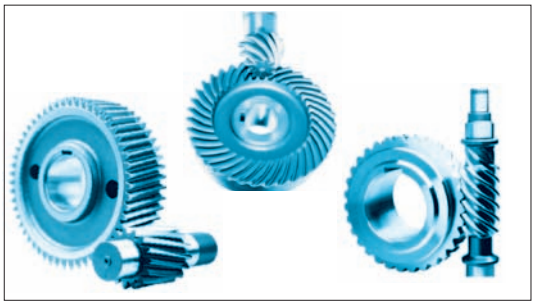
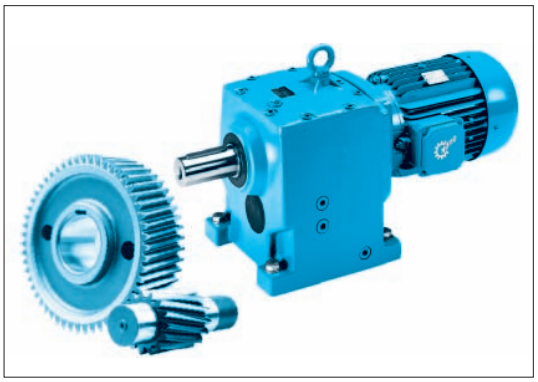
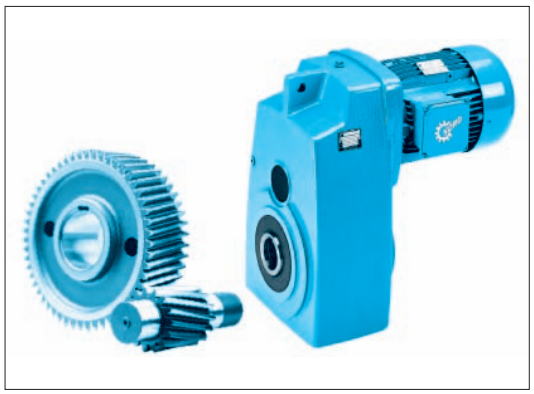
Inhaltsübersicht
Table of Contents
Sommaire



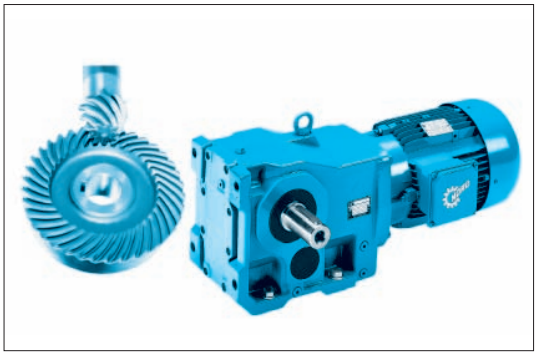
Technische Erläuterungen - Getriebe
Explanatory Notes - Gear Units
Description techniques - Réducteurs.....A 1



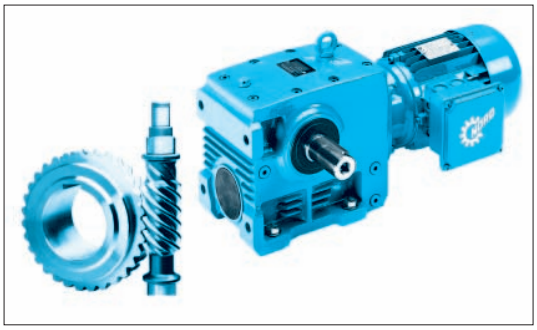
Stirnradgetriebe
Helical Gear Units
Réducteurs à engrenages cylindriques .....B 1



Flachgetriebe
Parallel Shaft Gear Units
Réducteurs à arbres paralléles.....C 1

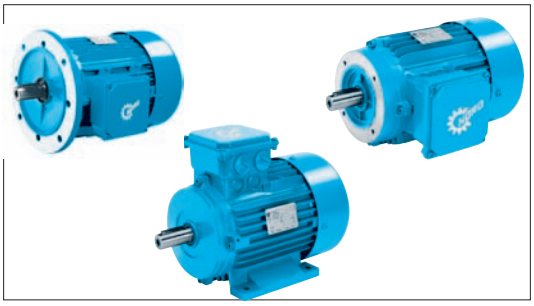


Kegelradgetriebe
Helical-Bevel Gear Units
Réducteurs à couple conique.....D 1

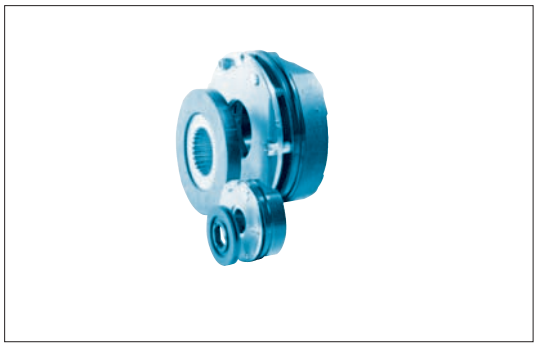


Stirnrad-Schneckegetriebe
Helical-Worm Gear Units
Réducteurs à roue et vis sans fin .....E 1

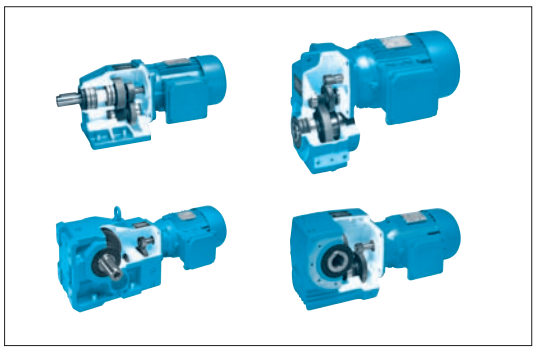
Inhaltsübersicht
Table of Contents
Sommaire



Motoren
Motors
Moteurs..... F 1

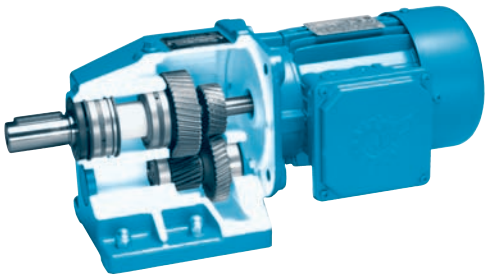


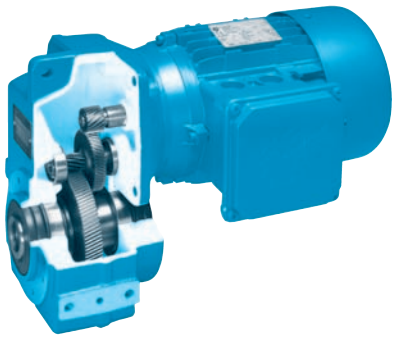
Bremsmotoren und Bremsen
Brake Motors and Brakes
Moteurs-frein et Freins .....G 1

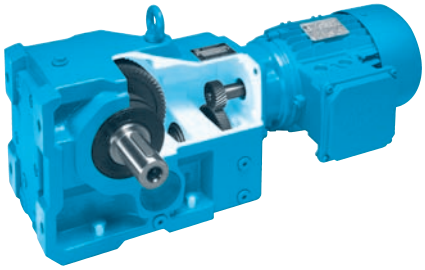


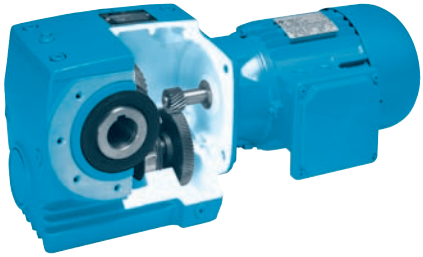
Allgemeine Ersatzteile
General Parts List
Vues éclatées et nomenclature ..... H 1

Technische Erläuterungen









GETRIEBEBESCHREIBUNG

Stirnradgetriebe A2
Flachgetriebe A2
Kegelradgetriebe A3
Stirnrad-Schneckengetriebe A3
W - und IEC - Adapter A4
Motorkonsole MK A4

HINWEISE FÜR GETRIEBE UND GETRIEBEMOTOREN

Vertikale Einbaulagen A5
Außenaufstellung A5
Besondere Umgebungsbedingungen A5
Lagerung vor Inbetriebnahme A5
Entlüftungen A5
Doppelgetriebe A5
Antriebe für Belüfter, Rührwerke, Mischer und Ventilatoren A5

GETRIEBEAUSWAHL

Kriterien A6
Antriebsleistung und Betriebsfaktor A6
Klassifizierung der Gleichmäßigkeit des Betriebes A7
Quer- und Axialkräfte A9

NOMENKLATUR A10-A13

LIEFERBARE AUSFÜHRUNGEN

Übersicht A14
Beispiele A15-A21

TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

Schrumpfscheiben A22-A26
Befestigungselemente, Gummipuffer A27-A29
Verstärke Abtriebswellenlagerung VL2/VL3 ..... A30
Rücklaufsperren, Drehrichtung A31-A32
Adapter zum Anbau von Servomotoren A33
Motorkonsolen A34-A36
Ölausgleichbehälter A37
Ölstandsbehälter A38
Ölkühler A39
Wasserkühlung A40
Schmierstoffarten A41
Schmierstoffarten für Wälzlager A42
Symbole der Ölschrauben in den Einbaulagen A43
Lackierung A43

INFORMATIONEN UND DEFINITIONEN

Informationen zu den Maßbildern A44
Additionsbeispiel für Maßbilder A44
Toleranzen A45
Kurzzeichen in den Leistungs- und Auswahltabellen .. A45
Aufbau der Leistungs- und Übersetzungstabellen
Typ Getriebemotor A46
Typ W und Typ IEC A47
Lage der Wellen, Flansche, Drehmomentstützen und Schrumpfscheiben bei Winkelgetrieben A48
Klemmenkasten und Kabeleinführung A49-A50
Einbaulagen A51

TABELLEN

Einbaulagen mit Ölschrauben A53-A58
Ölfüllmengen A59-A61
Maximale Drehmomente M2max A62-A63
Querkraftumrechnungstabellen Abtrieb A64-A65
Quer- und Axialkräfte für W - Adapter A66-A68
Getriebe mit antriebseitigem Flansch A69-A73

Explosionsschutz / ATEX Vorschriften A75-A81






Getriebebeschreibung

Die NORD - Getriebe der neuen Generation wurden nach dem Prinzip des Blockgehäuses entwickelt. Das gilt für alle Ausführungen wie Fuß-, Flansch- und Aufsteckgetriebe.

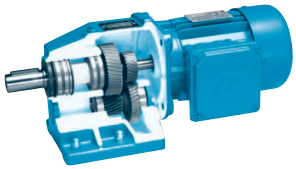
Mit Blockgehäuse bezeichnen wir einen nicht geteilten Gehäuseblock, in dem alle Lagerstellen integriert sind. Die Fertigbearbeitung dieses Gehäuseblocks erfolgt in einer Aufspannung auf modernsten CNC-Maschinen. Größte Genauigkeit, Steifigkeit und Festigkeit zeichnen die Blockgehäusekonzeption aus. Es gibt keine Trennfugen zwischen Abtriebsseite und Getriebegehäuse, die querkraft- oder drehmomentbelastet sind.

Die Gehäuse bestehen aus Grauguß bzw. Aluminiumguss. Gusseisen mit Kugelgraphit auf Anfrage.

Die Ritzel- und Radkörper bestehen aus hochlegiertem Stahl, die Verzahnungen sind einsatzgehärtet (ausgenommen Schneckengetriebe).

Optimierte Verzahnungsgeometrien und -korrekturen sowie die genaue Wellenfluchtung durch das Blockgehäuseprinzip führen zu höchster Trägfähigkeit, langer Lebensdauer und geringen Geräuschen. Die Verzahnungen, Lager und Wellen sind nach DIN 3990, DIN ISO 281 bzw. Niemann für alle im Katalog enthaltenen Leistungen und Drehzahlen berechnet. Daher bieten alle NORD-Getriebe ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit.
Lager und Zahnräder laufen im Ölbad. Die Zahnräder im Getriebe haben zusätzlich zur formschlüssigen Paßfederverbindung noch eine Pressverbindung zwischen Welle und Nabe.
Es werden in der Regel Wellendichtringe aus Werkstoff NBR eingesetzt. Optional ist der Einsatz von Wellendichtringen aus FKM (Viton) möglich.

Stirnradgetriebe

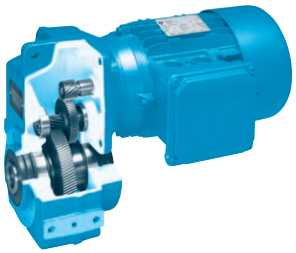


2-stufige Stirnradgetriebe und 3-stufige Stirnradgetriebe SK 63 bis SK 103 haben koaxial angeordnete Motor- und Abtriebswellen. SK 02 - SK 52 sind in zweistufiger Ausführung lieferbar und können mit Anbaugehäuse als SK 03 - SK 53 auch 3-stufig für höhere Übersetzungen gebaut werden. Ab der Stirnradgetriebegröße SK 62/63 werden die Getriebe in zwei- und dreistufiger Ausführung mit jeweils gleichem Gehäuse hergestellt.

4- und 5-stufige Stirnradgetriebe für höchste Übersetzungen sind als Doppelgetriebe erhältlich.
Die Stirnradgetriebe sind in Fuß- und Flanschausführung lieferbar. Bei der Stirnradgetriebe-Flanschausführung ist der Flansch angegossen, daher keine Schraubverbindungen zwischen Flansch und Gehäuse.

Stirnradgetriebe:
Leistungsbereich von 0,12 - 160 kW,
bis 23.000 Nm, aufgeteilt in 11 Größen.

Flachgetriebe



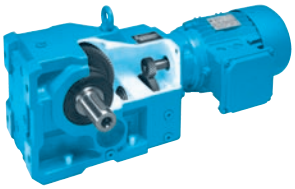
Der parallele Achsversatz bei Flachgetrieben führt zu einer kürzeren Baulänge im Vergleich zu Stirnradgetrieben und ermöglicht in Aufsteckausführung mit durchgehender Hohlwelle die direkte Montage auf der Maschinenantriebswelle. SK 0182NB bis SK 5282 sind in zweistufiger Ausführung lieferbar. SK 1382NB - SK 5382 sind 3-stufig ausgeführt für höhere Übersetzungen, und zwar bei SK 2382 - SK5382 mit Hilfe eines zusätzlichen Anbaugehäuses. Ab der Flachgetriebegröße SK 6282 / SK 6382 werden die Getriebe in zwei- und dreistufiger Ausführung mit jeweils gleichem Gehäuse hergestellt.

Die Flachgetriebe sind in drei Varianten, wahlweise mit Hohl- oder Vollwelle lieferbar:

1) Aufsteckausführung, ohne bearbeitete Rezesse mit Drehmomentenstütze
2) Flanschausführung, mit bearbeitetem B14-Flansch oder anschraubbarem B5-Flansch
3) Fußausführung

Flachgetriebe:
Leistungsbereich von 0,12 - 200 kW,
bis 90.000 Nm, aufgeteilt in 14 Größen.

Kegelradgetriebe



Kegelradgetriebe sind Winkelgetriebe, bei denen Motorwelle und Abtriebswelle einen 90° Winkel bilden. Hierdurch ergibt sich oft eine günstige räumliche Anordnung des Antriebes.

NORD-Kegelradgetriebe haben stets mehrere Getriebestufen.

Die Stufenanordnung ist wie folgt:

	2-stufig	3-stufig	4-stufig
Stirnradstufe	--	--	1.Stufe
Stirnradstufe	1.Stufe	1.Stufe	2.Stufe
Kegelradstufe	2.Stufe	2.Stufe	3.Stufe
Stirnradstufe	--	3.Stufe	4.Stufe

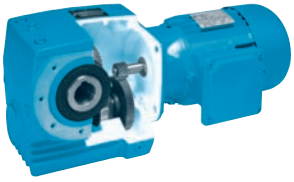
Kegelradgetriebe sind mit integrierter Rücklaufsperre lieferbar.

Das Tellerrad kann links oder rechts vom Kegelritzel angeordnet werden, wodurch sich der Drehsinn zwischen An- und Abtriebswelle umkehrt

Wirkungsgrade η:
Der große Vorteil der Kegelradgetriebe ist der über den gesamten Übersetzungsbereich annähernd konstante Wirkungsgrad, der praktisch dem der Stirnrad- und Flachgetriebe entspricht.

Kegelradgetriebe:
Leistungsbereich von 0,12 - 200 kW,
bis 50.000 Nm, aufgeteilt in 16 Größen.

Stirnrad-Schneckengetriebe



Stirnrad-Schneckengetriebe sind Winkelgetriebe, bei denen Motorwelle und Abtriebswelle einen 90° Winkel bilden. Hierdurch ergibt sich oft eine günstige räumliche Anordnung des Antriebes. Die in diesem Katalog aufgeführten Stirnrad-Schneckengetriebe sind mehrstufig. NORD hat außerdem sehr preiswerte 1-stufige Schneckengetriebereihen, die im Katalog G1035 aufgeführt sind. Bitte fordern Sie bei Bedarf unseren Katalog G1035 an.

Die Stirnräder der Stirnrad-Schneckengetriebe bestehen aus hochlegiertem Stahl, die Verzahnungen sind einsatzgehärtet. Optimierte Verzahnungsgeometrien und -korrekturen sowie die genaue Wellenfluchtung durch das Blockgehäuseprinzip führen zu höchster Tragfähigkeit, langer Lebensdauer und geringen Geräuschen.

Die Schneckenstufe hat eine gehärtete Zylinderschnecke sowie ein Schneckenrad mit aufgeschweißtem Radkranz aus optimierter Spezialbronze.
Diese Paarung garantiert eine hohe Lebensdauer. Durch den Einsatz modernster CNC-Bearbeitungsmaschinen bieten wir höchstmögliche Fertigungsqualität, die durch ständige Kontrolle gewährleistet ist.

Stirnrad-Schneckengetriebe sind serienmäßig ab Werk geschmiert mit einem hochwertigen, synthetischen Langzeitschmierstoff auf Polyglykolbasis. Dieser synthetische Schmierstoff führt durch verminderte Reibung zu sehr hohen Wirkungsgraden und langer Lebensdauer.
Die Stirnrad-Schneckengetriebe SK 02040 bis SK 42125 sind in zweistufiger Ausführung lieferbar und können mit Anbaugehäusen als SK 13050 – SK 43125 auch 3-stufig für höhere Übersetzungen gebaut werden.

Stirnrad-Schneckengetriebe:
Leistungsbereich von 0,12 - 15 kW,
bis 3.000 Nm, aufgeteilt in 6 Größen.

Wirkungsgrade η:
NORD-Schneckengetriebe erreichen Wirkungsgrade bis zu 92%.

Da bei neuen Getrieben der Schneckenradsatz einlaufen muss, ist die Reibungszahl zunächst noch größer als nach dem Einlauf. Dadurch ist vor dem Einlauf auch der Wirkungsgrad etwas niedriger. Dieser Effekt verstärkt sich bei kleinerem Steigungswinkel, also bei kleiner Gangzahl der Schnecke.
Aus Erfahrung ist mit folgenden Abzügen zurechnen:

1-gängig bis ca. 12%
2-gängig bis ca. 6%
3-gängig bis ca. 3%
6-gängig bis ca. 2%

Die Schneckengangzahl ist in den Leistungs- und Übersetzungstabellen aufgeführt. Der Einlaufvorgang ist nach ca. 25 Stunden Betriebszeit bei maximaler Belastung abgeschlossen. Für die in den Tabellen angegebenen Wirkungsgraden müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Getriebe vollständig eingelaufen
- Getriebe hat Beharrungstemperatur erreicht
- der vorgeschriebene Schmierstoff ist eingefüllt
- dem Getriebe wird das Nenndrehmoment abgenommen






W - und IEC - Adapter

Bei Getrieben mit freier Antriebswelle, Typ W, gilt die in den Leistungs- und Übersetzungstabellen angegebene maximale Antriebsleistung. Bei Getrieben mit IEC-Anbau, gilt die Normleistung der jeweiligen Baugröße nach DIN EN 50347, maximal jedoch die in den Leistungs- und Übersetzungstabellen angegebene Antriebsleistung.
Bei höheren Drehzahlen, als in den Leistungs- und Übersetzungstabellen angegeben, sind eventuell Sondermaßnahmen erforderlich, wir bitten um Anfrage.

Bei Getrieben mit freier Antriebswelle, Typ W, muss die Antriebswellenlagerung ab Größe SK 62 bzw. SK 6282 bei zweistufigen Getrieben und ab Größe SK 73, SK 7382 bzw. SK 9072.1 bei dreistufigen Getrieben regelmäßig nachgeschmiert werden. Wir empfehlen, über den vorgesehenen Schmiernippel, das äußere Wälzlager der Antriebswelle ca. alle 2500 Betriebsstunden mit ca. 20-25g Fett nachzuschmieren. Empfohlene Fettsorte: Petamo GHY 133 N (Fa. Klüber Lubrication).
Auf Wunsch ist auch ein automatischer Schmierstoffgeber sowie ein Lüfter auf der Antriebswelle zur besseren Getriebekühlung lieferbar. Wir bitten um Anfrage.

Getriebe mit IEC-Adapter ≥ 160 ab Größe SK 62 bzw. SK 6282 bei zweistufigen Getrieben und ab Größe SK 73, SK 7382 bzw. SK 9072.1 bei dreistufigen Getrieben haben standardmäßig einen automatischen Schmierstoffgeber, der das äußere Wälzlager der Antriebswelle mit Schmierstoff versorgt (siehe Seite H18 Pos.145). Der Schmierstoffgeber fördert permanent Schmierstoff zum Lager. Der Schmierstoffgeber ist gefüllt mit 120 cm^3 Fett. Vor Inbetriebnahme des Getriebes ist der automatische Schmierstoffgeber zu aktivieren und dann alle 12 Monate auszutauschen. Dies gilt für eine durchschnittliche Laufzeit≤ 8 Sunden/Tag. Bei längeren Laufzeiten verkürzt sich der Wechselintervall auf 6 Monate.
Der Schmierstoffgeber ist ausgelegt für normalen Einsatz bei 0°C bis 40°C Umgebungstemperatur. Weicht die Umgebungstemperatur über längere Zeiträume von dem genannten Richtwert ab, sind Sonderschmierstoffgeber zu verwenden, wir bitten um Anfrage.

Der IEC-Adapter bei Motorbaugröße ≥ 160 mit dem automatischen Schmierstoffgeber ist unter bestimmten Betriebsbedingungen serienmäßig nicht geeignet für senkrechte Anordnungen, bei denen der Motor senkrecht nach oben steht. Hier ist unbedingt der Direktanbau des Motors zu empfehlen!
Der senkrechte IEC-Adapter bei Motorbaugröße ≥ 160 (Einbaulage M2 oder M4) muss durch NORD unter Bekanntgabe der Betriebsbedingungen geprüft und freigegeben werden. Wir bitten um Beachtung.
Bei senkrechten Anordnungen bei denen der Motor nach unten hängt (Einbaulage M2), kann sich die Lebensdauer der Abdichtung verringern. Hier empfehlen wir kürzere Wartungsintervalle. Die kleineren Getriebe mit IEC - Adapter bis Größe SK 52 bzw. SK 5282 bei zweistufigen Getrieben und bis Größe SK 63, SK 6382 bzw. SK 9052.1 bei dreistufigen Getrieben haben speziell abgedichtete, lebensdauergeschmierte Lager, die keine Wartung benötigen.

Die Kupplung des IEC-Adapters für die Motorbaugrößen 63 bis 180 ist nicht durchschlagsicher. (Ausnahme: Bei den IEC Motorbaugrößen 160 und 180, wenn der automatische Schmierstoffgeber vorhanden ist. Ab IEC 200 sind die verwendeten Kupplungen durchschlagsicher). Bei Hubwerken, Aufzügen und anderen Einsatzfällen mit Personengefährdung sind Sondermaßnahmen erforderlich, hier bitten wir um Anfrage.

Der IEC-Adapter hat gegenüber dem Direktanbau des Motors eine zusätzliche Wellenkupplung und zusätzliche Lagerstellen. Hierdurch entstehen gegenüber dem Direktanbau des Motors höhere Leerlaufverluste. Wir empfehlen den Direktanbau des Motors, da er nicht nur technische Vorteile, sondern auch zusätzlich noch Preisvorteile bietet.

Maximal zulässige Motorgewichte

IEC-BG	63	71	80	90	100	112	132
kg	25	30	40	50	60	80	100
IEC-BG	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**315**
kg	200	250	350	500	700	1000	1500

Motorkonsole MK

Durch den Einsatz der Motorkonsole MK stehen dem Planer weitere konstruktive Möglichkeiten bei der Auslegung von Maschinen und Anlagen zur Verfügung. Die Motorkonsole ist so ausgelegt, dass sie in Verbindung mit allen NORD-Blockgehäusegetrieben in allen Bauformen kombiniert werden kann.

Entscheidende Vorteile der NORD-Motorkonsole für den Anwender:

- Leichte, schwingungsdämpfende Aluminiumkonstruktion
- Korrosionssichere, leicht zu handhabende Höhenverstellung für optimale Riemenspannung.
- Korrosionssichere Befestigungselemente
- In allen Bauformen einsetzbar
- In alle Richtungen um 90° schwenkbar
- Vorschlag der Übersetzungen iv= 1,0 gemäß Tabelle
- Motorkonsole mit Bohrungen für mehrere Motorbaugrößen

Fünf MK-Baugrößen decken alle Motor-Getriebekombinationen ab.
Die jeweils möglichen Zuordnungen entnehmen Sie den Auswahltabellen, die auch für die entsprechenden Doppelgetriebe Gültigkeit haben.

Hinweise für Getriebe und Getriebemotoren

Vertikale Einbaulage bei Getrieben und Getriebemotoren

Bei Getrieben und Getriebemotoren sind Bauformen mit vertikalen Wellen möglich. (Ausnahme: IEC- Adapter bei bestimmten Größen) Bei diesen Bauformen erhalten die Getriebe besondere Ölfüllmengen und bei bestimmten Typen fettgeschmierte, speziell abgedichtete Lager. Es treten bei diesen Bauformen erhöhte Ölplanschverluste auf, wodurch sich die Getriebe stärker erwärmen (themische Grenzleistung beachten - siehe Seite A6).
Bei senkrecht nach oben stehenden Motoren (Einbaulage M4) und Übersetzungen < 20 empfehlen wir dringend Ölausgleichsbehälter, um Ölaustritt aus dem Entlüfter zu vermeiden. Wir bitten um Anfrage, um Ihnen eine auf den jeweiligen Antriebsfall abgestimmte Lösung vorschlagen zu können.

Außenaufstellung, Einsatz in Tropen

Bei der Außenaufstellung, Aufstellung in feuchten Räumen oder Einsatz in Tropen sind besondere Abdichtungen und Maßnahmen gegen Korrosion erforderlich. Bitte diesen Einsatzfall bei der Bestellung angeben.

Besondere Umgebungsbedingungen

Besondere Umgebungsbedingungen sind z.B.:

- aggressive oder korrosive Stoffe (kontaminierte Luft, Gase, Säuren, Laugen, Salze, etc.) in der Umgebung
- sehr hohe relative Luftfeuchtigkeit oder Kontakt des Getriebemotors mit Flüssigkeit
- starker Schmutz-, Staub, oder Sandbefall des Getriebemotors
- stärkere Luftdruckschwankungen
- Strahlungen
- extrem hohe oder tiefe Umgebungstemperaturen oder Temperaturwechsel
- Schwingungen, Beschleunigungen, Erschütterungen, Stöße oder andere anormale Umgebungsbedingungen

Liegen besondere Umgebungsbedingungen vor, auch während des Transportes oder der Lagerung vor Inbetriebnahme, sind diese schon in der Phase der Projektierung zu berücksichtigen. Wir bitten um Anfrage.

Lagerung vor Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind Getriebe und Getriebemotoren nur in trockenen Räumen zu lagern. Bei längerer Lagerung sind Sondermaßnahmen erforderlich. Bei Bedarf bitte Sonderanleitung „Langzeitlagerung“ anfordern, oder im Internet unter www.nord.com herunterladen.

Entlüftungen

Die Getriebe (außer SK 0182NB, SK 0282NB und SK 1382NB) haben standardmäßig eine Entlüftung, die schädliche Luftdruckunterschiede zwischen Getriebeinnenraum und Umgebung ausgleichen. Diese Entlüftung ist bei Auslieferung verschlossen, um Ölleckagen beim Transport zu vermeiden. Vor Inbetriebnahme ist der Entlüfter durch Entfernen des Verschlußstopfens zu aktivieren. Optional sind Druckentlüftungen lieferbar.

Doppelgetriebe

Bei vier-, fünf- und sechsstufigen Doppelgetrieben gibt es aufgrund der vielen sich drehenden Teile und der relativ kleinen Antriebsleistungen relevante Leerlaufverluste. Daher wird hier bei 4-poligen Motoren bis 0,75 kW eine Leerlaufverlustleistung von ca. 40 Watt in den Tabellen berücksichtigt.

Antriebe für Belüfter, Rührwerke, Mischer und Ventilatoren

Bei Antrieben für Belüfter, Rührwerke und Mischer in Kläranlagen, in Biogasanlagen und in der Verfahrenstechnik, sowie bei Ventilatorantrieben, z.B. in Kühltürmen liegen in der Regel besonders harte Einsatzbedingungen vor:

- 24-Stunden Dauerbetrieb bei Nennabtriebsmoment bzw. Nennleistung
- große Massenträgheit am Abtrieb bei kleiner Getriebeübersetzung
- Schwingungen im Antriebsstrang sowie bei direkter Lagerung der Mischer- bzw. Ventilatorwelle im Getriebe hohe schwingende Biegemomente und Kräfte an der Abtriebswelle
- senkrechte Anordnung
- Außenaufstellung, d.h. Feuchtigkeit und aggressive Medien sowie starke Temperaturwechsel mit Kondenswasserbildung
- Hoher Umweltschutz ist gefordert, das heißt, absolute Dichtigkeit, sichere Ölwartung und geringes Geräuschniveau.

NORD hat aus Erfahrung ein Paket von Sondermaßnahmen entwickelt, um den besonderen Einsatzbedingungen gerecht zu werden. NORD empfiehlt daher dringend diese Sondermaßnahmen vorzusehen, wir bitten um Anfrage.

Bei Antrieben für Rührwerke und Mischer ist aufgrund der hohen Belastung der Betriebsfaktor f_B nicht unter 1,7 auszuwählen. Ein Betriebsfaktor f_B von über 2,0 wird empfohlen. Bei Antrieben, die mit Frequenzumformern arbeiten, ist Sorge zu tragen, dass keine regelungsbedingten Schwingungen angeregt werden, z.B. durch eine Schlupfkompensation. Außerdem ist bei Frequenzumrichtern zu beachten, dass sich bei einer möglichen Drehzahlerhöhung die durchgesetzte Leistung mit der dritten Potenz erhöht.
Der Betriebsfaktor f_B ist daher immer auf die maximale Drehzahl zu beziehen.



Getriebeauswahl

Die Getriebeauswahl setzt Asynchron-Drehstrom-motoren bzw. Einphasen-Wechselstrommotoren von NORD voraus und gilt auch für technisch vergleichbare Motoren. Bei Verwendung anderer Motoren halten Sie bitte Rücksprache mit NORD.
Sollten die folgenden wichtigen Vorgaben zur Getriebeauswahl nicht eingehalten werden, ist eine Überlastung wahrscheinlich. Für diesen Fall entfällt jede Gewährleistung.
Bitte kontaktieren Sie im Zweifelsfall das für Sie zuständige NORD-Vertriebsbüro, damit wir gemeinsam mit Ihnen die Getriebeauslegung überprüfen können. Probleme durch Überlastung der Getriebe sollten in unserem gemeinsamen Interesse unter allen Umständen vermieden werden.

Kriterien

Kriterien für die Auswahl stellen dar:

1. Die mechanische übertragbare Leistung P - diese wird im Katalog in der entsprechenden Tabelle durch den Betriebsfaktor f_B berücksichtigt. Die Bestimmung des erforderlichen Betriebsfaktors beschreibt das nächste Kapitel.
2. Die thermische übertragbare Leistung (**thermische Grenzleistung**) - diese ist über längere Zeiträume (3h) nicht zu überschreiten, damit das Getriebe nicht überhitzt. Nur bei größeren Getrieben ab Größe SK 62 bzw. SK 6282 bei zweistufigen Getrieben und ab Größe SK 73, SK 7382 bzw. SK 9072.1 bei dreistufigen Getrieben stellt die thermische übertragbare Leistung eventuell eine Grenze dar. Wir empfehlen Rücksprache mit NORD und die genauere Prüfung des Einsatzfalles wenn zwei oder mehr der folgenden Punkte zutreffen:

- senkrechte Anordnung (Einbaulage M2 oder M4, siehe Seite A 51)
- Motoranbau Typ IEC oder freie Antriebswelle Typ W
- Antriebsleistung P_1 > 100 kW
- Übersetzung i_{ges} < 20
  (bei Kegelradgetrieben i_{ges} < 40)
- Antriebsdrehzahlen n_1 > 1500 min^{-1}
- erhöhte Umgebungstemperatur > 40°C

Liegen besondere Einbaubedingungen vor, wie z. B. Einhausung des Getriebes, Wärmebestrahlung, enger Einbau etc. bitten wir generell um Rücksprache. Gegen thermische Überlastung gibt es Sondermaßnahmen (Ölkühler etc.), wir bitten um Anfrage.

Antriebsleistung und Betriebsfaktor

Die erforderliche Antriebsleistung für die jeweilige Anwendung wird durch Messung oder Berechnung bestimmt. Die zu installierende Nennleistung des Motors P_1 ist hiernach auszuwählen. Sie ist in der Regel etwas höher als die erforderliche Antriebsleistung, da Sicherheiten für besondere Betriebszustände der jeweiligen Anwendung beachtet werden und Motor-Nennleistungen im allgemeinen in genormten Leistungsstufen zur Verfügung stehen. Kurzzeitige und seltene Drehmomentstöße müssen für die Auswahl der zu installierenden Nennleistung eines Drehstrommotors nicht berücksichtigt werden. Bei Betrieb des Drehstrommotors an einem Frequenzumrichter beeinflussen zusätzliche Faktoren die Auswahl der Nennleistung, hier bitten wir um Ihre detaillierte Anfrage.

Im Gegensatz zum Motor beeinflussen kurzzeitige und seltene Drehmomentstöße die Belastung und die Auswahl des Getriebes wesentlich.
Der Betriebsfaktor f_B des Getriebes berücksichtigt dies und weitere Auswirkungen auf das Getriebe mit ausreichender Genauigkeit. Diagramm 1 zeigt den erforderlichen Mindestbetriebsfaktor f_{Bmin} in Abhängigkeit von der täglichen Laufzeit des Antriebes, der Schalthäufigkeit Z und dem Stoßgrad A, B oder C der Anwendung.

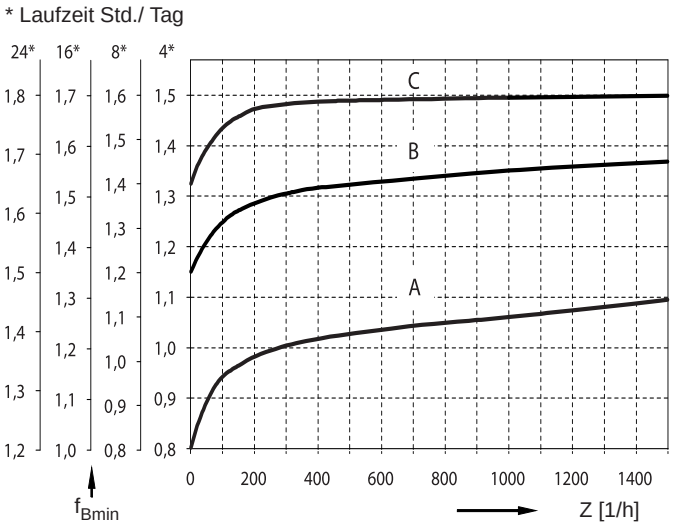


Diagramm 1: Mindestbetriebsfaktor f_{Bmin}

Je nach Gleichmäßigkeit des Betriebes und je nach Massenbeschleunigungsfaktor werden drei Stoßgrade unterschieden. Während die Klassifizierung der Gleichmäßigkeit des Betriebes Stöße aus der Arbeitsmaschine beschreibt, bestimmt der Massenbeschleunigungsfaktor die Belastungsspitzen beim Schalten. Die nachfolgende Auflistung typischer Anwendungsbeispiele berücksichtigt lange Erfahrungen bei der Klassifizierung der Gleichmäßigkeit des Betriebes.

Getriebeauswahl

Klassifizierung der Gleichmäßigkeit des Betriebes:

a) gleichmäßiger Betrieb
Leichte Förderschnecken, Lüfter, Montagebänder, leichte Transportbänder, Kleinrührwerke, Elevatoren, Reinigungsmaschinen, Abfüllmaschinen, Kontrollmaschinen, Gurtförderer

b) ungleichmäßiger Betrieb
Haspeln, Vorschubantriebe für Holzbearbeitungsmaschinen, Lastaufzüge, Auswuchtmaschinen, Gewindeeinheiten, schwere Transportbänder, Winden, Schiebetore, Stallentmistungen, Verpackungsmaschinen, Betonmischer, Kranfahrwerke, Mühlen, Biegegeräte, Zahnradpumpen

c) stark ungleichmäßiger Betrieb
Rührer und Mischer, Scheren, Pressen, Zentrifugen, Walzwerke, schwere Winden und Aufzüge, Kollergänge, Steinbrecher, Becherwerke, Stanzen, Hammermühlen, Exzenterpressen, Abkantmaschinen, Rollgänge, Putz- und Scheuertrommeln, Zerkleinerungsmaschinen, Schredder, Rüttelvorrichtungen

Der Stoßgrad ergibt sich aus der Gleichmäßigkeit des Betriebes und aus dem Massenbeschleunigungsfaktor m_{af} gemäß der folgenden Tabelle. Hierbei gilt jeweils der größere Stoßgrad aus Betrieb und Massenbeschleunigungsfaktor. (Beispiel: ungleichmäßiger Betrieb und m_{af} = 0,2 ergibt Stoßgrad B)

Massenbeschleunigungsfaktor m_{af}

Stoß-grad	Betrieb	Massen-beschleunigungs-faktor
A	a) gleichmäßiger Betrieb	$m_{af} \leq 0,25$
B	b) ungleichmäßiger Betrieb	$0,25 < m_{af} \leq 3$
C	c) stark ungleich-mäßiger Betrieb	$3 < m_{af} \leq 10$

Wobei m_{af} der Massenbeschleunigungsfaktor ist:

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red.}}{J_{Mot.}} = \frac{J_{ex.}}{J_{Mot.}} \cdot \left(\frac{1}{i_{ges}}\right)^2$$

$J_{ex.}$ alle externen Massenträgheitsmomente
$J_{ex.red.}$ alle externen Massenträgheitsmomente auf Antriebsmotor reduziert
$J_{Mot.}$ Massenträgheitsmoment des Motors
i_{ges} Getriebeübersetzung

Der Massenbeschleunigungsfaktor m_{af} stellt das Verhältnis von externen abtriebsseitigen und schnelllaufenden antriebsseitigen Massen dar. Der Massenbeschleunigungsfaktor hat wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Drehmomentstöße im Getriebe bei Anlauf- und Bremsvorgängen und auf Schwingungen. Die externen Massenträgheitsmomente beinhalten auch die Last wie z.B. das Fördergut von Transportbändern. Bei $m_{af} > 10$, bei großem Spiel in Übertragungselementen, Schwingungen im System, bei Unklarheiten zum Stoßgrad oder in Zweifelsfällen bitten wir Sie um Rücksprache mit NORD. Der Betriebsfaktor f_B des Getriebes ist in der Leistungs- und Drehzahlübersicht bei der jeweiligen Drehzahl aufgeführt. Der Betriebsfaktor ist das Verhältnis des maximalen Getriebeabtriebsdrehmomentes M_{2max} und des Abtriebsdrehmomentes M_2 resultierend aus installierter Motorleistung P_1, Abtriebsdrehzahl n_2 und Getriebewirkungsgrad η.

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot \eta}{n_2} \text{ [Nm]} \qquad P_1 \text{ [kW]}, n_2 [\text{min}^{-1}]$$

$$f_B = \frac{M_{2max}}{M_2}$$

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550} \text{ [kW]} \qquad M_2 \text{ [Nm]}, n_2 [\text{min}^{-1}]$$

Bei korrekter Getriebeauswahl ist der Betriebsfaktor f_B aus der Leistungs- und Drehzahlübersicht größer oder gleich dem Mindestbetriebsfaktor f_{Bmin} gemäß Diagramm 1.

$f_B \geq f_{Bmin}$

Stirnrad- , Flach- und Kegelradgetriebe haben einen sehr hohen Wirkungsgrad (ca. 98% bzw. η=0,98 .je Getriebestufe). Daher führt der vereinfachte Getriebewirkungsgrad η=1,0 in der Regel zu hinreichend genauen Ergebnissen. Bei Stirnradschneckengetrieben ist der Getriebewirkungsgrad η in den Leistungs- und Übersetzungstabellen für die jeweilige Abtriebsdrehzahl n_2 aufgeführt.

Bei Getrieben mit freier Antriebswelle Typ W darf die installierte Antriebsleistung P_1 höchstens betragen:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot \eta} \text{ [kW]} \qquad M_{2max} \text{ [Nm]}, n_2 [\text{min}^{-1}]$$

Hierbei darf die maximale Antriebsleistung P_{1max} nicht überschritten werden.

$P_1 \leq P_{1max}$

Getriebeauswahl

Die Leistungs- und Übersetzungstabellen führen die jeweilige Abtriebsdrehzahl n_2 das maximale Getriebeabtriebsdrehmoment M_{2max} und die maximale Motorleistung P_{1max} auf.

Bei angebauten antriebsseitigen Bremsen, wie z.B. bei Bremsmotoren ist bei der Getriebeauswahl auch das Bremsmoment zu beachten. Bei Anwendungen mit relativ hohen externen Massenträgheitsmomenten (m_{af}>2) - wie z.B. häufig bei Fahrantrieben, Drehwerken, Drehtischen, Torantrieben, Rührwerken und Oberflächenbelüftern - wird empfohlen, ein Bremsmoment zu wählen, dass nicht größer als das 1,2-fache Motornennmoment ist. Wenn höhere Bremsmomente zum Einsatz kommen sollen, ist dies bei der Getriebeauswahl zu berücksichtigen. Wir bitten dann um Ihre Anfrage.

Energiesparmotoren der Klassifizierung EFF1 und EPAct (siehe Seite F14) haben erhöhte Kippmomente und Leistungsreserven und können, wenn dies von der Anwendung abgefordert wird und nicht elektrisch begrenzt wird, auch dauerhaft unzulässig hohe Leistungen abgeben. Dies ist bei der Getriebeauswahl gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Spezielle ungewöhnliche Anwendungen und besondere außergewöhnliche Betriebsarten, wie z.B. Blockierungen, Fahren gegen feste Anschläge, Reversieren im Lauf, wechselnde Stillstandslasten, Übersetzungen ins Schnelle müssen bei der Getriebeauswahl besonders berücksichtigt werden. Hier bitten wir um Ihre Rückfrage.

Speziell für Schneckengetriebe:
Bei der Auslegung von Schneckengetrieben ist darauf zu achten, dass bei Drehmomentstößen, rücktreibenden Abtriebsdrehmomenten und größeren Massenbeschleunigungsfaktoren m_{af} aufgrund möglicher Selbsthemmung grundsätzlich mehrgängige Schnecken zu verwenden sind. Die Schneckengangzahl z_1 ist in den Leistungs- und Übersetzungstabellen aufgeführt. Es gilt:

$m_{af} \leq 0{,}25$	alle Schneckengangzahlen möglich
$m_{af} \leq 3{,}00$	Schneckengangzahlen $z_1 \geq 3$ empfohlen
$m_{af} \leq 10{,}00$	Schneckengangzahlen $z_1 \geq 6$ empfohlen

Neben dem Betriebsfaktor f_{Bmin} aus dem Diagramm1 (Seite A6) ist bei Schneckengetrieben der Betriebsfaktor f_{B1} für die Umgebungstemperatur T_u sowie der Betriebsfaktor f_{B2} für die Einschaltdauer ED pro Stunde zu berücksichtigen. Aus den Diagrammen 2 und 3 lassen sich die Faktoren f_{B1} und f_{B2} ablesen.

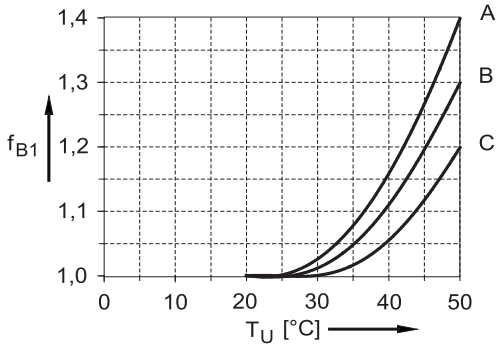


Diagramm 2: Betriebsfaktor f_{B1}

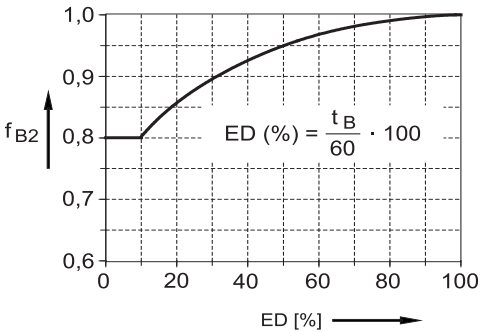


Diagramm 3: Betriebsfaktor f_{B2}
ED = Einschaltdauer
t_B = Belastungszeit in min/h

Bei korrekter Getriebeauswahl ist der Betriebsfaktor f_B aus der Leistungs- und Drehzahlübersicht größer oder gleich dem Produkt aus Mindestbetriebsfaktor f_{Bmin} und den Faktoren f_{B1} und f_{B2}.

$$f_B \geq f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

Bei Schneckengetrieben mit freier Antriebswelle Typ W darf die installierte Antriebsleistung P_1 höchstens betragen:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2} \cdot \eta} \text{ [kW]}$$

M_{2max} [Nm]
n_2 [min^{-1}]

Hierbei darf die maximale Antriebsleistung P_{1max} nicht überschritten werden.

$$P_1 \leq P_{1max}$$

Die Leistungs- und Übersetzungstabellen führen für die jeweilige Abtriebsdrehzahl n_2 das maximale Getriebeabtriebsdrehmoment M_{2max}, Getriebewirkungsgrad η und die maximale Motorleistung P_{1max} auf. Der Getriebewirkungsgrad η ist in der Gleichung oben als Faktor einzusetzen, z.B. 0,9 = 90%.

Getriebeauswahl

Quer- und Axialkräfte

In den Tabellen der Leistungs- und Drehzahlübersichten sind die zulässigen Querkräfte F_R und Axialkräfte F_A, die auf den äußeren Zapfen der Abtriebswelle wirken dürfen, aufgeführt. Für viele Getriebetypen sind optional verstärkte Abtriebswellenlager lieferbar. Die Quer- und Axialkräfte bei verstärkter Lagerung sind in den Tabellen mit VL gekennzeichnet.
Die angegebenen Quer- und Axialkräfte gelten für Fuß- und Flanschgetriebe mit Vollwelle. Die Kraftangaben beziehen sich auf den Fall, dass Quer- und Axialkraft nicht gleichzeitig vorliegen.

Außerdem liegt den Kraftangaben in den Tabellen der Leistungs- und Drehzahlübersicht ein Betriebsfaktor für die Quer- und Axialkräfte f_{BF}=1 zugrunde. Bei stoßartigen Kräften und längeren Laufzeiten (> 8 Stunden/Tag) ist auch für die Quer- und Axialkräfte ein entsprechender Betriebsfaktor f_{BF} >1 zu berücksichtigen. Die zulässigen Querkräfte F_R und Axialkräfte F_A reduzieren sich dann entsprechend.

Die Querkraftangaben beziehen sich auf Kraftangriff in der Mitte des Wellenendes. Bei der Ermittlung der zulässigen Querkräfte wurde die ungünstigste Kraftangriffsrichtung und Drehrichtung angenommen. Bei der Ermittlung der zulässigen Axialkräfte wurde ebenfalls mit der ungünstigsten Kraft- und Drehrichtung gerechnet. Höhere Quer- und Axialkräfte sind eventuell möglich – für eine genaue Berechnung bitten wir um die Angaben der tatsächlichen Kraft- und Drehrichtung sowie der erforderlichen Lebensdauer.

Werden auf die Abtriebswelle Übertragungselemente aufgesetzt, so ist bei der Ermittlung der auftretenden Querkraft ein entsprechender Faktor (f_Z) zu beachten.

Querkraft-Faktor f_z

Übertragungs-Elemente	f_z	Hinweise
Zahnräder	1,1	z ≤ 17 Zähne
Kettenräder	1,4	z ≤ 13 Zähne
Kettenräder	1,2	z ≤ 20 Zähne
Schmalkeilriemen-scheiben	1,7	durch Vorspannkraft
Flachriemenscheiben	2,5	

Die auftretende Querkraft an der Getriebewelle wird wie folgt bestimmt:

$$F_{Rvorh} = \frac{2 \cdot M_2}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

F_{Rvorh}	vorhandene Querkraft an der Getriebewelle	[kN]
F_R	zulässige Querkraft nach Drehzahl und Listungstabellen	[kN]
M_2	Abtriebsmoment des Getriebes	[Nm]
f_Z	Querkraft-Faktor aus Tabelle	
do	Wirkkreisdurchmesser	[mm]

Ist der Kraftangriff nicht auf Wellenmitte, so kann die zulässige Querkraft mit Hilfe der Gleichungen I und II auf jede beliebige Stelle „x“ umgerechnet werden.

Gleichung I

$$F_{RXL} = \frac{z}{y + x} \cdot F_R$$

Gleichung II

$$F_{RXW} = \frac{c}{(f + x) \cdot 1000}$$

F_{RXL}	zul. Querkraft an Stelle x - Lagerlebensdauer	[kN]
F_{RXW}	zul. Querkraft an Stelle x - Wellenfestigkeit	[kN]
F_R	Querkraft aus Drehzahl- und Leistungstabellen, Kraftangriff auf Wellenmitte	[kN]
x	Abstand von Wellenbund bis Kraftangriff	[mm]
c	Faktoren siehe Tabellen Seite A64-A65	[Nmm]
c_{VL}		[Nmm]
f		[mm]
y		[mm]
z		[mm]

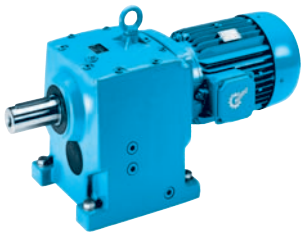
Hierbei ist zu beachten, dass grundsätzlich nach Gleichung I (Lebensdauer) und Gleichung II (Wellenfestigkeit) gerechnet wird, wobei der kleinere Wert als zulässig anzugeben ist.






Nomenklatur

Stirnradgetriebe



Baugrößen

1-stufig	2-stufig	3-stufig	4-stufig (Doppel-getriebe)	5-stufig (Doppel-getriebe)	6-stufig (Doppel-getriebe)
	SK 02	SK 03			
SK 11 E	SK 12	SK 13	SK 12/02		
SK 21 E	SK 22	SK 23	SK 22/02		
SK 31 E	SK 32	SK 33 N	SK 32/12		
SK 41 E	SK 42	SK 43	SK 42/12		
SK 51 E	SK 52	SK 53	SK 52/12		
	SK 62	SK 63		SK 63/22	SK 63/23
	SK 72	SK 73		SK 73/22, SK 73/32	SK 73/23
	SK 82	SK 83		SK 83/32, SK 83/42	SK 83/33 N
	SK 92	SK 93		SK 93/42, SK 93/52	SK 93/43
	SK 102	SK 103		SK 103/52	SK 103/53

Bestellbeispiele:

SK 31 E - 71 S/4

- 4-polig
- Drehstrommotor 71S
- Stirnradgetriebe, 1-stufig

SK 52 F - W

- freie Antriebswelle
- Gehäuse in Flanschausführung B5
- Stirnradgetriebe, 2-stufig

SK 93/42 VL - IEC 100

- IEC-Adapter für Motorbaugröße 100
- verstärkte Abtriebswellenlagerung
- Stirnradgetriebe, 5-stufig

Nomenklatur

Flachgetriebe



Baugrößen

2-stufig	3-stufig	4-stufig (Doppel-getriebe)	5-stufig (Doppel-getriebe)
SK 0182 NB			
SK 0282 NB			
SK 1282	SK 1382 NB	SK 1282/02	
SK 2282	SK 2382	SK 2282/02	
SK 3282	SK 3382	SK 3282/12	
SK 4282	SK 4382	SK 4282/12	
SK 5282	SK 5382	SK 5282/12	
SK 6282	SK 6382		SK 6382/22, SK 6382/32
SK 7282	SK 7382		SK 7382/22, SK 7382/32
SK 8282	SK 8382		SK 8382/32, SK 8382/42
SK 9282	SK 9382		SK 9382/42, SK 9382/52
SK 10282	SK 10382		SK 10382/52
SK 11282	SK 11382		SK 11382/52
	SK 12382		

Bestellbeispiele:

SK 0282NB / V F - 71 S/4

- 4-polig
- Drehstrommotor 71S
- Flansch B5
- Vollwelle
- Flachgetriebe, 2-stufig

SK 8382 A G B - W

- freie Antriebswelle
- Befestigungselement
- Gummipuffer
- Hohlwelle
- Flachgetriebe, 3-stufig

SK 10382/52 A Z S H - IEC 132

- IEC-Adapter für Motorbaugröße 132
- Abdeckhaube für Schrumpfscheibe
- Schrumpfscheibe
- Flansch B14
- Hohlwelle
- Flachgetriebe, 5-stufig






Nomenklatur

Kegelradgetriebe



Baugrößen

2-stufig	3-stufig	4-stufig	5-stufig (Doppel-getriebe)	6-stufig (Doppel-getriebe)
SK 92072	SK 9012.1	SK 9013.1		
SK 92172	SK 9016.1	SK 9017.1		
SK 92372	SK 9022.1	SK 9023.1		
SK 92672	SK 9032.1	SK 9033.1		
SK 92772	SK 9042.1	SK 9043.1		
	SK 9052.1	SK 9053.1		
	SK 9072.1		SK 9072.1/32, SK 9072.1/42	
	SK 9082.1		SK 9082.1/42, SK 9082.1/52	
	SK 9086.1		SK 9086.1/52	
	SK 9092.1		SK 9092.1/52	
	SK 9096.1		SK 9096.1/62	SK 9096.1/63

Bestellbeispiele:

SK 92372 L X - 71 S/4

- 4-polig
- Drehstrommotor 71S
- Gehäuse für Fußbefestigung
- Vollwelle beidseitig
- Kegelradgetriebe, 2-stufig

SK 9033.1 A F - W

- freie Antriebswelle
- Flansch B5
- Hohlwelle
- Kegelradgetriebe, 4-stufig

SK 9086.1/52 A Z K - IEC 160

- IEC-Adapter für Motorbaugröße 160
- Drehmomentenkonsole
- Flansch B14
- Hohlwelle
- Kegelradgetriebe, 5-stufig

Nomenklatur

Stirnrad-Schneckengetriebe



Baugrößen

2-stufig	3-stufig
SK 02040	
SK 02050	SK 13050
SK 12063	SK 13063
SK 12080	SK 13080
SK 32100	SK 33100
SK 42125	SK 43125

Bestellbeispiele:

SK 12080 - 71 S/4

- 4-polig
- Drehstrommotor 71S
- Schneckengetriebe, 2-stufig, Vollwelle, Getriebegehäuse für Fußbefestigung

SK 32100 A Z D - W

- freie Antriebswelle
- Drehmomentstütze
- Flansch B14
- Hohlwelle
- Schneckengetriebe, 2-stufig

SK 43125 V F - IEC 100

- IEC-Adapter für Motorbaugröße 100
- Flansch B5
- Vollwelle
- Schneckengetriebe, 3-stufig






Übersicht - Lieferbare Ausführungen

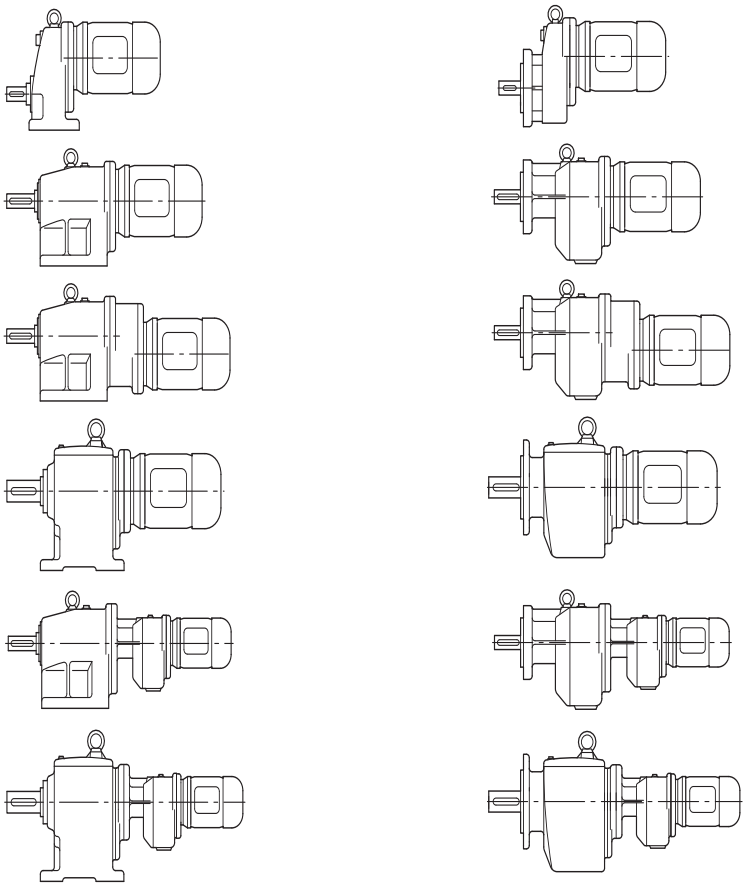
Kürzel	Bedeutung	Stirnrad-getriebe	Flach-getriebe	Kegelrad-getriebe	Schnecken-getriebe
ohne	Vollwelle, Fußbefestigung	✓		✓	✓
A	Hohlwelle		✓		
AF	Hohlwelle, Flansch B5		✓	✓5)	✓
AX	Hohlwelle, Fußbefestigung		✓1)	✓	
AXF	Hohlwelle, Fußbefestigung, Flansch B5			✓	
AXZ	Hohlwelle, Fußbefestigung, Flansch B14			✓	
AZ	Hohlwelle, Flansch B14		✓1)	✓5)	✓
AZD	Hohlwelle, Flansch B14 mit Drehmomentstütze			✓2)5)	✓
AZK	Hohlwelle, Flansch B14 mit Drehmomentkonsole			✓	
B	Befestigungselement für Hohlwelle		✓	✓	✓
E	Einstufig	✓			
EA	Hohlwelle, Vielkeil DIN 5480		✓4)	✓4)	
EF	Einstufig, Flansch B5	✓			
F	Vollwelle, Flansch B5	✓			
G	Gummipuffer für Drehmomentstütze		✓		
H	Abdeckhaube als Berührungsschutz		✓	✓	✓
IEC	Adapter zum Anbau von B5 IEC-Normmotoren	✓	✓	✓	✓
LX	Vollwelle beidseitig, Fußbefestigung			✓	✓
R	integrierte Rücklaufsperre			✓	
RLS	Rücklaufsperre im W - Adapter	✓	✓	✓	✓
S	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe		✓	✓	✓
V	Vollwelle		✓		
VF	Vollwelle, Flansch B5		✓	✓5)	✓
VL	Verstärkte Lagerung	✓	✓	✓	✓
VL2	Rührwerkausführung		✓	✓	
VL 3	Rührwerkausführung mit “Drywell”		✓	✓	
VX	Vollwelle, Fußbefestigung		✓1)		
VXF	Vollwelle, Fußbefestigung, Flansch B5			✓	
VXZ	Vollwelle, Fußbefestigung, Flansch B14			✓	
VZ	Vollwelle, Flansch B14		✓1)	✓5)	
W	Antriebszylinder mit freier Antriebswelle	✓	✓	✓	✓
XF	Vollwelle, Fußbefestigung, Flansch B5	✓3)			
XZ	Vollwelle, Fußbefestigung, Flansch B14	✓3)			

✓ Lieferbare Ausführungen sind mit Häkchen gekennzeichnet.

1) SK xx82NB und ab inkl. SK 9282 mit seitlich bearbeiteten Fußleisten für Fußplatte
2) lieferbar bis inkl. SK 9072.1
3) lieferbar bis inkl. SK 52
4) nicht lieferbar für Typen SK xx82NB... und SK 92xxx...
5) Ausführungen besitzen in der Gehäuseunterseite zusätzlich Gewindebohrungen, diese sind nicht für die Getriebebefestigung geeignet ⇨🕮 D116

Beispiele - Lieferbare Ausführungen Stirnradgetriebe

Gehäuse für Fußbefestigung **Gehäuse für Flanschbefestigung (F)**



SK 11 E(F) - 90 S/4
Stirnradgetriebemotor, einstufig

SK 12 (F) - 90 S/4
Stirnradgetriebemotor, zweistufig

SK 13 (F) - 71 S/4
Stirnradgetriebemotor, dreistufig

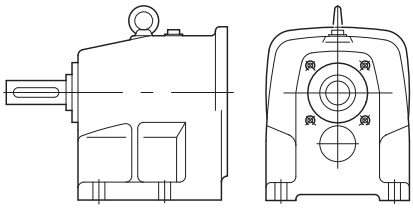
SK 62 (F) - 132 S/4
SK 63 (F) - 100 L/4
Stirnradgetriebemotor,
zwei- und dreistufig

SK 12/02 (F) - 63 S/4
Stirnradgetriebemotor, vierstufig

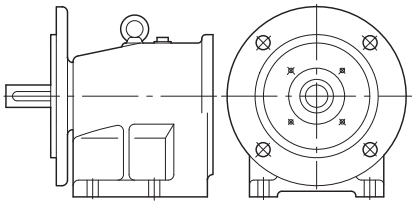
SK 63/22(F) - 80 S/4
Stirnradgetriebemotor, fünf- und sechsstufig

Optionen

Gehäuse für Fuß-Flanschbefestigung



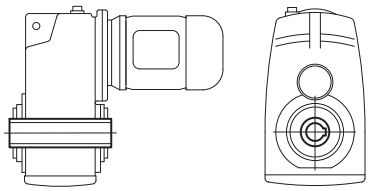
Flansch B14, Typenzusatz: XZ



Flansch B5, Typenzusatz: XF

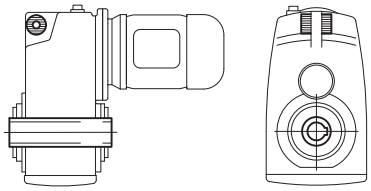
Alle Stirnradgetriebe sind auch lieferbar: - mit freier Antriebswelle (Typenzusatz - W)
- zum Anflanschen von IEC - Normmotoren (Typenzusatz - IEC)

Beispiele - Lieferbare Ausführungen Flachgetriebe mit Hohlwelle



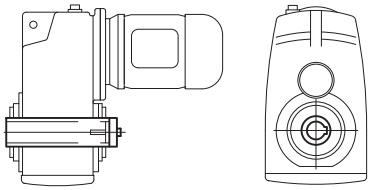
SK 1282 A - 90 L/4

Flachgetriebemotor, Hohlwelle
(Typenzusatz: A)



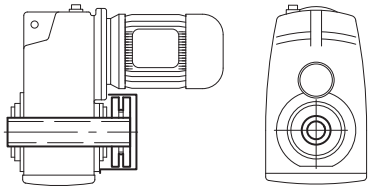
SK 1282 AG - 90 L/4

Flachgetriebemotor, Hohlwelle, Gummipuffer für Drehmomentenstütze (Typenzusatz: AG)



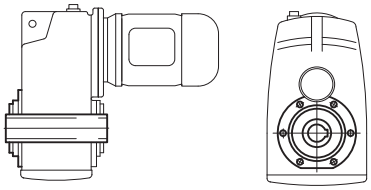
SK 1282 AB - 90 L/4

Flachgetriebemotor, Hohlwelle, Befestigungselement
(Typenzusatz: AB)



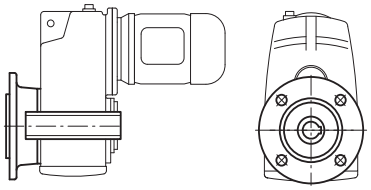
SK 1282 ASH - 80 L/4

Flachgetriebemotor, Hohlwelle, Schrumpfscheibe
(Typenzusatz: ASH) siehe Seite A25



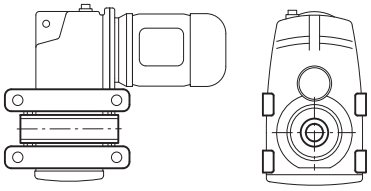
SK 1282 AZ - 90 L/4

Flachgetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14
(Typenzusatz: AZ)



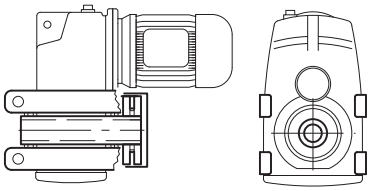
SK 1282 AF - 90 L/4

Flachgetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B5
(Typenzusatz: AF)



SK 1282 AX - 90 L/4

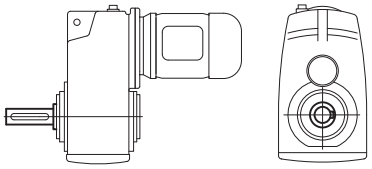
Flachgetriebemotor, Hohlwelle, Gehäuse für Fußbefestigung
(Typenzusatz: AX)



SK 1282 AXSH - 90 L/4

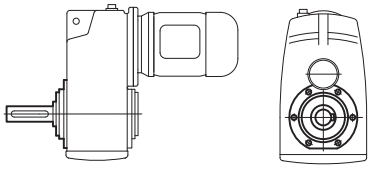
Flachgetriebemotor, Hohlwelle, Schrumpfscheibe, Gehäuse für Fußbefestigung (Typenzusatz: AXSH)

Beispiele - Lieferbare Ausführungen Flachgetriebe mit Vollwelle



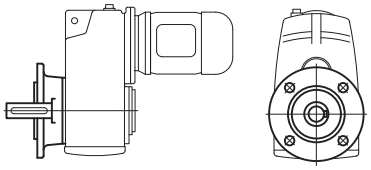
SK 1282 V - 90 L/4

Flachgetriebemotor, Vollwelle
(Typenzusatz: V)



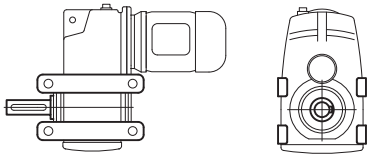
SK 1282 VZ - 90 L/4

Flachgetriebemotor, Vollwelle, Flansch B14
(Typenzusatz: VZ)



SK 1282 VF - 90 L/4

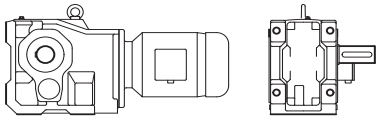
Flachgetriebemotor, Vollwelle, Flansch B5
(Typenzusatz: VF)



SK 1282 VX - 90 L/4

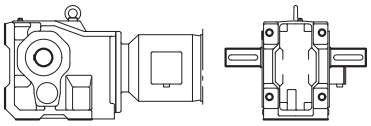
Flachgetriebemotor, Vollwelle, Gehäuse für Fußbefestigung
(Typenzusatz: VX)

Beispiele - Lieferbare Ausführungen Kegelradgetriebe mit Vollwelle



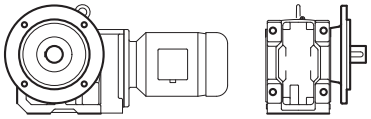
SK 9032.1 - 90 S/4

Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Vollwelle bei A, dreistufig



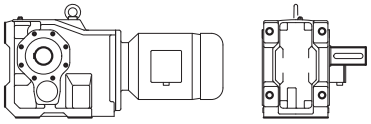
SK 9032.1 LX - 90 S/4

Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Vollwelle bei A und B, dreistufig, (Typenzusatz: LX)



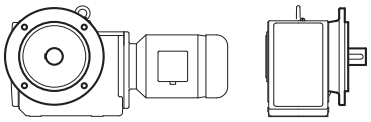
SK 9032.1 VXF - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Vollwelle bei A, Flansch B5 bei A, dreistufig, (Typenzusatz: VXF)
Diese Ausführung ist nicht als Flanschausführung einzusetzen,stattdessen ist Typ VF zu verwenden.



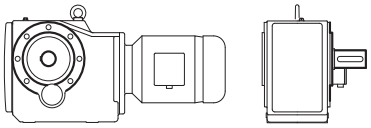
SK 9032.1 VXZ - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Vollwelle bei A, Flansch B14 bei A und B, dreistufig, (Typenzusatz: VXZ)
Diese Ausführung ist nicht als Flanschausführung einzusetzen,stattdessen ist Typ VZ zu verwenden.



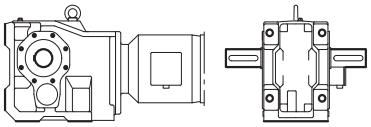
SK 9032.1 VF - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Vollwelle bei A, Flansch B5 bei A, dreistufig, (Typenzusatz: VF)



SK 9032.1 VZ - 90 L/4

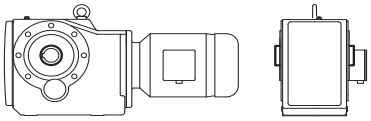
Kegelradgetriebemotor, Vollwelle bei A, Flansch B14 bei A und B, Vollwelle, dreistufig, (Typenzusatz: VZ)



SK 9032.1 LXZ - 90 L/4

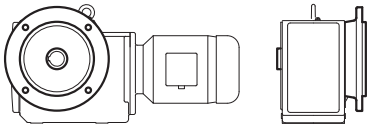
Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Vollwelle bei A und B, Flansch B14 bei A und B, dreistufig, (Typenzusatz: LXZ)

Beispiele - Lieferbare Ausführungen Kegelradgetriebe mit Hohlwelle



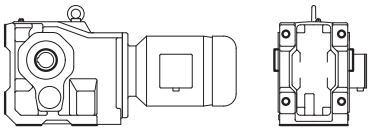
SK 9032.1 AZ - 90 S/4

Kegelradgetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14 bei A und B, dreistufig, (Typenzusatz: AZ)



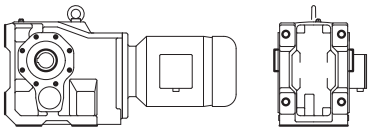
SK 9032.1 AF - 90 S/4

Kegelradgetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B5 bei A, dreistufig, (Typenzusatz: AF)



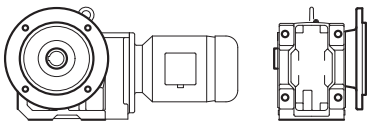
SK 9032.1 AX - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Hohlwelle, dreistufig, (Typenzusatz: AX)



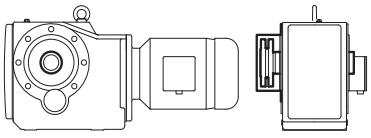
SK 9032.1 AXZ - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Hohlwelle, Flansch B14 bei A und B, dreistufig, (Typenzusatz: AXZ)
Diese Ausführung ist nicht als Flanschausführung einzusetzen,stattdessen ist Typ AZ zu verwenden.



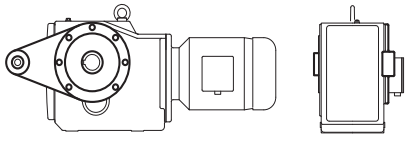
SK 9032.1 AXF - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Gehäuse für Fußbefestigung, Hohlwelle, Flansch B5 bei A, dreistufig, (Typenzusatz: AXF)
Diese Ausführung ist nicht als Flanschausführung einzusetzen,stattdessen ist Typ AF zu verwenden.



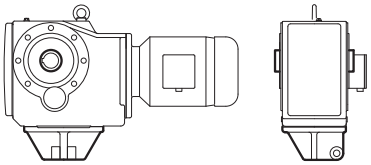
SK 9032.1 AZSH - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14 bei A und B, Schrumpfscheibe bei B, dreistufig, (Typenzusatz: AZSH)



SK 9032.1 AZD - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Hohlwelle, Drehmomentenstütze bei A, dreistufig, (Typenzusatz: AZD)



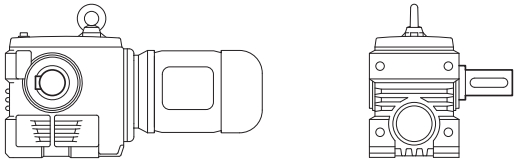
SK 9032.1 AZK - 90 L/4

Kegelradgetriebemotor, Hohlwelle, Drehmomentenkonsole, dreistufig, (Typenzusatz: AZK)



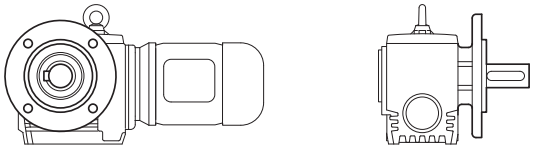



Beispiele - Lieferbare Ausführungen Stirnrad-Schneckengetriebe mit Vollwelle



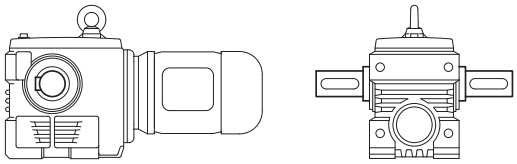
SK 12080 - 90 S/4

Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Vollwelle bei A, Gehäuse für Fußbefestigung



SK 12080 VF - 90 S/4

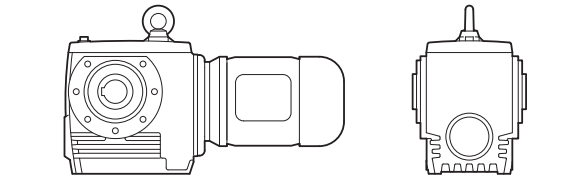
Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Vollwelle bei A, Flansch B5 bei A (Typenzusatz: VF)



SK 12080 LX - 90 S/4

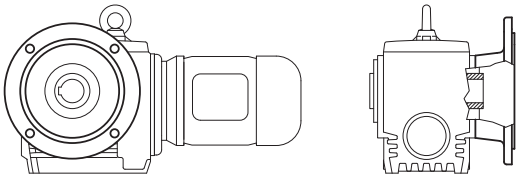
Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Vollwelle bei A und B, Gehäuse für Fußbefestigung (Typenzusatz: LX)

Beispiele - Lieferbare Ausführungen Stirnrad-Schneckengetriebe mit Hohlwelle



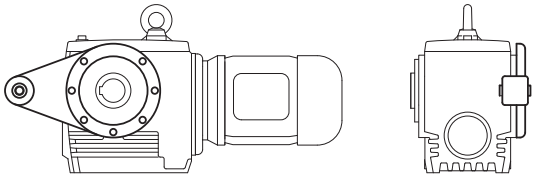
SK 12080 AZ - 90 S/4

Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14 bei A (Typenzusatz: AZ)



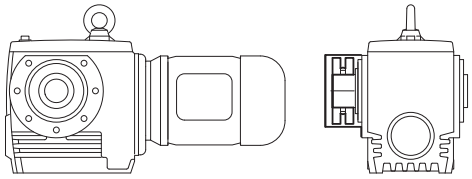
SK 12080 AF - 90 S/4

Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B5 bei A (Typenzusatz: AF)



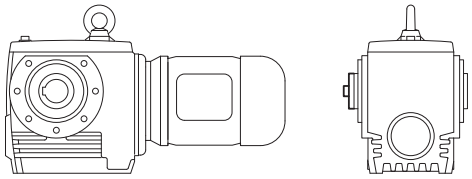
SK 12080 AZD - 90 S/4

Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14 bei A, Drehmomentenstütze bei A (Typenzusatz: AZD)



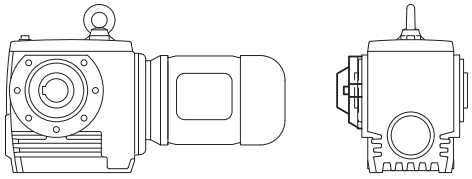
SK 12080 AZSH - 90 S/4

Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14 bei A, Schrumpfscheibe bei B (Typenzusatz: AZSH)



SK 12080 AZB - 90 S/4

Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14 bei A, Befestigungselement bei B (Typenzusatz: AZB)

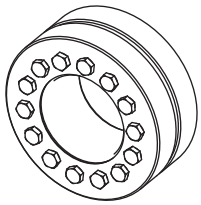


SK 12080 AZH - 90 S/4

Stirnrad-Schneckengetriebemotor, Hohlwelle, Flansch B14 bei A, Abdeckhaube bei B (Typenzusatz: AZH)

Schrumpfscheiben

Der Einsatz von Schrumpfscheiben ist bei Getrieben in Hohlwellenausführung für eine bessere und leichtere Montage besonders empfehlenswert. Die Länge des kundenseitigen Wellenzapfens, der in die Getriebehohlwelle eingesteckt wird, muss hierbei mit der Länge des Hohlwelle (mH) übereinstimmen. Der Wellendurchmesser des Wellenzapfens kann nach ISO h6 oder f6 ausgeführt sein. (f6 = leichtere Montage). Das Material des kundenseitigen Wellenzapfens muss mindestens eine Streckgrenze von Re = 360 N/mm2 aufweisen, damit sich die Pressung zur Erzeugung des Reibschlusses aufbauen kann und keine bleibenden Verformungen auftreten.



M_{2max} max. zulässiges Abtriebsmoment (Getriebe)
s Sicherheit der Schrumpfscheibe bei Passungen h6 oder f6 bei M_{2max}
Zs Anzahl der Spannschrauben
M_A erforderliches Anzugsmoment

Flachgetriebe

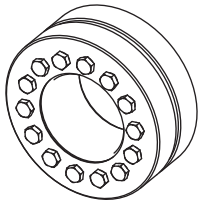
Getriebetyp		Schrumpfscheibe				Sechskantschraube DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Typ	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 0282 NB	ASH	SN 30 / 40 V	165	5,9	5,2	M6 x 35*	8	12
SK 1382 NB	ASH	SN 35 / 46 V	370	3,8	3,4	M6 x 35*	10	12
SK 1282	ASH	SN 30 / 40 V	296	3,3	2,9	M6 x 35*	8	12
SK 2282	ASH	SN 35 / 46 V	563	2,6	2,2	M6 x 35*	10	12
SK 3282	ASH	SN 40 / 55 V	1039	2,3	2,0	M8 x 40	8	30
SK 4282	ASH	SN 50 / 62 V	2000	2,2	2,0	M8 x 40	10	30
SK 5282	ASH	SN 60 / 76 V	3235	2,5	2,3	M10 x 50	10	59
SK 6282	ASH	SN 70 / 90 V	6000	2,3	2,2	M12 x 70*	10	100
SK 7282	ASH	SN 80 / 108 V	8300	2,5	2,4	M12 x 70*	14	100
SK 8282	ASH	SN 100 / 128 V	13200	2,3	2,2	M16 x 80*	8	250
SK 9282	ASH	SN 125 / 158 V	25400	2,3	2,2	M16 x 80*	12	250
SK 10282	ASH	SN 160 / 210 V	37200	3,6	3,4	M20 x 100	14	490
SK 11282	ASH	SN 180 / 230 V	69000	1,9	1,8	M20 x 100*	12	490
SK 12382	ASH	SN 180 / 230 VV	90000	4,5	4,4	M30 x 200	16	1700

Schrumpfscheiben in verstärkter Ausführung Typ VS (Schredder)

Getriebetyp		Schrumpfscheibe				Sechskantschraube DIN 931 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 7282	AVSH	SN 85 / 108 VS	8300	3,90	3,65	M16 x 90	10	250
SK 8282	AVSH	SN 100 / 128 VS	13200	3,57	3,35	M20 x 100	8	490
SK 9282	AVSH	SN 130 / 158 VS	25400	3,89	3,71	M20 x 130	12	490
SK 11282	AVSH	SN 180 / 230 VS	69000	3,69	3,57	M24 x 150	16	840

Die aufgeführten Daten gelten auch für Flachgetriebe mit höheren Stufenzahlen ⇨ A11, A25, A26

Schrumpfscheiben



Kegelradgetriebe

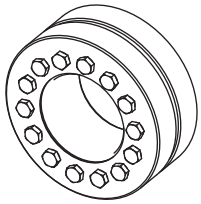
Getriebetyp		Schrumpfscheibe				Sechskantschraube DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Typ	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 92072	AZSH	SN 25 / 34 V	90	4,19	3,28	M5 x 25	6	7
SK 92172	AZSH	SN 25 / 35 V	120	4,23	3,43	M5 x 25	8	7
SK 92372	AZSH	SN 30 / 40 V	230	4,26	3,73	M6 x 35*	8	12
SK 92672	AZSH	SN 35 / 46 V	380	3,77	3,27	M6 x 35*	10	12
SK 92772	AZSH	SN 40 / 55 V	660	3,53	3,09	M8 x 40	8	30
SK 9012.1	AZSH	SN 35 / 46 V	400	3,58	3,11	M6 x 35*	10	12
SK 9016.1	AZSH	SN 40 / 46 V	610	3,40	3,19	M6 x 35*	10	12
SK 9022.1	AZSH	SN 40 / 55 V	860	2,71	2,37	M8 x 40	8	30
SK 9032.1	AZSH	SN 50 / 62 V	1550	2,83	2,63	M8 x 40	10	30
SK 9042.1	AZSH	SN 60 / 76 V	2800	2,90	2,69	M10 x 50	10	59
SK 9052.1	AZSH	SN 70 / 90 V	4800	2,87	2,69	M12 x 70*	10	100
SK 9072.1	AZSH	SN 95 / 108 V	8500	3,70	3,56	M12 x 70*	14	100
SK 9082.1	AZSH	SN 110 / 138 V	13000	2,66	2,54	M16 x 70	8	250
SK 9086.1	AZSH	SN 125 / 158 V	20000	2,91	2,77	M16 x 80*	12	250
SK 9092.1	AZSH	SN 150 / 185 V	32000	2,66	2,56	M16 x 80*	14	250
SK 9096.1	AZSH	SN 150 / 195 V	50000	2,71	2,61	M20 x 100*	14	490

Schrumpfscheiben in verstärkter Ausführung Typ VS (Schredder)

Getriebetyp		Schrumpfscheibe				Sechskantschraube DIN 931 10.9 Vz		
		Typ	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 9072.1	AZVSH	SN 95 / 108 VS	8500	4,95	4,80	M16 x 90	10	250
SK 9082.1	AZVSH	SN 110 / 138 VS	13000	6,26	5,99	M20 x 130	12	490
SK 9086.1	AZVSH	SN 130 / 158 VS	20000	4,95	4,71	M20 x 130	12	490
SK 9092.1	AZVSH	SN 150 / 195 VS	32000	3,93	3,7	M20 x 100	14	490
SK 9096.1	AZVSH	SN 155 / 195 VS	50000	3,80	3,70	M24 x 180	14	835

Die aufgeführten Daten gelten auch für Kegelradgetriebe mit höheren Stufenzahlen ⇨🕮A12

Schrumpfscheiben

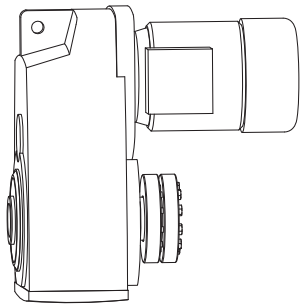


Stirnrad-Schneckengetriebe

Getriebetyp		Schrumpfscheibe				Sechskantschraube DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Typ	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 02050	AZSH	SN 25 / 35 V	182	2,8	2,3	M5 x 25	8	7
SK 02050	AZSH	SN 30 / 40 V	182	5,4	4,7	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 30 / 40 V	383	2,6	2,2	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 35 / 46 V	383	3,0	3,2	M6 x 35*	10	12
SK 12080	AZSH	SN 40 / 55 V	779	3,0	2,6	M8 x 40	8	30
SK 12080	AZSH	SN 45 / 55 V	779	4,1	3,8	M8 x 40	8	30
SK 32100	AZSH	SN 50 / 62 V	1604	2,7	2,6	M8 x 40	10	30
SK 32100	AZSH	SN 60 / 76 V	1604	5,1	4,7	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 60 / 76 V	3120	2,6	2,4	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 70 / 90 V	3120	4,4	4,1	M12 x 70*	10	100

Die aufgeführten Daten gelten auch für Stirnrad-Schneckengetriebe mit höheren Stufenzahlen ⇨🕮A13

Schrumpfscheiben



Lieferbare Flachgetriebemotoren mit Schrumpfscheibe

Getriebe	Motor														
	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M	315 S/M	315 MA/L
SK 0282 NB ASH	✓														
SK 1282 ASH	✓	✓	✓												
SK 1382 NB ASH	✓														
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3382 ASH			✓	✓											
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓								
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	*						
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓						
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓				
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
SK 9282 ASH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 10282 ASH													✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH													✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH										✓	✓	✓	✓	✓	✓

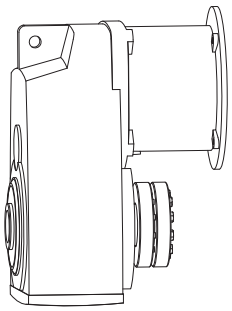
Schrumpfscheiben in verstärkter Ausführung Typ VS

SK 7282 AVSH							✓	✓	✓						
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 9282 AVSH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 11282 AVSH													✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* auf Anfrage

Alle Flachdoppelgetriebemotoren sind mit Schrumpfscheibe lieferbar

Schrumpfscheiben



Lieferbare Flachgetriebe mit Schrumpfscheibe und IEC-Adapter

Getriebe	IEC-Adapter													
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 0282 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1282 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1382 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓								
SK 2382 ASH														
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓	✓							
SK 3382 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓						
SK 4382 ASH														
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 5382 ASH														
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 ASH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 10282 ASH												✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH												✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schrumpfscheiben in verstärkter Ausführung Typ VS

SK 7282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 AVSH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 11282 AVSH												✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Flachdoppelgetriebe ab SK 2282/02 sind in IEC und W Ausführung mit Schrumpfscheibe lieferbar

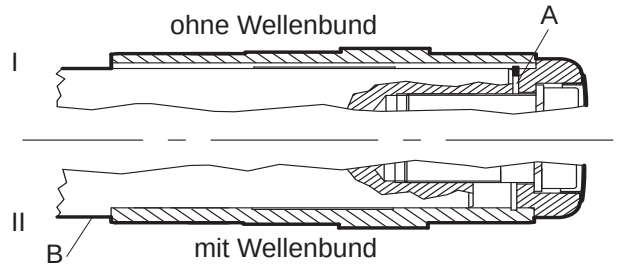
Befestigungselemente

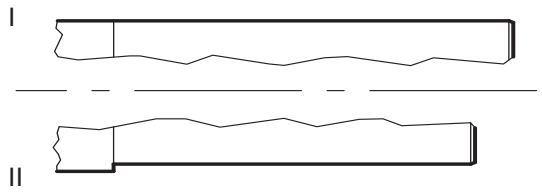
Optional sind Befestigungselemente für Getriebe in Aufsteckausführung lieferbar.

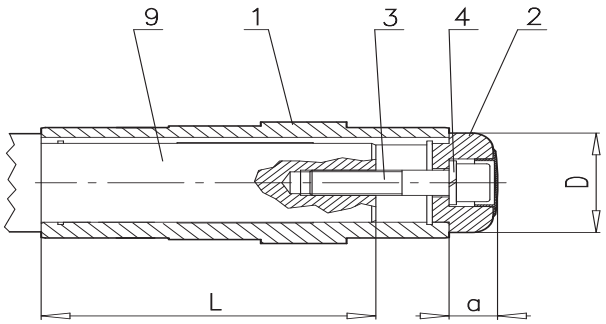
Voraussetzung für die Verwendung:

Die zu verwendene Vollwelle muss mit einer Zentrierbohrung gemäß DIN 332/2 versehen sein.

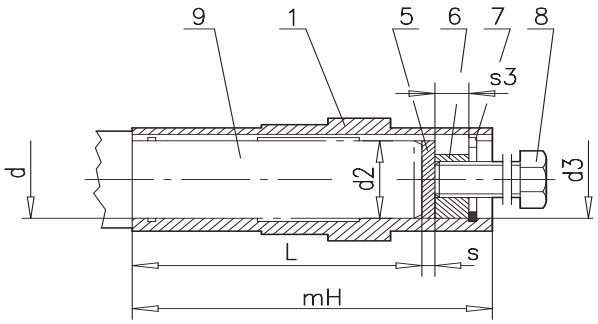
Die Befestigungselemente sind für Vollwellen ohne Wellenbund (I) sowie für Vollwellen mit Wellenbund (II) geeignet.
Bei der Befestigung nach I wird die Vollwelle mittels eines sich in der Hohlwelle befindlichen Sicherungsringes (Pos.A) fixiert.
Bei Befestigung nach II liegt die Vollwelle mit ihrem Bund direkt an der Hohlwelle an. (Pos.B)







L = Länge der Kundenwelle



1. Hohlwelle
2. Scheibe
3. Zylinderschraube DIN 912
4. Federring DIN 127
5. * Druckscheibe
6. * Abdrückmutter
7. Sicherungsring DIN 472
8. * Abdrückschraube
9. Kunden - Welle

* Vorschlag, gehört nicht zum Lieferumfang.

Montage:
1. Kunden-Welle in die Hohlwelle (Pos.1) einführen
2. Scheibe (Pos.2) in die Hohlwelle einsetzen
3. Scheibe mittels Zyl.-Schr. (Pos.3) und Federring (Pos.4) befestigen

Voraussetzung:
- Die Kunden-Welle muss mit einer Zentrier-Bohrung DIN 332/2 versehen sein.
- Bei Variante II darf die einzusteckende Welle das Maß “L” nicht überschreiten, da sonst die Verwendung der Abdrückelemente (Pos. 5,6,7) nicht möglich ist.

Demontage:
Für die Befestigung nach II (Vollwelle mit Bund) gilt der nachfolgende Vorschlag für ein Abdrückelement zur leichteren Demontage:

1 Lösen der Zylinder-Schraube (Pos.3)
2. Abnehmen der Scheibe (Pos.2)
3. Druckscheibe (Pos.5) einlegen
4. Abdrückmutter (Pos.6) einsetzen
5. Sicherungsring (Pos.7)
6. Durch Einschrauben der Abdrückschraube (Pos.8) Kunden-Welle aus der Hohlwelle lösen.






Befestigungselemente

Flachgetriebe

Typ	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 0182 NB ..B	25 x 100	19	38	M10 x 45	A 10	24,9	3	24,9	12	M10	l 25 x 1,5	M10	79
SK 0282 NB ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	l 30 x 1,5	M12	100
SK 1382 NB ..B	35 x 176	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,75	M16	149
SK 1282 ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	l 30 x 1,2	M12	100
SK 2282 ..B	35 x 139	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,5	M16	110
SK 3282 ..B	40 x 174	23,7	55	M16 x 70	A 16	39,9	4	39,9	16	M16	l 40 x 1,75	M16	140
SK 4282 ..B	50 x 195	24,7	65	M16 x 70	A 16	49,9	4	49,9	20	M20	l 50 x 2,0	M20	160
SK 5282 ..B	60 x 230	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	l 60 x 2,0	M24	185
SK 6282 ..B	70 x 290	29,3	95	M20 x 90	A20	69,9	5	69,9	24	M24	l 70 x 2,5	M24	245
SK 7282 ..B	80 x 310	29	102	M20 x 100	A20	79,9	8	79,9	30	M30	l 80 x 2,5	M30	250
SK 8282 ..B	100 x 366	34,5	120	M24 x 110	A24	99,9	8	99,9	30	M30	l 100 x 3,0	M30	310
SK 9282 ..B	120 x 430	34,5	150	M24 x 110	A24	119,9	10	119,9	32	M36	l 120 x 4,0	M36	370

Die aufgeführten Daten gelten auch für Flachgetriebe mit höheren Stufenzahlen ⇨📖A11

Kegelradgetriebe

Typ	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 92072 AXB	25 x 116	19	38	M10 x 45	A 10	24,9	3	24,9	12	M12	l 25 x 1,5	M12	94
SK 92072 A..B	25 x 116	19	38	M10 x 45	A 10	24,9	3	24,9	12	M12	l 25 x 1,5	M12	94
SK 92172 AXB	20 x 134	14	30	M6 x 30	A 6	19,9	3	19,9	10	M10	l 20 x 1,5	M10	110
SK 92172 A..B	25 x 138	19	38	M10 x 45	A10	24,9	3	24,9	12	M12	l 25 x 1,5	M12	115
SK 92372 AXB	30 x 164	19	40	M10 x 45	A 10	29,0	3	29,0	12	M12	l 30 x 1,5	M12	140
SK 92372 A..B	30 x 164	19	40	M10 x 45	A 10	29,0	3	29,0	12	M12	l 30 x 1,5	M12	140
SK 92672 AXB	35 x 170	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,75	M12	140
SK 92672 A..B	35 x 170	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,75	M12	140
SK 92772 AXB	40 x 192	24	55	M16 x 70	A 16	39,9	4	39,9	16	M16	l 40 x 2,0	M16	160
SK 92772 A..B	40 x 192	24	55	M16 x 70	A 16	39,9	4	39,9	16	M16	l 40 x 2,0	M16	160
SK 9012.1 AXB	30 x 148	19	40	M10 x 45	A 10	29,0	3	29,0	12	M12	l 30 x 1,5	M12	120
SK 9012.1 A..B	35 x 148	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,5	M16	120
SK 9016.1 AXB	30 x 148	19	40	M10 x 45	A10	29,0	3	29,0	12	M12	l 30 x 1,5	M12	120
SK 9016.1 A..B	40 x 148	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	39,9	16	M16	l 40 x 2,0	M16	120
SK 9022.1 AXB	35 x 180	23,5	45	M12 x 55	A12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,5	M12	150
SK 9022.1 A..B	40 x 180	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	29,9	16	M16	l 40 x 2,0	M16	150
SK 9032.1 AXB	40 x 210	24	55	M16 x 70	A16	39,9	4	39,9	16	M16	l 40 x 2,0	M16	170
SK 9032.1 A..B	50 x 210	25	65	M16 x 70	A16	49,9	4	49,9	20	M20	l 50 x 2,5	M20	170
SK 9042.1 AXB	50 x 240	25	65	M16 x 70	A16	49,9	4	49,9	20	M20	l 50 x 2,5	M20	200
SK 9042.1 A..B	60 x 240	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	l 60 x 3,0	M24	195
SK 9052.1 AXB	60 x 300	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	l 60 x 3,0	M24	255
SK 9052.1 A..B	70 x 300	29,5	95	M20 x 90	A20	69,9	5	69,9	24	M24	l 70 x 3,0	M24	255
SK 9072.1 AXB	90 x 350	34	102	M24 x 110	A24	89,9	8	89,9	30	M30	l 90 x 4,0	M30	290
SK 9072.1 A..B	90 x 350	34	102	M24 x 110	A24	89,9	8	89,9	30	M30	l 90 x 4,0	M30	290
SK 9082.1 AXB	100 x 420	34,5	120	M24 x 110	A24	99,9	8	99,9	30	M30	l 100 x 4,0	M30	365
SK 9082.1 A..B	110 x 420	34,5	135	M24 x 110	A24	109,9	10	109,9	30	M30	l 110 x 5,0	M30	360
SK 9086.1 AXB	110 x 500	34	135	M24 x 110	A24	109,9	10	109,9	30	M30	l 110 x 5,0	M30	440
SK 9086.1 A..B	120 x 500	34,5	150	M24 x 110	A24	119,9	10	119,9	32	M36	l 120 x 5,0	M36	440

Die aufgeführten Daten gelten auch für Kegelradgetriebe mit höheren Stufenzahlen ⇨📖A12

Befestigungselemente

Stirnrad-Schneckengetriebe

Typ	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 02040 AZB	20 x 120	14	30	M6 x 30	A 6	19,9	3	19,9	10	M10	I 20 x 1,5	M10	100
SK 02050 AZB	25 x 132 30 x 132	19 19	38 40	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	24,9 29,9	3 3	24,9 29,9	12 12	M12 M12	I 25 x 1,2 I 30 x 1,2	M12 M12	110 110
SK 12063 AZB	30 x 148 35 x 148	19 23,5	40 45	M10 x 45 M12 x 55	A10 A12	29,9 34,9	3 3	12 16	12 16	M12 M16	I 35 x 1,5 I 40 x 1,75	M12 M16	125 120
SK 12080 AZB	40 x 168 45 x 168	24 25	55 60	M16 x 70 M16 x 70	A16 A16	39,9 44,9	4 4	39,9 44,9	16 16	M16 M16	I 40 x 1,75 I 45 x 2,0	M16 M16	135 135
SK 32100 AZB	50 x 202 60 x 202	25 29	65 75	M16 x 70 M20 x 70	A16 A20	49,9 59,9	4 5	49,9 59,9	20 24	M20 M24	I 50 x 2,0 I 60 x 2,0	M20 M24	165 155
SK 42125 AZB	60 x 250 70 x 250	29 29	75 95	M20 x 90 M20 x 90	A20 A20	59,9 69,9	5 5	59,9 69,9	24 24	M24 M24	I 60 x 2,0 I 70 x 2,5	M24 M24	205 205

Die aufgeführten Daten gelten auch für Stirnrad-Schneckengetriebe mit höheren Stufenzahlen ⇨📖A13

Gummipuffer

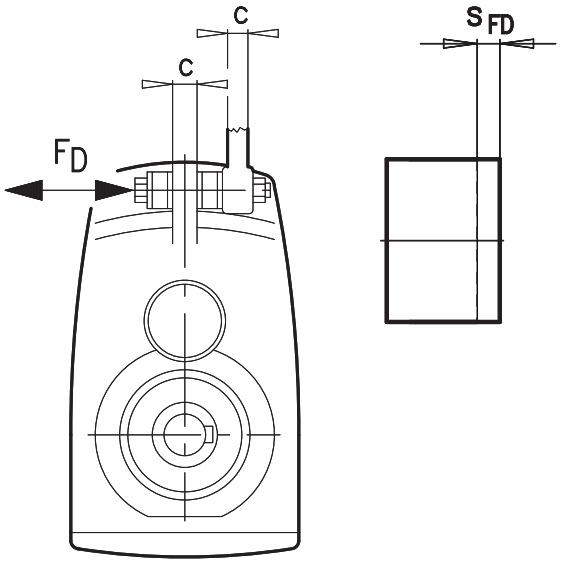
Optional sind für Flachgetriebe in Aufsteckausführung Gummipuffer Typ G und in verstärkter Ausführung Typ VG lieferbar.
Kegelstirnradgetriebe ab der Größe SK 9082.1 werden in der Ausführung AZK mit Gummipuffer geliefert.

Gummipuffer werden paarweise geliefert.

Zur weiteren Dämpfung sind mehrere Gummipuffer in Reihe zu schalten.

Der gesamte Federweg: $s_{FD\ tot} = n \times s_{FD}$ [mm]

s_{FD} Federweg eines Gummipuffers [mm]
n Anzahl der in Reihe geschalteten Gummipuffer



F_D auf Gummipuffer wirkende Druckkraft [kN]
c Stegbreite
s_{FD} Federweg eines Gummipuffers

Achtung:
Bei der Montage dürfen Gummipuffer **nur** soweit eingespannt werden, bis das Spiel zwischen den Auflageflächen beseitigt ist!

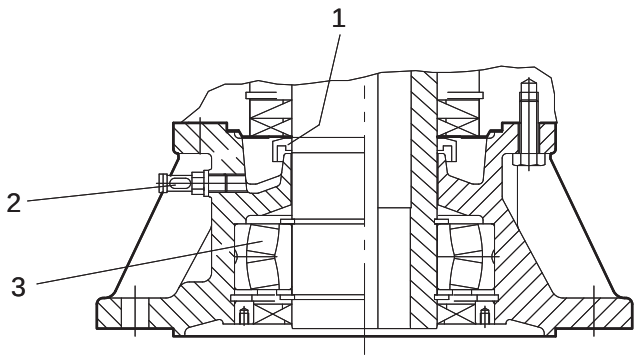
Technische Daten ⇨📖C116, D93, D95, D97, D99

Verstärkte Abtriebswellenlagerung VL2/VL3

VL2
Insbesondere für Rührwerke bietet Nord die verstärkte Abtriebswellenlagerung an mit größerem Lagerabstand zur Aufnahme von hohen Axial- und Radialkräften bei erhöhter Lagerlebensdauer.
Die Pendelrollenlagerung (Pos.3) eignet sich besonders für längere Rührwerkswellen, da Fluchtungsfehler teilweise ausgeglichen werden.

Option VL3
Ausführung „DRYWELL“ mit zusätzlicher Ölabtropfscheibe (Pos.1) und Leckölanzeige oder Ölsensor (Pos.2).

Sicherheitsfunktion
Bei eventuellen Undichtigkeiten an den beiden unteren Dichtringen der Abtriebswelle gelangt das Öl über die Abtropfscheibe (Pos.1) in den Auffangraum des „DRYWELL“-Flansches und wird über einen Ölsensor (Pos.2) gemeldet.
Ein Auslaufen in den Rührraum wird verhindert.

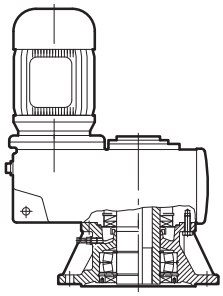


Berechnung der Lagerlebensdauer auf Anfrage.

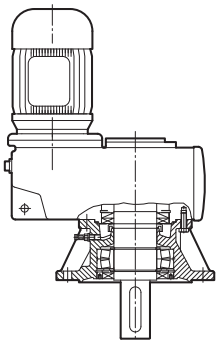
Für die Berechnung benötigen wir folgende Werte:

Nennleistung	**P**	[kW]
Abtriebsdrehzahl	$\mathbf{n_2}$	[min^{-1}]
Axialkraft	$\mathbf{F_A}$	[N]
Querkraft	$\mathbf{F_R}$	[N]
Abstand des Kraftangriffs von der Flanschauflage	**C**	[mm]
Gewünschte Lagerlebensdauer	$\mathbf{L_h}$	[h]

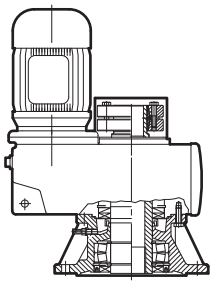
Flachgetriebemotoren



SK ...82 AF(B) VL2 mm ⇨📖C113
SK ...82 AF(B) VL3

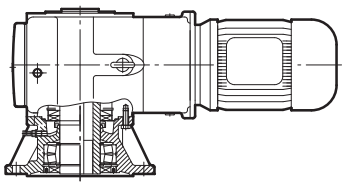


SK ..82 VF VL2 mm ⇨📖C114
SK ..82 VF VL3

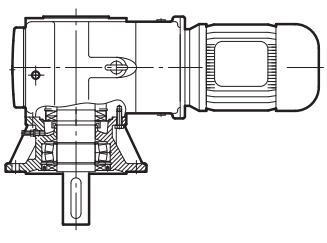


SK ..82 AFSH VL2 mm ⇨📖C115
SK ..82 AFSH VL3

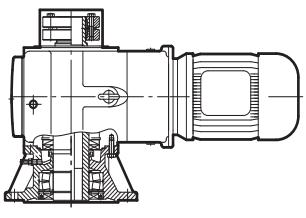
Kegelradgetriebemotoren



SK 90 ...1 AF(B) VL2 mm ⇨📖D113
SK 90.. .1 AF(B) VL3



SK 90.. .1 VF VL2 mm ⇨📖D114
SK 90.. .1 VF VL3



SK 90.. .1 AFSH VL2 mm ⇨📖D115
SK 90.. .1 AFSH VL3

Rücklaufsperren

Optional sind Rücklaufsperren möglich, die den Lauf in nur eine Drehrichtung ermöglichen und die andere Drehrichtung sperren.
Drehstrommotoren ab Baugröße 80 und Anbauadapter mit freier Eingangswelle (siehe Seite A69-A73, mit RLS gekennzeichnet) können mit einer fettgeschmierten Rücklaufsperre versehen werden. Diese Rücklaufsperren heben fliehkraftgesteuert bei einer Drehzahl n_1 > ca. 900 min^{-1} ab und laufen dann verschleißfrei.
Zusätzlich sind Kegelradgetriebe der Reihe SK 9012.1 bis SK 9096.1 mit einer im Getriebe integrierten Rücklaufsperre serienmäßig lieferbar. Die Schmierung der Rücklaufsperre erfolgt hier durch die Getriebeölfüllung.
Flachgetriebe ab Baugröße SK 6282 können als Sonderausführung ebenfalls mit einer im Getriebe integrierten Rücklaufsperre ausgerüstet werden. Wir bitten um Anfrage.
Bei Antrieben mit Rücklaufsperre muss die Drehrichtung der Abtriebswelle angegeben werden. Die **Drehrichtung** wird mit Blick auf die Abtriebswelle angegeben.

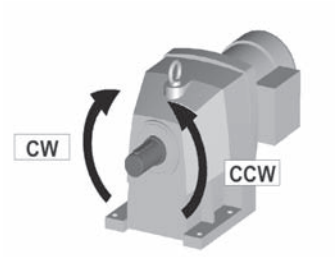
CW = Drehrichtung im Uhrzeigersinn, Rechtslauf
CCW = Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn, Linkslauf

Bei Winkelgetrieben bestimmt die Abtriebswellenposition (A oder B, siehe Seite A48) die für die Drehrichtungsangabe festgelegte Blickrichtung. Die Blickrichtung für die Drehrichtungsangabe ist stets auf den Abtriebswellenzapfen gerichtet. Bei Hohlwellengetrieben mit Schrumpfscheibe liegt der Abtriebswellenzapfen auf der Schrumpfscheibenseite abgewandten Seite. Bei Hohlwellengetrieben mit Paßfeder oder Zahnnabenprofil und bei beidseitiger Vollwelle zeigt die Blickrichtung auf die A-Seite des Winkelgetriebes.

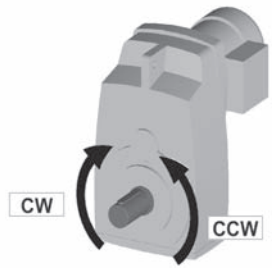
Achtung Bruchgefahr! Vor Inbetriebnahme der Anlage die Drehrichtung des Motors und des Getriebes prüfen. Pfeile auf dem Getriebe zeigen die Drehrichtung.

(Früher wurde anstelle der Drehrichtung die Sperrrichtung angegeben:

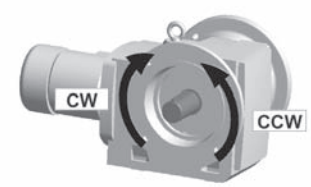
Sperrrichtung: Links = I →Drehrichtung CW
Sperrrichtung: Rechts = II →Drehrichtung CCW)



Stirnradgetriebemotor



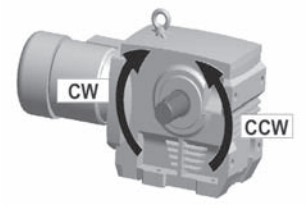
Flachgetriebemotor



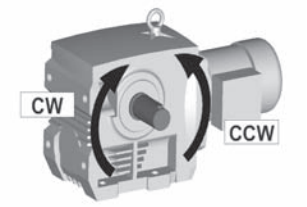
B Seite Kegelradgetriebemotor



A Seite Kegelradgetriebemotor



B Seite Schneckengetriebemotor



A Seite Schneckengetriebemotor






Drehrichtung des Motors bzw. der Eingangswelle

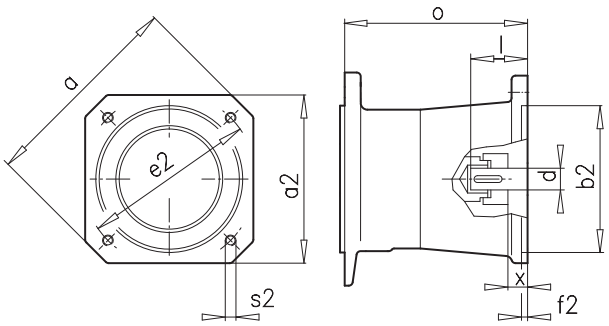
Drehrichtung des Motors bei Blick auf die Lüfterhaube bzw. der Eingangswelle bei Blick auf den Eingangswellenzapfen

Getriebetyp	Abtriebswellen-drehrichtung: CW	Abtriebswellen-drehrichtung: CCW
1-stufige Stirnradgetriebe: SK11E bis SK51E	Motordrehrichtung CW	Motordrehrichtung CCW
2-stufige Stirnradgetriebe: SK02 bis SK102	Motordrehrichtung CCW	Motordrehrichtung CW
3-stufige Stirnradgetriebe: SK03 bis SK103	Motordrehrichtung CW	Motordrehrichtung CCW
2-stufige Flachgetriebe: SK0182NB bis SK11282	Motordrehrichtung CCW	Motordrehrichtung CW
3-stufige Flachgetriebe: SK1382NB bis SK12382	Motordrehrichtung CW	Motordrehrichtung CCW
2-stufige Kegelradgetriebe: SK92072 bis SK92772	Motordrehrichtung CCW	Motordrehrichtung CW
3-stufige Kegelradgetriebe: SK9012.1 bis SK9096.1	Motordrehrichtung CW	Motordrehrichtung CCW
4-stufige Kegelradgetriebe: SK9013.1 bis SK9053.1	Motordrehrichtung CCW	Motordrehrichtung CW
2-stufige Stirnrad-Schneckengetriebe: SK02040 bis SK42125 Abtriebswellenposition A bzw. Schrumpfscheibe bei B	Motordrehrichtung CW	Motordrehrichtung CCW
2-stufige Stirnrad-Schneckengetriebe: SK02040 bis SK42125 Abtriebswellenposition B bzw. Schrumpfscheibe bei A	Motordrehrichtung CCW	Motordrehrichtung CW
3-stufige Stirnrad-Schneckengetriebe: SK13050 bis SK43125 Abtriebswellenposition A bzw. Scrumpfscheibe bei B	Motordrehrichtung CCW	Motordrehrichtung CW
3-stufige Stirnrad-Schneckengetriebe: SK13050 bis SK43125 Abtriebswellenposition B bzw. Schrumpfscheibe bei A	Motordrehrichtung CW	Motordrehrichtung CCW

(siehe Seite ⇨🕮A31 - Drehrichtung)

Bei Kegelradgetrieben kann abweichend von der in der Tabelle oben aufgeführten Standardausführung auf besonderen Wunsch der Drehsinn der Abtriebswelle geändert werden, da das Tellerrad links oder rechts vom Kegelritzel montierbar ist. Hierzu ist bei der einseitigen Vollwellenausführung und bei Schrumpfscheibenausführung eine Sonderabtriebswelle erforderlich.

Adapter zum Anbau von Servomotoren



Typ SEP...

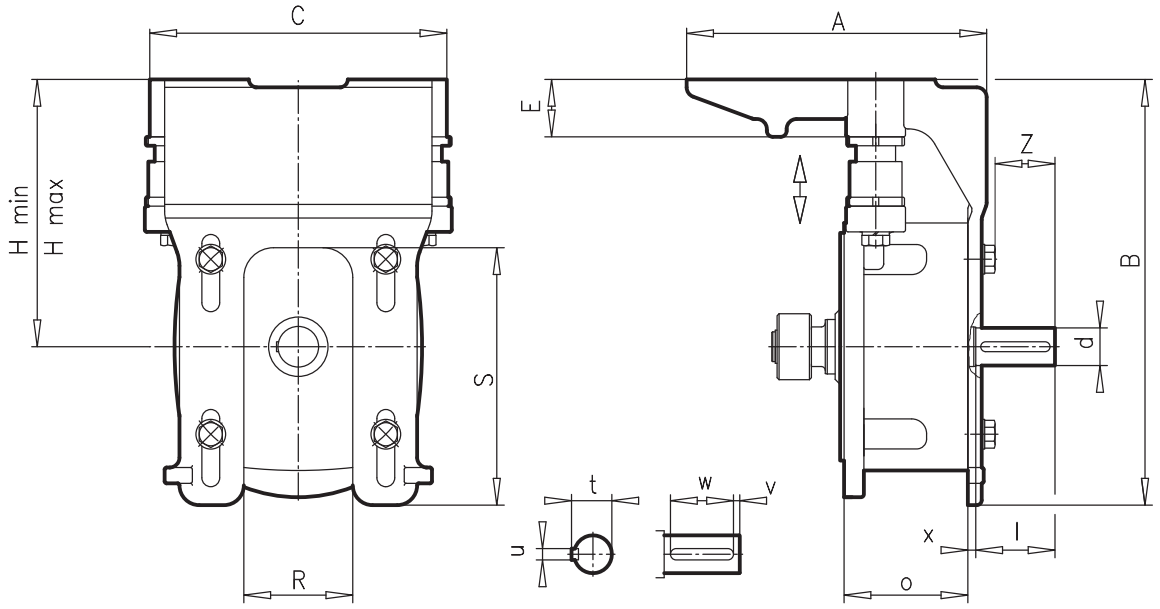
Lieferbare Adapter

Getriebetyp	Motorbaumaße							Wellen-maße		Zylinder	Motor-typ	M_{knenn}	Adapter-typ
	a	a2	b2	e2	f2	s2	x	d	l	o	z.B.	[Nm]	
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	120	96	80	100	4	M6	15	19	40	125	HJ96 1 FK6 04 1 FK7 04	10	Servo 100 / 160 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	165	126	110	130	4	M8	20	24	50	137	HJ116 1 FK6 06 1 FK7 06	35	Servo 130 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	155	126	110	130	4	M8	20	24	50	151	HJ116 1 FK6 06 1 FK7 06	35	Servo 130 / 250 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	152	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1 FK7 08 HJ 155	95	Servo 165 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	167	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1 FK7 08 HJ155	95	Servo 165 / 250 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	240	192	180	215	5	M12	45	38	80	188	MSK101 1 FK6 10 1 FK7 10	95	Servo 215 / 250 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	240	192	180	215	5	M12	24	38	80	230	MSK101 1 FK6 10 1 FK7 10	310	Servo 215 / 300 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	232	1 FT6 13 1 FK7 10	310	Servo 300 / 300 S
SK 62, SK 72, SK 82, SK 92 SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	250	1 FT6 13 1 FK7 10	310	Servo 300 / 350

Beim oben gezeigten Servo-Adapter Typ SEP ist die Kupplung für Servomotoren mit Paßfeder ausgeführt. Für Servomotoren ohne Paßfeder ist der Servo-Adapter Typ SEK mit Klemmkupplungshülse lieferbar.

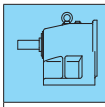
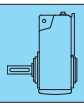
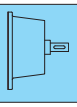
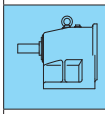
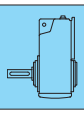
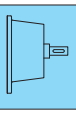
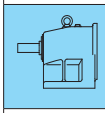
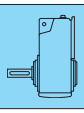
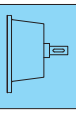
Für eine große Zahl weiterer Servomotortypen gibt es die Möglichkeit mit Hilfe eines Zwischenflansches am IEC-Adapter den Anbau zu realisieren. Gerne bearbeiten wir Ihre Anfrage.

Motorkonsolen - Maße



Typ	Raum- und Anschlußmaße										Wellenmaße				Flansch
	A	B	C	E	R	S	H min	H max	Z	o	d l	t u	v w	x	
MK I 63 S - 100 LA	222	253	204	45	60	140	153	173	41	119,5	24 50	27 8	5 40	8	160 S
MK II 80 S - 112 M	236	320	250	50	66	145	199	224	48	113,5	28 60	31 8	5 50	9	250 S
MK III - 1 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	61	125	38 80	41 10	5 70	8	300 S
MK III -2 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	91	170	42 110	45 12	10 90	8	Ø 250
MK IV 112 M - 200 L	476	530	400	75	130	315	315	355	116	252	65 140	69 18	15 110	8	Ø 350
MK V 200 L - 280 M	662	690	570	105	382	369	465	515	119	245	65 140	69 18	15 110	12	Ø 450

Motorkonsolen - Zuordnung

					**63 S 63 L**	**71 S 71 L**	**80 S 80 L**	**90 S 90 L**	**100 L 100 La**	**112 M**	**132 S 132 M 132 Ma**
SK 11 E SK 12	SK 1282	SK 9012.1 SK 9016.1 SK 9022.1	SK 02050 SK 12063 SK 12080	W III	MK I	MK I	MK I	MK I	MK I		
SK 21 E SK 31 E SK 22 SK 32	SK 2282 SK 3282	SK 9032.1	SK 32100	W II			MK II	MK II	MK II	MK II	
SK 41 E SK 51 E SK 42 SK 52 SK 63	SK 4282 SK 5282 SK 6382	SK 9042.1 SK 9052.1	SK 42125	W III				MK III-1	MK III-1	MK III-1	MK III-1
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W III				MK III-2	MK III-2	MK III-2	MK III-2
							**112 M**	**132 S 132 M 132 Ma**	**160 M 160 L**	**180 M 180 L**	**200 L**
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W IV					MK IV	MK IV	MK IV
SK 93				W IV			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
		SK 9086.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV**	MK IV**
					**200 L**	**225 S 225 M**	**250 M**	**280 S 280 M**			
SK 93	SK 9382			W V		MK V	MK V	MK V			
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1 SK 9086.1		W IV		MK V	MK V	MK V			
SK 102	SK 11382 SK 12382	SK 9092.1 SK 9096.1		W IV	MK V	MK V	MK V	MK V			

** Verstellbereich eingeschränkt

Auswahlbeispiel:
Aus der Leistungs- und Drehzahlübersicht oder der Leistungs- und Übersetzungstabelle bestimmen Sie anhand der gewünschten Leistung und Abtriebsdrehzahl den Getriebegrundtyp.

z.B.: Seite B2 - B38 Stirnradgetriebe

4 kW, 87 min^{-1}, i = 16,66
ergibt den Getriebegrundtyp **SK 32 - 112 M/4** oder (Seite B64 - B84) **SK 32 - IEC 112**.
Zu diesem Getriebegrundtyp entnehmen Sie aus der Tabelle (siehe oben) die Zuordnung der Motorkonsole **MK II**.
Somit ergibt sich die komplette Typenbezeichnung **SK 32 - MK II - 112**.

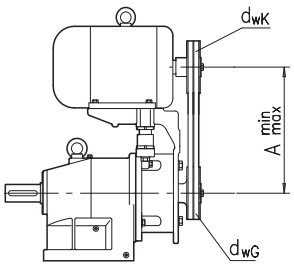
Aus der Tabelle für **MK II** (Seite A36) entnehmen Sie weitere Informationen über Riemenscheiben und Riementyp. Die Grundabmessungen sind in der Tabelle (Seite A34) ersichtlich.

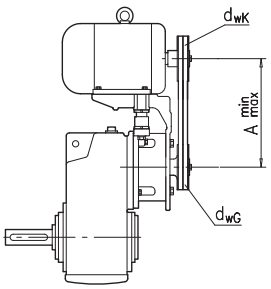


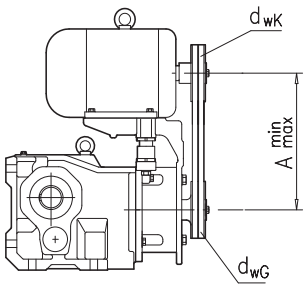


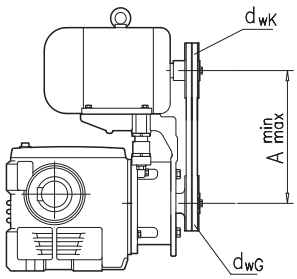

Motorkonsolen

Vorschlag für die Auswahl von Keilriemen und Riemenscheiben (nicht im NORD Lieferumfang)









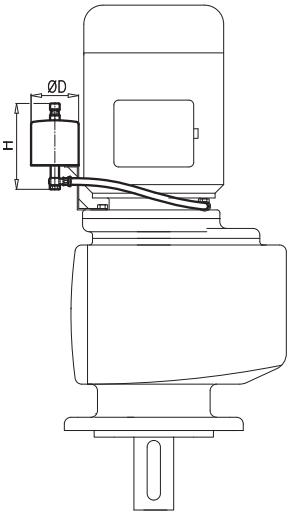
MK I				Riementyp **SPZ**		
Motor	Leistung	Verstellbereich		Riemenlänge	Achsabstand	Anzahl der Riemen
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 80) (i=1) Lw	A	
63 S/4	0,12	216	236	697	223	1
63 L/4	0,18	216	236	697	223	1
71 S/4	0,25	224	244	710	229	1
71 L/4	0,37	224	244	710	229	1
80 S/4	0,55	233	253	737	243	1
80 L/4	0,75	233	253	737	243	1
90 S/4	1,10	243	263	750	249	1
90 L/4	1,50	243	263	750	249	2
100 L/4	2,20	253	273	772	260	2
110 LA/4	3,00	253	273	772	260	3
MK II				Riementyp **XPZ**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 112) (i=1) Lw	A	
80 S/4	0,55	279	304	930	289	1
80 L/4	0,75	279	304	930	289	1
90 S/4	1,10	289	314	950	299	1
90 L/4	1,50	289	314	950	299	1
100 L/4	2,20	299	324	980	314	1
100 LA/4	3,00	299	324	980	314	2
112 M/4	4,00	311	336	1000	324	2
MK III				Riementyp **SPZ**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 160) (i=1) Lw	A	
90 S/4	1,10	344	376	1222	360	1
90 L/4	1,50	344	376	1222	360	1
100 L/4	2,20	354	386	1250	374	1
100 LA/4	3,00	354	386	1250	374	1
112 M/4	4,00	366	398	1262	380	2
132 S/4	5,50	386	418	1312	405	2
132 M/4	7,50	386	418	1312	405	3
132 MA/4	9,20	386	418	1312	405	3
MK IV				Riementyp **XPA**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 200) (i=1) Lw	A	
112 M/4	4,00	427	467	1500	436	1
132 S/4	5,50	447	487	1550	461	1
132 M/4	7,50	447	487	1550	461	2
132 MA/4	9,20	447	487	1550	461	2
160 M/4	11,0	475	515	1600	486	2
160 L/4	15,0	475	515	1600	486	3
180 M/4	18,5	495	535	1650	511	3
180 L/4	22,0	495	535	1650	511	4
200 L/4	30,0	515	555	1700	536	4
MK V				Riementyp **SPA**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
200 L/4	30,0	665	715	2182	698	4
225 S/4	37,0	690	740	2207	710	4
225 M/4	45,0	690	740	2207	710	5
MK V				Riementyp **SPB**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
250 M/4	55,0	715	765	2240	727	4
280 S/4	75,0	745	795	2310	762	5
280 M/4	90,0	745	795	2310	762	5

Ölausgleichsbehälter bei Einbaulage mit Motor senkrecht nach oben

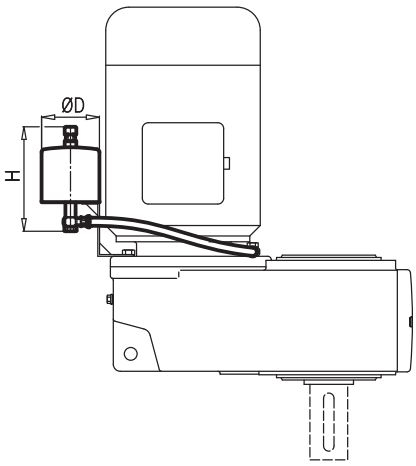
Getriebe mit einem senkrecht nach oben stehenden Motor bzw. Eingangswelle haben einen hohen Ölstand zur Schmierung der 1. Getriebestufe. Der Einsatz eines optionalen Ölausgleichsbehälters verhindert bei der vertikalen Einbaulage M4 (siehe Seite A51) bei Ölschaumbildung einen eventuellen Ölaustritt aus der Entlüftungsschraube.

NORD empfiehlt daher dringend bei Übersetzungen i_{ges} < 20 und bei Stirnradgetrieben ab SK42, bei Flachgetrieben ab SK 4282 bis SK8282 und Kegelradgetrieben ab SK 9042.1 Ölausgleichsbehälter bei der vertikalen Einbaulage M4 einzusetzen. Im anderen Fall wird keine Gewährleistung übernommen.

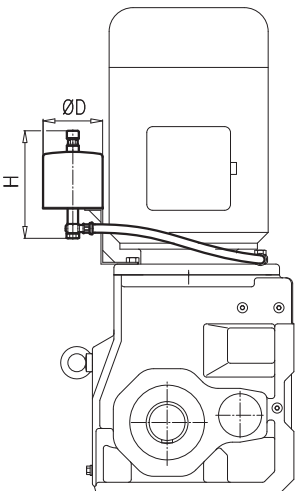
Auch bei kleineren Getriebebaugrößen sowie bei anderen Getriebearten wie Schnecken-Stirnradgetrieben empfiehlt NORD dringend bei Übersetzungen i_{ges} < 20 und Motordrehzahlen größer als 1800 min^{-1} (87 Hz Kennlinie) Ölausgleichsbehälter einzusetzen.



Stirnradgetriebe



Flachgetriebe



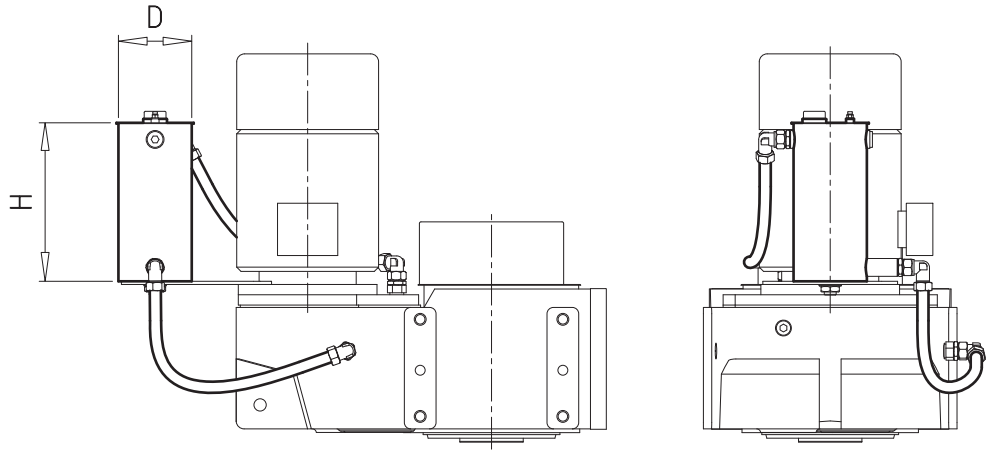
Kegelradgetriebe

Stirnrad-getriebe	Flach-getriebe	Kegelrad-getriebe	Größe	D	H	[kg]
SK 42 / SK 43 SK 52 / SK 53 SK 63	SK 4282 / SK 4382 SK 5282 / SK 5382 SK 6382	SK 9042.1 / SK 9043.1 SK 9052.1 / SK 9053.1	I	100	180	5
SK 62 SK 72 / SK 73	SK 6282 SK 7282 / SK 7382	SK 9072.1 SK 9082.1	II	150	300	6
SK 82 / SK 83 SK 92 / SK 93 SK 102 / SK 103	SK 8282 / SK 8382	SK 9086.1 SK 9092.1 SK 9096.1	III	180	300	7

Ölstandsbehälter bei Einbaulage mit Motor senkrecht nach oben

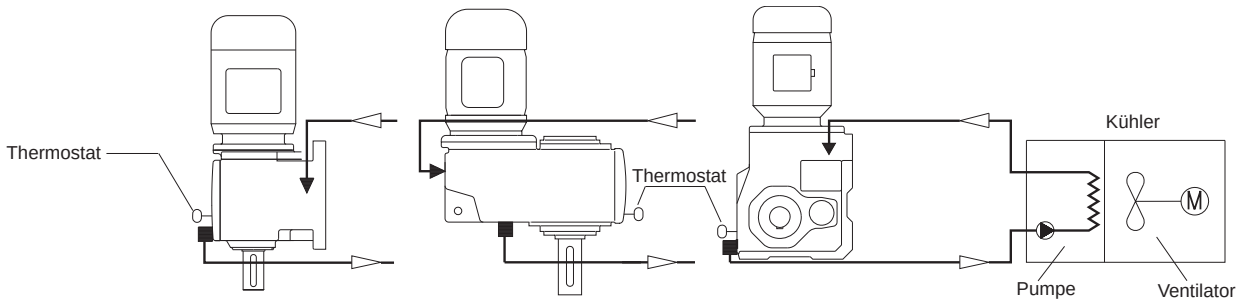
Ölstandsbehälter liegen oberhalb des Getriebes und erhöhen den Ölstand so, dass der Ölstand stets über dem Getriebe im Ölstandsbehälter ist. Da alle drehenden Getriebeteile vollständig unter dem Ölspiegel liegen, wird hierdurch Ölschaumbildung weitgehend verhindert. Außerdem sind dann auch bei vertikalen Bauformen alle Getriebelager ölbadgeschmiert.

Ölstandsbehälter sind größer als Ölausgleichsbehälter und haben aufgrund der zusätzlichen Entlüftungsleitung zwei Ölleitungen, die den Ölstandsbehälter mit dem Getriebe verbinden. Der Ölstand ist im Ölstandsbehälter zu kontrollieren.
NORD empfiehlt dringend bei den großen Flachgetriebetypen SK 9282 bis SK 12382 in der vertikalen Einbaulage M4 (siehe Seite A51) NORD-Ölstandsbehälter einzusetzen. Im anderen Fall wird keine Gewährleistung übernommen.



Getriebetyp	Größe	D	H
SK 9282 / SK 9382 SK 10282 / SK 10382	I	185	390
SK 11282 / SK 11382 SK 12382	II	320	390

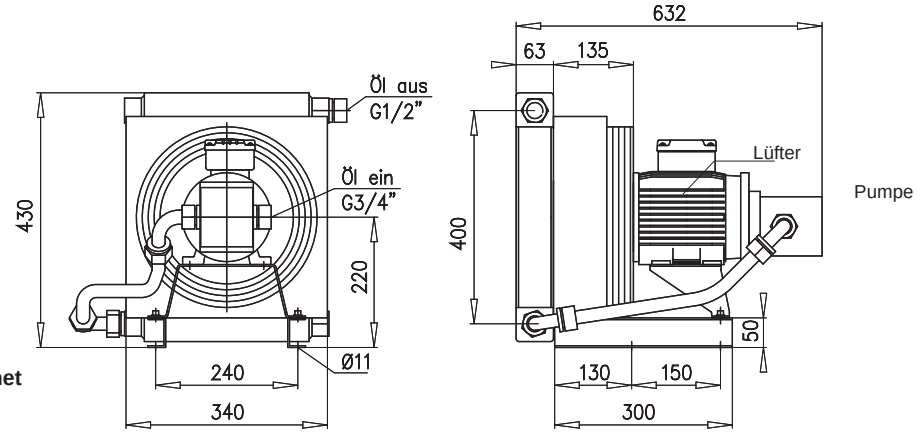
Ölkühler



■ Ablaß = Saugleitung

▼ Ölstand = Druckleitung

Das Getriebeöl wird von einer Pumpe angesaugt und durchströmt einen Wärmetauscher. Durch einen von einem Ventilator erzeugten Luftstrom erfolgt die Ölkühlung. Aus dem Wärmetauscher wird das Öl wieder in das Gehäuse zurückgefördert. Die Temperaturregelung erfolgt über einen Thermostaten. Eine Temperaturüberwachung wird empfohlen.



nicht für Ex-Bereich geeignet

Ausführung:

Kühler:	TFS/A 8,5-400-F-03-11
Reduzierung:	Aus 1/2“ / In 3/4“
Motoren:	Spannung 3 x 400 V
Leistung:	0,55 kW
Nennstrom:	1,7 A
Drehzahl:	1350 min^{-1}
Schutzklasse:	IP 55
Isolationsklasse:	F
Temperaturklasse:	B

Lieferbar mit:
- Spezialspannung 60 Hz
- Sondermotor

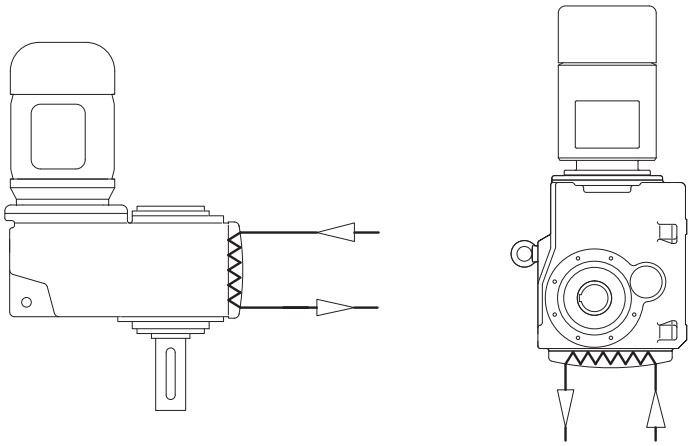
Gewicht: 32 kg

Wasserkühlung

Bei Flachgetrieben und Kegelradgetrieben ist optional ein integrierter Wärmetauscher möglich. Der Wärmetauscher wird vom Kühlwasser durchströmt und kühlt das Getriebe. Eine Temperaturüberwachung oder Kühlwasserdurchflußüberwachung wird empfohlen. Da die Kühlschlange nicht im Ölraum liegt, ist die NORD-Wasserkühlung sehr sicher (deutsche Gebrauchsmusteranmeldung 20 2005 005 452.6).

Die Wasserkühlung ist auch für den Ex-Bereich (ATEX) geeignet.

Im Tieftemperaturbereich kann mit dem Wärmetauscher auch eine Getriebeheizung realisiert werden.



Mögliche Einbaulagen bei Wasserkühlung

Flachgetriebe	Einbaulage					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 6282 / SK 6382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 7282 / SK 7382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 8282 / SK 8382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 9282 / SK 9382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 10282 / SK 10382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 11282 / SK 11382 / SK 12382	✓	✓		✓	✓	✓

Kegelradgetriebe	Einbaulage					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 9082.1			✓	✓		
SK 9086.1			✓	✓		
SK 9092.1			✓	✓		
SK 9096.1			✓	✓		






Schmierstoffarten

Hinweis:
Diese Tabelle stellt vergleichbare Schmierstoffe unterschiedlicher Hersteller dar. Innerhalb einer Viskosität und Schmierstoffsorte kann der Ölhersteller gewechselt werden. Beim Wechsel der Viskosität bzw. der Schmierstoffsorte muss Rücksprache mit uns gehalten werden, da sonst keine Gewährleistung für die Funktionstüchtigkeit unserer Getriebe übernommen werden kann.

Schmierstoffart	Umgebungs-temperatur	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Mineralöl	Schneckengetriebe ISO VG 680 0...40°C	Degol BG 680 Degol BG 680 Plus	-	Alpha SP 680	Renolin CLP 680 CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680N	Mobilgear 600 XP 680 Mobilgear XMP 680	Shell Omala 680
	ISO VG 220 -10...40°C **Standardaus-führung**	Degol BG 220 Degol BG 220 Plus	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220	Renolin CLP 220 CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 600 XP 220 Mobilgear XMP 220	Shell Omala 220
	ISO VG 100 -15...25°C	Degol BG 100 Degol BG 100 Plus	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 100	Renolin CLP 100 CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 600 XP 100 Mobilgear XMP 100	Shell Omala 100
Synthetisches Öl (Polyglykol)	Schneckengetriebe ISO VG 680 -20...60°C **Standardaus-führung**	Degol GS 680	Enersyn SG-XP 680		Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Glygoyle 680	Shell Tivela S 680
	ISO VG 220 -25...80°C	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoyle 220	Shell Tivela S 220
Synthetisches Öl (Kohlenwasser-stoffe)	Schneckengetriebe CLP HG ISO VG 460 ***** -30...80°C	-	-	-	-	Klübersynth EG 4-460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD
	CLP HC ISO VG 220 ***** -40...80°C	Aral Degol PAS 220		-	Renolin Unisyn CLP 220	Klübersynth EG 4-220	Mobil SHC 630	Shell Omala 220 HD
Biologisch abbaubares Öl	Schneckengetriebe ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	ISO VG 220 -5...40°C	Degol BAB 220	Biogear SE 220	Careclub GES 220	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Shell Naturelle Gear Oil EP 220
Lebensmittel-verträgliches Öl [1)]	Schneckengetriebe ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Geralyn SF 680	Klüberoil 4 UH1-680N Klübersynth UH1 6-680	Mobil DTE FM 680	Shell Cassida Fluid GL 680
	ISO VG 220 -25...40°C	Eural Gear 220	-	Vitalube GS 220	Geralyn AW 220 Geralyn SF 220	Klüberoil 4 UH1-220N Klübersynth UH1 6-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida Fluid GL 220
Synthetisches Fließfett	-25...60°C	Aralub BAB EPO	-	Alpha Gel 00	Renolit LST 00	Klübersynth GE46-1200 UH1-220N Klübersynth UH1 14-1600[1)]	Glygoyle Grease 00	Tivela GL 00

***** Bei Umgebungstemperaturen unterhalb -30°C und oberhalb 60°C sind Wellendichtringe in besonderer Werkstoffqualität einzusetzen.

1) Lebensmittelverträgliche Öle + Fette nach Vorschrift H1 / FDA 178.3570







Schmierstoffsorten für Wälzlager

Schmierstoffart	Umgebungs-temperatur	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Fett Mineralölbasis	-30...60°C (normal)	Aralub HL 2	Enegrease LS 2	Spheerol AP 2 LZV-EP	Renolit FWA 160	Klüberplex BEM 41-132	Mobilux EP2	-
	*-50...40°C	Aralub SEL 2	-	Spheerol EPL 2	Renolit JP 1619	-	-	Shell Alvania RL2
Synthetisches Fett	*-25...80°C	Aralub SKL 2	-	Product 783/46	Renolit S2 Renolit HLT 2	Isoflex Topas NCA 52 Petamo GHY 133N	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 oder 7
Biologisch abbaubares Fett	-25...40°C	Aralub BAB EP 2	BP Biogrease EP 2	Biotec	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Schmierfett UE 100 B	Shell Alvania RLB 2
Lebensmittel-verträgliches Fett [1)]	-25...40°C	Eural Grease EP 2	BP Energrease FM 2	Vitalube HT Grease 2	Renolit G7 FG1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 202	Shell Cassida RLS 2

* Bei Umgebungstemperaturen unterhalb -30°C und oberhalb 60°C sind Wellendichtringe in besonderer Werkstoffqualität einzusetzen.

1) Lebensmittelverträgliche Öle + Fette nach Vorschrift H1 / FDA 178.3570

Schmierstoffe

Vor Inbetriebnahme und längerem Lagern ist der Verschluß der Entlüftungsschraube zu entfernen, um einen Überdruck im Getriebe und damit eine Undichtigkeit der Getriebe zu vermeiden.
Getriebe und Getriebemotoren sind bei der Auslieferung, mit Ausnahme der Typen SK 11282, SK 11382 und SK 12382, betriebsfertig mit Schmierstoff befüllt. Diese Erstfüllung entspricht einem Schmierstoff aus der Spalte für die Umgebungstemperaturen (Normalausführung) der Schmierstofftabelle. Für andere Umgebungstemperaturen sind die entsprechenden Schmierstoffe gegen Mehrpreis erhältlich.
Bei Befüllung mit Mineralöl soll ein Schmierstoffwechsel alle 10.000 Betriebsstunden oder nach zwei Jahren durchgeführt werden. Für synthetische Produkte verdoppeln sich diese Fristen.
Bei extremen Betriebsbedingungen, z.B. hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung und hohe Temperaturschwankungen sind kürzere Wechsel-intervalle vorteilhaft.
Es ist empfehlenswert, den Schmierstoffwechsel mit gründlicher Reinigung des Getriebes zu verbinden.

Nach einem Schmierstoffwechsel und insbesondere nach der Erstfüllung kann sich der Ölstand in den ersten Betriebsstunden geringfügig ändern, da sich Ölkanäle und Hohlräume erst im Betrieb langsam füllen. Der Ölstand liegt dann immer noch in der zulässigen Toleranz.

Falls auf ausdrücklichen Kundenwunsch gegen Mehrpreis ein Ölschauglas eingebaut wird, empfehlen wir nach einer Betriebszeit von ca. 2 Stunden kunden-seitig den Ölstand so zu korrigieren, dass bei stillstehendem, abgekühltem Getriebe der Ölstand im Ölschauglas sichtbar ist. Erst danach ist eine Ölstandskontrolle über das Ölschauglas möglich.

Die Normalbefüllung der Getriebe ist Mineralöl. Synthetisches Öl ist gegen Mehrpreis lieferbar.

Bemerkung: Synthetische und mineralische Schmierstoffe nicht miteinander mischen! Das gilt auch für die Entsorgung.

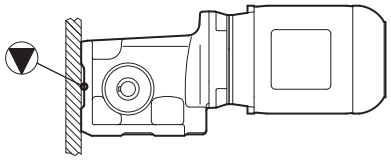
HINWEIS:
Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. Die genauen Werte variieren in Abhängigkeit von der exakten Übersetzung. Achten Sie beim Befüllen unbedingt auf die Ölstandsschraube als Anzeige für die genaue Ölmenge. Die Tabellen auf den Seiten A59-A61 zeigen Richtwerte der Schmierstoff-Füllmengen in Liter in Abhängigkeit von der Einbaulage bzw. Bauform.

Die Getriebetypen SK 11282, SK 11382, SK 12382 und SK 9096.1 werden im Normalfall ohne Öl geliefert (⇨🕮 A54 /A60)

Symbole der Ölschrauben in den Einbaulagen

		
Entlüftung	Ölstand	Ölablaß

Bei den Kegelradgetrieben SK 92072 - SK 92772 Fußgehäuseausführung befindet sich die Ölstandsanzeige in Einbaulage M1 stirnseitig (gegenüber vom Motor) im Gehäusedeckel. Wird das Getriebe in dieser Bauform an den vertikalen Fußleisten befestigt, so ist auf die Zugänglichkeit der Ölstandsanzeige zu achten. Diese könnte abhängig von der Befestigungskonstruktion verdeckt werden.



⇨🕮A55

Lackierung

Typ	Ausführung	TFD	TFD total	EN 12944 Korro.-Kat.	Einsatzempfehlung
F1	1 x 1-K Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 1 x 1-K Universalgrundierung	40 30	 30-70		Für kundenseitige Endlackierung
F2 Serie	1 x 1-K Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 1 x Decklackierung 2-K Polyurethan (2-K-PUR)HS	40 40	 40-80	C2	Für Innenaufstellung bei normaler klimatischer Beanspruchung
F3.0	1 x 1-K Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 1 x 2-K Polyurethanfüllgrundierung (2-K-PUR) und 1 x Decklackierung 2-K-Polyurethan (2-K PUR)HS	40 70 40	 110-150	C2	Für Innen- und Aussenaufstellung bei geringer Umweltbelastung
F3.1	1 x 1-K Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 2 x 2-K Polyurethanfüllgrundierung (2-K-PUR) und 1 x Decklackierung 2-K-Polyurethan (2-K PUR)HS	40 2x70 40	 180-220	C3	Für Innen- und Aussenaufstellung bei mittlerer Umweltbelastung
F3.2	1 x 1-K-Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 2 x 2-K Polyurethanfüllgrundierung (2-K-PUR) und 2 x Decklackierung 2-K-Polyurethan (2-K PUR)HS	40 2x70 2x40	 220-260	C4 / C5	Für Innen- und Aussenaufstellung bei hoher klimatischer Beanspruchung
F3.3	1 x 1-K-Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 2 x 2-K Epoxy Zinkphosphat Primer und 2 x Decklackierung 2-K-Polyurethan (2-K PUR)HS	40 2x70 2x40	 220-260	C5	Küsten und Off Shore Bereiche
F3.4	1 x 1-K-Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 1 x 2-K Epoxy Zinkphosphat Primer und 1 x Epoxy EFDEDUR Decklack chemikalienfest	40 70 40	 110-150		Für hohe Chemiekalienbelastung
F3.5	1 x 1-K-Tauchgrundierung, rotbraun (Graugußteile) und 1 x 2-K Epoxy Zinkphosphat Primer und 1 x FREOPOX Coating	40 70 40	 110-150		Maschinen für den Lebensmittelverpackungs-bereich
Z	Ausgleichen von Konturvertiefungen und Spalten mit Fugendichtmasse auf Polyurethan Basis				

1-K = Einkomponenten, 2-K = Zweikomponenten, TFD = Trockenfilmdicke ca. [µm], HS = high solids





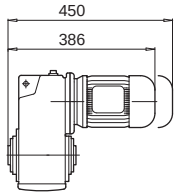

Informationen zu den Maßbildern, Getriebemotoren und Getriebe

Additionsbeispiel für Maßbilder

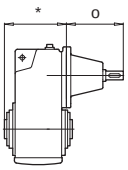
Die Getriebemotoren sind in den Maßzeichnungen direkt bemaßt.
Bei Getrieben - mit Anbaugehäuse
- als Doppelgetriebe
- mit freier Antriebswelle (W)
- zum Anbau von IEC-Normmotoren (IEC)

muss das Gesamtmaß aus den Einzelmaßbildern addiert werden.

Beispiel: Flachgetriebe SK 2282A

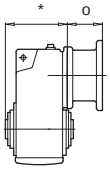


SK 2282A - 80L/4



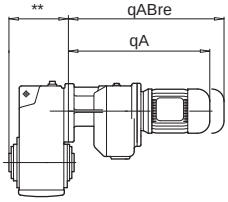
SK 2282A - W

* ⇨ 🕮 C78
o ⇨ 🕮 C103



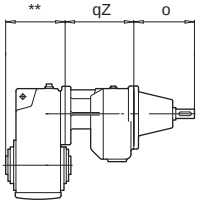
SK 2282A - IEC80

* ⇨ 🕮 C78
o ⇨ 🕮 C103



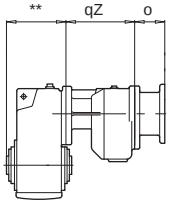
SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ 🕮 C78
qA ⇨ 🕮 C99
qABre ⇨ 🕮 C99



SK 2282/02A - W

** ⇨ 🕮 C78
qz ⇨ 🕮 C99
o ⇨ 🕮 C102



SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ 🕮 C78
qz ⇨ 🕮 C99
o ⇨ 🕮 C102

Allgemeine Hinweise zu * und ** :

*) Bei Ausführung W bzw. IEC gilt bei Angabe von mehreren Werten für „ * „ in den Maßbildern grundsätzlich der klammerlose Wert. Der in der folgenden Tabelle aufgeführte Wert muss für die jeweilige Getriebe - W bzw. IEC Kombination hinzuaddiert bzw. subtrahiert werden.

	[mm]										
	W	**IEC 100**	**IEC 112**	**IEC 132**	**IEC 160**	**IEC 180**	**IEC 200**	**IEC 225**	**IEC 250**	**IEC 280**	**IEC 315**
SK 82	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-
SK 92	14	-	-	-	-	-	-	-	14	14	14
SK 93	0	-	-	-	-	-	-	-	14	14	-
SK 103	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 8282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 9282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15
SK 9382	0	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 10382	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 11382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 12382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 9072.1	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-	-	-
SK 9082.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9086.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9092.1	16	-	-	-	-	-	-	-	-16	-16	-11
SK 9096.1	0	-	-	-	-	-13	-13	-13	-	-	-

**) Bei Doppelgetriebeausführungen gilt bei Angabe von mehreren Werten für „ ** „ in den Maßbildern grundsätzlich der klammerlose Wert. Der in der folgenden Tabelle aufgeführte Wert muss für die jeweilige Doppelgetriebekombination hinzuaddiert bzw. subtrahiert werden.

	[mm]
SK 63 / 22, 23 SK 73 /22, 23 SK 73 / 32	4 -22 -22
SK 6382 / 22 SK 7382 / 22 SK 7382 / 32	4 -22 -22
SK 9092.1 / 52 SK 9096.1 / 62 SK 9096.1 / 63	16 -13 -13

Erstellung von CAD - Zeichnungen (Maßbilder, Umrisszeichnungen und 3D-Modelle) ist “online” im Internet mit der NORD-Software NORDCAD möglich!

Toleranzen

Abtriebs - und Antriebswellen	Hohlwellen	Kundenseitige Welle
Toleranz der Wellen - ø (DIN 748): ø14 – ø50 mm = ISO k6 > ø 50 mm = ISO m6	Toleranz der Hohlwellen- - ø (DIN 748) nach ISO H7	Toleranz des kundenseitigen Wellenzapfens nach ISO h6, bei Stoßgrad „C“ (siehe Tabelle Seite A7) nach ISO k6.
Gewindebohrungen nach DIN 332, Blatt 2: = ø 13 – ø 16 ⇒M5 > ø 16 – ø 21 ⇒M6 > ø 21 – ø 24 ⇒M8 > ø 24 – ø 30 ⇒M10 > ø 30 – ø 38 ⇒M12 > ø 38 – ø 50 ⇒M16 > ø 50 – ø 85 ⇒M20 > ø 85 – ø 130 ⇒M24	Zahnnabenprofil DIN 5480 9H	L = Länge der Einsteckwelle DIN 5480 empfohlene Passung 8f Toleranz des kundenseitigen Wellenzapfens bei Schrumpfscheiben nach ISO h6 oder f6
Paßfedern nach DIN 6885, Blatt 1 und 3	Paßfedern nach DIN 6885, Blatt 1 und 3	Paßfedern nach DIN 6885, Blatt 1 und 3
Achshöhe	**Flansche**	**IEC- und Servo-Adapter**
Achshöhe „h“ nach DIN 747	Toleranz des Lochkreises - ø (DIN 42 948)	Toleranz des Lochkreises - ø (DIN 42 948)
	Toleranz der Flanschzentrierung - ø (DIN 42 948): ≤ ø 230 mm nach ISO j6, > ø 230 mm nach ISO h6	Toleranz der Flanschzentrierung nach ISO H7
g1Bre k1Bre mBre nBre qBre qBre qABre } Bremsmotormaße	Maßangaben zu den Motoren können sich unter Umständen teilweise verändern.	Die Gehäuse sind aus Gußwerkstoffen. Die unbearbeiteten Gehäuseoberflächen können daher herstellungsbedingt von den angegebenen Nennmaßen geringfügig abweichen.

Kurzzeichen in den Leistungs- Auswahltabellen

	Beschreibung	Einheit
f_B	Betriebsfaktor (M_{2max} / M_2)	
F_A [1)]	zulässige Axialkraft abtriebsseitig	[kN]
F_R [1)]	zulässige Querkraft abtriebsseitig, Kraftangriff auf Mitte Wellenende	[kN]
F_D	Druckkraft an Gummipuffer	[N]
i_{ges}	Getriebeübersetzung gesamt	
z_1	Schneckengangzahl	
z_2/z_1	Getriebeübersetzung Schneckengetriebe	
i_1	Getriebeübersetzung Stirnradgetriebe	
M_2	Abtriebsdrehmoment	[Nm]
M_{2max}	Maximal zulässiges Abtriebsdrehmoment	[Nm]
n_2	Abtriebsdrehzahl	[min^{-1}]
P_1	Antriebsleistung des Getriebes	[kW]
P_{1max}	maximale Antriebsleistung	[kW]
VL	verstärkte Lagerung	
η	Wirkungsgrad	[%]
kg	Gesamtgewicht des Getriebemotors	[kg]
1)	Erscheint in den Tabellen ein “–” ist keine verstärkte Lagerung möglich.	



Aufbau der Leistungs- und Übersetzungstabellen Typ Getriebemotor

0,12 kW → **Leistung des Getriebemotors**

Nennleistung des Motors

Abtriebsdrehzahl bei Motornenndrehzahl

Abtriebsdrehmoment

Betriebsfaktor

Getriebeübersetzung gesamt

Getriebetyp

Gewicht

Maßbild siehe Seite

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
0,12	1,0	*763	0,8	1412,69	5,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9017.1 - 63S/4**	40	D72-73
	1,0	*763	0,8	1256,07	5,2	20,0	9,0	20,0			
	2,0	573	1,1	629,56	7,6	20,0	9,0	20,0			
	2,3	479	1,2	558,25	8,2	20,0	9,0	20,0			
	2,6	441	1,4	# 493,12	8,6	20,0	9,0	20,0			

maximales Abtriebsdrehmoment bei f_B = 0,8

Gilt für Schneckengetriebemotoren nur in Ausführung .**Z** oder .**F** lieferbar

Zulässige Axialkraft abtriebsseitig Verstärkte Lagerung (bei Kegelradgetrieben bis auf SK 9072.1 nur in Fußausführung lieferbar). Die aufgeführten Werte für F_A sind gerechnet bei F_R = 0 [kN]

Zulässige Querkraft abtriebsseitig Normale Lagerung die aufgeführten Werte für F_R sind gerechnet bei F_A = 0 [N]

Zulässige Querkraft abtriebsseitig Verstärkte Lagerung (bei Kegelradgetrieben bis auf SK 9072.1 nur in Fußausführung lieferbar). Die aufgeführten Werte für F_R sind gerechnet bei F_A = 0 [kN]

Zulässige Axialkraft abtriebsseitig Normale Lagerung die aufgeführten Werte für F_A sind gerechnet bei F_R = 0 [N]

Aufbau der Leistungs- und Übersetzungstabellen Typ W und IEC

SK 9072.1 ⟶ Getriebetyp

Betriebsfaktoren f_B bei IEC-Ausführung sind identisch wie beim Motordirektanbau mit gleicher Motorleistung. Die f_B-Werte sind den angegebenen Seiten zu entnehmen

IEC-Motorbaugrößen und IEC-Normleistungen nach DIN EN 50347

	i_{ges}	n_2 n_1 = 1400min^{-1} [min^{-1}]	M_{2max} f_B = 1 [Nm]	W P_{1max} n_1 = 1400min^{-1} [kW]	W P_{1max} n_1 = 930min^{-1} [kW]	W $f_B \geq 1$ n1= 700min^{-1} [kW]	IEC f_B ⇨ D2 - D39 IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 9072.1	**245,76**	**5,7**	8500	5,07	3,35	2,54			*				
	206,84	**6,8**	8500	6,05	3,99	3,03			*				
	186,86	**7,5**	8500	6,68	4,41	3,34			*	*	*		
	157,27	**8,9**	8500	7,92	5,23	3,96			*	*	*		
	10,19	137	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	9,16	153	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

Getriebetyp

Übersetzung

Abtriebsdrehzahl

max. Abtriebsdrehmoment Typ W bei f_B = 1

kursiv bedeutet: bei P_{1max} ist der Betriebsfaktor f_B > 1

max. Antriebsleistung P_{1max} Typ W

nicht kursiv bedeutet: bei P_{1max} ist der Betriebsfaktor f_B = 1

Stern-Symbol bedeutet: Achtung, max. Antriebsleistung P_{1max} nach Spalte Typ W nicht überschreiten

	*	
	*	
	*	

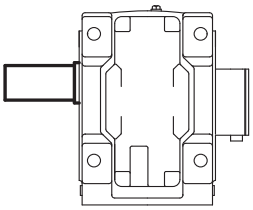
schattiertes Feld bedeutet: IEC-Adapter für diese IEC-Motorbaugröße und diese Übersetzung lieferbar.

Lage der Wellen, Flansche, Drehmomentenstützen und Schrumpfscheiben bei Winkelgetrieben

Bei Kegelradgetrieben und Stirnrad-Schneckengetrieben ist die Position der Abtriebswelle, der B5-Flansche, der Drehmomentenstütze und der Schrumpfscheibe wie folgt definiert:

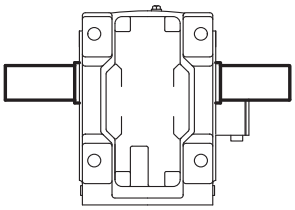
Abtriebswelle bei B

B

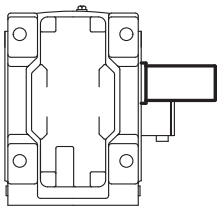


Abtriebswelle bei A und B

A+B



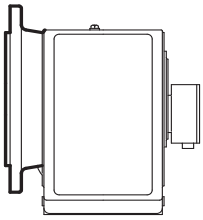
Abtriebswelle bei A (Serienausführung)



A

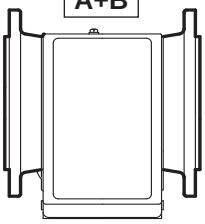
Flansch bei B

B

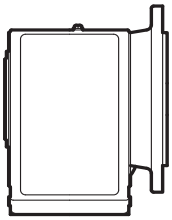


Flansch bei A und B

A+B



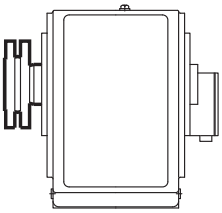
Flansch bei A (Serienausführung)



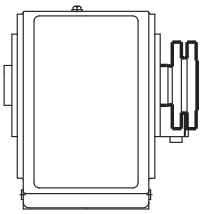
A

Schrumpfscheibe bei B (Serienausführung)

B



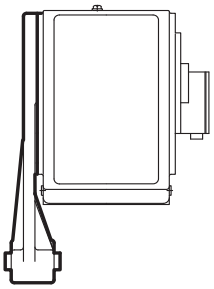
Schrumpfscheibe bei A



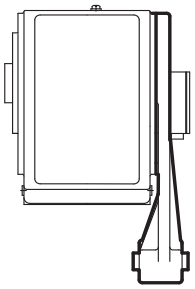
A

Drehmomentenstütze bei B

B



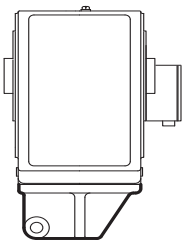
Drehmomentenstütze bei A (Serienausführung)



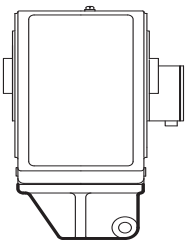
A

Drehmomentenkonsole bei B

B



Drehmomentenkonsole bei A (Serienausführung)



A

Die Definition der Seiten A und B bezieht sich auf die Einbaulage M1.
Weitere Angaben zu den Einbaulagen M1 - M6 ⇨ 🕮 A51

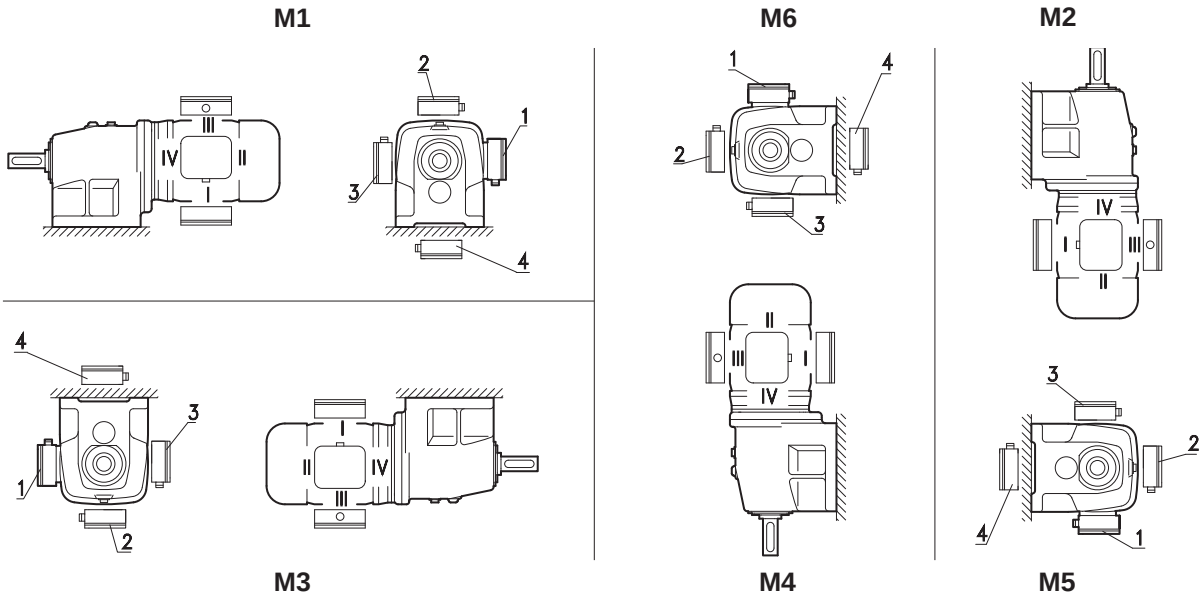
Klemmenkasten und Kabeleinführung

Serienausführung: Klemmenkasten bei 1 und Kabeleinführung bei I

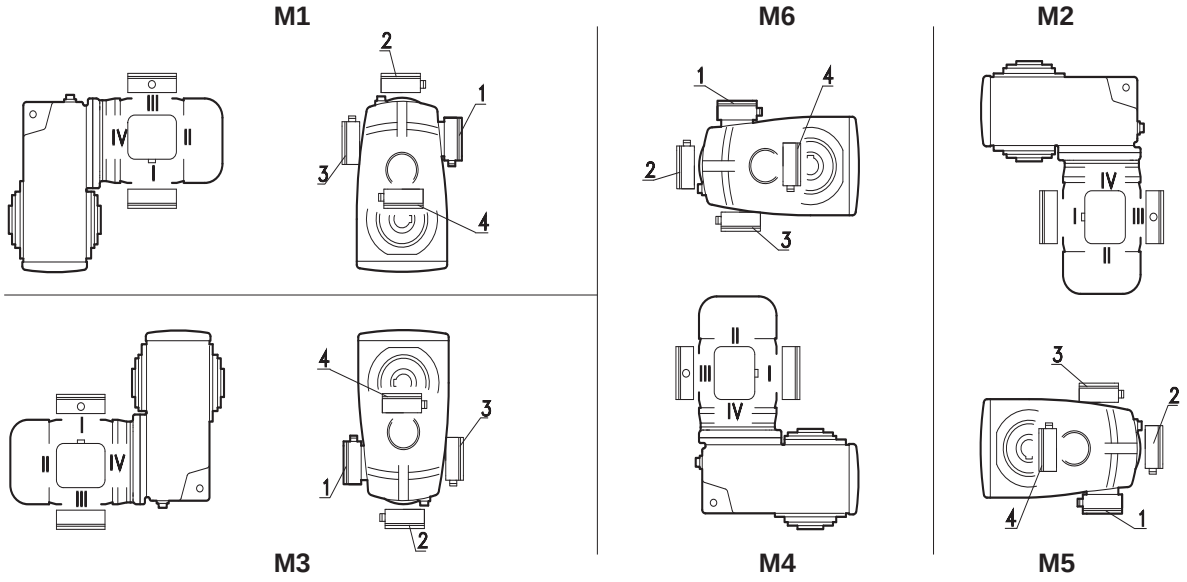
Falls eine andere Anordnung gewünscht wird, bitte ausdrücklichen Bestellhinweis.
Kabeleinführung bei IV bitte immer anfragen.

Bei Bremsmotoren der Baugrößen 63 bis 132 ist die Kabeleinführung bei I und III Standard.

Stirnradgetriebe



Flachgetriebe



weitere Angaben zu den Bauformen M1 - M6 ⇨ A51






Klemmenkasten und Kabeleinführung

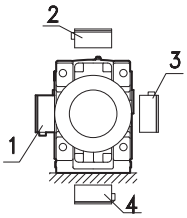
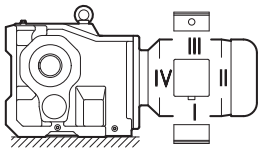
Serienausführung: Klemmenkasten bei 1 und Kabeleinführung bei I.

Falls eine andere Anordnung gewünscht wird, bitte ausdrücklichen Bestellhinweis.
Kabeleinführung bei IV bitte immer anfragen.

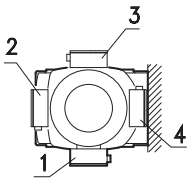
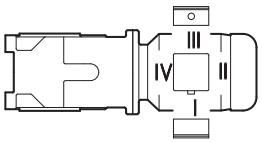
Bei Bremsmotoren der Baugrößen 63 bis 132 ist die Kabeleinführung bei I und III Standard.

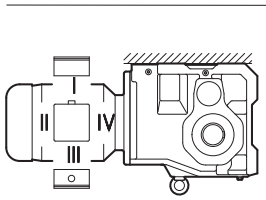
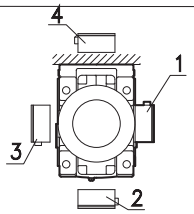
Kegelradgetriebe

M1

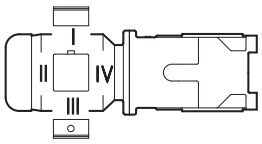
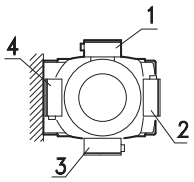



M5

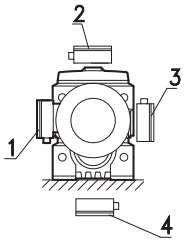
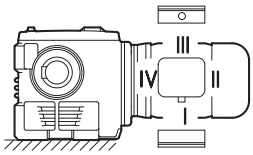
M3

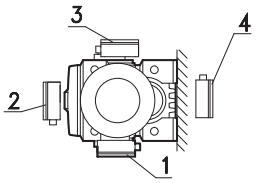
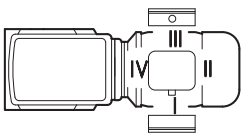
M6

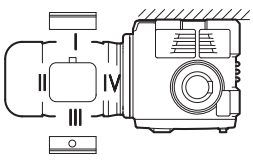
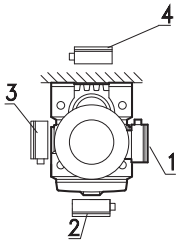
Stirnrad-Schneckengetriebe

M1

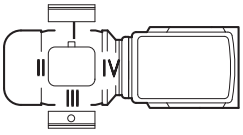
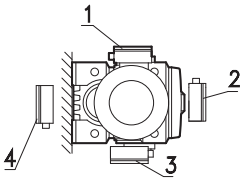



M5

M3

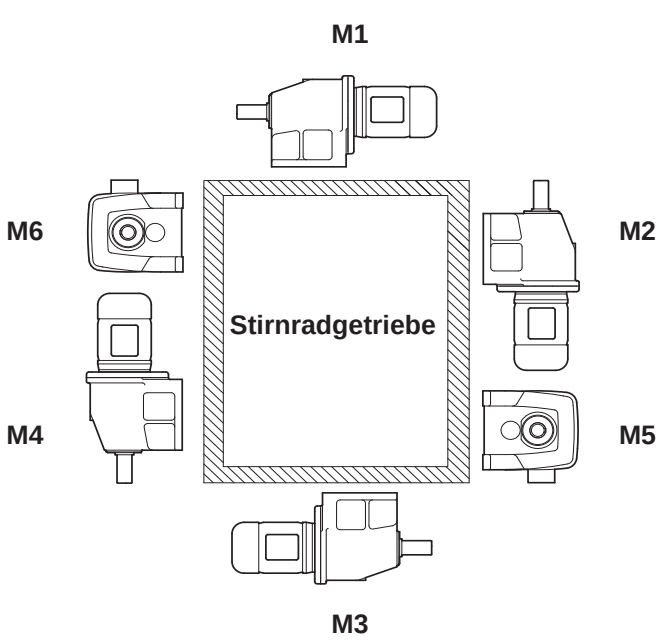



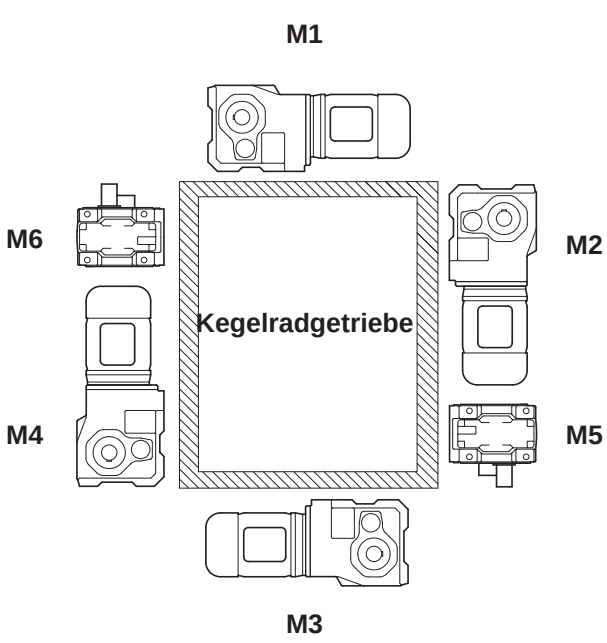
M6

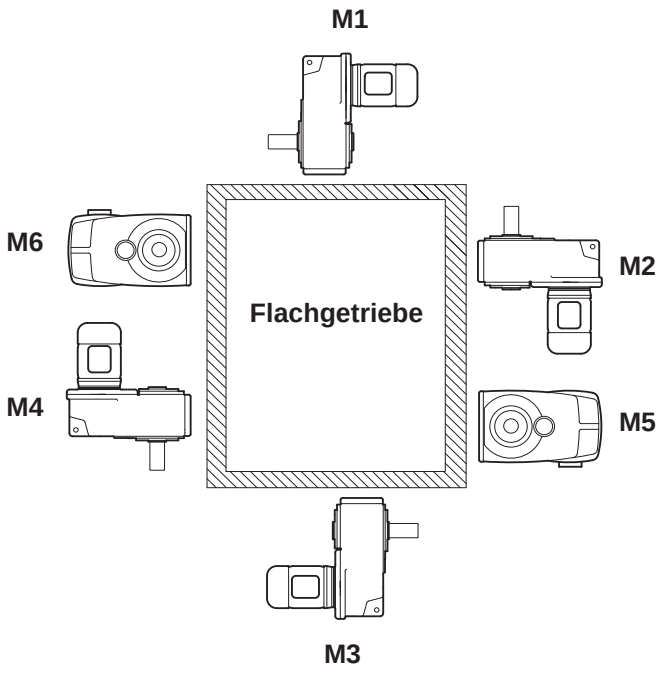
weitere Angaben zu den Bauformen M1 - M6 ⇨🕮 A51

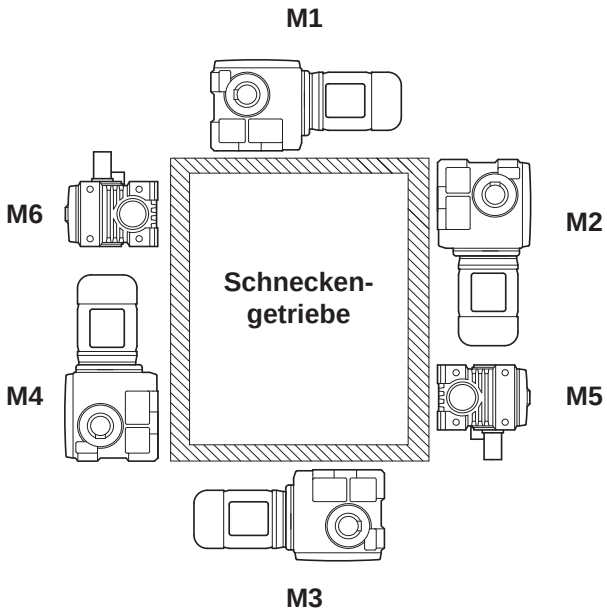
Einbaulagen - Neue Nomenklatur

Getriebebau NORD unterscheidet bei Getrieben und Getriebemotoren sechs Einbaulagen von M1 bis M6, wie in den folgenden Darstellungen gezeigt.

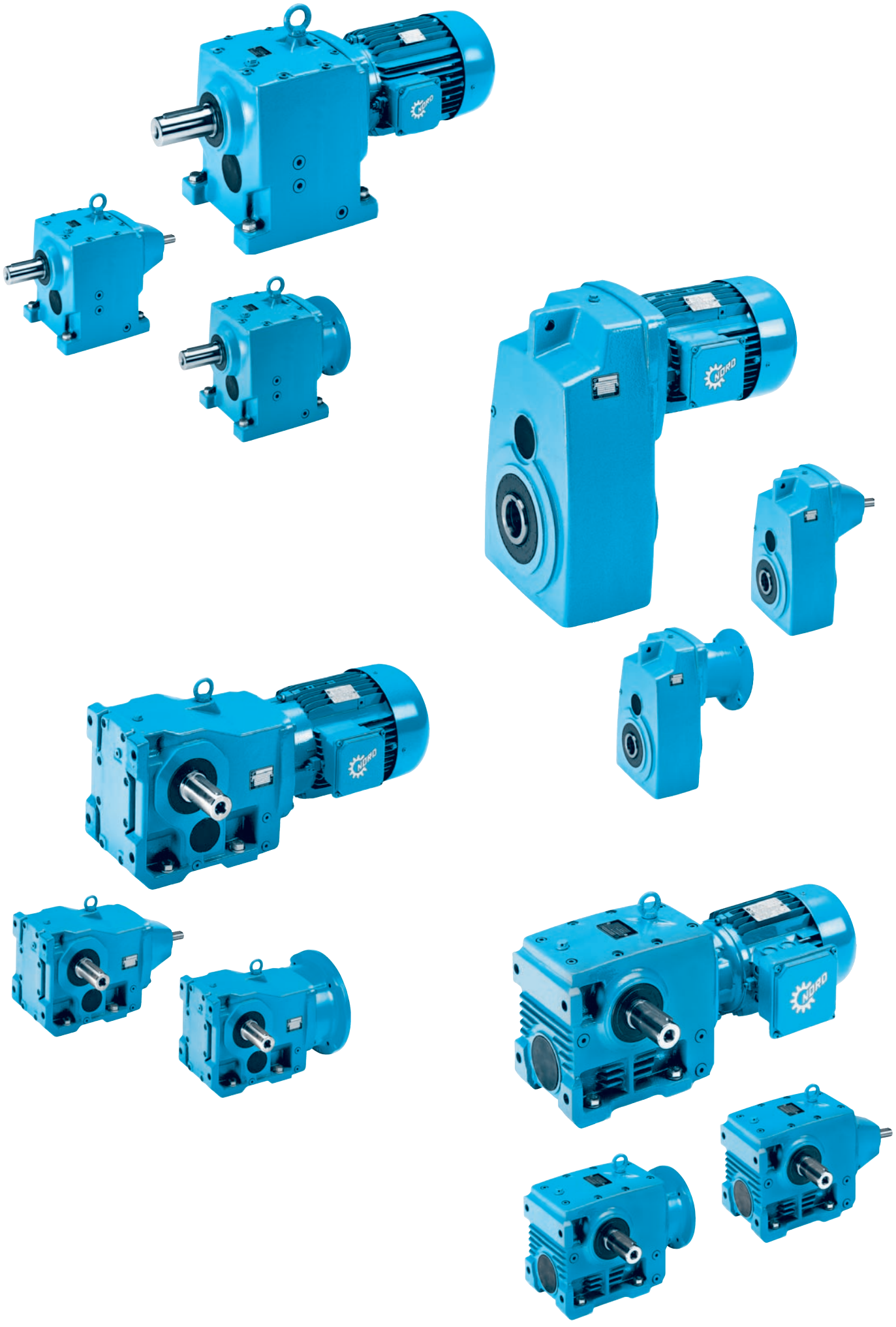






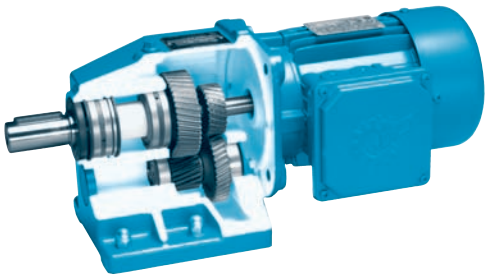


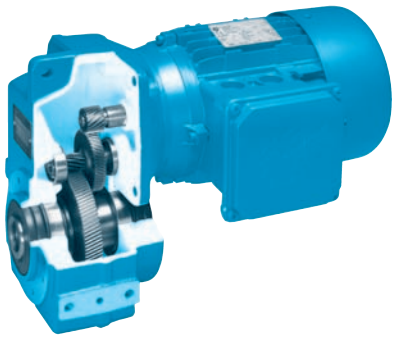
Die Bauformen, mit der Lage der Ölstands-, Entlüftungs- sowie Ölablassschraube, finden Sie ab Seite A53.

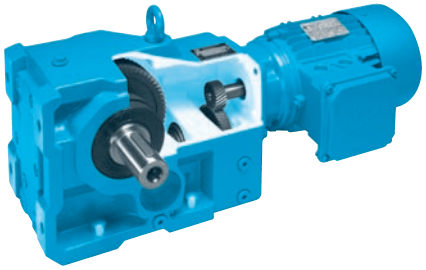


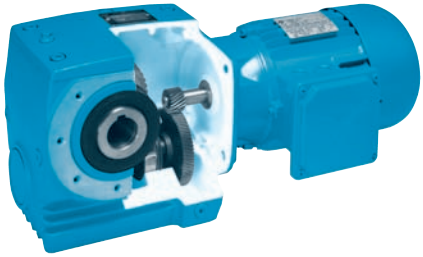


Technical Explanations









DESCRIPTIONS OF GEAR UNITS
- Helical gear units A2
- Parallel shaft gear units A2
- Helical-bevel gear units A3
- Helical worm gear units A3
- W and IEC adapters A4
- MK top mount motor platform A4

NOTES ON GEAR UNITS AND GEARED MOTORS
- Vertical mounting positions A5
- External installation A5
- Special ambient conditions A5
- Storage before installation A5
- Vents A5
- Multi-stage gear units A5
- Drives for aerators, agitators, mixers and fans A5

GEAR SELECTION
- Criteria A6
- Drive power and service factor A6
- Classification of an operation (of uniformity) A7
- Overhung and axial forces A9

NOMENCLATURE A10-A13

AVAILABLE DESIGNS
- Overview A14
- Examples A15-A21

TECHNICAL EXPLANATIONS
- Shrink discs A22-A26
- Fixing elements, rubber buffers A27-A29
- Reinforced output shaft bearing VL2/VL3 ..... A30
- Backstops, rotational direction A31-A32
- Adapter for mounting servomotors A33
- Motor brackets A34-A36
- Oil expansion chamber A37
- Oil tank A38
- Oil cooler A39
- Water cooling A40
- Lubricants A41
- Lubricants for anti-friction bearings A42
- Symbols for oil plugs in mounting positions A43
- Coating A43

INFORMATION AND DEFINITIONS
- Information about the dimension drawings A44
- Addition sample for dimension drawings A44
- Tolerances A45
- Abbreviations in the output and selection Tables A45
- Structure of the performance tables
  - Type Geared Motors A46
  - Type W and IEC A47
- Position of the shafts, flanges, torque arms and shrink discs for angular gear units A48
- Terminal box and cable entry A49-A50
- Mounting Positions A51

TABLES
- Mounting positions with plugs A53-A58
- Oil Fill Volumes A59-A61
- Maximum torque M_{2max} A62-A63
- Overhung load conversion tables: output A64-A65
- Overhung and axial loads for type W adapter A66-A68
- Gear units with flange on drive side A69-A73

- Explosion protection/ATEX requirements A75-A81






Description of Gear Units

The new generation of NORD gear units was developed according to the UNICASE principle. This applies to all versions, such as foot, flange and shaft mounted gear units.

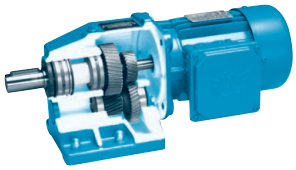
“UNICASE” indicates a unitary housing block in which all bearing seats are integrated. The UNICASE is machined in a single setup on the most modern CNC machines. The highest accuracy, rigidity and stability characterise the UNICASE principle. There are no joints between the output side and the gear unit housing which are subject to overhung or torque loads.

The housings are made of cast iron or cast aluminium. Ductile cast iron housings are available on request.

The pinions and gears are made of high-compounded steel; the teeth are case hardened.
(except for worm gear units).

Optimised gearing geometries and corrections as well as precise shaft alignment through the UNICASE principle lead to the highest load capacity, long service life and low noise. The gears, bearings and shafts are calculated according to DIN 3990, DIN ISO 281 resp. Niemann for all in the cataloge shown powers and speeds. Thus, all NORD gear units offer a maximum of safety and reliability.
Bearings and gears operate in an oil bath. The gears in the gear unit also have, in addition to the positive locking keyed connection, a crimp connection between the shaft and hub.
Normally, shaft seals made of NBR material are used. Shaft seals made of FKM (Viton) are available as an option.

Helical gear units

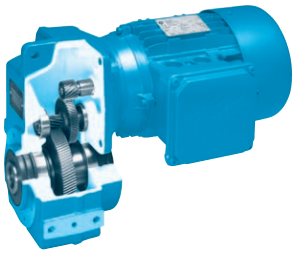


The 2- and 3-stage helical gear units SK 63 to SK 103 have coaxially arranged motor and drive shafts. SK 02 - SK 52 are available in two-stage models. They may also be built as 3-stage units for higher ratios using a built-on housing. These are designated SK 03 - SK 53. For helical gear unit sizes SK 62/63 and above, the gear units are built in the same housing for the two- and three-stage versions.

For the highest ratios, 4- and 5-stage helical gear units are available as multi-stage gear units.
Helical gear units are available in both foot and flange versions. In flange-version helical gear units, the flange is cast on; thus, there are no screw connections between the flange and the housing.

Helical gear units:
Output range from 0.12 – 160 kW,
to 23,000 Nm, divided into 11 sizes.

Parallel shaft gear units



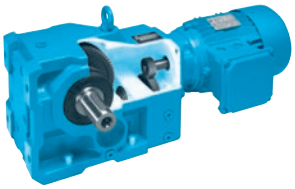
The parallel axle offset for parallel shaft gear units leads to a compact design compared to helical gear units. In shaft mounted design (hollow shaft) the gearbox can be mounted directly onto the drive shaft of the application. SK 0182NB to SK 5282 are available as a two-stage version. SK 1382NB - SK 5382 are built as 3-stage models for higher ratios, namely using an additional built-on housing for
SK 2382 - SK 5382. For parallel shaft gear unit sizes SK 6282/SK 6382 and above, the gear units are built in the same housing for the two- and three-stage versions.

The parallel shaft gear units are available in three designs, with hollow or solid shafts, as desired.

1) Shaft-mounted design, without machined recesses with torque arm
2) Flange design, with machined B14 flange or screw-on B5 flange
3) Foot-mounted design

Parallel shaft gear units:
Output range from 0.12 – 200 kW,
to 90.000 Nm, divided into 14 sizes.

Helical-bevel gear units



Helical-bevel gear units are angular gear units in which the motor shaft and the output shaft form a 90° angle. Through this, a beneficial spatial arrangement of the drive arises.

NORD helical-bevel gear units always have multiple gear stages.

The configuration of stages is a follows:

	2-stage	3-stage	4-stage
Helical stage	--	--	1.stage
Helical stage	1.stage	1.stage	2.stage
Bevel gear stage	2.stage	2.stage	3.stage
Helical stage	--	3.stage	4.stage

Helical-bevel gear units are available with an integrated backstop.

The bevel gear can be placed to the left or right of the bevel pinion, through which the direction of rotation between the drive shaft and output shaft reverses.

Efficiency η:
The great advantage of the helical-bevel gear unit is the almost constant efficiency over the entire gear ratio range that practically equals that of helical and parallel shaft gear units.

Helical-bevel gear units:
Output range from 0.12 – 200 kW,
to 50.000 Nm, divided into 16 sizes.

Helical-worm gear units



Helical-worm gear units are angular gear units in which the motor shaft and the output shaft form a 90° angle. Through this, a beneficial spatial arrangement of the drive arises. The helical worm gear units listed in this catalogue have multiple stages. NORD also has very economically priced single-stage worm gear series which are listed in catalogue G1035. Please request our catalogue G1035.

The helical gears of the helical worm gear units are made of high-compounded steel; the theeth are case hardened. Optimised gearing geometries and corrections as well as precise shaft alignment through the UNICASE principle lead to the highest load capacity, long service life and low noise. The worm stage has a hardened cylinder worm as well as a worm gear with a welded-on rim made of optimised special bronze. This combination guarantees a long service life. By using the most modern CNC processing machines, we offer the highest possible production quality ensured by constant inspection.

The helical worm gear unit series is lubricated for life at the factory with a high-quality, synthetic long-life lubricant with a polyglycol base. This synthetic lubricant leads to very high efficiency and a long service life through reduced friction.
The helical worm gear units SK 02040 to SK 42125 are available in two-stage models. They may also be built as 3-stage units for higher ratios using a built-on housing. These are designated SK 13050 - SK 43125.

Helical worm gear units:
Output range from 0.12 – 15 kW,
to 3.000 Nm, divided into 6 sizes.

Efficiency η:
NORD worm gear units achieve efficiencies up to 92%. Because the worm gear set in new gear units must be run in, the friction coefficient is larger before running in than after. Because of this, the efficiency is slightly lower than before running in. This effect is increased at lower incline angles, thus with a lower number of starts in the worm.
Based on experience, the following allowances should be made:

1 gear	up to approx. 12%
2 gears	up to approx. 6%
3 gears	up to approx. 3%
6 gears	up to approx. 2%

The number of worm threads is listed in the output and gear ratio tables. The run-in procedure is completed after approx. 25 hours operating time at maximum load. The following conditions must be met in order to achieve the efficiencies shown in the tables:

- gear unit is fully run-in
- gear unit has reached a constant temperature
- the required lubricant is filled
- the rated torque must be taken off from the gear unit






W and IEC adapters

With type W gear units (with free input shafts), the maximum drive output listed in the output and gear ratio tables is valid. With type IEC gear units, the standard power of each size according to DIN EN 50347 applies, but with the maximum power listed in the output and gear ratio tables. With rotation speeds higher than those listed in the output and gear ratio tables, special measures may be required. Please enquire.

With type W gear units, the input shaft bearings must be lubricated regularly (for two-stage gear units sizes SK 62 and SK 6282 and above and three-stage gear units sizes SK 73, SK 7382 and SK 9072.1 and above). We recommend that the exterior anti-friction bearings of the input shaft be lubricated, using the lubricating nipple provided, with approx. 20 to 25 g of grease approx. every 2,500 operating hours. Recommended lubricants: Petamo GHY 133 N (Klüber Lubrication). For the free input shaft an automatic lubricator as well as an external fan to improve the gearbox cooling are available on request, please enquire.

Two stage gear units with IEC adapter ≥ 160 of sizes SK 62 and SK 6282 and greater and three-stage gear units with IEC adapter ≥ 160 of sizes SK 73, SK 7382 and SK 9072.1 and greater normally have an automatic lubricator that supplies the external anti-friction bearings of the drive shaft with lubricant (see page H18, item 145). The lubricator supplies permanent lubricant to the bearing. The lubricator is filled with 120 cm^3 of grease. Before commissioning the gear unit, the automatic lubricator should be activated and then exchanged every 12 months. This applies for an average run time ≤ 8 hours/day. With longer run times, the interval between exchanging is reduced to 6 months.

The lubricator is designed for normal use at ambient temperatures from 0°C to 40°C. If the ambient temperature differs from the specified standard value for longer periods of time, special lubricators should be used: please enquire.

The IEC adapter with motor size ≥ 160 with the automatic lubricator is, under certain operating conditions, normally not recommended for vertical mounting positions in which the motor is vertically upright. In this case, the direct mounted motor is strictly recommended.
The vertical IEC adapter with motor size ≥ 160 (mounting position M2 or M4) must be checked and approved by NORD (with the actual operating conditions). Please pay to attation to this.
In vertical alignments with motor downwards (mounting position M2), the service life of the seal may be decreased.
In this case, we recommend shorter intervals between maintenance. The smaller gear units with IEC adapters up to size SK 52 and SK 5282 (for two-stage gear units) and up to size SK 63, SK 6382 and SK 9052.1 (for three-stage gear units) have bearings which are specially sealed and lubricated for their service life. These are maintenance-free.
The IEC adapter coupling for motor sizes 63 to 180 is not fail-safe. (Exception: IEC motor sizes 160 and 180 if the automatic lubricator is used. From IEC 200 and higher, the couplings used are fail-safe.) With hoists, lifts and other cases of operation with a danger of personal injury, special measures are required: we ask you to enquire about this.

Compared to the direct mounted motor, the IEC adapter has an additional shaft coupling and additional bearing seats. Compared to the direct mounted motor, there are higher no-load losses. We recommend to mount the motor **directly**, since it not only offers **technical advantages**, but also offers **price advantages**.

Maximum allowed motor weights

IEC-BG	63	71	80	90	100	112	132
kg	25	30	40	50	60	80	100
IEC-BG	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**315**
kg	200	250	350	500	700	1000	1500

MK top mount motor platform

By using the MK platform, the designer gets further constructive possibilities in designing machines and systems. The MK platform is designed so that it can be combined in connection with all NORD UNICASE gear units in all mounting positions.
Decisive advantages of the NORD MK platform for the user:

- Light, vibration-dampening aluminium construction
- Corrosion resistant, easy-to-wield height adjustment for optimal belt tension.
- Corrosion resistant fixing elements
- Useable in all mounting positions
- Pivotable in all directions up to 90°
- Suggestion for ratio iv = 1.0, according to table
- Motor bracket with holes for multiple motor sizes

Five MK sizes cover all motor-gear unit combinations.
See the selection table for the respective assignments, which are also valid for the corresponding multi-stage gear units.

Notes on Gear units and Gear Unit Motors

Vertical mounting position for gear units and gear motors

Gear units and gear motors may be mounted in positions with vertical shafts. (Exception: IEC adapters with certain sizes). For these mounting positions, the gear units are filled with increased amounts of lubricant. Some gearbox types are also equipped with specially sealed, grease lubricated bearings. These mounting positions show increased oil-splashing-losses, causing a higher temperature rise in operation (observe thermal limit rating – see page A6). For motors which are mounted vertically upwards (mounting position M4) and ratios < 20, we imperatively recommend oil expansion chambers in order to avoid leakage through the vent plug. Please contact us so that we can suggest an appropriate solution for the particular drive situation.

External installation, tropical use

When installed externally, in damp rooms, or used in the tropics, special seals and anti-corrosion measures are required. Please inform us of such upon ordering.

Special ambient conditions

Special ambient conditions are. for example:

- aggressive or corrosive materials (contaminated air, gases, acids, bases, salts, etc.) in the surroundings
- very high relative humidity or contact between the gear unit motor and liquids
- strong dirt, dust or sand deposits on the gear unit motor
- strong atmospheric pressure variations
- radiation
- extremely high or low ambient temperature or temperature changes
- vibrations, accelerations, shocks, impacts or other abnormal ambient conditions

If special ambient conditions exist, including those which occur during transport or storage before commissioning, these should be taken into account during the project planning phase. Please enquire.

Storage before commissioning

The gear units and gear unit motors should only be stored in a dry area before commissioning. Special measures are required for longer storage. Please request the “long-term storage” special instructions, which are available for download on the Internet at www.nord.com.

Vents

The gear units (except for SK 0182NB, SK 0282NB and SK 1382NB) are normally equipped with a vent which compensates for air pressure differences between the inner space of the gear unit and the atmosphere. This vent is closed upon delivery in order to avoid oil leakage during transport. Before commissioning, the vent should be activated by removing the sealing plug. Pressure vents are optionally available.

Multi-stage gear units

With four-, five- and six-stage multi-stage gear units, there is a relevant no-load loss because of the many rotating parts and the relatively small drive input power. Thus, a no-load loss of approx. 40 watts for 4-pole motors up to 0.75 kW is accounted in the perfomence tables.

Drives for aerators, agitators, mixers and fans

Drives for aerators, agitators and mixers in sewage treatment plants, in anaerobic digesters for biogas and in process engineering as well as fan drives (e.g. in cooling towers) are normally subject to extremely hard operating conditions:

- continuous 24h-operation at the rated power torque or rated output
- high mass inertia on the output at lower gear unit ratios
- vibrations in the drive train as well as high flexural bending moments and forces on the output shaft when the mixer and/or fan shaft are positioned directly on the gear unit
- vertical alignment
- external installation, i.e. moisture and aggressive media as well as large temperature changes with condensation
- a high degree of environmental protection is required, e.g. fully leak-proof, safe oil maintenance and low noise level

Based on experience, NORD has developed a package of special measures in order to meet the needs of special operating conditions. NORD thus strongly recommends that you provide for these special measures; please enquire. A minimum service factor of f_B 1,7 must be selected for drives on agitators and mixers because of their extreme duty. NORD recommends a service factor f_B of higher than 2,0. Drives running on frequency inverters may experience control-induced vibrations e.g. from a slip-compensation. Such vibrations must be avoided. Please observe that a possible speed increase via frequency inverter will increase the absorbed power by the third power. Therefore the minimum service factor f_B must always refer to the highest operating speed.



Gear Unit Selection

Selecting a gear unit presupposes NORD three-phase asynchronous AC-motors or single phase AC-motors and also applies for technically comparable motors. When using other motors, please consult with NORD.
If the following important guidelines for selecting a gear unit are not adhered to, an overload is likely. In this case, all warranties are inapplicable.
When in doubt, please contact the NORD sales office which is responsible for you so that we may work together to check the gear unit design. In our mutual interests, all problems caused by overloading the gear units should be avoided in every case.

Criteria

Selection criteria constitute:

1. The mechanically transferable power P – this is considered by the service factor f_B in the relevant table in the catalogue. The next chapter describes the determination of the required service factor.
2. The thermally transferable power **(thermal limit)** – this should not be exceeded over a longer time period (3 hours) so that the gear unit does not overheat. The thermally transferable power only represents a possible limit for larger gear units of size SK 62 and SK 6282 and greater (for two-stage gear units) and of size SK 73, SK 7382 and SK 9072.1 and greater (for three-stage gear units). We recommend that you consult with NORD and check the specific operational situation exactly when two or more of the following items apply:

- vertical alignment (mounting position M2 or M4, see page A51)
- motor mount of type IEC, or type W free drive shaft
- drive power P_1 > 100 kW
- ratio i_{ges} < 20 (for helical-bevel gear units i_{ges} < 40)
- drive speed n_1 > 1500 min^{-1}
- elevated ambient temperature > 40°C

In general, we ask that you consult with us when there are special installation conditions, such as enclosing the gear unit, heat radiation, confined space, etc. Special measures (oil cooler, etc.) are available against thermal overload; please enquire.

Input power and service factor

The required input power for each application is determined by measurement or calculation. The rated power of the motor P_1 is to be selected after this. It is normally slightly higher than the required power because safety factors for special operating conditions of the specific application are to be observed, and rated motor output levels are generally available in standard output level ranges. Short-term and infrequent torque impulses do not need to be accounted for when selecting the rated power of a three-phase AC-motor to be installed. When operating a three-phase AC-motor on a frequency inverter, additional factors influence the selection of the rated output; in this case, we ask for your detailed enquiry.

In contrast to the motor, short-term and infrequent torque impulses significantly influence the load and selection of the gear unit. The gear unit service factor f_B takes this and further effects on the gear unit into account with sufficient accuracy. Diagram 1 shows the required minimum service factor f_{Bmin} dependent on the daily operational time, the cycles per hour Z, and the application load classification A, B, or C.

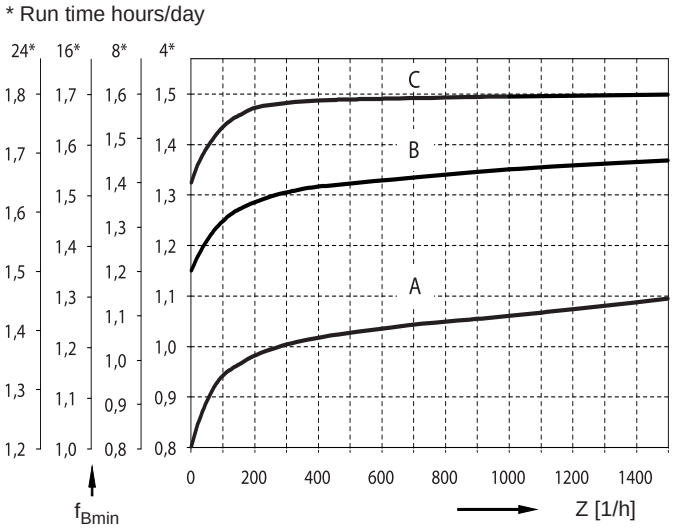


Diagram 1: Minimum service factor f_{Bmin}

epending on the uniformity of operation and the mass acceleration factor, three load classifications are differentiated. While impacts from the machine that is driven are described in the classification of the uniformity of the operation, the mass acceleration factor determines the load peaks upon activation. The following listing of typical application examples takes into account a long experience in the classification of the uniformity of operation.

Selecting a Gear Unit

Classification of an operation (of uniformity):

a) uniform operation
Light screw conveyors, fans, assembly belts, light conveyor belts, small agitators, elevators, cleaning machines, filling machines, testing machines and belt conveyors.

b) moderate shocks, non-uniform operation
Decoilers, feed drives for wood processing machines, hoists, balancing machines, tapping units, heavy conveyor, belts, winches, sliding doors, stall dunging machines, packaging machines, cement mixers, crane travelling mechanisms, mills, bending machines and gear pumps.

c) heavy shocks, extreme non-uniform operation
Stirrers and mixers, shears, presses, centrifuges, rolling stands, heavy winches and lifts, grinding mills, stone crushers, bucket elevators, punching machines, hammer mills, eccentric presses, folding machines, roller tables, tumbling barrels, choppers, shredders, vibrators.

The load classification results from the uniformity of operation and from the mass acceleration factor m_{af} according to the following table. Here, the higher load classification from either operation or mass acceleration factor applies. (Example: non-uniform operation and $m_{af} = 0.2$ results in load classification B)

Mass acceleration factor m_{af}

Load classi-fication	Operation	Mass acceleration factor
A	a) uniform operation	$m_{af} \leq 0{,}25$
B	b) non-uniform operation	$0{,}25 < m_{af} \leq 3$
C	c) extreme non-uniform operation	$3 < m_{af} \leq 10$

In which m_{af} is the mass acceleration factor:

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red.}}{J_{Mot.}} = \frac{J_{ex.}}{J_{Mot.}} \cdot \left(\frac{1}{i_{ges}}\right)^2$$

$J_{ex.}$ all external mass moments of inertia
$J_{ex.red.}$ all external mass moments of inertia on the drive motor, reduced
$J_{Mot.}$ mass moments of inertia of the motors
i_{ges} total gear unit ratio

The mass acceleration factor maf represents the relationship between external output-side and high-speed input-side masses.
The mass acceleration factor significantly influences the level of torque impulses in the gear unit upon start-up and braking procedures, and upon vibration. The external mass moments of inertia also include the load, such as the material transported on conveyor belts. We ask you to consult with NORD if the $m_{af} > 10$, if there is large play in transfer elements, vibration in the system, unclarity regarding the load classification, or if you are in doubt.
The gear unit service factor f_B is given in the output and speed overview at the appropriate speed. The service factor is the relation of the maximum gear unit output torque M_{2max} and the output torque M_2 resulting from the installed motor power P_1, the output speed n_2 and the gear unit efficiency η.

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot \eta}{n_2} \text{ [Nm]} \qquad P_1\text{[kW]}, n_2\text{[min}^{-1}\text{]}$$

$$f_B = \frac{M_{2max}}{M_2}$$

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550} \text{ [kW]} \qquad M_2\text{ [Nm]}, n_2\text{ [min}^{-1}\text{]}$$

When correctly selecting the gear unit, the service factor f_B, taken from the output and speed overview, is larger or the same as the minimum service factor f_{Bmin} according to diagram 1.

$$f_B \geq f_{Bmin}$$

Helical, parallel shaft and helical-bevel gear units have a very high level of efficiency (approx. 98% or $\eta = 0.98$ for each gear stage). Thus, the simplified gear unit efficiency $\eta = 1.0$ usually results in sufficiently accurate results. The gear unit efficiency η for helical worm gears is listed in the output and gear ratio tables for each output speed n_2.

With type W gear units (with free drive shafts), the installed drive output P_1 may, at the most, be:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot \eta} \text{ [kW]} \qquad M_{2max}\text{[Nm]}, n_2\text{[min}^{-1}\text{]}$$

Here, the maximum drive power P_{1max} may not be exceeded.

$$P_1 \leq P_{1max}$$

Selecting a Gear Unit

The performence tables type W and IEC list for each output speed n_2 the maximum gear unit output torque M_{2max} and the maximum motor power $P_{1max.}$

With brakes attached to the drive side, such as braking motors, the brake torque should also be considered in selecting a gear unit. For applications with relatively high external mass moments of inertia ($m_{af} > 2$) – such as is often the case with travel drives, slewing gears, rotary tables, gate drives, agitators and surface aerators – we recommend that a braking torque that does not exceed 1.2 times the rated motor torque is selected. If higher braking torques are to be used, this should be considered when selecting the gear unit. Please enquire.

Energy efficient motors with the classification EFF1 and EPAct (see page F14) have higher breakdown torques and performance reserves. These may, when required by the application and not limited electrically, provide a non-admissible high performance permently. This should be considered when selecting a gear unit.

Especially unusual applications and extraordinarily extreme modes of operation, such as blockages, movements against solid limit stops, reversing while in motion, changing standstill loads, and gear ratios into fast speeds must be particularly considered when selecting a gear unit. Please enquire.

Especially for worm gear units:
When designing worm gear units, you should consider that multi-start worms (reduced possibility of self-locking) should be used when torque impulses, back driving output torques or large mass acceleration factors m_{af} can occur. The number of worm threads z_1 is listed in the output and gear ratio tables. These apply:

$m_{af} \leq$ 0,25	all numbers of worm threads are possible
$m_{af} \leq$ 3,00	numbers of worm threads $z_1 \geq 3$ is recommended
$m_{af} \leq$ 10,00	numbers of worm threads $z_1 \geq 6$ is recommended

With worm gear units, in addition to the service factor fBmin from diagram 1 (page A6), the service factor f_{B1} for the ambient temperature T_u as well as the service factor f_{B2} for the cyclic duration factor ED per hour should be considered. Factors f_{B1} and f_{B2} are found in diagrams 2 and 3.

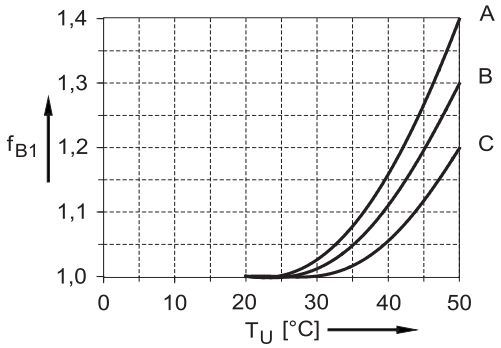


Diagram 2: service factor f_{B1}

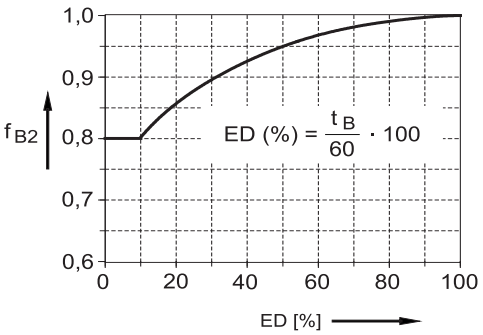


Diagram 3: Service factor f_{B2}
ED = Cyclic duration factor
t_B = load time in min/h

When correctly selecting the gear unit, the service factor f_B, taken from the output and speed overview, is larger or the same as the product of the minimum service factor fBmin and factors f_{B1} und f_{B2}.

$$f_B \geq f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

With type W worm gear units (with free drive shafts), the installed drive output P_1 may, at the most, be:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2} \cdot \eta} \text{ [kW]}$$

M_{2max} [Nm]
n_2 [min^{-1}]

Here, the maximum drive power P_{1max} may not be exceeded.

$$P_1 \leq P_{1max}$$

The perfomance tables type W and IEC list the maximum gear unit output torque M_{2max}, gear unit efficiency η and the maximum motor power P_{1max} for each output speed n_2. The gear unit efficiency should be included in the above formula as a factor, e.g. 0.9 = 90%.

Selecting a Gear Unit

Overhung and axial forces

The tables in the output and speed overviews list the permitted overhung forces F_R and axial forces F_A, which may be applied on the output shaft. Option reinforced output shaft bearings are available for many types of gear units. The overhung and axial forces with reinforced bearings are identified with VL in the tables.
The overhung and axial forces listed apply for foot and flange mounted gear units with solid shafts. The forces given are based on the condition that overhung and axial forces are not present at the same time.

Furthermore, an service factor for the overhung and axial forces f_{BF}=1 forms the basis of the forces given in the tables in the output and speed overviews. With impulse-type forces and longer run times (> 8 hours/ day), a corresponding service factor f_{BF} > 1 should also be considered for the overhung and axial forces. The permitted overhung forces F_R and axial forces F_A are reduced accordingly.

The overhung forces listed refer to a force acting on the middle of the shaft end. When determining the permitted overhung forces, the most unfavourable direction of force applied and direction of rotation were assumed. When determining the permitted axial forces, the most unfavourable direction of force and rotation were also assumed. Higher overhung and axial forces are potentially possible — for an exact calculation, please supply us with the details of the actual force and rotation direction as well as the required service life.

If transfer elements are attached to the output shaft, a corresponding factor (f_z) should be considered in determining the overhung force.

corresponding factor f_z

Transfer-Elements	f_z	Notes
Gears	1,1	z ≤ 17 teeth
Sprockets	1,4	z ≤ 13 teeth
Sprockets	1,2	z ≤ 20 teeth
Narrow V-belt pulleys	1,7	by pre-tensioning force
Flat belt pulleys	2,5	

The resulting overhung force on the gear unit shaft is determined as follows:

$$F_{Rvorh} = \frac{2 \cdot M_2}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

F_{Rvorh}	overhung force on the gear unit shaft	[kN]
F_R	permitted overhung force from the speed and output tables	[kN]
M_2	gear unit output torque	[Nm]
f_Z	overhung force-factor from the table	
do	effective circular diameter	[mm]

If the force is not applied to the middle of the shaft, the permitted overhung force at any point “x” may be calculated using formulas I and II.

Formula I

$$F_{RXL} = \frac{z}{y + x} \cdot F_R$$

Formula II

$$F_{RXW} = \frac{c}{(f + x) \cdot 1000}$$

F_{RXL}	permitted overhung hung load at point x - bearing service life	[kN]
F_{RXW}	permitted overhung force at point x – shaft stability	[kN]
F_R	overhung force from the speed and output tables, force applied at shaft middle	[kN]
x	distance from the shaft collar to the point of force application	[mm]
c	Factors: see tables pages A64-A65	[Nmm]
c_{VL}		[Nmm]
f		[mm]
y		[mm]
z		[mm]

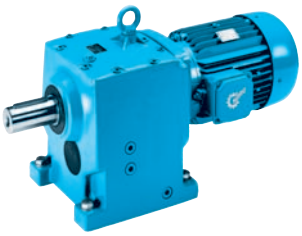
It should be noted that calculations should always be made according to formula I (service life) as well as formula II (shaft stability); in doing so, the smaller value should be taken as permitted.






Nomenclature

Helical gear units



Sizes

1-stage	2-stage	3-stage	4-stage (multi-stage gear unit)	5-stage (multi-stage gear unit)	6-stage (multi-stage gear unit)
	SK 02	SK 03			
SK 11 E	SK 12	SK 13	SK 12/02		
SK 21 E	SK 22	SK 23	SK 22/02		
SK 31 E	SK 32	SK 33 N	SK 32/12		
SK 41 E	SK 42	SK 43	SK 42/12		
SK 51 E	SK 52	SK 53	SK 52/12		
	SK 62	SK 63		SK 63/22	SK 63/23
	SK 72	SK 73		SK 73/22, SK 73/32	SK 73/23
	SK 82	SK 83		SK 83/32, SK 83/42	SK 83/33 N
	SK 92	SK 93		SK 93/42, SK 93/52	SK 93/43
	SK 102	SK 103		SK 103/52	SK 103/53

Sample Orders:

SK 31 E - 71 S/4

- 4-pole
- 3-phase AC motor 71S
- Helical gear unit, 1-stage

SK 52 F - W

- Free input shaft
- Housing in flange-mounted design B5
- Helical gear unit, 2-stage

SK 93/42 VL - IEC 100

- IEC adapter for motor size 100
- Reinforced output shaft bearing
- Helical gear unit, 5-stage

Nomenclature

Parallel shaft gear units



Sizes

2-stage	3-stage	4-stage (multi-stage gear unit)	5-stage (multi-stage gear unit)
SK 0182 NB			
SK 0282 NB			
SK 1282	SK 1382 NB	SK 1282/02	
SK 2282	SK 2382	SK 2282/02	
SK 3282	SK 3382	SK 3282/12	
SK 4282	SK 4382	SK 4282/12	
SK 5282	SK 5382	SK 5282/12	
SK 6282	SK 6382		SK 6382/22, SK 6382/32
SK 7282	SK 7382		SK 7382/22, SK 7382/32
SK 8282	SK 8382		SK 8382/32, SK 8382/42
SK 9282	SK 9382		SK 9382/42, SK 9382/52
SK 10282	SK 10382		SK 10382/52
SK 11282	SK 11382		SK 11382/52
	SK 12382		

Sample Orders:

SK 0282NB / V F - 71 S/4

- 4-pole
- 3-phase AC-motor 71S
- Flange B5
- Solid shaft
- Parallel shaft gear unit, 2-stage

SK 8382 A G B - W

- Free input shaft
- Fixing element
- Rubber buffer
- Hollow shaft
- Parallel shaft gear unit, 3-stage

SK 10382/52 A Z S H_- IEC 132

- IEC adapter for mtor size 132
- Cover for shrink disc
- Shrink disc
- Flange: B14
- Hollow shaft
- Parallel shaft gear unit, 5-stage






Nomenclature

Helical-bevel gear units



Sizes

2-stage	3-stage	4-stage	5-stage (multi-stage gear unit)	6-stage (multi-stage gear unit)
SK 92072	SK 9012.1	SK 9013.1		
SK 92172	SK 9016.1	SK 9017.1		
SK 92372	SK 9022.1	SK 9023.1		
SK 92672	SK 9032.1	SK 9033.1		
SK 92772	SK 9042.1	SK 9043.1		
	SK 9052.1	SK 9053.1		
	SK 9072.1		SK 9072.1/32, SK 9072.1/42	
	SK 9082.1		SK 9082.1/42, SK 9082.1/52	
	SK 9086.1		SK 9086.1/52	
	SK 9092.1		SK 9092.1/52	
	SK 9096.1		SK 9096.1/62	SK 9096.1/63

Sample Orders:

SK 92372 L X - 71 S/4

- 4-pole
- 3-phase AC motor 71S
- Housing for foot mounting
- Solid shaft on both ends
- Helical-bevel gear unit, 2-stage

SK 9033.1 A F - W

- Free input shaft
- Flange B5
- Hollow shaft
- Helical-bevel gear unit, 4-stage

SK 9086.1/52 A Z K - IEC 160

- IEC adapter for motor size 160
- Torque console
- Flange B14
- Hollow shaft
- Helical-bevel gear unit, 5-stage

Nomenclature

Helical worm gear units



Sizes

2-stage	3-stage
SK 02040	
SK 02050	SK 13050
SK 12063	SK 13063
SK 12080	SK 13080
SK 32100	SK 33100
SK 42125	SK 43125

Sample Orders:

SK 12080 - 71 S/4

- 4-pole
- 3-phase AC motor 71S
- Worm gear unit, 2-stage, solid shaft, Gear housing for foot mounting

SK 32100 A Z D - W

- Free input shaft
- Torque arm
- Flange B14
- Hollow shaft
- Worm gear unit, 2-stage

SK 43125 V F - IEC 100

- IEC adapter for motor size 100
- Flange B5
- Solid shaft
- Worm gear unit, 3-stage





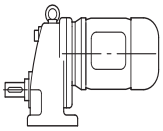
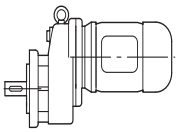
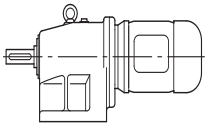
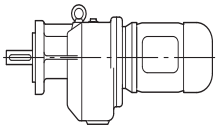
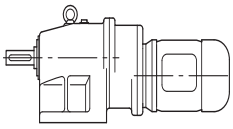
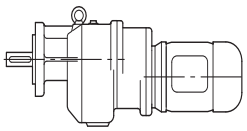
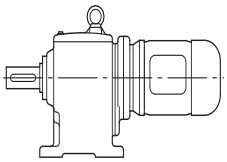
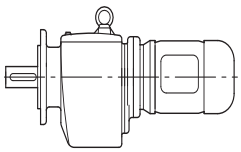
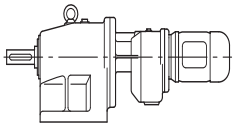
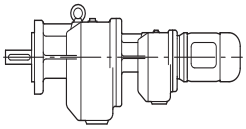
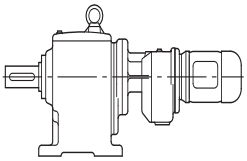
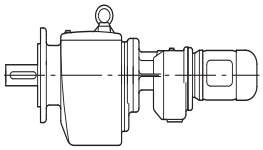

Overview of avialable designs

Abbrev	Meaning	Helical gear units	Parallel shaft gear units	Helical-bevel gear units	Worm gear units
without	Solid shaft, foot mounting	✓		✓	✓
A	Hollow shaft		✓		
AF	Hollow shaft, flange B5		✓	✓5)	✓
AX	Hollow shaft, foot mounting		✓1)	✓	
AXF	Hollow shaft, foot mounting, with flange B5			✓	
AXZ	Hollow shaft, foot mounting, flange B14			✓	
AZ	Hollow shaft, flange B14		✓1)	✓5)	✓
AZD	Hollow shaft, flange B14, with torque arm			✓2)5)	✓
AZK	Hollow shaft, flange B14, with torque console			✓	
B	Fixing elements for hollow shaft		✓	✓	✓
E	Single stage	✓			
EA	Splined hollow shaft, DIN 5480		✓4)	✓4)	
EF	Single stage, flange B5	✓			
F	Solid shaft, flange B5	✓			
G	Rubber buffer for torque arm		✓		
H	Cover as a touch guard		✓	✓	✓
IEC	Adapter for mounting B5 IEC standard motors	✓	✓	✓	✓
LX	Solid shaft - both sides, foot mounting			✓	✓
R	Integrated backstop			✓	
RLS	Backstop in W adapter	✓	✓	✓	✓
S	Hollow shaft with shrink disc		✓	✓	✓
V	Solid shaft		✓		
VF	Solid shaft, flange B5		✓	✓5)	✓
VL	Reinforced bearing	✓	✓	✓	✓
VL2	Agitator design		✓	✓	
VL 3	Agitator design „Drywell“		✓	✓	
VX	Solid shaft, foot mounting		✓1)		
VXF	Solid shaft, foot mounting, flange B5			✓	
VXZ	Solid shaft, foot mounting, flange B14			✓	
VZ	Solid shaft, flange B14		✓1)	✓5)	
W	Drive cylinder with free input shaft	✓	✓	✓	✓
XF	Solid shaft, foot mounting, flange B5	✓3)			
XZ	Solid shaft, foot mounting, flange B14	✓3)			

✓ Available designs are marked with a checkmark

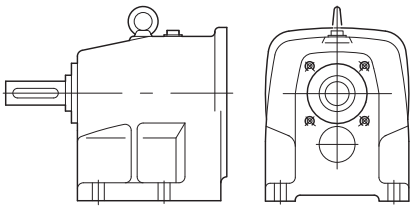
1) SK xx82NB and higher incl. SK 9282 with machined side footrails for base plate
2) Available up to SK 9072.1 (inclusive)
3) Available up to SK 52 (inclusive)
4) Not available for types SK xx82NB... and SK 92xxx...
5) Design have additional threaded holes in the underside of the housing; these are not suitable for mounting the gear unit, ⇨📖 D116

Examples: available helical gear unit designs

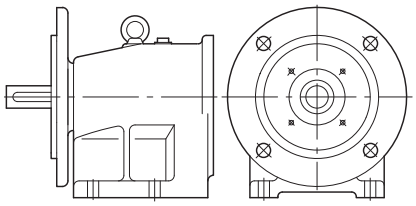
Housing for foot mounting	Housing for flange mounting (F)	
		**SK 11 E(F) - 90 S/4** Helical gear unit motor, single stage
		**SK 12 (F) - 90 S/4** Helical gear unit motor, two stage
		**SK 13 (F) - 71 S/4** Helical gear unit motor, three stage
		**SK 62 (F) - 132 S/4** **SK 63 (F) - 100 L/4** Helical gear unit motor, two and three-stage
		**SK 12/02 (F) - 63 S/4** Helical gear unit motor, four stage
		**SK 63/22(F) - 80 S/4** Helical gear unit motor, five and six stage

Options

Housing for foot-flange mounting



Flange B14, type supplement XZ



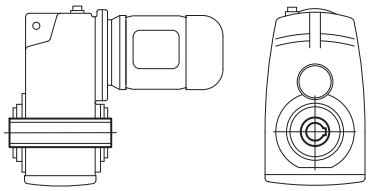
Flange B5, type supplement XF

All helical gear units are also available:
- with free drive shaft (type supplement - W)
- to flange on IEC standard motor (type supplement - IEC)



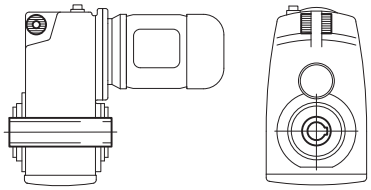



Examples: available parallel shaft gear unit with hollow shaft designs



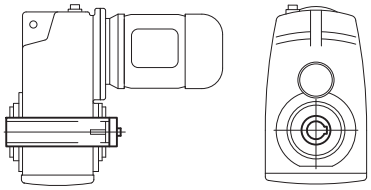
SK 1282 A - 90 L/4

Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft
(type supplement:A)



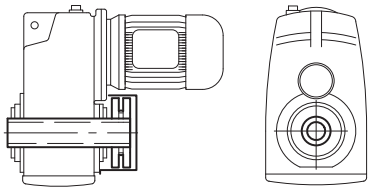
SK 1282 AG - 90 L/4

Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft, rubber buffer for torque element (type supplement:AG)



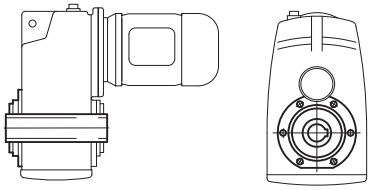
SK 1282 AB - 90 L/4

Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft, fixing element (type supplement:AB)



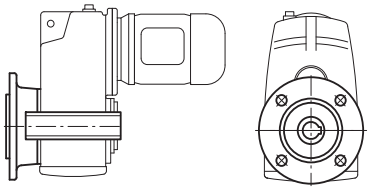
SK 1282 ASH - 80 L/4

Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft, shrink disc (type supplement:ASH) see page A25



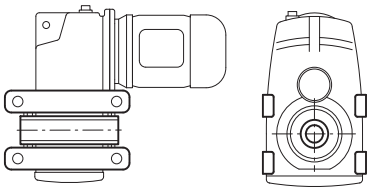
SK 1282 AZ - 90 L/4

Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft, flange B14 (type supplement:AZ)



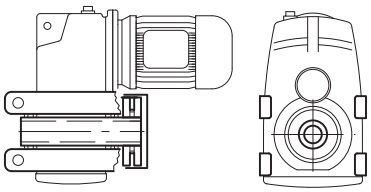
SK 1282 AF - 90 L/4

Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft, flange B5 (type supplement:AF)



SK 1282 AX - 90 L/4

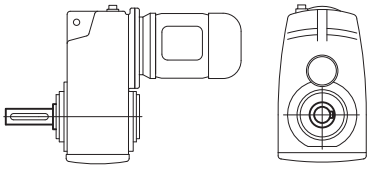
Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft, housing for foot mounting (type supplement:AX)



SK 1282 AXSH - 90 L/4

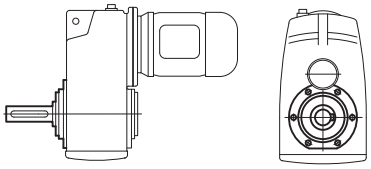
Parallel shaft gear unit motor, hollow shaft, shrink disc, housing for foot mounting (type supplement:AXSH)

Examples: available parallel shaft gear unit with solid shaft designs



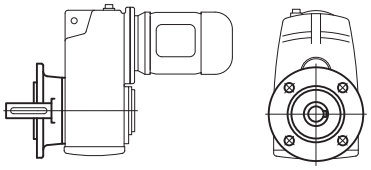
SK 1282 V - 90 L/4

Parallel shaft gear unit motor, solid shaft
(type supplement:V)



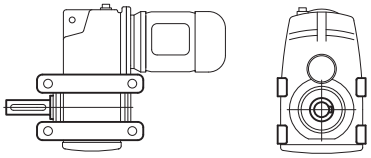
SK 1282 VZ - 90 L/4

Parallel shaft gear unit motor, solid shaft, flange B14
(type supplement:VZ)



SK 1282 VF - 90 L/4

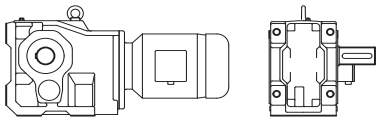
Parallel shaft gear unit motor, solid shaft, flange B5
(type supplement:VF)



SK 1282 VX - 90 L/4

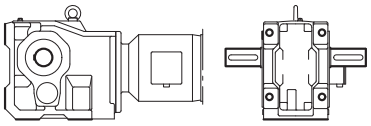
Parallel shaft gear unit motor, solid shaft, housing for foot mounting (type supplement:VX)

Examples: available helical-bevel gear unit with solid shaft designs



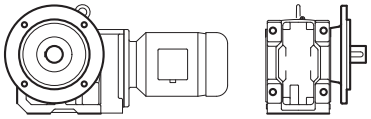
SK 9032.1 - 90 S/4

Helical-bevel gear unit motor, housing for foot mounting, solid shaft at A, three stage



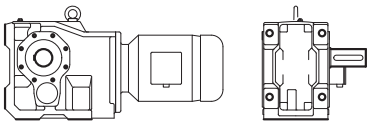
SK 9032.1 LX - 90 S/4

Helical-bevel gear unit motor, housing for foot mounting, solid shaft at A and B, three stage (supplement: LX)



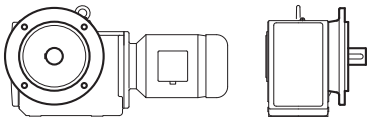
SK 9032.1 VXF - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, housing for foot mounting, solid shaft at A, flange B5 at A, three stage (supplement: VXF)
This design is not to be used as a flange design; instead, type VF should be used.



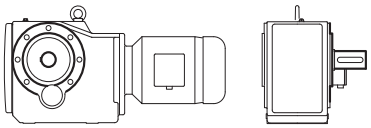
SK 9032.1 VXZ - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, housing for foot mounting, solid shaft at A, flange B14 at A and B, three stage (supplement: VXZ)
This design is not to be used as a flange design; instead, type VZ should be used.



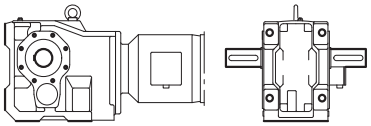
SK 9032.1 VF - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, solid shaft at A, flange B5 at A, three stage (supplement: VF)



SK 9032.1 VZ - 90 L/4

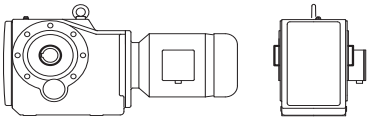
Helical-bevel gear unit motor, solid shaft at A, flange B14 at A, three stage (supplement: VZ)



SK 9032.1 LXZ - 90 L/4

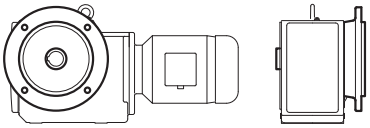
Helical-bevel gear unit motor, housing for foot mounting, solid shaft at A and B, flange B14 at A and B, three stage (supplement: LXZ)

Examples: available helical-bevel gear unit with hollow shaft designs



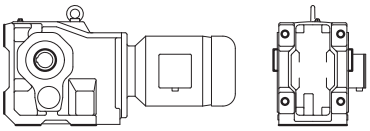
SK 9032.1 AZ - 90 S/4

Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, flange B14 at A and B, three stage (type supplement: AZ)



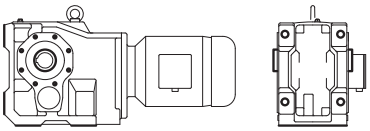
SK 9032.1 AF - 90 S/4

Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, flange B5 at A, three stage (type supplement: AF)



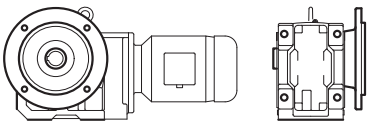
SK 9032.1 AX - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, housing for foot mounting, three stage (type supplement: AX)



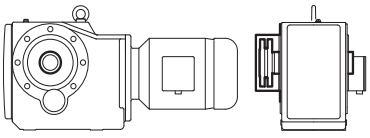
SK 9032.1 AXZ - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, housing for foot mounting, flange B14 at A and B, three stage
(type supplement: AXZ)
This design is not to be used as a flange design; instead, type AZ should be used.



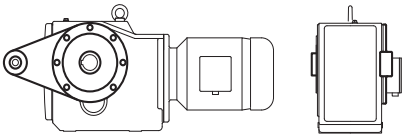
SK 9032.1 AXF - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, housing for foot mounting, flange B5 at A, three stage (type supplement: AXF)
This design is not to be used as a flange design; instead, type AF should be used.



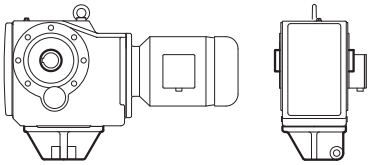
SK 9032.1 AZSH - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, flange B14 at A and B, shrink disc at B, three stage
(type supplement: AZSH)



SK 9032.1 AZD - 90 L/4

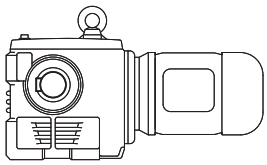
Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, torque arm at A, three stage
(type supplement: AZD)

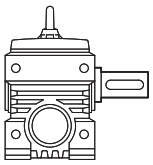


SK 9032.1 AZK - 90 L/4

Helical-bevel gear unit motor, hollow shaft, torque console, three stage
(type supplement: AZK)

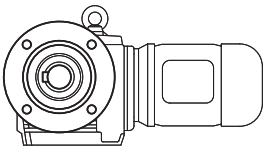
Examples: available helical worm gear unit with solid shaft designs

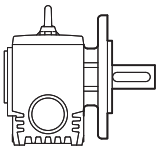




SK 12080 - 90 S/4

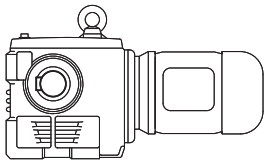
Helical worm gear unit motor, solid shaft at A,
housing for foot mounting

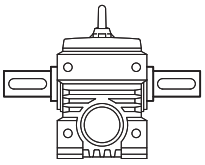




SK 12080 VF - 90 S/4

Helical worm gear unit motor, solid shaft at A,
flange B5 at A
(type supplement: VF)

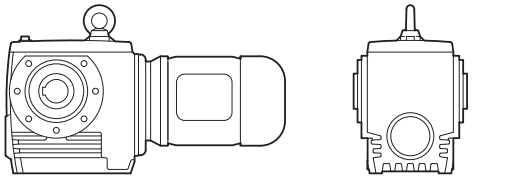




SK 12080 LX - 90 S/4

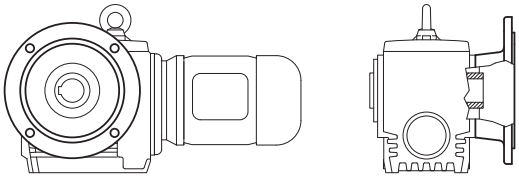
Helical worm gear unit motor, solid shaft at A and B,
housing for foot mounting
(type supplement: LX)

Examples: available helical worm gear unit with hollow shaft designs



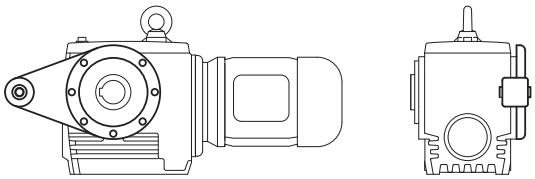
SK 12080 AZ - 90 S/4

Helical worm gear unit motor, hollow shaft, flange B14 at A (type supplement: AZ)



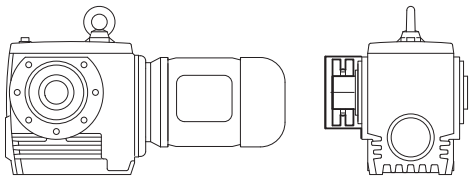
SK 12080 AF - 90 S/4

Helical worm gear unit motor, hollow shaft, flange B5 at A (type supplement: AF)



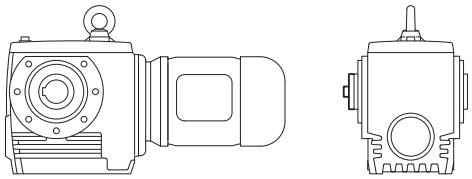
SK 12080 AZD - 90 S/4

Helical worm gear unit motor, hollow shaft, flange B14 at A, torque arm at A (type supplement: AZD)



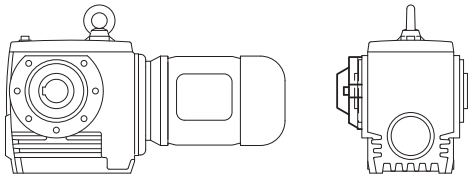
SK 12080 AZSH - 90 S/4

Helical worm gear unit motor, hollow shaft, flange B14 at A, fixing component at B (type supplement: AZSH)



SK 12080 AZB - 90 S/4

Helical worm gear unit motor, hollow shaft, flange B14 at A, fixing component at B (type supplement: AZB)



SK 12080 AZH - 90 S/4

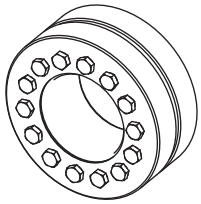
Helical worm gear unit motor, hollow shaft, flange B14 at A, cover at B (type supplement: AZH)






Shrink discs

We especially recommend that shrink discs be used with gear units in hollow shaft designs to provide for better and easier assembly. The length of the customer-side shaft end that is inserted into the gear unit hollow shaft must, in this case, correspond to the length of the hollow shaft (mH). The shaft diameter of the shaft end may be executed according to ISO h6 or f6. (f6 = easier assembly). The material used in the customer-side shaft end must have a yield point of at least Re = 360 N/mm^2 so that the compression to create the friction engagement can be established and that no remaining deformations arise.



M_{2max} max. permitted output torque (gear unit)
s safety of the shrink disc with fits h6 or f6 at M_{2max}
Zs number of locking screws
M_A required tightening torque

Parallel shaft gear units

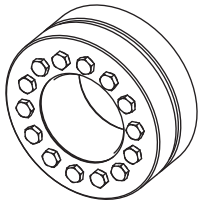
Gear unit type		Shrink disc				Hexagonal screw DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 0282 NB	ASH	SN 30 / 40 V	165	5,9	5,2	M6 x 35*	8	12
SK 1382 NB	ASH	SN 35 / 46 V	370	3,8	3,4	M6 x 35*	10	12
SK 1282	ASH	SN 30 / 40 V	296	3,3	2,9	M6 x 35*	8	12
SK 2282	ASH	SN 35 / 46 V	563	2,6	2,2	M6 x 35*	10	12
SK 3282	ASH	SN 40 / 55 V	1039	2,3	2,0	M8 x 40	8	30
SK 4282	ASH	SN 50 / 62 V	2000	2,2	2,0	M8 x 40	10	30
SK 5282	ASH	SN 60 / 76 V	3235	2,5	2,3	M10 x 50	10	59
SK 6282	ASH	SN 70 / 90 V	6000	2,3	2,2	M12 x 70*	10	100
SK 7282	ASH	SN 80 / 108 V	8300	2,5	2,4	M12 x 70*	14	100
SK 8282	ASH	SN 100 / 128 V	13200	2,3	2,2	M16 x 80*	8	250
SK 9282	ASH	SN 125 / 158 V	25400	2,3	2,2	M16 x 80*	12	250
SK 10282	ASH	SN 160 / 210 V	37200	3,6	3,4	M20 x100	14	490
SK 11282	ASH	SN 180 / 230 V	69000	1,9	1,8	M20 x 100*	12	490
SK 12382	ASH	SN 180 / 230 VV	90000	4,5	4,4	M30 x 200	16	1700

Shrink discs in reinforced design type VS (shredder)

Gear unit type		Shrink disc				Hexagonal screw DIN 931 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 7282	AVSH	SN 85 / 108 VS	8300	3,90	3,65	M16 x 90	10	250
SK 8282	AVSH	SN 100 / 128 VS	13200	3,57	3,35	M20 x 100	8	490
SK 9282	AVSH	SN 130 / 158 VS	25400	3,89	3,71	M20 x 130	12	490
SK 11282	AVSH	SN 180 / 230 VS	69000	3,69	3,57	M24 x 150	16	840

The data listed also applies to parallel shaft gear units with a higher number of stages. ⇨📖A11, A25, A26

Shrink discs



Helical-bevel gear units

Gear unit type		Shrink disc				Hexagonal screw DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 92072	AZSH	SN 25 / 34 V	90	4,19	3,28	M5 x 25	6	7
SK 92172	AZSH	SN 25 / 35 V	120	4,23	3,43	M5 x 25	8	7
SK 92372	AZSH	SN 30 / 40 V	230	4,26	3,73	M6 x 35*	8	12
SK 92672	AZSH	SN 35 / 46 V	380	3,77	3,27	M6 x 35*	10	12
SK 92772	AZSH	SN 40 / 55 V	660	3,53	3,09	M8 x 40	8	30
SK 9012.1	AZSH	SN 35 / 46 V	400	3,58	3,11	M6 x 35*	10	12
SK 9016.1	AZSH	SN 40 / 46 V	610	3,40	3,19	M6 x 35*	10	12
SK 9022.1	AZSH	SN 40 / 55 V	860	2,71	2,37	M8 x 40	8	30
SK 9032.1	AZSH	SN 50 / 62 V	1550	2,83	2,63	M8 x 40	10	30
SK 9042.1	AZSH	SN 60 / 76 V	2800	2,90	2,69	M10 x 50	10	59
SK 9052.1	AZSH	SN 70 / 90 V	4800	2,87	2,69	M12 x 70*	10	100
SK 9072.1	AZSH	SN 95 / 108 V	8500	3,70	3,56	M12 x 70*	14	100
SK 9082.1	AZSH	SN 110 / 138 V	13000	2,66	2,54	M16 x 70	8	250
SK 9086.1	AZSH	SN 125 / 158 V	20000	2,91	2,77	M16 x 80*	12	250
SK 9092.1	AZSH	SN 150 / 185 V	32000	2,66	2,56	M16 x 80*	14	250
SK 9096.1	AZSH	SN 150 / 195 V	50000	2,71	2,61	M20 x 100*	14	490

Shrink discs in reinforced design type VS (shredder)

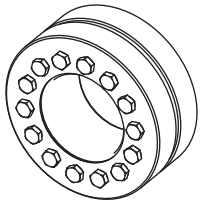
Gear unit type		Shrink disc				Hexagonal screw DIN 931 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 9072.1	AZVSH	SN 95 / 108 VS	8500	4,95	4,80	M16 x 90	10	250
SK 9082.1	AZVSH	SN 110 / 138 VS	13000	6,26	5,99	M20 x 130	12	490
SK 9086.1	AZVSH	SN 130 / 158 VS	20000	4,95	4,71	M20 x 130	12	490
SK 9092.1	AZVSH	SN 150 / 195 VS	32000	3,93	3,70	M20 x 100	14	490
SK 9096.1	AZVSH	SN 155 / 195 VS	50000	3,80	3,70	M24 x 180	14	835

The data listed also applies to parallel shaft gear units with a higher number of stages. ⇨🕮A12






Shrink discs

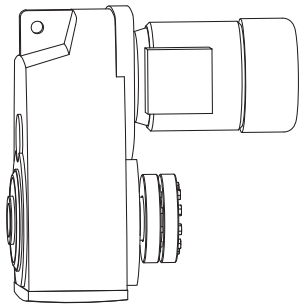


Helical worm gear units

Gear unit type		Shrink disc				Hexagonal screw DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 02050	AZSH	SN 25 / 35 V	182	2,8	2,3	M5 x 25	8	7
SK 02050	AZSH	SN 30 / 40 V	182	5,4	4,7	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 30 / 40 V	383	2,6	2,2	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 35 / 46 V	383	3,0	3,2	M6 x 35*	10	12
SK 12080	AZSH	SN 40 / 55 V	779	3,0	2,6	M8 x 40	8	30
SK 12080	AZSH	SN 45 / 55 V	779	4,1	3,8	M8 x 40	8	30
SK 32100	AZSH	SN 50 / 62 V	1604	2,7	2,6	M8 x 40	10	30
SK 32100	AZSH	SN 60 / 76 V	1604	5,1	4,7	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 60 / 76 V	3120	2,6	2,4	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 70 / 90 V	3120	4,4	4,1	M12 x 70*	10	100

The data listed also applies to helical worm gear units with a higher number of stages. ⇨🕮A13

Shrink discs



Available parallel shaft gear unit motors with shrink disc

Gear unit	Motor														
	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M	315 S/M	315 MA/L
SK 0282 NB ASH	✓														
SK 1282 ASH	✓	✓	✓												
SK 1382 NB ASH	✓														
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3382 ASH			✓	✓											
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓								
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	*						
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓						
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓				
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
SK 9282 ASH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 10282 ASH													✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH													✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH										✓	✓	✓	✓	✓	✓

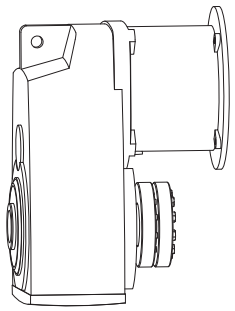
Shrink discs in reinforced design type VS

SK 7282 AVSH							✓	✓	✓						
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 9282 AVSH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 11282 AVSH													✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* upon request

All parallel shaft multi-stage gear motors are avialable with shrink disc

Shrink discs



Available parallel shaft gear units with shrink disc and IEC adapter

Gear unit	IEC adapter													
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 0282 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1282 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1382 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓								
SK 2382 ASH														
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓	✓							
SK 3382 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓						
SK 4382 ASH														
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 5382 ASH														
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 ASH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 10282 ASH												✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH												✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Shrink discs in reinforced design type VS

SK 7282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 AVSH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 11282 AVSH												✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

All parallel shaft multi-stage gear units SK 2282/02 and higher are available in the IEC and W design with shrink disc.

Fixing elements

Fixing elements are optionally available for gear units in shaft-mounted designs.

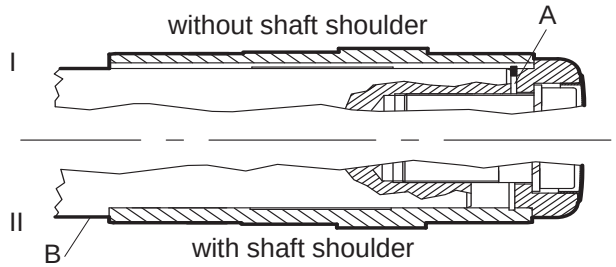
Requirements for use:

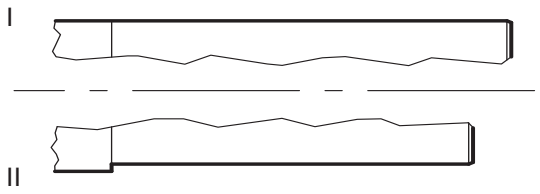
The solid shaft to be used must be equipped with a centre bore according to DIN 332/2.

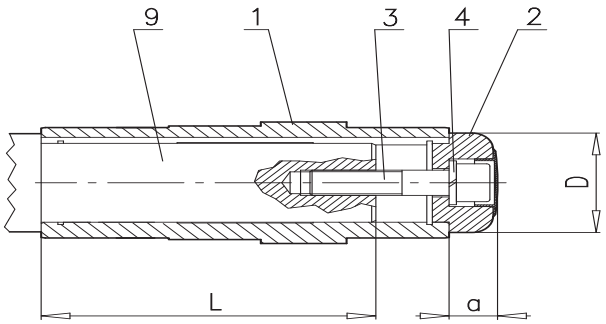
The fixing elements fit solid shafts without a shaft shoulder (I) as well as solid shafts with a shaft shoulder (II).

When assembling using I, the solid shaft is affixed using a retaining ring found in the hollow shaft (item A).

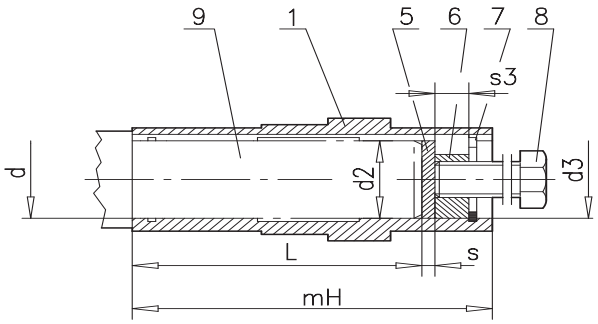
When assembling using II, the solid shaft fits directly onto the hollow shaft using the solid shaft's collar. (item B)







L = length of the customer-side shaft



1) Hollow shaft
2) Disc
3) Hexagon socket head - cap screw DIN 912
4) Lock washer DIN 127
5) * Pressure disc
6) * Jacking nut
7) Circlip DIN 472
8) * Jacking screw
9) Custumer-side shaft

* Suggestion, not provided byNORD

Assembly:

1. the customer-side shaft in the hollow shaft (item 1)
2. Insert the disc (item 2) into the hollow shaft
3. Affix the disc using the cap screw (item 3) and lock washer (item 4)

Requirements:

- customer-side shaft to be used must be equipped with a centre bore as per DIN 332/2
- When using variant II, the inserted shaft must not exceed dimension L; if it does, it will not be possible to use the jacking elements (items 5, 6, 7)

Disassembly:

When attaching following II (solid shaft with collar), the following suggestion for the jacking elements makes disassembly easier:

1. Unscrew socket head screw (item 3)
2. Take off disc (item 2)
3. Insert pressure disc (item 5)
4. Insert jacking nut (item 6)
5. Install circlip (item 7)
6. customer-side shaft from of hollow shaft by turning jacking screw (item 8)






Fixing elements

Parallel shaft gear unit

Type	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 0182 NB ..B	25 x 100	19	38	M10 x 45	A 10	24,9	3	24,9	12	M10	I 25 x 1,5	M10	79
SK 0282 NB ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	I 30 x 1,5	M12	100
SK 1382 NB ..B	35 x 176	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,75	M16	149
SK 1282 ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	I 30 x 1,2	M12	100
SK 2282 ..B	35 x 139	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	I 35 x 1,5	M16	110
SK 3282 ..B	40 x 174	23,7	55	M16 x 70	A 16	39,9	4	39,9	16	M16	I 40 x 1,75	M16	140
SK 4282 ..B	50 x 195	24,7	65	M16 x 70	A 16	49,9	4	49,9	20	M20	I 50 x 2,0	M20	160
SK 5282 ..B	60 x 230	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	I 60 x 2,0	M24	185
SK 6282 ..B	70 x 290	29,3	95	M20 x 90	A20	69,9	5	69,9	24	M24	I 70 x 2,5	M24	245
SK 7282 ..B	80 x 310	29	102	M20 x 100	A20	79,9	8	79,9	30	M30	I 80 x 2,5	M30	250
SK 8282 ..B	100 x 366	34,5	120	M24 x 110	A24	99,9	8	99,9	30	M30	I 100 x 3,0	M30	310
SK 9282 ..B	120 x 430	34,5	150	M24 x 110	A24	119,9	10	119,9	32	M36	I 120 x 4,0	M36	370

The data listed also applies to parallel shaft gear units with a higher number of stages ⇨📖A11

Helical-bevel gear unit

Type	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 92072 AXB SK 92072 A..B	25 x 116 25 x 116	19 19	38 38	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	24,9 24,9	3 3	24,9 24,9	12 12	M12 M12	I 25 x 1,5 I 25 x 1,5	M12 M12	94 94
SK 92172 AXB SK 92172 A..B	20 x 134 25 x 138	14 19	30 38	M6 x 30 M10 x 45	A 6 A10	19,9 24,9	3 3	19,9 24,9	10 12	M10 M12	I 20 x 1,5 I 25 x 1,5	M10 M12	110 115
SK 92372 AXB SK 92372 A..B	30 x 164 30 x 164	19 19	40 40	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	29,0 29,0	3 3	29,0 29,0	12 12	M12 M12	I 30 x 1,5 I 30 x 1,5	M12 M12	140 140
SK 92672 AXB SK 92672 A..B	35 x 170 35 x 170	23,5 23,5	45 45	M12 x 55 M12 x 55	A 12 A 12	34,9 34,9	3 3	34,9 34,9	16 16	M16 M16	I 35 x 1,75 I 35 x 1,75	M12 M12	140 140
SK 92772 AXB SK 92772 A..B	40 x 192 40 x 192	24 24	55 55	M16 x 70 M16 x 70	A 16 A 16	39,9 39,9	4 4	39,9 39,9	16 16	M16 M16	I 40 x 2,0 I 40 x 2,0	M16 M16	160 160
SK 9012.1 AXB SK 9012.1 A..B	30 x 148 35 x 148	19 23,5	40 45	M10 x 45 M12 x 55	A 10 A 12	29,0 34,9	3 3	29,0 34,9	12 16	M12 M16	I 30 x 1,5 I 35 x 1,5	M12 M16	120 120
SK 9016.1 AXB SK 9016.1 A..B	30 x 148 40 x 148	19 24	40 55	M10 x 45 M16 x 70	A10 A16	29,0 39,9	3 4	29,0 39,9	12 16	M12 M16	I 30 x 1,5 I 40 x 2,0	M12 M16	120 120
SK 9022.1 AXB SK 9022.1 A..B	35 x 180 40 x 180	23,5 24	45 55	M12 x 55 M16 x 70	A12 A16	34,9 39,9	3 4	34,9 29,9	16 16	M16 M16	I 35 x 1,5 I 40 x 2,0	M12 M16	150 150
SK 9032.1 AXB SK 9032.1 A..B	40 x 210 50 x 210	24 25	55 65	M16 x 70 M16 x 70	A16 A16	39,9 49,9	4 4	39,9 49,9	16 20	M16 M20	I 40 x 2,0 I 50 x 2,5	M16 M20	170 170
SK 9042.1 AXB SK 9042.1 A..B	50 x 240 60 x 240	25 29	65 75	M16 x 70 M20 x 90	A16 A20	49,9 59,9	4 5	49,9 59,9	20 24	M20 M24	I 50 x 2,5 I 60 x 3,0	M20 M24	200 195
SK 9052.1 AXB SK 9052.1 A..B	60 x 300 70 x 300	29 29,5	75 95	M20 x 90 M20 x 90	A20 A20	59,9 69,9	5 5	59,9 69,9	24 24	M24 M24	I 60 x 3,0 I 70 x 3,0	M24 M24	255 255
SK 9072.1 AXB SK 9072.1 A..B	90 x 350 90 x 350	34 34	102 102	M24 x 110 M24 x 110	A24 A24	89,9 89,9	8 8	89,9 89,9	30 30	M30 M30	I 90 x 4,0 I 90 x 4,0	M30 M30	290 290
SK 9082.1 AXB SK 9082.1 A..B	100 x 420 110 x 420	34,5 34,5	120 135	M24 x 110 M24 x 110	A24 A24	99,9 109,9	8 10	99,9 109,9	30 30	M30 M30	I 100 x 4,0 I 110 x 5,0	M30 M30	365 360
SK 9086.1 AXB SK 9086.1 A..B	110 x 500 120 x 500	34 34,5	135 150	M24 x 110 M24 x 110	A24 A24	109,9 119,9	10 10	109,9 119,9	30 32	M30 M36	I 110 x 5,0 I 120 x 5,0	M30 M36	440 440

The data listed also applies to helical-bevel gear units with a higher number of stages ⇨📖A12

Fixing elements

Helical worm gear unit

Type	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 02040 AZB	20 x 120	14	30	M6 x 30	A 6	19,9	3	19,9	10	M10	I 20 x 1,5	M10	100
SK 02050 AZB	25 x 132 30 x 132	19 19	38 40	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	24,9 29,9	3 3	24,9 29,9	12 12	M12 M12	I 25 x 1,2 I 30 x 1,2	M12 M12	110 110
SK 12063 AZB	30 x 148 35 x 148	19 23,5	40 45	M10 x 45 M12 x 55	A10 A12	29,9 34,9	3 3	12 16	12 16	M12 M16	I 35 x 1,5 I 40 x 1,75	M12 M16	125 120
SK 12080 AZB	40 x 168 45 x 168	24 25	55 60	M16 x 70 M16 x 70	A16 A16	39,9 44,9	4 4	39,9 44,9	16 16	M16 M16	I 40 x 1,75 I 45 x 2,0	M16 M16	135 135
SK 32100 AZB	50 x 202 60 x 202	25 29	65 75	M16 x 70 M20 x 70	A16 A20	49,9 59,9	4 5	49,9 59,9	20 24	M20 M24	I 50 x 2,0 I 60 x 2,0	M20 M24	165 155
SK 42125 AZB	60 x 250 70 x 250	29 29	75 95	M20 x 90 M20 x 90	A20 A20	59,9 69,9	5 5	59,9 69,9	24 24	M24 M24	I 60 x 2,0 I 70 x 2,5	M24 M24	205 205

The data listed also applies to helical worm gear units with a higher number of stages ⇨📖A13

Rubber buffer

Type G rubber buffers and type VG reinforced-design rubber buffers are optionally available for parallel shaft gear units in shaft-mounted designs.
Bevel helical gearboxes from size SK9082.1 are supplied in execution AZK with rubber buffer.

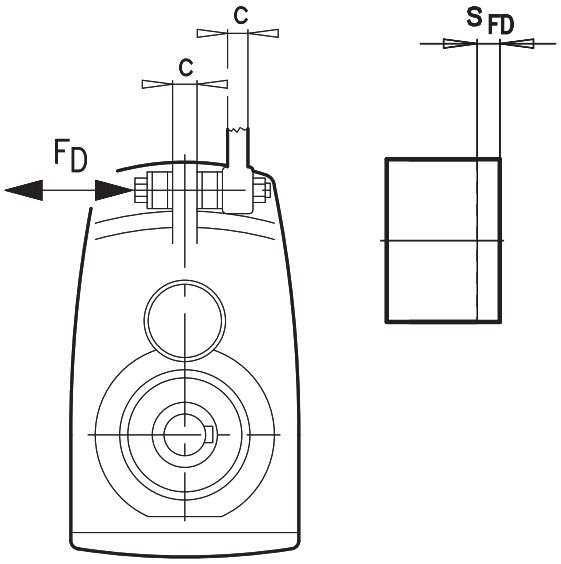
Rubber buffers are delivered in pairs.

For further damping, several rubber buffers in a row may be used.
Total travel: $s_{FD\ tot} = n \times s_{FD}$ [mm]

s_{FD} travel of one rubber buffer [mm]
n number of rubber buffers used in a row

Caution:
When installing the bolt for the rubber buffers may be tightened until the play between the contact surfaces is eliminated!

Technical data ⇨📖C116, D93, D95, D97, D99



F_D pressure working on the rubber buffer [kN]
c width
s_{FD} travel of one rubber buffer






Reinforced output shaft bearing VL2/VL3

VL2

NORD offers reinforced output shaft bearings with increased bearing distance especially for agitators. These absorb high overhung and thrust loads while providing a longer bearing service life.
The spherical roller bearing (item 3) is especially useful for longer agitator shafts because a portion of alignment errors are compensated for.

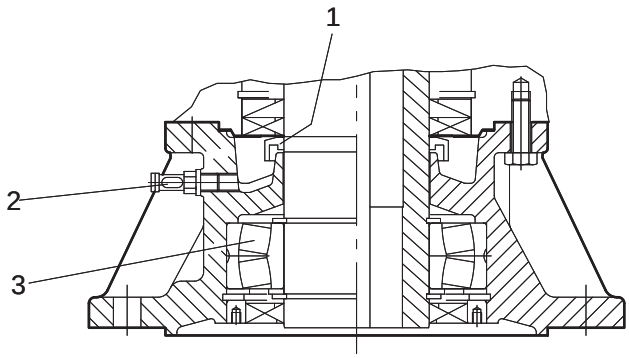
Option VL3

The “DRYWELL” design, with an additional oil drip disc (item 1), provides an oil leak indicator or oil sensor (item 2).

Safety provision

In the event of a leakage at either of the two lower seals of the output shaft, the oil drips into the oil chamber of the “DRYWELL” flange via the oil drip disc (item 1). This is signalled to the control system by an oil sensor (item 2).

None of the oil leaks into the agitating chamber.

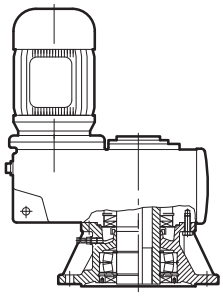


The service life will be calculated upon request.

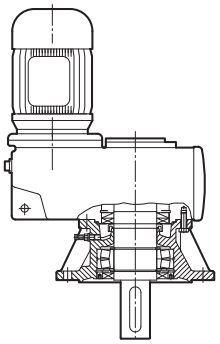
We require the following values for the calculation:

Rated power	P	[kW]
Output speed	n_2	[min^{-1}]
Axial force	F_a	[N]
Overhung force	F_r	[N]
Distance from point of force application to the flange support	C	[mm]
Required service life	L_h	[h]

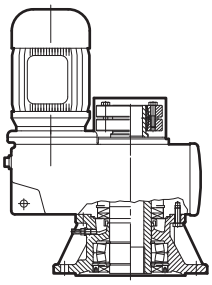
Parallel shaft gear unit motors



SK ...82 AF(B) VL2 mm ⇨📖C113
SK ...82 AF(B) VL3

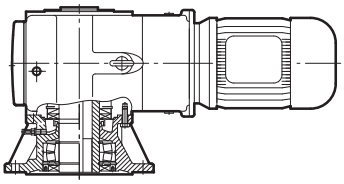


SK ..82 VF VL2 mm ⇨📖C114
SK ..82 VF VL3

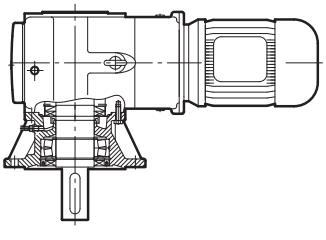


SK ..82 AFSH VL2 mm ⇨📖C115
SK ..82 AFSH VL3

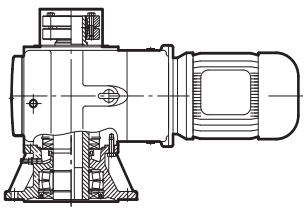
Helical-bevel gear unit motors



SK 90 ...1 AF(B) VL2 mm ⇨📖D113
SK 90.. .1 AF(B) VL3



SK 90.. .1 VF VL2 mm ⇨📖D114
SK 90.. .1 VF VL3



SK 90.. .1 AFSH VL2 mm ⇨📖D115
SK 90.. .1 AFSH VL3

Backstops

Backstops are available as an option. These allow rotation in only one direction; the other direction of rotation is stopped.
Three-phase AC-motors sized 80 and above and mounting adapters with free input shafts (see pages A69-A73, labelled as RLS) may be equipped with a lubricated backstop. These backstops move out, controlled by centrifugal force, at a rotation speed n_1 > approx. 900 min^{-1} and then run wear-free.
Additionally, helical-bevel gear units in series SK 9012.1 to SK 9096.1 are standardly available with a backstop safety mechanism integrated into the gear unit. For these, the backstop is lubricated through the gear unit oil fill.

The direction of rotation of the gear output shaft must be given for gear units with backstops. The direction of rotation as given is determined by the output shaft.

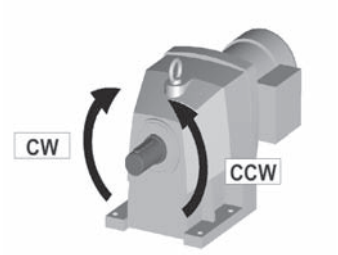
CW = Clockwise rotation
CCW = Counter-clockwise rotation

For angular gear units, the output shaft position (A or B, see page A48) determines the direction of view for the defined direction of view. The direction of view for describing the direction of rotation is always directed toward the output shaft end. For hollow shaft drive units with shrink discs, the output shaft end is located on the side opposite from the shrink disc side. For hollow shaft gear units with locking keys or a splined hub profile and with hollow shafts on both sides, the direction of view is towards the A side of the angular gear unit.

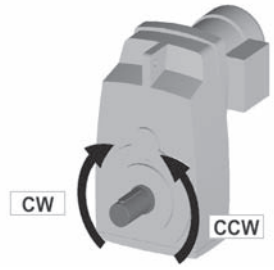
Caution: danger of breakage! Check the motor and gear unit directions of rotation before commissioning the system. Arrows on the gear units show the direction of rotation.

(Previously, the blocking direction was given instead of the direction of rotation:

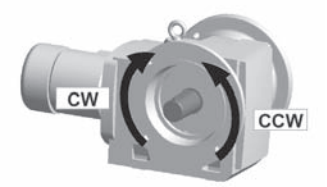
Blocking direction: left = I →Rotational direction CW
Blocking direction: right = II →Rotational direction CCW)



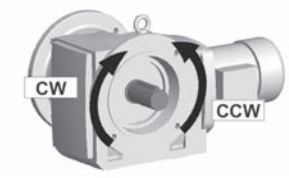
Helical gear unit motor



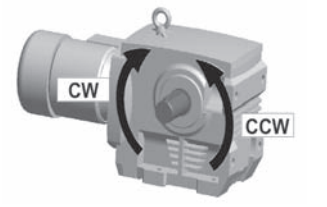
Parallel shaft gear unit motor



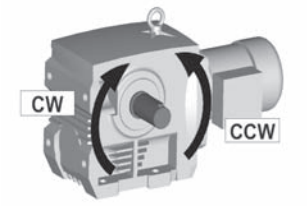
B side helical-bevel gear unit motor



A side helical-bevel gear unit motor



B side worm gear motor



A side worm gear motor






Direction of rotation of the motor or input shaft

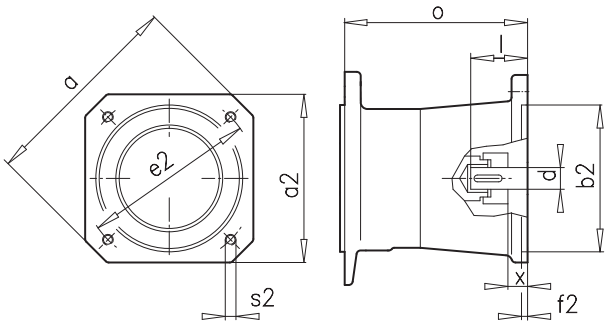
Direction of rotation of the motor by looking on the fan cover resp. of the input shaft by looking on the input shaft end.

Gear unit type	Output shaft rotational direction: CW	Output shaft rotational direction: CCW
1-stage helical gear units: SK11E to SK51E	Motor rotational direction CW	Motor rotational direction CCW
2-stage helical gear units: SK02 to SK102	Motor rotational direction CCW	Motor rotational direction CW
3-stage helical gear units: SK03 to SK103	Motor rotational direction CW	Motor rotational direction CCW
2-stage parallel shaft gear units: SK0182NB to SK11282	Motor rotational direction CCW	Motor rotational direction CW
3-stage parallel shaft gear units: SK1382NB to SK12382	Motor rotational direction CW	Motor rotational direction CCW
2-stage helical-bevel gear units: SK92072 to SK92772	Motor rotational direction CCW	Motor rotational direction CW
3-stage helical-bevel gear units: SK9012.1 to SK9096.1	Motor rotational direction CW	Motor rotational direction CCW
4-stage helical-bevel gear units: SK9013.1 to SK9053.1	Motor rotational direction CCW	Motor rotational direction CW
2-stage helical worm gear motor: SK02040 to SK42125 Output shaft position A or shrink disc at B	Motor rotational direction CW	Motor rotational direction CCW
2-stage helical worm gear motor: SK02040 to SK42125 Output shaft position B or shrink disc at A	Motor rotational direction CCW	Motor rotational direction CW
3-stage helical worm gear motor: SK13050 to SK43125 Output shaft position A or shrink disc at B	Motor rotational direction CCW	Motor rotational direction CW
3-stage helical worm gear motor: SK13050 to SK43125 Output shaft position B or shrink disc at A	Motor rotational direction CW	Motor rotational direction CCW

(see pages ⇨🕮A31 - rotational direction)

If desired, differing from the standard designs listed in the above table, the rotational direction of the output shaft in helical-bevel gear units may be changed, since the bevel gear may be mounted left or right of the bevel pinion. To do this, a special output shaft is required for one-sided solid shaft designs and shrink disc designs.

Adapter for mounting servomotors



Type SEP...

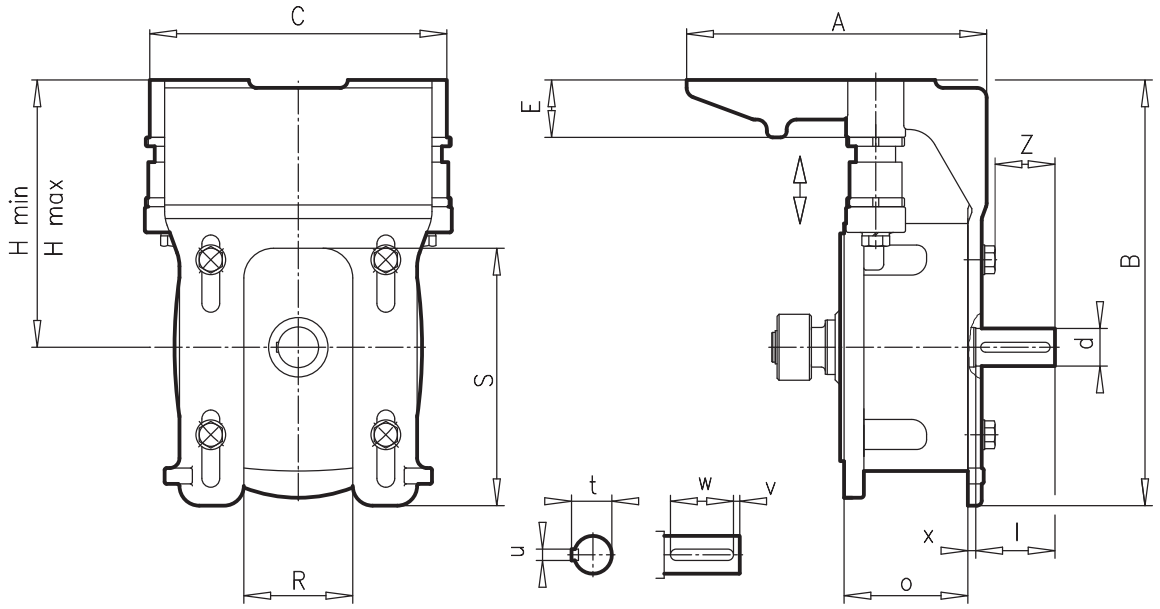
Available adapter

Gear unit type	Motor size							Shaft size		Cylinder	Motor-type	M_{knenn}	Adapter-type
	a	a2	b2	e2	f2	s2	x	d	l	o	e.g.	[Nm]	
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	120	96	80	100	4	M6	15	19	40	125	HJ96 1FK6 04 1FK7 04	10	Servo 100 / 160 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	165	126	110	130	4	M8	20	24	50	137	HJ116 1FK6 06 1FK7 06	35	Servo 130 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	155	126	110	130	4	M8	20	24	50	151	HJ116 1FK6 06 1FK7 06	35	Servo 130 / 250 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	152	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1FK7 08 HJ 155	95	Servo 165 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	167	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1 FK7 08 HJ155	95	Servo 165 / 250 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	240	192	180	215	5	M12	45	38	80	188	MSK101 1 FK6 10 1FK7 10	95	Servo 215 / 250 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	240	192	180	215	5	M12	24	38	80	230	MSK101 1 FK6 10 1 FK7 10	310	Servo 215 / 300 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	232	1FT6 13 1FK7 10	310	Servo 300 / 300 S
SK 62, SK 72, SK 82, SK 92 SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	250	1 FT6 13 1FK7 10	310	Servo 300 / 350

The coupling for servo motors is equipped with locking keys for servo adapter type SEP shown above. For servo motors without locking keys, the servo adapter type SEK is available with a clamp coupling sleeve.

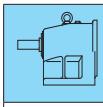
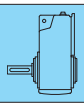
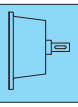
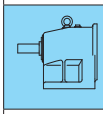
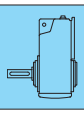
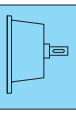
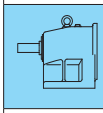
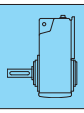
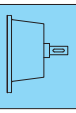
It is possible to mount a great number of other servo motor types on the IEC adapter using an intermediate flange. We will gladly process your request.

Motor brackets - dimensions



Type	Cubic measure and connection dimensions										Shaft size				Flange
	A	B	C	E	R	S	H min	H max	Z	o	d l	t u	v w	x	
MK I 63 S - 100 LA	222	253	204	45	60	140	153	173	41	119,5	24 50	27 8	5 40	8	160 S
MK II 80 S - 112 M	236	320	250	50	66	145	199	224	48	113,5	28 60	31 8	5 50	9	250 S
MK III - 1 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	61	125	38 80	41 10	5 70	8	300 S
MK III -2 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	91	170	42 110	45 12	10 90	8	Ø 250
MK IV 112 M - 200 L	476	530	400	75	130	315	315	355	116	252	65 140	69 18	15 110	8	Ø 350
MK V 200 L - 280 M	662	690	570	105	382	369	465	515	119	245	65 140	69 18	15 110	12	Ø 450

Motor brackets - assignment

					**63 S 63 L**	**71 S 71 L**	**80 S 80 L**	**90 S 90 L**	**100 L 100 La**	**112 M**	**132 S 132 M 132 Ma**
SK 11 E SK 12	SK 1282	SK 9012.1 SK 9016.1 SK 9022.1	SK 02050 SK 12063 SK 12080	W III	MK I	MK I	MK I	MK I	MK I		
SK 21 E SK 31 E SK 22 SK 32	SK 2282 SK 3282	SK 9032.1	SK 32100	W II			MK II	MK II	MK II	MK II	
SK 41 E SK 51 E SK 42 SK 52 SK 63	SK 4282 SK 5282 SK 6382	SK 9042.1 SK 9052.1	SK 42125	W III				MK III-1	MK III-1	MK III-1	MK III-1
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W III				MK III-2	MK III-2	MK III-2	MK III-2
							**112 M**	**132 S 132 M 132 Ma**	**160 M 160 L**	**180 M 180 L**	**200 L**
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W IV					MK IV	MK IV	MK IV
SK 93				W IV			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
		SK 9086.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV**	MK IV**
					**200 L**	**225 S 225 M**	**250 M**	**280 S 280 M**			
SK 93	SK 9382			W V		MK V	MK V	MK V			
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1 SK 9086.1		W IV		MK V	MK V	MK V			
SK 102	SK 11382 SK 12382	SK 9092.1 SK 9096.1		W IV	MK V	MK V	MK V	MK V			

** Adjustment range is limited

Selection example:
Determine the basic type of gear unit required from the output and speed overview or the output and gear ratio table based on the required output and output rotational speed. e.g.: Page B2 – B38 helical gear units

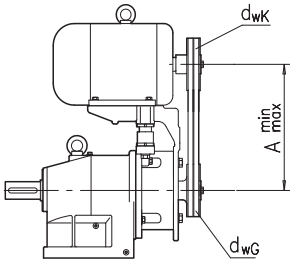
4 kW, 87 min^{-1}, i = 16,66
results in the basic gear unit type **SK 32 - 112 M/4** or (page B64 - B84) **SK 32 - IEC 112.**
For this basic gear unit type, you determine from the table (see above) that the motor bracket **MK II** is assigned.
Thus, the complete type designation is **SK 32 - MK II - 112**.
From the **MK II** table (page A36), you receive more information concerning the belt pulley and the belt type.
The basic dimensions are seen in the table (page A34).

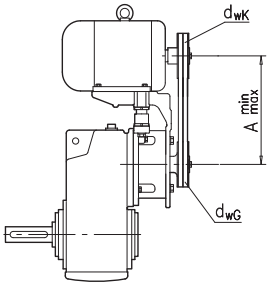


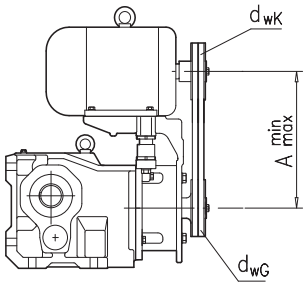


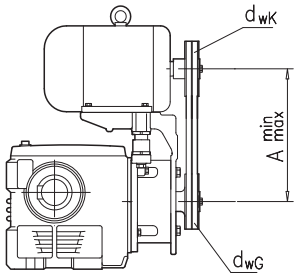

Motor brackets

Suggestion for selecting V-belts and belt pulleys (not supplied by NORD)









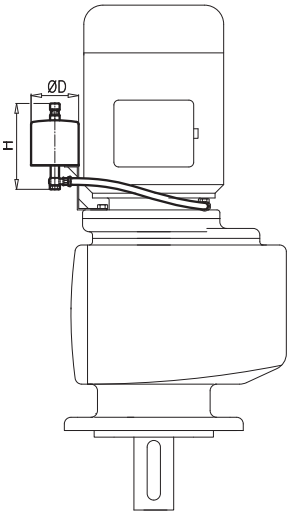
MK I				Belt type **SPZ**		
Motor	Output	Adjustment range		Belt length	Shaft centre distance	Number of belts
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 80) (i=1) Lw	A	
63 S/4	0,12	216	236	697	223	1
63 L/4	0,18	216	236	697	223	1
71 S/4	0,25	224	244	710	229	1
71 L/4	0,37	224	244	710	229	1
80 S/4	0,55	233	253	737	243	1
80 L/4	0,75	233	253	737	243	1
90 S/4	1,10	243	263	750	249	1
90 L/4	1,50	243	263	750	249	2
100 L/4	2,20	253	273	772	260	2
110 LA/4	3,00	253	273	772	260	3
MK II				Belt type **XPZ**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 112) (i=1) Lw	A	
80 S/4	0,55	279	304	930	289	1
80 L/4	0,75	279	304	930	289	1
90 S/4	1,10	289	314	950	299	1
90 L/4	1,50	289	314	950	299	1
100 L/4	2,20	299	324	980	314	1
100 LA/4	3,00	299	324	980	314	2
112 M/4	4,00	311	336	1000	324	2
MK III				Belt type **SPZ**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 160) (i=1) Lw	A	
90 S/4	1,10	344	376	1222	360	1
90 L/4	1,50	344	376	1222	360	1
100 L/4	2,20	354	386	1250	374	1
100 LA/4	3,00	354	386	1250	374	1
112 M/4	4,00	366	398	1262	380	2
132 S/4	5,50	386	418	1312	405	2
132 M/4	7,50	386	418	1312	405	3
132 MA/4	9,20	386	418	1312	405	3
MK IV				Belt type **XPA**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 200) (i=1) Lw	A	
112 M/4	4,00	427	467	1500	436	1
132 S/4	5,50	447	487	1550	461	1
132 M/4	7,50	447	487	1550	461	2
132 MA/4	9,20	447	487	1550	461	2
160 M/4	11,0	475	515	1600	486	2
160 L/4	15,0	475	515	1600	486	3
180 M/4	18,5	495	535	1650	511	3
180 L/4	22,0	495	535	1650	511	4
200 L/4	30,0	515	555	1700	536	4
MK V				Belt type **SPA**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
200 L/4	30,0	665	715	2182	698	4
225 S/4	37,0	690	740	2207	710	4
225 M/4	45,0	690	740	2207	710	5
MK V				Belt type **SPB**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
250 M/4	55,0	715	765	2240	727	4
280 S/4	75,0	745	795	2310	762	5
280 M/4	90,0	745	795	2310	762	5

Oil expansion chamber with the motor mounted vertically upright

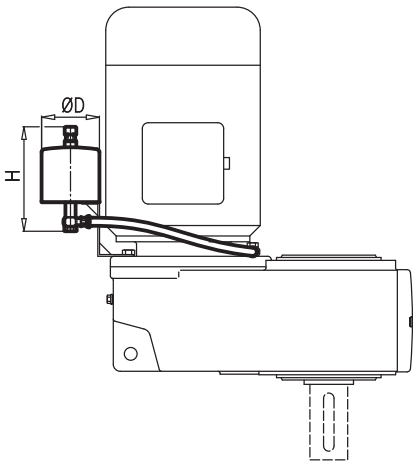
Gear units with a motor or input shaft mounted vertically upright have a high oil level for lubricating the 1st gear unit stage. The use of an optional oil expansion chamber when the vertical mounting position M4 is used (see page A51) prevents oil from possibly leaking out of the vent plug if the oil foams.

NORD thus strongly recommends that oil expansion chamber be used for gear ratios itot < 20 and for helical gear units size SK 42 and higher, for parallel shaft gear units SK 4282 to SK 8282 and higher, and for helical-bevel gear units size SK 9042.1 and higher when the vertical mounting position M4 is used. NORD does not take any warranty in other cases.

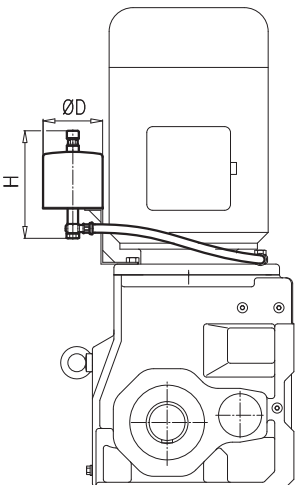
NORD also strongly recommends the use of oil expansion chamber for smaller gear unit sizes as well as for other gear unit types, such as helical worm gear units, when the gear ratio itot < 20 and the motor rotational speed is greater than 1800 min^{-1} (87 Hz characteristic curve).



Helical gear unit



Parallel shaft gear unit



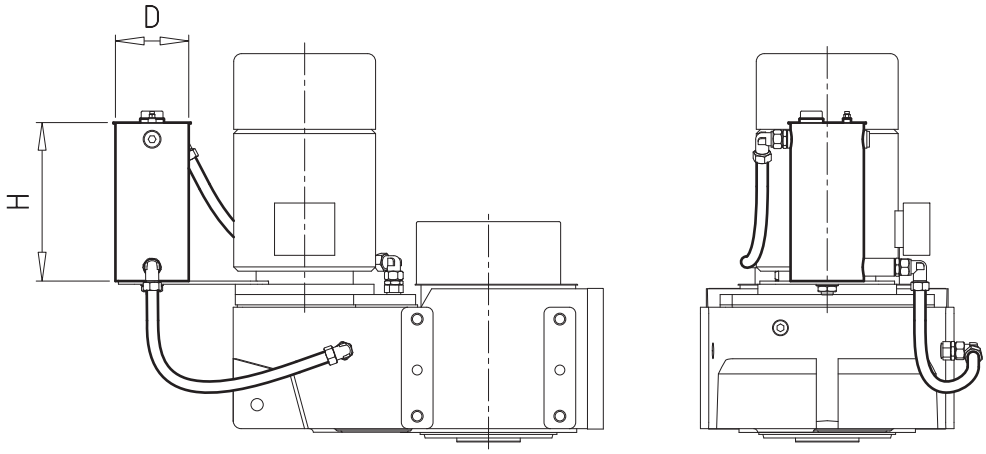
Helical-bevel gear unit

Helical gear unit	Parallel shaft gear unit	Helical-bevel gear unit	Size	D	H	[kg]
SK 42 / SK 43 SK 52 / SK 53 SK 63	SK 4282 / SK 4382 SK 5282 / SK 5382 SK 6382	SK 9042.1 / SK 9043.1 SK 9052.1 / SK 9053.1	I	100	180	5
SK 62 SK 72 / SK 73	SK 6282 SK 7282 / SK 7382	SK 9072.1 SK 9082.1	II	150	300	6
SK 82 / SK 83 SK 92 / SK 93 SK 102 / SK 103	SK 8282 / SK 8382	SK 9086.1 SK 9092.1 SK 9096.1	III	180	300	7

Oil tank with the motor mounted vertically upright

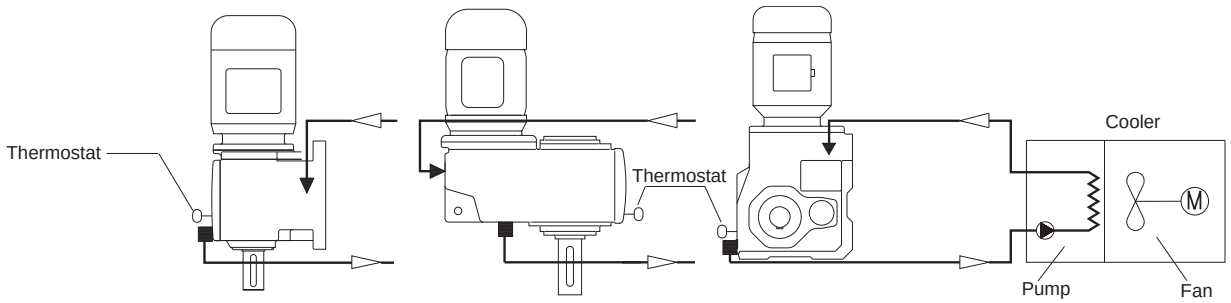
Oil storage tanks are located above the gear unit and thus raise the oil level. Thus the oil level is always above the gear unit in the oil storage tank. All rotating gear unit parts lie completely under the oil level, thus preventing, to a great degree, the formation of oil foam. Further, with vertical mounting, all gear unit bearings are thus also lubricated with oil.

Oil storage tanks are larger than oil expansion chamber and have, because of the additional vent tube, two oil tubes which connect the oil storage tank to the gear unit. The level of oil in the oil storage tank should be checked. NORD thus strongly recommends that oil storage tanks be used for large parallel shaft gear units SK 9282 to SK 12382 when the vertical mounting position M4 is used (see page A51). NORD shall not be liable for cases where this is not observed.



Gear unit type	Size	D	H
SK 9282 / SK 9382 SK 10282 / SK 10382	I	185	390
SK 11282 / SK 11382 SK 12382	II	320	390

Oil cooler

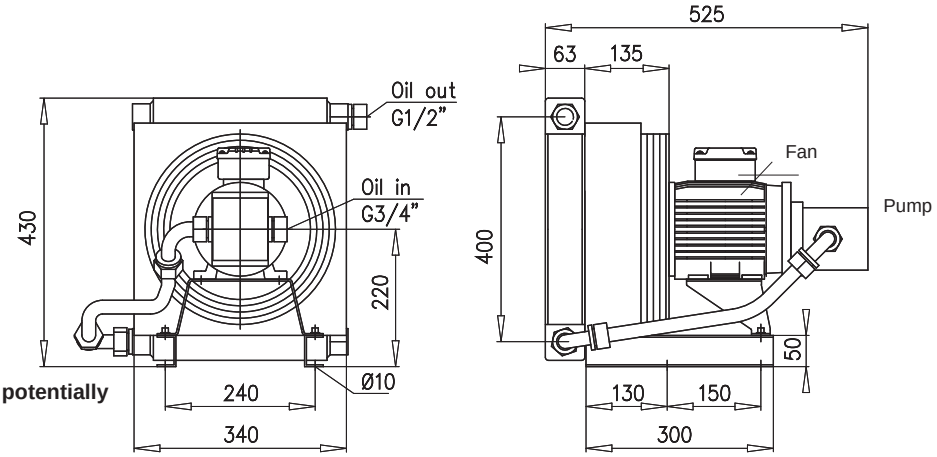


■ Outlet = Suction line

▼ Oil level = Pressure line

The gear unit oil is drawn out by a pump and flows through a heat exchanger. The oil is cooled by an air stream created by a fan. The oil is conveyed out of the heat exchanger and back into the housing.

The temperature is controlled by a thermostat. NORD recommends that the temperature be monitored.



not suited for areas with potentially explosive tmospheres

Design:

Cooler:	TFS/A 8,5-400-F-03-11
Reduction:	Out 1/2“ / In 3/4“
Motors:	Tension 3 x 400 V
Output:	0,55 kW
Rated Current:	1,7 A
Speed:	1350 min^{-1}
Protection class:	IP 55
Insulation class:	F
Temperature class:	B

Available with:
- Special voltage 60 Hz
- Special motor

Weight: 32 kg

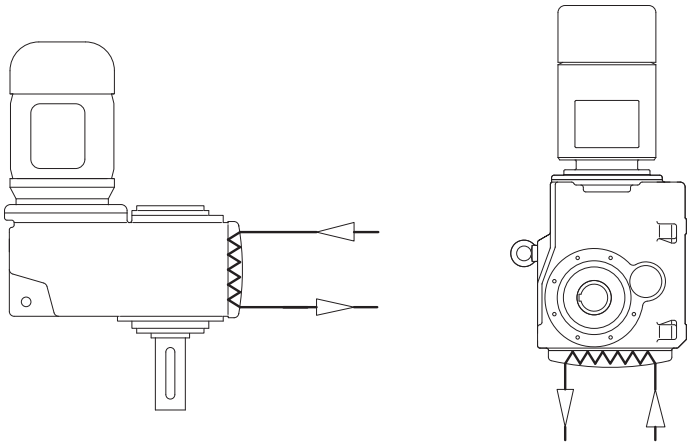
Water cooling

An integrated heat exchanger is optionally available for parallel shaft gear units and helical-bevel gear units. The cooling water flows through the heat exchanger, which cools the gear unit. NORD recommends that the temperature or the cooling water flow be monitored. Because the cooling coil does not lie in the oil chamber,

NORD water cooling (German industrial design registration “Gebrauchsmusteranmeldung” 20 2005 005 452.6) is very reliable.

Water cooling is also suitable for use in an area with potentially explosive atmosphere (ATEX).

In low temperature areas, the heat exchanger may also provide heat to the gear unit.



Possible mounting position for water cooling

Parallel shaft gear units	Mounting positions					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 6282 / SK 6382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 7282 / SK 7382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 8282 / SK 8382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 9282 / SK 9382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 10282 / SK 10382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 11282 / SK 11382 / SK 12382	✓	✓		✓	✓	✓

Helical-bevel gear units	Mounting positions					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 9082.1			✓	✓		
SK 9086.1			✓	✓		
SK 9092.1			✓	✓		
SK 9096.1			✓	✓		






Lubricants

Note:
This table presents comparable lubricants from differing manufacturers. The manufacturer of the oil can be changed remaining within one viscosity and lubricant type. If the lubricant type is to be changed, we must be consulted; otherwise, the proper functioning of our gear units cannot be warrantied.

Lubricant type	Ambient temperature	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Mineral Oil	Worm gear units ISO VG 680 0...40°C	Degol BG 680 Degol BG 680 Plus	-	Alpha SP 680	Renolin CLP 680 CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680N	Mobilgear 600 XP 680 Mobilgear XMP 680	Shell Omala 680
	ISO VG 220 -10...40°C (Standard design)	Degol BG 220 Degol BG 220 Plus	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220	Renolin CLP 220 CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 600 XP 220 Mobilgear XMP 220	Shell Omala 220
	ISO VG 100 -15...25°C	Degol BG 100 Degol BG 100 Plus	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 100	Renolin CLP 100 CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 600 XP 100 Mobilgear XMP 100	Shell Omala 100
Synthetic Oil (polyglykol)	Worm gear units ISO VG 680 -20...60°C (Standard design)	Degol GS 680	Enersyn SG-XP 680		Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Glygoyle 680	Shell Tivela S 680
	ISO VG 220 -25...80°C	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoyle 220	Shell Tivela S 220
Synthetic Oil (hydrocarbons)	Worm gear units CLP HG ISO VG 460 -30...80°C*	-	-	-	-	Klübersynth EG 4-460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD
	CLP HC ISO VG 220 -40...80°C*	Aral Degol PAS 220		-	Renolin Unisyn CLP 220	Klübersynth EG 4-220	Mobil SHC 630	Shell Omala 220 HD
Biodegradable oil	Worm gear units ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	ISO VG 220 -5...40°C	Degol BAB 220	Biogear SE 220	Careclub GES 220	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Shell Naturelle Gear Oil EP 220
Food grade oil [1)]	Worm gear units ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Geralyn SF 680	Klüberoil 4 UH1-680N Klübersynth UH1 6-680	Mobil DTE FM 680	Shell Cassida Fluid GL 680
	ISO VG 220 -25...40°C	Eural Gear 220	-	Vitalube GS 220	Geralyn AW 220 Geralyn SF 220	Klüberoil 4 UH1-220N Klübersynth UH1 6-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida Fluid GL 220
Synthetic low-viscosity grease	-25...60°C	Aralub BAB EPO	-	Alpha Gel 00	Renolit LST 00	Klübersynth GE46-1200 UH1-220N Klübersynth UH1 14-1600[1)]	Glygoyle Grease 00	Tivela GL 00

* Shaft gaskets made of special quality materials should be used in ambient temperatures below -30°C and above 60°C.
[1)] Food grade oils and greases according to regulation H1 / FDA 178.3570







Lubricants for anti-friction bearings

Lubricant type	Ambient temperature	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Grease mineral oil base	-30...60°C (normal)	Aralub HL 2	Enegrease LS 2	Spheerol AP 2 LZV-EP	Renolit FWA 160	Klüberplex BEM 41-132	Mobilux EP2	-
	*-50...40°C	Aralub SEL 2	-	Spheerol EPL 2	Renolit JP 1619	-	-	Shell Alvania RL2
Synthetic grease	*-25...80°C	Aralub SKL 2	-	Product 783/46	Renolit S2 Renolit HLT 2	Isoflex Topas NCA 52 Petamo GHY 133N	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 oder 7
Biodegradable grease	-25...40°C	Aralub BAB EP 2	BP Biogrease EP 2	Biotec	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Schmierfett UE 100 B	Shell Alvania RLB 2
Food grade grease [1)]	-25...40°C	Eural Grease EP 2	BP Energrease FM 2	Vitalube HT Grease 2	Renolit G7 FG1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 202	Shell Cassida RLS 2

* Shaft gaskets made of special quality materials should be used in ambient temperatures below -30°C and above 60°C.
[1)] Food grade oils and greases according to regulation H1 / FDA 178.3570

Lubricants

The closure of the vent plug should be removed before commissioning and longer storage to prevent increased pressure which could lead to leaks developing in the gear unit. Upon delivery, gear units and gear unit motors, with the exception of types SK 11282, SK11382 and SK12382, are factory-filled with lubricant. This first filling corresponds to a lubricant taken from the column for ambient temperature (normal design) in the lubricant table. The corresponding lubricants for other ambient temperatures are available for an additional charge.

If the gear unit is filled with mineral oil, the lubricant should be changed after every 10,000 operating hours or after two years. These time periods are doubled when synthetic products are used. It is advantageous that you replace the lubricants more frequently if the unit is operated in extreme conditions, such as high humidity, aggressive environment and high temperature. We recommend that replacing the lubricants be combined with a thorough cleaning.

After changing the lubricant, and in particular after the initial filling, the oil level may change during the first few hours of operation, as the oil galleries and hollow spaces only fill gradually during operation. The oil level is still within the permissible tolerance.

If at the express request of the customer, an oil inspection glass is installed at an additional charge, we recommend that the customer corrects the oil level after an operating period of approx. 2 hours, so that when the gear unit is at a standstill and has cooled down, the oil level is visible in the inspection glass. Only then, is it possible to check the oil level by means of the inspection glass.

The gear unit is normally filled with mineral oil. Synthetic oil is available at an additional charge.

Comment: Do not mix synthetic and mineral lubricants! This also applies when they are disposed of.

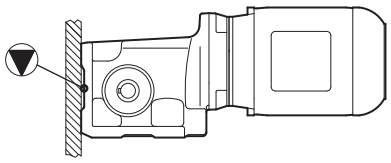
NOTICE:
The fill volumes shown are guideline amounts. The exact amount varies depending on the exact gear ratio. When filling, definitely pay attention to the oil level plug as an indicator of the exact oil volume. The tables on pages A59-A61 show guideline amounts for the oil fill volume in litres, depending on the mounting position or configuration.

Gear unit types SK 11282, SK 11382, SK 12382 and SK 9096.1 are normally delivered without oil.
(⇨🕮 A54 /A60)

Symbols for oil screw plugs in the mounting positions

		
Vent	Oil level	Oil drain

The oil level plug is located in mounting position M1 in the housing cover on the face of gear unit (opposite the motor) in helical-bevel gear units SK 92072 - SK92772 in the foot-mounting housing design. If a gear unit of this design is mounted on the vertical footrails, be sure to pay attention to the accessibility of the oil level plug. Depending on the way that the gear unit is mounted, the plug could be obscured.



⇨🕮A55

Coating

Type	Finish	TFD	TFD total	EN 12944 Corro.-Cat.	Recommended use
F1	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 1K universal primer	40 30	 30-70		Final coating by customer
F2 Serie	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 40	 40-80	C2	For indoor use under normal climactic stress
F3.0	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 2K polyurethane filling primer (2K-PUR) and 1 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 70 40	 110-150	C2	For internal and external installation under low environmental pollution
F3.1	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 2 x 2K polyurethane filling primer (2K-PUR) and 1 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 2x70 40	 180-220	C3	For internal and external installation under medium environmental pollution
F3.2	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 2 x 2K polyurethane filling primer (2K-PUR) and 2 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 2x70 2x40	 220-260	C4 / C5	For indoor and outdoor use under high climactic stress
F3.3	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 2 x 2K epoxy zinc phosphate primer and 2 x top coating 2K polyurethane (2K PUR)HS	40 2x70 2x40	 220-260	C5	Coasts and off-shore areas
F3.4	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 2K epoxy zinc phosphate primer and 1 x epoxy EFDEDUR top coating, chemical resistant	40 70 40	 110-150		For high chemical stress
F3.5	1 x 1K red-brown dip primer (cast iron parts) and 1 x 2K epoxy zinc phosphate primer and 1 x FREOPOX coating	40 70 40	 110-150		Machines for the food packaging industry
Z	Level hollows and gaps with polyurethane-based joint filler				

1K = One component, 2K = Two components, DFT = Dry film thickness approx. [µm], HS = high solides





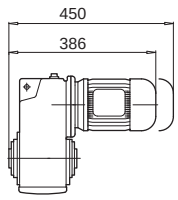

Information about the dimension drawings for gear unit motors and gear units

Addition sample for dimension drawings

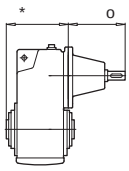
The gear unit motors are dimensioned directly in the dimension drawings.
For gear units - with built-on housing
- as multi-stage gear units
- with free drive shaft (W)
- for mounting IEC standard motors (IEC)

the overall dimension must be added together from the individual dimension drawings.

Example: Parallel shaft gear unit SK 2282A

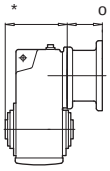


SK 2282A - 80L/4



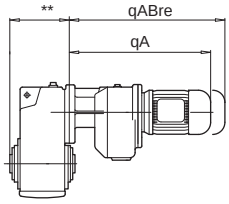
SK 2282A - W

* ⇨ C78
o ⇨ C103



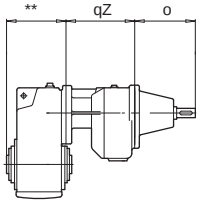
SK 2282A - IEC80

* ⇨ C78
o ⇨ C103



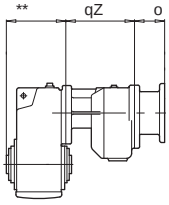
SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ C78
qA ⇨ C99
qABre ⇨ C99



SK 2282/02A - W

** ⇨ C78
qz ⇨ C99
o ⇨ C102



SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ C78
qz ⇨ C99
o ⇨ C102

General information regarding * and **:

*) With the designs W or IEC, if there are several values given for " * " in the dimensional drawings, the value without brackets generally applies. The value listed in the following table must be added/subtracted for the respective gear - W or gear - IEC combinations.

	[mm]										
	W	**IEC 100**	**IEC 112**	**IEC 132**	**IEC 160**	**IEC 180**	**IEC 200**	**IEC 225**	**IEC 250**	**IEC 280**	**IEC 315**
SK 82	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-
SK 92	14	-	-	-	-	-	-	-	14	14	14
SK 93	0	-	-	-	-	-	-	-	14	14	-
SK 103	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 8282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 9282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15
SK 9382	0	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 10382	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 11382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 12382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 9072.1	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-	-	-
SK 9082.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9086.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9092.1	16	-	-	-	-	-	-	-	-16	-16	-11
SK 9096.1	0	-	-	-	-	-13	-13	-13	-	-	-

**) With double gear units, if there are several values given for " ** " in the dimensional drawings, the value without rackets generally applies. The value listed in the following table must be added/subtracted for the respective double gear units combination.

	[mm]
SK 63 / 22, 23 SK 73 /22, 23 SK 73 / 32	4 -22 -22
SK 6382 / 22 SK 7382 / 22 SK 7382 / 32	4 -22 -22
SK 9092.1 / 62 SK 9096.1 / 62 SK 9096.1 / 63	16 -13 -13

CAD drawings (dimension drawings, sketches, and 3D models) may be ordered online on the Internet using NORD's NORDCAD software.

Tolerances

Output and input shafts	Hollow shafts	Customer-side shaft
Tolerance of shaft - ø (DIN 748): ø14 – ø50 mm = ISO k6 > ø 50 mm = ISO m6	Tolerance of hollow shaft - ø (DIN 748) as per ISO H7	Tolerance of customer shaft end as per ISO h6 with load classification “C” (see table page A7) as per ISO k6 L = length of the insert shaft DIN 5480 recommended fitting 8f Tolerance of customer shaft end with shrink disc as per ISO h6 or f6
Threaded holes as per DIN 332, sheet 2: = ø 13 – ø 16 ⇒M5 > ø 16 – ø 21 ⇒M6 > ø 21 – ø 24 ⇒M8 > ø 24 – ø 30 ⇒M10 > ø 30 – ø 38 ⇒M12 > ø 38 – ø 50 ⇒M16 > ø 50 – ø 85 ⇒M20 > ø 85 – ø 130 ⇒M24	Splined hub profile DIN 5480 9H	
Keys acc. DIN 6885, sheets 1,3	Keys acc. DIN 6885, sheets 1,3	Keys acc. DIN 6885, sheets 1,3
Shaft height	**Flanges**	**IEC and servo adapters**
Shaft height “h” as per DIN 747	Tolerance of the hole - ø (DIN 42 948)	Tolerance of the hole - ø (DIN 42 948)
	Tolerance of the flange centring - ø (DIN 42 948): ≤ ø 230 mm as per ISO j6, > ø 230 mm as per ISO h6	Tolerance of the flange centring as per ISO H7
g1Bre k1Bre mBre nBre pBre qBre qBre qABre } Brake motor dimensions	Dimensions of motors are subject to change	The housings are made of cast materials. Thus, due to the manufacturing process, the dimensions of the un-machined housing surfaces may differ slightly from the nominal dimensions.

Abbreviations in the output and selection tables

f_B	service factor (M_{2max} / M_2)	
F_A 1)	permitted axial load	[kN]
F_R 1)	permitted overhung load, force applied at the middle of the output shaft	[kN]
F_D	pressure on the rubber buffer	[N]
i_{ges}	total gear unit ratio	
z_1	number of worm threads	
z_2/z_1	gear unit reduction ratio: worm gear unit	
i_1	gear unit reduction ratio: helical gear unit	
M_2	output torque	[Nm]
M_{2max}	maximum permitted output torque	[Nm]
n_2	output speed	[min^{-1}]
P_1	drive power of the gear unit	[kW]
P_{1max}	maximum drive power	[kW]
VL	reinforced bearing	
η	efficiency	[%]
kg	total weight of the gear unit motor	[kg]
1)	If a “-” appears in the tables, no reinforced bearing is possible.	



Structure of the Performance Tables: Type Gear motor

0,12 kW → **Gear unit motor power**

Rated motor power

Output speed at the rated motor speed

Output torque

Service factor

Total gear unit reduction ratio

Gear unit motor

Weight

Dimension drawing see page

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
0,12	1,0	* 763	0,8	1412,69	5,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9017.1 - 63S/4**	40	D72-73
	1,0	* 763	0,8	1256,07	5,2	20,0	9,0	20,0			
	2,0	573	1,1	629,56	7,6	20,0	9,0	20,0			
	2,3	479	1,2	558,25	8,2	20,0	9,0	20,0			
	2,6	441	1,4	# 493,12	8,6	20,0	9,0	20,0			

Maximum output torque with $f_B = 0,8$

Applies to worm gear unit motors only available in version .**Z** or .**F**

Permitted axial force, output end
Reinforced bearing
(only available in foot-mounted design for helical-bevel gear units up to SK9072.1)
The listed values for F_A are calculated at $F_R = 0$ [kN]

Permitted overhung force, output end
Normal bearing
The listed values for F_R are calculated with $F_A = 0$ [N]

Permitted overhung force, output end
Reinforced bearing
(only available in foot-mounted design for helical-bevel gear units up to SK9072.1)
The listed values for F_R are calculated at $F_A = 0$ [kN]

Permitted axial force, output end
Normal bearing
The listed values for F_A are calculated with $F_R = 0$ [N]

Structure of the Performance Tables: Type W and type IEC

SK 9072.1 ⟶ Gear unit type

Operating factors f_B with the IEC version are identical to the those of the same motor output with direct motor mounting. The f_B values are listed on the pages specified.

IEC motor sizes and IEC standard outputs as per DIN EN 50347

	i_{ges}	n_2 n_1 = 1400min^{-1} [min^{-1}]	M_{2max} f_B = 1 [Nm]	W P_{1max} n_1 = 1400min^{-1} [kW]	W P_{1max} n_1 = 930min^{-1} [kW]	W $f_B \geq 1$ n1= 700min^{-1} [kW]	IEC f_B ⇨ D2 - D39 IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 9072.1	**245,76**	**5,7**	8500	5,07	3,35	2,54			*				
	206,84	**6,8**	8500	6,05	3,99	3,03			*				
	186,86	**7,5**	8500	6,68	4,41	3,34			*	*	*		
	157,27	**8,9**	8500	7,92	5,23	3,96			*	*	*		
	10,19	137	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	9,16	153	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

Gear unit type

Reduction ratio

Output speed

Max. output torque type W with f_B = 1

italic indicates: with P_{1max} the operating factor f_B > 1

Max. drive power type W

non *italic* indicates: with P_{1max} the operating factor f_B = 1

Asterisk indicates: Caution, do not exceed the max. driver power P_{1max} , as per Type W column

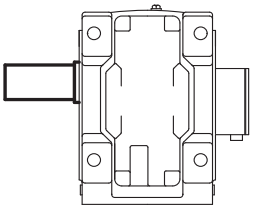
	*
	*
	*

Shaded field indicates: IEC adapter is available for this IEC motor size and this reduction ratio

Position of the shafts, flanges, torque arms and shrink discs for angular gear units

For helical-bevel gear units and helical worm gear units, the position of the output shaft, the B5 flange, the torque arm and the shrink disc is defined as follows:

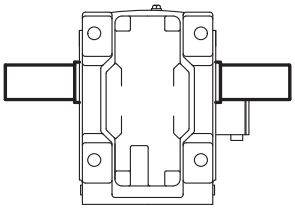
Output shaft at B



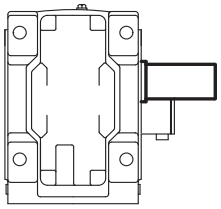
B

Output shaft at A and B

A+B

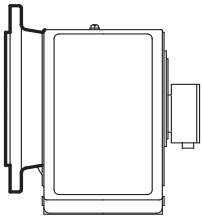


Output shaft at A (standard version)



A

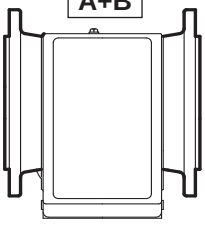
Flange at B



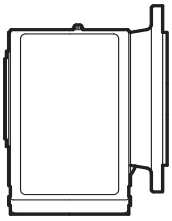
B

Flange at A and B

A+B

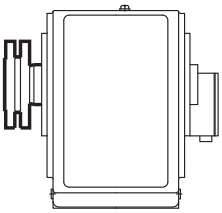


Flange at A (standard version)



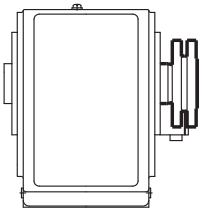
A

Shrink disc at B (standard version)



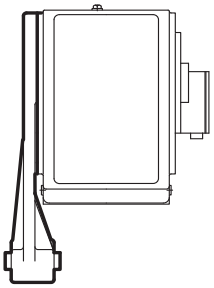
B

Shrink disc at A



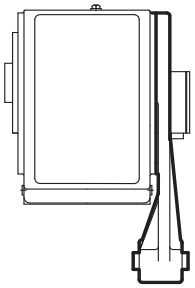
A

Torque arm at B



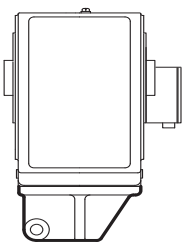
B

Torque arm at A (standard version)



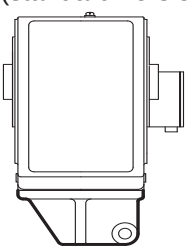
A

Torque console at B



B

Torque console at B (standard version)



A

The definitions of sides A and B relate to mounting position M1.
Further information about mounting positions M1 - M6 ⇨ A51

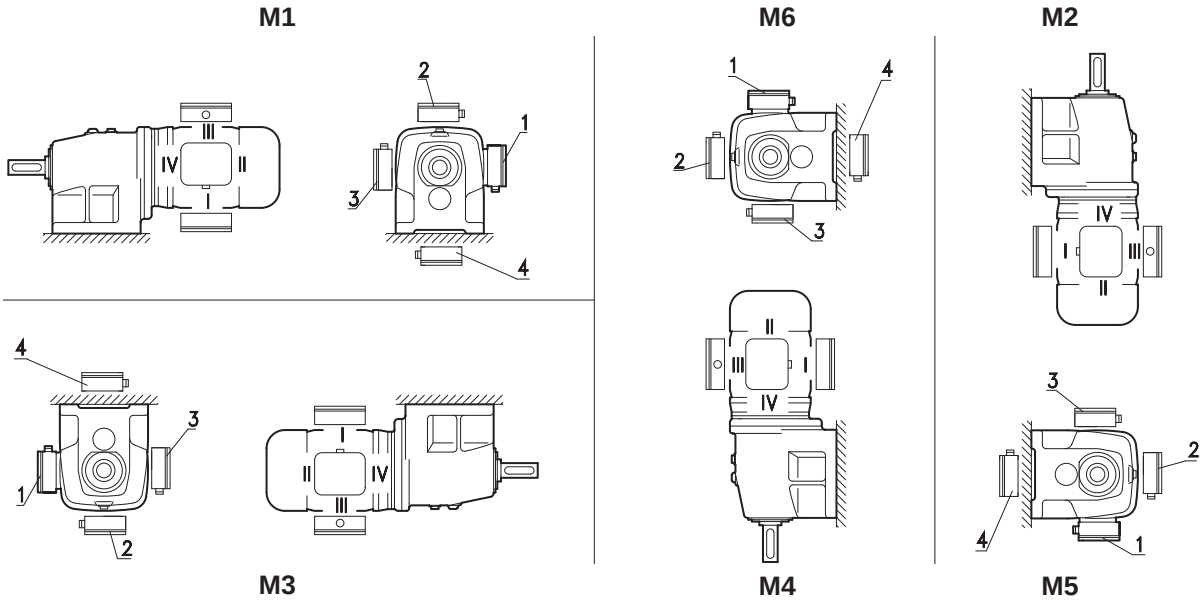
Terminal box and cable entry

Standard version: Terminal box at 1 and cable entry at I.

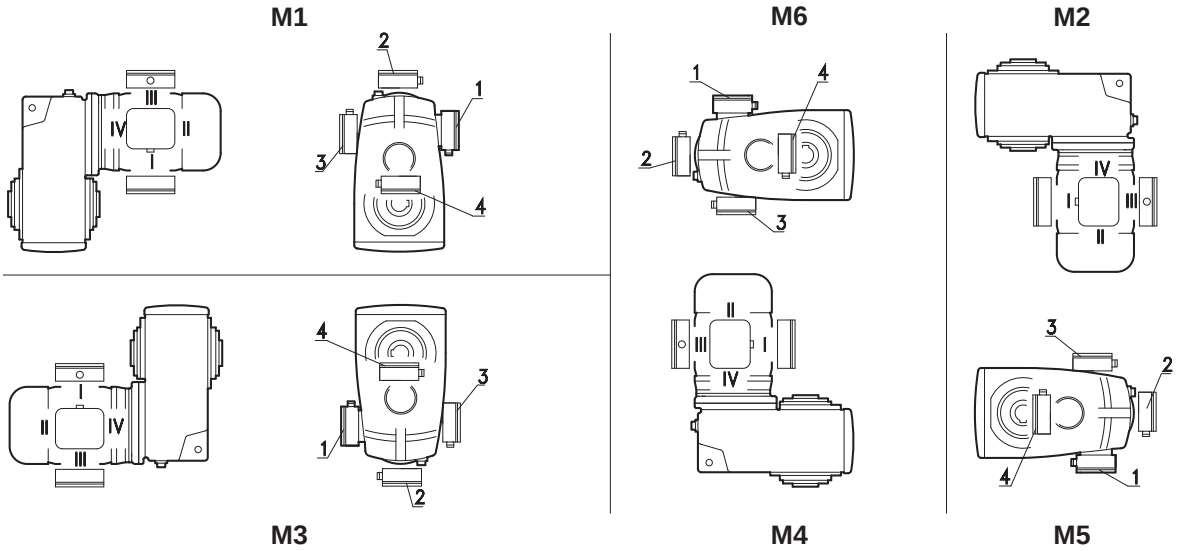
If another layout is desired, please specifically note when ordering.
Please always enquire about terminal box at IV.

Cable entry at I and III is standard for brake motors of size 63 to 132.

Helical gear units



Parallel shaft gear units



Further information about mounting positions M1 - M6 ⇨🕮 A51





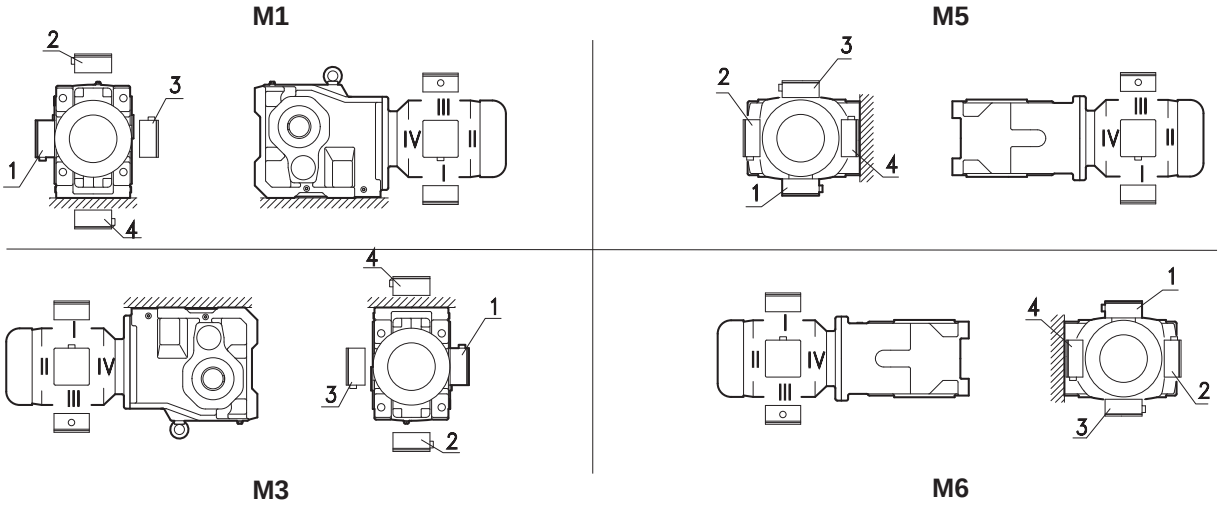

Terminal box and cable entry

Standard version: Terminal box at 1 and cable entry at I.

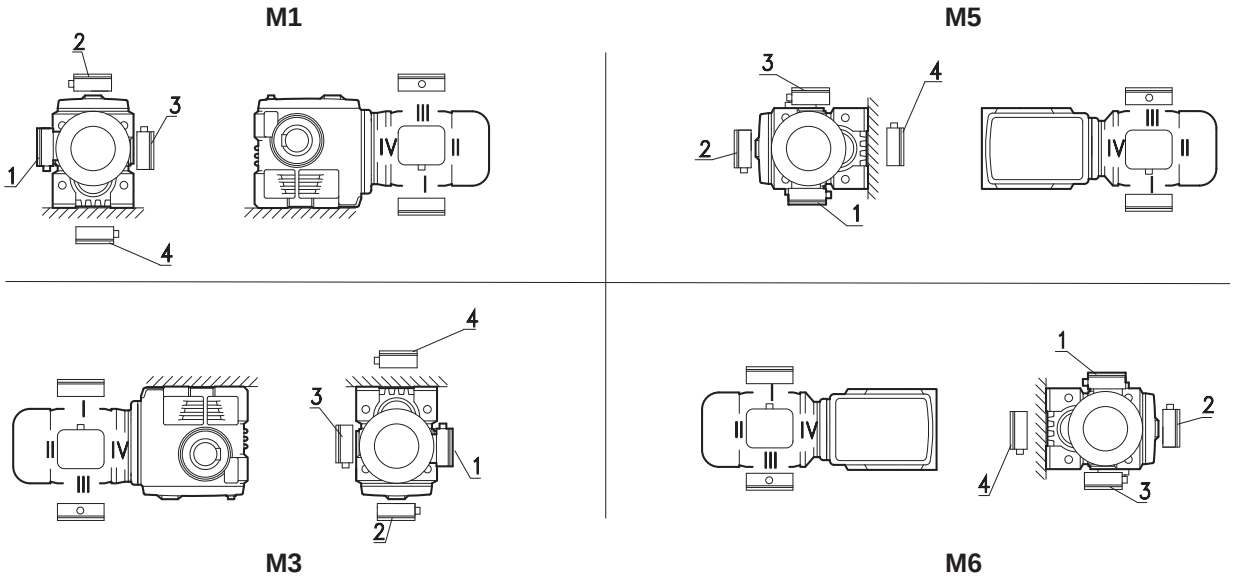
If another layout is desired, please specifically note when ordering.
Please always enquire about terminal box at IV.

Cable entry at I and III is standard for brake motors of size 63 to 132.

Helical-bevel gear units



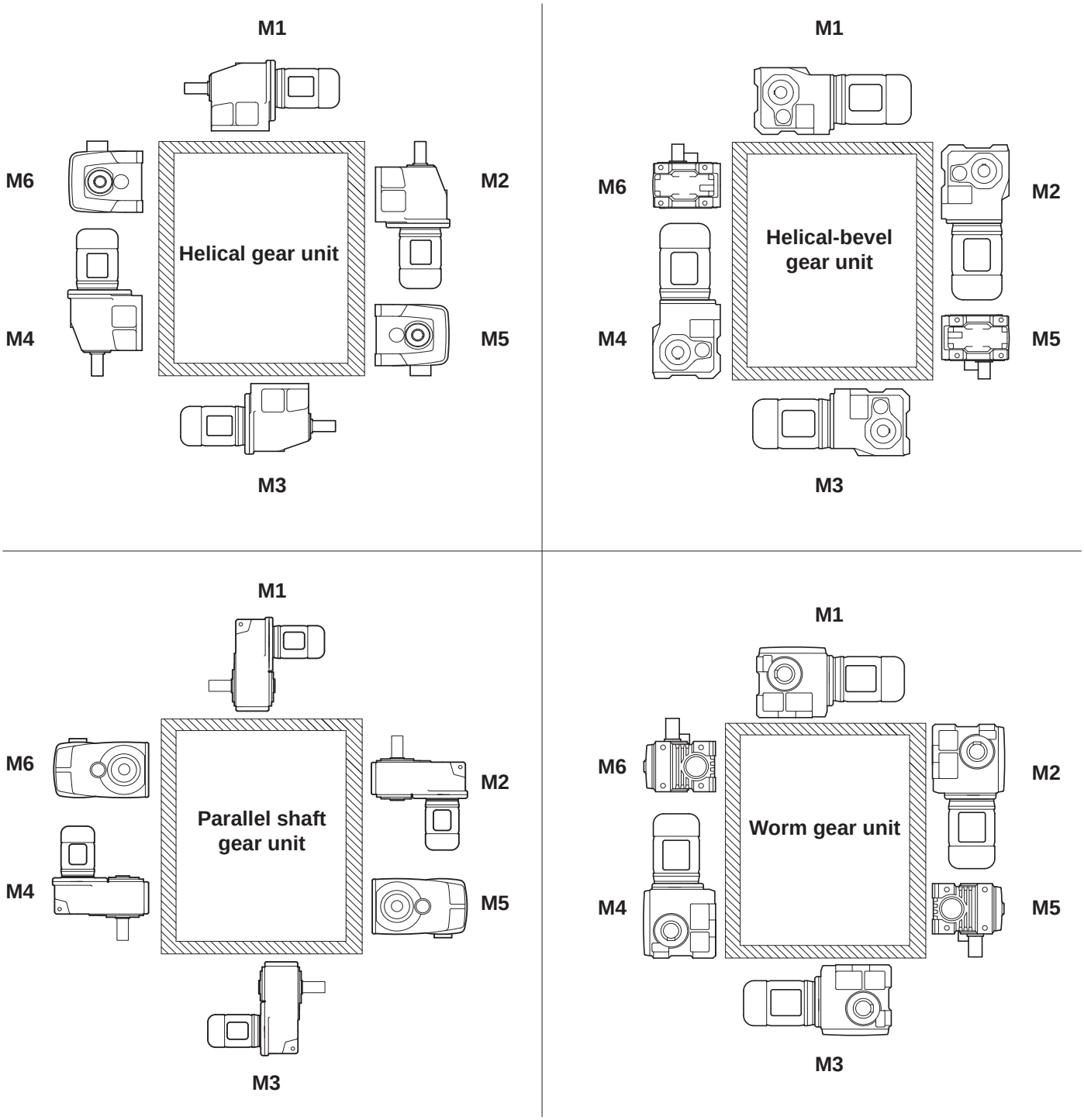
Helical worm gear units



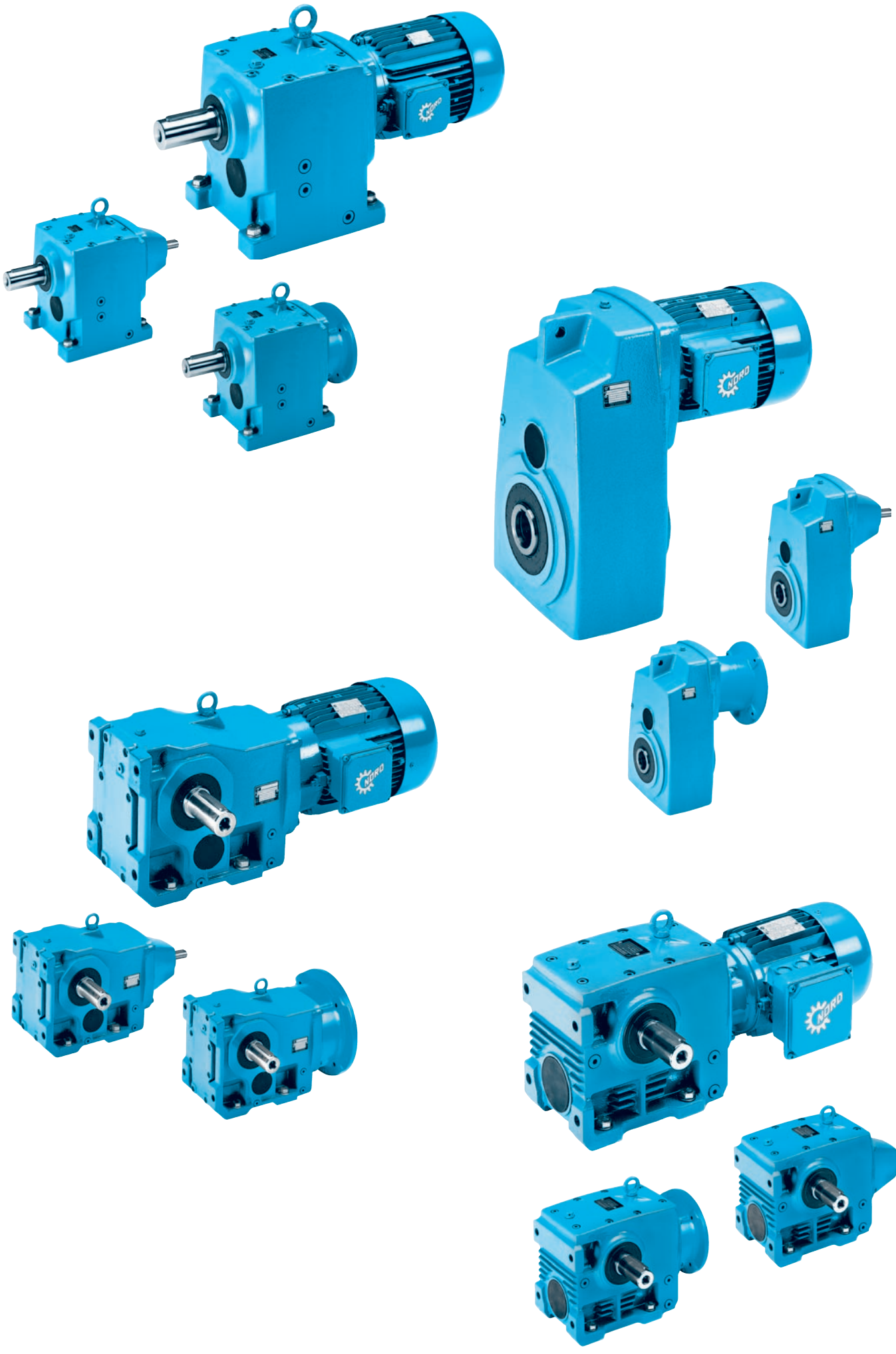
Further information about mounting positions M1 - M6 ⇨🕮 A51

Mounting positions – New nomenclature

Getriebebau NORD differentiates between six mounting positions, M1 to M6, for gear units and gear motors. These are shown in the following figure.



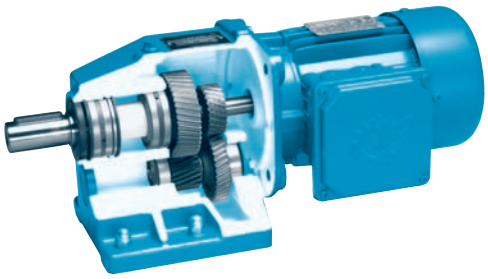
The mounting positions which include the position of the oil level plug, the vent plug as well as the oil drain plug are shown beginning on page A53.

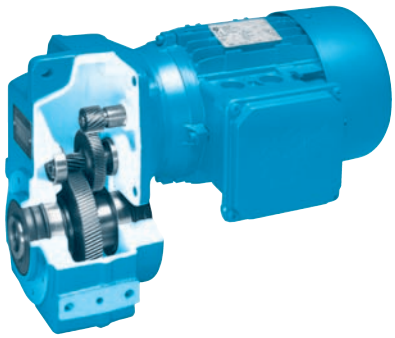


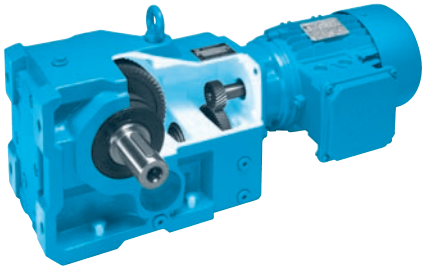


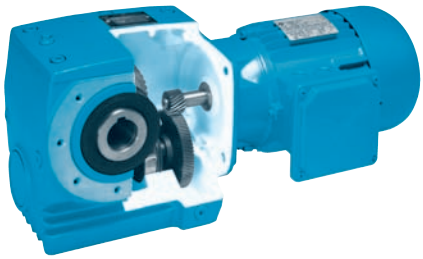



Descriptions techniques









DESCRIPTION DES REDUCTEURS
- Engrenages cylindriques A2
- Arbres parallèles A2
- Couple conique A3
- Roue et vis sans fin A3
- Lanternes W et IEC A4
- Consoles moteur MK A4

REMARQUES POUR LES REDUCTEURS ET MOTORÉDUCTEURS
- Positions de montage verticales A5
- Implantation en extérieur A5
- Conditions ambiantes particulières A5
- Stockage avant mise en service A5
- Events A5
- Réducteurs combinés A5
- Entraînements pour aérateurs, agitateurs, mélangeurs et ventilateurs A5

CHOIX DU RÉDUCTEUR
- Critères A6
- Puissance d'entrée et facteur de service A6
- Classification de la régularité du fonctionnement A7
- Charges radiales et axiales A9

NOMENCLATURE A10-A13

EXECUTIONS DISPONIBLES
- Récapitulatif A14
- Exemples A15-A21

DESCRIPTIONS TECHNIQUES
- Frettes de serrage A22-A26
- Eléments de fixation, butées caoutchouc A27-A29
- Roulement renforcé de l'arbre de sortie VL2/VL3 ..... A30
- Antidévireur, sens de rotation A31-A32
- Lanternes pour le montage de servomoteurs A33
- Consoles moteur A34-A36
- Vase d'expansion de l'huile A37
- Réservoir de niveau d'huile A38
- Refroidisseur d'huile A39
- Refroidissement par serpentin d'eau A40
- Types de lubrifiants A41
- Lubrifiants pour roulements A42
- Symboles des vis pour l'huile représentées sur les dessins des positions de montage A43
- Peinture A43

INFORMATIONS ET DEFINITIONS
- Informations relatives aux dessins cotés A44
- Exemple supplémentaire pour les dessins cotés A44
- Tolérances A45
- Légende dans les tableaux de sélection A45
- Structure des tableaux de sélection des puissances et desrapportsde réduction
  - pour les motoréducteurs A46
  - pour les réducteurs en exécution W et IEC A47
- Position des arbres, brides, bras de réaction et frettes de serrage pour les réducteurs perpendiculaires A48
- Boîte à bornes et entrée de câbles A49-A50
- Positions de montage A51

TABLEAUX
- Positions de montage avec vis d'huile A53-A58
- Quantités d'huile A59-A61
- Couples maximaux M2max A62-A63
- Tableaux de conversion des charges radiales en sortie A64-A65
- Charges radiales et axiales pour lanterne W ... A66-A68
- Réducteur avec bride côté entraînement A69-A73

- Protection contre les explosions / règlements ATEX A75-A81






Description des réducteurs

La nouvelle génération de réducteurs NORD a été conçue selon le principe du carter monobloc. Ce concept s'applique à toutes les exécutions de réducteurs, à pattes, à bride et à arbre creux.

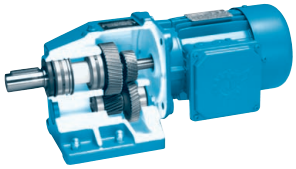
Par carter monobloc, nous désignons un carter fait d'une seule pièce de fonderie dans lequel sont intégrés tous les paliers des roulements. L'usinage de ce carter monobloc est réalisé sur des machines à commande numérique (CNC) les plus modernes. Ce concept de carter se caractérise par sa grande précision, sa rigidité et sa solidité. Il n'existe aucun plan de joint ou couvercle coté sortie du réducteur qui pourrait être soumis à un couple ou un effort radial.

Les carters sont réalisés en fonte grise ou en fonte d'aluminium. Fonte à graphite sphéroïdal sur demande.

Les pignons et roues sont en acier fortement allié, les dentures sont cémentées
(à l'exception des réducteurs à roue et vis sans fin).

Des corrections et géométries optimales de la denture ainsi que l'alignement précis de l'arbre grâce au principe de carter monobloc permettent d'obtenir des efforts admissibles élevés, une grande durée de vie et un faible niveau de bruit. Les dentures, les roulements et les arbres sont calculés selon les normes DIN 3990, DIN ISO 281 ou Niemann pour toutes les puissances et vitesses proposées dans le catalogue. Tous les réducteurs NORD offrent, par conséquent, un maximum de sécurité et de fiabilité.
Les roulements et engrenages fonctionnent dans un bain d'huile. Les ajustements entre arbre et moyeu des engrenages ainsi qu'entre clavette et rainure sont réalisés pour assurer un serrage optimum.
Des joints à lèvres en NBR sont généralement employés. L'utilisation de joints à lèvres en FKM (Viton) est proposée en option.

Réducteurs à engrenages cylindriques

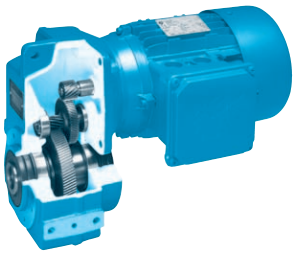


Les réducteurs à engrenages cylindriques à 2 trains d'engrenages et à 3 trains SK 63 à SK 103 possèdent des arbres moteurs et d'entraînement disposés coaxialement. Les modèles SK 02 - SK 52 sont disponibles en version à 2 trains et peuvent être livrés avec un réducteur supplémentaire comme troisième train pour des rapports plus élevés, il s'agit alors des modèles SK 03 - SK 53.

A partir de la taille d'engrenage cylindrique SK 62/63, les réducteurs sont fabriqués en version à 2 et 3 trains avec le même carter. Les engrenages cylindriques à 4 et 5 trains pour les rapports plus élevés sont disponibles comme réducteurs combinés.
Les réducteurs à engrenages cylindriques sont disponibles en exécution à pattes et à bride. Pour l'exécution à bride celle-ci est moulée, ce qui supprime la fixation par vis de la bride sur le carter.

Réducteurs à engrenages cylindriques:
Plage de puissance de 0,12 à 160 kW,
jusqu'à 23 000 Nm, répartis en 11 tailles.

Réducteurs à arbres parallèles



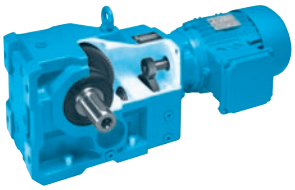
Le décalage vertical des engrenages des réducteurs à arbres parallèles réduit la longueur du réducteur par rapport aux engrenages cylindriques et permet, en version à arbre creux transversal, un montage direct sur l'arbre d'entraînement de la machine. Les modèles SK 0182NB à SK 5282 sont disponibles en version à 2 trains et peuvent être livrés avec un réducteur supplémentaire comme troisième train pour des rapports plus élevés, il s'agit alors des modèles SK 2382NB à SK 5382. A partir de la taille SK 6282 / SK 6382, les réducteurs sont fabriqués en version à 2 et 3 trains avec le même carter.

Les réducteurs à arbres parallèles sont disponibles en trois variantes, avec au choix un arbre creux ou plein :

1) Version à arbre creux pour montage flottant, sans bride de centrage, avec bras de réaction
2) Version à bride, avec bride B14 usinée ou avec bride B5 rapportée
3) Version à pattes

Engrenage plat:
Gamme de puissance de 0,12 à 200 kW,
jusqu'à 90 000 Nm, répartis en 14 tailles.

Réducteurs à couple conique



Les réducteurs á couple coniques sont des réducteurs avec renoi d'angle intégré dans lesquels l'arbre du moteur et l'arbre de sortie forment un angle de 90°. Il en résulte souvent une disposition intéressante de l'entraînement. Les réducteurs à couple conique NORD ont toujours plusieurs trains d'engrenages.

Les trains d'engrenages se répartissent comme suit:

	2 trains d'engre-nages	3 trains d'engre-nages	4 trains d'engre-nages
Train d'engrenages cylindriques	--	--	1er train
Train d'engrenages cylindriques	1er train	1er train	2ème train
Train d'engrenages couple conique	2ème train	2ème train	3ème train
Train d'engrenages cylindriques	--	3ème train	4ème train

Les réducteurs à couple conique sont disponibles avec antiretour intégré. La roue conique peut se trouver à gauche ou à droite du pignon, ce qui inverse le sens de rotation de l'arbre d'entrée et de l'arbre de sortie.

Rendement η:
Le grand avantage des réducteur à couple conique réside dans leur rendement pratiquement constant sur toute la plage de rapports. Ce rendement est presque le même que celui des réducteurs à engrenages cylindriques et arbres parallèles.

Réducteurs à couple conique:
Plage de puissance de 0,12 à 200 kW,
jusqu'à 50 000 Nm, répartis en 16 tailles.

Réducteurs à roue et vis sans fin



Les réducteurs à roue et vis sans fin sont des réducteurs avec renvoi d'angle intégré dans lesquels l'arbre du moteur et l'arbre de sortie forment un angle de 90°. Il en résulte souvent une disposition intéressante de l'entraînement. Les réducteurs à roue et vis sans fin présentés dans ce catalogue sont à plusieurs trains.

NORD propose, de plus, des séries d'engrenages à vis sans fin à 1 train dans le catalogue G1035. Veuillez demander, si besoin, notre catalogue G1035.
Les train à engrenages cylindriques est en acier fortement allié, les dentures sont cémentées. Des corrections et géométries optimales de la denture ainsi que l'alignement précis de l'arbre grâce au principe de carter monobloc permettent d'obtenir des efforts admissibles élevés, une grande durée de vie et un faible niveau de bruit.
Le train à roue et vis sans fin a une vis cémentée et une roue sur laquelle est soudée une couronne en bronze spécial optimisé. Cette association garantit une grande durée de vie. Grâce à l'utilisation de machines CNC les plus modernes, nous offrons la meilleure qualité d'usinage possible assurée par un contrôle permanent.

Les réducteurs à roue et vis sans fin sont lubrifiés de série en usine avec un lubrifiant synthétique haut de gamme et de longue durée à base de polyglycol. Ce lubrifiant synthétique permet d'obtenir de très bons rendements et une grande durée de vie grâce à un frottement réduit.
Les réducteurs à roue et vis sans fin SK 02040 à SK 42125 sont disponibles en version à 2 trains et peuvent être livrés avec un réducteur supplémentaire comme troisième train pour des rapport plus élevés, il s'agit alors des modèles SK 13050 – SK 43125.

Réducteurs à roue et vis sans fin:
Plage de puissance de 0,12 à 15 kW,
jusqu'à 3 000 Nm, répartis en 6 tailles.

Rendement η:
Les réducteurs à roue et vis sans fin NORD atteignent un rendement allant jusqu'à 92%.

Etant donné que pour les réducteurs neufs, la vis sans fin doit se roder, le frottements est tout d'abord plus élevé avant le rodage. Le rendement est donc inférieur avant le rodage. Cet effet augmente plus l'angle d'inclinaison est faible, c'est à dire pour un petit nombre de filets de la vis.
Par expérience, il faut s'attendre aux pertes suivantes :

1 filet jusqu'à env. 12%
2 filets jusqu'à env. 6%
3 filets jusqu'à env. 3%
6 filets jusqu'à env. 2%

Le nombre de filets de la vis est indiqué dans les tableaux de sélection puissance / rapport. Le rodage est terminé au bout de 25 heures de fonctionnement avec charge maximale. Afin d'atteindre les rendements indiqués dans les tableaux, les conditions suivantes doivent être remplies:

- Le réducteur doit être parfaitement rodé
- Le réducteur doit avoir atteint une température stable
- Le lubrifiant prescrit doit être utilisé
- Le réducteur doit travailler á son couple nominal






Lanternes W et IEC

Pour les réducteurs avec arbre d'entrée libre du type W, il faut tenir compte de la puissance maximale admissible indiqée dans les tableaux de puissance et de rapports de réduction. Pour les réducteurs équipés de lanternes IEC, s'applique la puissance normalisée en fonction de H.A. des moteurs conformément á DIN EN 5034, en tenent compte toutefois de la puissance maximale admissible indiqée dans les tableaux de puissances et de rapport de réduction. Pour des vitesses d'entrée réducteur supérieures à celles indiquées dans les tableaux de puissance et de rapports, de réduction, des solutions spécifiques sont éventuellement nécessaires, veuillez nous consulter.
Pour les réducteursvec arbre d'entrée libre du type W, le roulement de la lanterne doit, à partir de la taille SK 62 ou SK 6282 pour les réducteurs à 2 trains de'engrenages et à partir de la taille SK 73, SK 7382 ou SK 9072.1 pour les réducteurs à 3 trains d'engrenages, être régulièrement graissé. Nous recommandons de graisser le roulement extérieur de l'arbre d'entrée toutes les 2500 heures de service avec 20-25 g de graisse en utilisant le graisseur prévu à cet effet. Type de graisse recommandé: Petamo GHY 133 N (societé Klüber Lubrifiants). Sur demande, il est possible de livrer un graisseur automatique ainsi qu´un ventilateur sur l´arbre d´entrée pour améliorer le refroidissement du réducteur. Veuillez nous consulter.
Les réducteurs équipés d'une lanterne IEC ≥ 160 à partir de la taille SK 62 ou SK 6282 pour les réducteurs à 2 trains d'engrenages et à partir de SK 73, SK 7382 ou SK 9072.1 pour les réducteurs à 3 trains d'engrenages possèdent un doseur automatique de graissage qui alimente en lubrifiant le roulement extérieur de l'arbre d'entrée (voir page H18 rep.145). Le doseur de lubrifiant amène en permanence du lubrifiant sur le roulement. Le graisseur contient 120 cm^3 de graisse. Le graisseur automatique doit être activé avant la mise en service du réducteur et être remplacé tous les 12 mois. Ces données se basent sur un fonctionnement moyen de 8 heures/jour. Pour des durées de fonctionnement supérieures, le remplacement doit avoir lieu tous les 6 mois.

Le graisseur automatique de lubrifiant est conçu pour une utilisation à une température ambiante comprise entre 0°C et 40°C. Si la température ambiante s'écarte de cette plage pendant de longues périodes, il est nécessaire alors d'utiliser des doseurs spéciaux, veuillez nous consulter. Dans certaines conditions de fonctionnement, les lanternes IEC standard pour les H.A. de moteurs ≥160 équipé d'un graisseur automatique de lubrifiant ne peuvent pas être utilisées en positions verticale avec le moteur orienté vers le haut. Nous vous recommandons vivement l'exécution avec moteur intégré en montage direct du moteur ! Pour les réducteurs en position verticale, la lanterne IEC pour la H.A. des moteurs ≥ 160 (position de montage M2 ou M4) doit être contrôlé et validé par NORD en fonction des conditions ambiantes. Nous vous prions de respecter ces consignes.
Pour les positions de montage verticale avec le moteur orienté vers le bas (position de montage M2), il est possible que la durée de vie du joint soit raccourcie. Nous vous recommandons d'observer, dans ce cas, des intervalles de maintenance plus courts.

Les plus petits réducteurs équipés d'une lanterne IEC jusqu'à la taille SK 52 ou SK 5282 pour les réducteurs 2 trains d'engrenages et jusqu'à la taille SK 63, SK 6382 ou SK 9052.1 pour les réducteurs à 3 trains d'engrenages possèdent des roulements spéciaux étanches et graissés à vie qui ne nécessitent aucune maintenance.
En cas de rupture du manchon d'accouplement de la lanterne IEC pour les H.A. 63 à 180, il n'y a plus de liaison mécanique (exception : les lanternes IEC 160 et 180 s'ils sont équipés d'un graisseur automatique de lubrifiant. A partir d'IEC 200, les accouplements utilisés assurent une liason mécanique même en cas de rupture du flecteur d'accouplement). Pour les dispositifs de levage, les élévateurs, les ascenseurs et autres applications de transport de personnes, des mesures spécifiques sont nécessaires, veuillez nous consulter.
Comparé au montage direct du moteur, la lanterne IEC possède un accouplement sur l'arbre d'entrée ainsi que des roulements supplémentaires. Cette eecution occasionne par rapport au montage direct des pertes plus importantes en marche à vide. Nous recommandons de privilégier le **montage direct du moteur**, non seulement pour des r**aisons techniques**, mais également pour des **avantages économiques**.

Poids maximaux admissibles du moteur

IEC-BG	63	71	80	90	100	112	132
kg	25	30	40	50	60	80	100
IEC-BG	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**315**
kg	200	250	350	500	700	1000	1500

Console de moteur MK

L'utilisation de la console de moteur MK offre de nouvelles possibilités pour la conception des machines et des installations. La console moteur est conçue de façon à pouvoir être combinée avec tous les réducteurs NORD de la gamme monobloc quelque soit la position de montage.

Les NORD consoles moteur offrent aux utilisateurs les avantages suivants:

- Construction légère en aluminium moulé, amortissant les vibrations
- resistance à la corrosion facilitant ainsi le réglage de la tension des courroies
- Eléments de fixation anticorrosion
- Utilisable quelque soit la position de montage
- Pivotable de 90° dans toutes les directions
- Rapports de réduction possibles iv= 1,0 voir tableau
- Console moteur avec de fixation prévus pour plusieurs H.A. moteurs

Cinq tailles de consoles couvrent l'ensemble des combinaisons possibles moteuréducteur.
Pour connaître les différentes possibilités de montage, veuillez consulter les tableaux de sélection qui sont également valables pour les réducteurs combinés.

Remarques pour les réducteurs et motoréducteurs

Réducteurs et motoréducteurs en position de montage verticale

Les réducteurs et motoréducteurs peuvent être montés avec arbre en position verticale (exception: montage avec adaptateur IEC pour certaines tailles). Pour ces positions de montage, les réducteurs reçoivent une quantité spécifique d'huile et pour certains types, des roulements étanches spéciaux. Ces positions de montage provoquent des pertes plus conséquentes liées à un barbotage plus important du pignon d'attaque dans l'huile, induisant un échauffement supplémentaire des réducteurs (respecter la puissance thermique limite – voir page A6). Pour des positions de montage avec moteur en haut (position de montage M4) et rapports de réduction < 20, nous préconisons impérativement l'utilisation d'un réservoir d'expansion pour compenser le niveau d'huile et éviter ainsi l'écoulement d'huile par la vis d'évent. Veuillez nous consulter afin que nous puissions vous proposer la solution convenant le mieux à votre configuration d'entraînement.

Installation en extérieur, utilisation sous les tropiques

Lorsque le matériel est installé en extérieur, dans des endroits humides ou sous les tropiques, il faut étanchéifier de manière adéquate et prendre des mesures spécifiques contre la corrosion. Veuillez préciser les conditions d'utilisation lors de la commande.

Exploitation dans des conditions ambiantes difficiles

Des conditions ambiantes difficiles sont p. ex:

- des substances agressives ou corrosives (de l'air contaminé, des gaz, des acides, des lessives, des sels etc.)
- un environnement avec une humidité relative de l'air très élevée ou le contact du motoréducteur avec des liquides
- une présence de salissures, de poussière ou de sable en contact avec le motoréducteur
- des variations importantes de la pression atmosphérique
- des expositions aux rayonnements
- des températures ambiantes extrêmes ou des variations de température importantes
- des vibrations, des accélérations, des chocs ou autres conditions anormales

Lorsqu'il y a des conditions ambiantes difficiles, même pendant le transport ou le stockage avant
la mise en service des motoréducteurs, il faut en tenir compte dès la phase d'étude du projet. Veuillez nous consulter.

Stockage avant mise en service

Avant la mise en service, les réducteurs et motoréducteurs doivent être stockés dans un endroit sec. Si la durée de stockage doit être longue, des mesures spécifiques sont nécessaires. Le cas échéant, demandez la spécification « Stockage longue durée » ou téléchargez-la sur Internet à l'adresse www.nord.com.

Events

Les réducteurs (sauf SK 0182NB, SK 0282NB et SK 1382NB) sont pourvus, de série, d'une vis d'évent qui compense les écarts de pression néfastes entre l'intérieur du carter et l'environnement. Cette vis d'évent est obturée lors de la livraison pour éviter des fuites d'huile au moment du transport. Avant la mise en service, il faut impérativement ôter le méche obturant l'évent. Des clapets d'évent sont livrables en option.

Réducteurs combinés

En raison de nombreuses pièces tournantes dans les réducteurs combinés à quatre, cinq ou six trains d'engrenages et d'une puissance d'entrée relativement faible, il se produit des pertes en marche à vide plus importantes. C'est pourquoi, pour les moteurs 4 pôles jusqu'à 0,75 kW , nous tenons compte dans nos tableaux d'une perte de puissance d'env. 40 watts.

Entraînements pour aérateurs, agitateurs, mélangeurs et ventilateurs

Pour les entraînements d'aérateurs, d'agitateurs et de mélangeurs dans les stations de traitement des eaux, dans les installations de biogaz et dans l'industrie chimique ainsi que pour les entraînements de ventilateurs, p. ex. dans les tours de réfrigération, des conditions d'utilisation sévères sont en règle générale exigées:

- fonctionnement continu 24/24 heures au couple nominal ou à la puissance nominale
- inertie importante en sortie avec un faible rapport de réduction
- vibrations dans la ligne d'arbres ou sur les paliers des arbres des mélangeurs ou des ventilateurs, ainsi que des forces et des couples de flexion importants sur l'arbre de sortie du réducteur
- position verticale
- installation en extérieur, c'est-à-dire humidité et milieux agressifs ainsi que des fluctuations importantes de la température avec des phénomènes de condensation
- des exigences pour la protection de l'environnement sont nécessaires, ce qui implique une étanchéité renforcée, une surveillance de la lubrification et un faible niveau de bruit

Grâce à son expérience, NORD a développé un ensemble de mesures spécifiques pour répondre à ces conditions d'utilisation. C'est pourquoi, nous vous demandons de contacter nos services pour la mise en ceuvre de ces mesures spécifiques.
Pour les entraînements d'agitateurs et de mélangeurs, le facteur de service f_B des réducteurs ne doit pas être inférieur à 1,7 compte tenu des charges importantes appliquées. Un facteur de service f_B supérieur à 2,0 est même recommandé. Pour les entraînements pilotés par variateurs de fréquence, il faut vérifier qu'il n'y ait pas de vibrations induites par le système de régulation comme par ex. avec la compensation de glissement. Un autre point important à prendre en considération lors du dimensionnement de ces entraînements pilotés par un variateur de fréquence, c'est qu'une augmentation de la vitesse augmente la puissance proportionnellement au cube du rapport des vitesses. Le facteur de service f_B doit toujours être calculé par rapport à cette puissance maximale.



Choix du réducteur

La sélection de réducteurs est prévue pour des moteurs triphasés asynchrones ou des moteurs monophasés de NORD et reste valable pour des moteurs ayant des caractéristiques techniques équivalentes. Si vous voulez utiliser d'autres moteurs, consultez au préalable NORD.
Si les prescriptions suivantes ne sont pas respectées lors du choix du réducteur, celui-ci risque de connaître une surcharge. Dans ce cas, la garantie ne pourra pas s'appliquer.
Veuillez contacter les services commerciaux NORD en cas de doute afin que nous puissions contrôler ensemble la sélection de votre réducteur. Dans l'intérêt de tous, les problèmes de surcharge des réducteurs doivent être évités.

Critères

Les critères pour le choix d'un réducteur sont les suivants:

1. La puissance mécanique transmissible P - celle-ci est prise en considération par le facteur de service f_B dans le tableau correspondant du catalogue. La définition du facteur de service nécessaire est décrite au chapitre suivant.
2. La puissance thermique transmissible (**puissance thermique limite**) - celle-ci ne doit pas être dépassée pendant un laps de temps supérieur à heures afin d'éviter une surchauffe du réducteur. La puissance thermique transmissible représente une limite seulement pour les gros réducteurs à partir des tailles SK 62 ou SK 6282 à 2 trains d'engrenages et à partir des tailles SK 73, SK 7382 ou SK 9072.1 à 3 trains d'engrenages. Nous préconisons de consulter NORD et de contrôler exactement les conditions d'utilisation si deux ou plus des critéres suivants s'appliquent:

- position de montage verticale (position de montage M2 ou M4, voir page A 51)
- exécution avec lanterne IEC ou avec arbre d'entrée libre type W
- puissance d'entrée P_1 > 100 kW
- rapport de réduction i_{ges} < 20
  (pour réducteurs à couple coniques i_{ges} < 40)
- vitesses d'entrée n_1 > 1500 min^{-1}
- température ambiante élevée > 40°C

Si les conditions d'installation sont particulières, comme par exemple un réducteur enfermé, une exposition à des rayonnements de chaleur, un espace réduit etc., veuillez nous consulter. Pour éviter les surcharges thermiques, des mesures spécifiques peuvent être envisagées (refroidisseur d'huile etc.), veuillez nous consulter.

Puissance d'entrée et facteur de service

La puissance d'entrée nécessaire pour l'application envisagée est déterminée par mesure ou par calcul. La puissance nominale du moteur à installer P_1 se choisit en fonction de cette puissance d'entrée. En règle générale, elle est légèrement supérieure à la puissance d'entrée nécessaire étant donné qu'il faut tenir compte d'une sécurité en cas de modes de fonctionnement particuliers de l'application envisagée et que les puissances nominales des moteurs sont normalisées. La possibilité d'à-coups brefs et rares ne doit pas être prise en compte lors du choix de la puissance nominale à installer d'un moteur asynchrone. Si le moteur asynchrone est piloté par un variateur de fréquence, des facteurs supplémentaires influent sur le choix de la puissance nominale, veuillez nous adresser une demande détaillée.

Contrairement au cas du moteur, la possibilité d'à-coups brefs et rares influe considérablement sur la charge et le choix du réducteur. Le facteur de service f_B du réducteur prend en compte de façon précise ce phénomène ainsi que d'autres effets sur le réducteur. Le diagramme 1 représente le facteur de service minimum f_{Bmin} nécessaire en fonction de la durée de fonctionnement quotidienne de l'entraînement, de la fréquence de démarrage Z et du degré de choc A, B ou C de l'application.

* durée de fonctionnement h/j

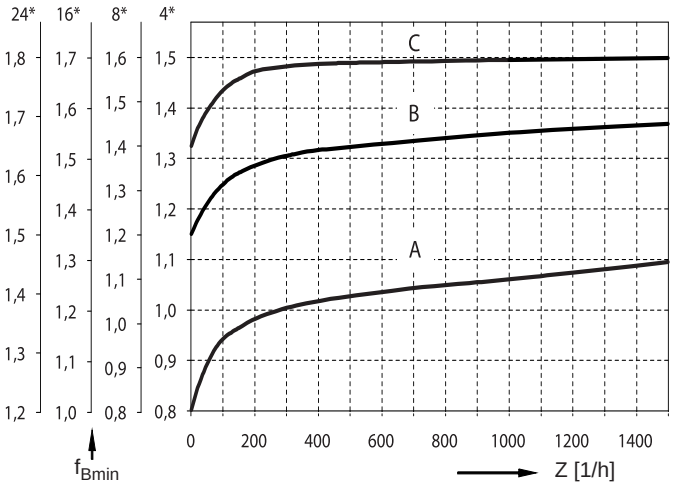


Diagramme 1 : facteur de service min. f_{Bmin}

On distingue trois degrés de choc en fonction de la régularité du fonctionnement et du facteur d'accélération des masses. Alors que la classification de la régularité du fonctionnement décrit les chocs provenant de la machine entraînée, le facteur d'accélération des masses détermine les pics de charge lors de la commutation. La liste suivante des exemples d'application typiques résulte des connaissances acquises depuis de nombreuses années au sujet de la classification de la régularité du fonctionnement.

Choix du réducteur

Classification de la régularité du fonctionnement:

a) Fonctionnement régulier
Petits convoyeurs, ventilateurs, lignes de montage, petits bandes transporteuses, petits agitateurs, élévateurs, installations de nettoyage, embouteilleuses, machines de contrôle, transporteurs à bande

b) Fonctionnement irrégulier
Dévidoirs, appareils d'alimentation pour machines à bois, monte-charge, équilibreuses, unités de filetage, treuils, bandes de transport lourd, portes coulissantes, évacuateurs de fumier, installations d'emballage, bétonneuses, grues, broyeurs, machines à cintrer, pompes à engrenage

c) Fonctionnement très irrégulier
Agitateurs et mélangeurs, cisailles, presse, centrifugeuses, laminoir, treuils et élévateurs lourds, broyeurs à meule, concasseurs, chaînes à godets, presses à estamper, broyeurs à marteaux, presses à excentrique, machines à chanfreiner, tables à rouleaux, tambours de nettoyage ou de dessablage, vibreurs, machines à broyer, déchiqueteuses

Le degré de choc se déduit de la régularité du fonctionnement et du facteur d'accélération des masses m_{af} comme indiqué dans le tableau suivant. C'est toujours le degré de choc le plus élevé provenant du fonctionnement et du facteur d'accélération de la masse qui s'applique ici (exemple: fonctionnement irrégulier et m_{af} = 0,2 donne un degré de choc B).

facteur d'accélération des masses m_{af}

Degré de choc	Fonctionnement	Facteur d'accélération des masses
A	a) Fonctionnement régulier	$m_{af} \leq 0,25$
B	b) Fonctionnement irrégulier	$0,25 < m_{af} \leq 3$
C	c) Fonctionnement très irrégulier	$3 < m_{af} \leq 10$

Où maf le facteur d'accélération de la masse est :

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red.}}{J_{Mot.}} = \frac{J_{ex.}}{J_{Mot.}} \cdot \left(\frac{1}{i_{ges}}\right)^2$$

J_{ex} moment d'inertie des masses entraînées
$J_{ex.red.}$ moment d'inertie des masses entraînées, ramené à l'arbre moteur
$J_{Mot.}$ moment d'inertie du moteur d'entraînement
i_{ges} rapport de réduction

Le facteur d'accélération des masses représente le rapport entre les masses externes entraînées ramenées à la vitesse de rotation du moteur et le moment d'inertie du moteur. Le facteur d'accélération de la masse a une influence déterminante sur l'intensité des à-coups dans le réducteur lors du démarrage et du freinage et sur les vibrations. Les moments d'inertie des masses entrainées comprennent aussi la charge comme p. ex. le matériel convoyé sur les bandes transporteuses. Pour m_{af} > 10, en cas de jeu important dans les organes de transmission, en cas de vibrations dans le système, si vous avez besoin de précisions sur le degré de choc ou en cas de doute, veuillez consulter NORD.
Le facteur de service f_B du réducteur est indiqué dans le tableau de puissance et vitesse pour chaque vitesse proposée. Le facteur de service est le rapport du couple de sortie maximal du réducteur M_{2max} et du couple de sortie M_2 résultant de la puissance moteur P_1, de la vitesse de sortie n_2 et du rendement du réducteur η.

$$M_2 = \frac{9550 \cdot P_1 \cdot \eta}{n_2} \text{ [Nm]} \qquad \begin{matrix} P_1 \text{ [kW]} \\ n_2 \text{ [min}^{-1}\text{]} \end{matrix}$$

$$f_B = \frac{M_{2max}}{M_2}$$

$$P_1 = \frac{M_2 \cdot n_2}{\eta \cdot 9550} \text{ [kW]} \qquad \begin{matrix} M_2 \text{ [Nm]} \\ n_2 \text{ [min}^{-1}\text{]} \end{matrix}$$

Si le réducteur sélectionné est correct, le facteur de service f_B provenant du tableau des puissances et des vitesses est supérieur ou égal au facteur de service minimal f_{Bmin} conformément au diagramme 1.

$$f_B \geq f_{Bmin}$$

Les réducteurs à engrenages cylindriques, à arbres paralléles et à couple conique ont un trés bon rendement (env. 98% ou η=0,98 par train d'engrenages). Par conséquent, un rendement simplifié η=1,0 permet d'obtenir en général des résultats précis. Pour les réducteurs à roue et vis sans fin, le rendement η du réducteurs est indiqué dans les tableaux des puissances et des rapports de réduction pour chaque vitesse de sortie correspondante n_2.

Pour les réducteurs avec arbre d'entrée libre du type W, la puissance d'entraînement installée P_1 doit avoir une valeur maximale de:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot \eta} \text{ [kW]} \qquad \begin{matrix} M_{2max} \text{ [Nm]} \\ n_2 \text{ [min}^{-1}\text{]} \end{matrix}$$

Sachant que la puissance d'entraînement maximale P_{1max} ne doit pas être dépassée.

$$P_1 \leq P_{1max}$$



Choix du réducteur

Les tableaux des puissances et des rapports de réduction présentent pour une vitesse de sortie n_2, le couple de sortie maximal du réducteur M_{2max} et la puissance moteur maximale P_{1max}.
Si des freins sont montés côté entraînement, comme dans le cas de moteur frein, il est important de prendre en compte le couple de freinage lors du choix du réducteur. Pour des applications ayant des facteurs d'accéleration des masses relativement élevés ($m_{af} > 2$) - comme par exemple pour les ponts roulants, les tours, les tables tournantes, les entraînement de porte, les agitateurs et les aérateurs de surface - il est recommandé de sélectionner un couple de freinage qui ne dépasse pas 1,2 fois le couple nominal du moteur. Si des couples de freinage plus élevés doivent être employés, il est impératif d'en prendre compte lors de la sélection du réducteur. Veuillez nous consulter.
Les moteurs à économie d'énergie du classement EFF1 et EPAct (voir page F14) ont des couples de décrochage et des réserves de puissance élevés et peuvent, si cela est requis par l'application et n'est pas limité électriquement, fournir durablement des puissances plus fortes que celles autorisées. Il est impératif d'en prendre également compte lors de la sélection du réducteur.

Des applications spécifiques et des modes de fonctionnement particuliers comme des blocages, des courses contre des butoirs fixes, des inversions de marche, des charges changeantes pendant l'immobilisation, des rapports de multiplication doivent être pris en considération lors du choix du réducteur. Veuillez nous consulter dans ce cas.

Spécificité des réducteurs à roue et vis sans fin:

Lors de la détermination des réducteurs à roue et vis sans fin, lorsqu'il y a des à-coups, des couples résiduels, un couple d'inversion et des facteurs d'accélération des masses $\mathbf{m_{af}}$ élevés, il faut prévoir des vis à plusieurs filets pour éviter une irréversibilité du réducteur. Le nombre de filets de la vis z_1 est indiqué dans les tableaux de puissance et de rapport. Il en résulte:

$m_{af} \leq 0{,}25$ tous les nombres de filets de la vis sont possibles
$m_{af} \leq 3{,}00$ nombres de filets $z_1 \geq 3$ recommandés
$m_{af} \leq 10{,}00$ nombres de filets $z_1 \geq 6$ recommandés

En plus du facteur de service f_{Bmin} du diagramme 1 (page A6), il faut, pour les réducteurs à roue et vis sans fin, rechercher un facteur de service f_{B1} pour la température ambiante T_u et un facteur de service f_{B2} pour la durée de fonctionnement par heure ED. Les diagrammes 2 et 3 permettent de déterminer les facteurs f_{B1} et f_{B2}.

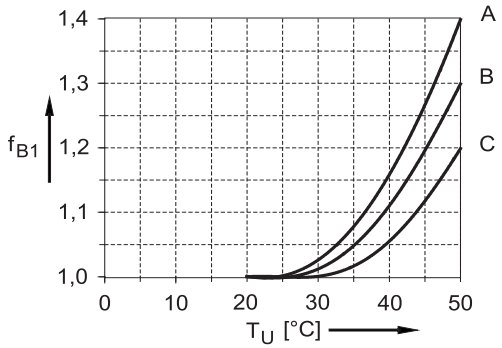


Diagramme 2 : facteur de service $\mathbf{f_{B1}}$

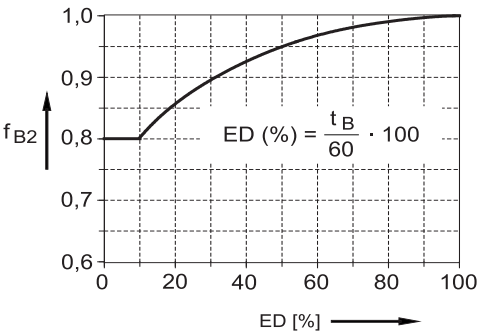


Diagramme 3: facteur de service f_{B2}
ED = durée de fonctionnement
t_B = durée de charge en min/h

Si le réducteur sélectionné est correct, le facteur de service f_B provenant du tableau des puissances et des vitesses est supérieur ou égal au produit du facteur de service minimal f_{Bmin} et des facteurs f_{B1} et f_{B2}

$$f_B \geq f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

Pour les réducteurs à roue et vis sans fin avec arbre d'entrée libre du type W, la puissance d'entraînement installée P1 doit avoir une valeur maximale de:

$$P_1 = \frac{M_{2max} \cdot n_2}{9550 \cdot f_{Bmin} \cdot f_{B1} \cdot f_{B2} \cdot \eta} \text{ [kW]}$$

M_{2max} [Nm]
n_2 [min^{-1}]

Sachant que la puissance d'entraînement maximale P_{1max} ne doit pas être dépassée.

$$P_1 \leq P_{1max}$$

Les tableaux de puissances et de rapports de réduction présentent pour une vitesse de sortie n_2, le couple de sortie maximum du réducteur M_{2max}, le rendement du réducteur η et la puissance moteur maximale P_{1max}.
Le rendement du réducteur η est à utiliser comme coefficient dans l'équation ci-dessus, p. ex. 0,9 = 90%.

Choix du réducteur

Charges radiales et axiales

Les tableaux des puissances et des vitesses indiquent les charges radiales admissibles F_R et les charges axiales F_A appliqées à mi-bout d'arbre de sortie. Des roulements renforcés sur l'arbre de sortie sont disponibles en option pour de nombreux types de réducteurs. Les charges radiales et axiales pour les roulements renforcés sont signalées par l'abréviation VL dans les tableaux.
Les charges radiales et axiales indiquées sont valables pour les engrenages à pied et à bride avec arbre plein. Les charges indiquées se réfèrent au cas où la charge radiale et la charge axiale ne s'exercent pas en même temps.

De plus, les charges indiquées sur les tableaux de puissance et de rapport se basent sur un facteur de service pour les charges radiales et axiales $f_{BF} = 1$. Pour des charges saccadés et des durées prolongées (> 8 heures / jour), il est nécessaire de prendre en compte un facteur de service $f_{BF} > 1$ pour les charges radiales et axiales. Les charges radiales F_R et axiales FA admissibles sont ensuite réduites en conséquence.

Les charges radiales indiquées se réfèrent à une application de la force au milieu de l'extrémité de l'arbre. Pour le calcul des charges radiales admissibles, on a pris les sens d'application et de rotation les plus défavorables. Pour le calcul des charges axiales admissibles, on a également pris les sens d'application et de rotation les plus défavorables. Des charges radiales et axiales plus élevées sont également possibles - pour un calcul précis, veuillez nous fournir les points d'application effectifs des charges ainsi que leur direction, le sens de rotation retenu et la durée de souhaitée.

Si des organes de transmission sont placés sur l'arbre de sortie, il faut tenir compte, lors de la détermination de la charge radiale, d'un coefficient correcteur (f_Z).

coefficient correcteur f_z

Organes de transmission	f_z	Indication
Roues dentées	1,1	z ≤ 17 dents
Roues à chaîne	1,4	z ≤ 13 dents
Roues à chaîne	1,2	z ≤ 20 dents
Poulies à gorges	1,7	par tension de la courroie
Poulies plates	2,5	

La charge radiale apparaissant au niveau de l'arbre réducteur se calcule comme suit:

$$F_{Rvorh} = \frac{2 \cdot M_2}{d_o} \cdot f_z \leq F_R$$

F_{Rvorh}	charge radiale existante sur l'arbre réducteur	[kN]
F_R	charge radiale admissible selon les tableaux des vitesses et des puissances	[kN]
M_2	couple de sortie du réducteur	[Nm]
f_Z	charges radiale - coefficient du tableau	
do	diamètre de l'élément de transmission	[mm]

Si le point d'application ne se trouve pas au mi-bout d'arbre, il est possible de recalculer la charge radiale admissible à l'aide des équations I et II pour n'importe quelle distance « x ».

Equation I

$$F_{RXL} = \frac{z}{y + x} \cdot F_R$$

Equation II

$$F_{RXW} = \frac{c}{(f + x) \cdot 1000}$$

F_{RXL}	charge radiale admissible à l'endroit x - durée de vie des roulements	[kN]
F_{RXW}	charge radiale admissible à l'endroit x - charge à la rupture de l'arbre	[kN]
F_R	charge radiale admissible selon les tableaux des vitesses et des puissances, point d'application à mi-bout d'arbre	[kN]
x	distance entre épaulement de l'arbre et point d'application de la force	[mm]

c	Coefficient voir tableaux page A64-A65	[Nmm]
c_{VL}		[Nmm]
f		[mm]
y		[mm]
z		[mm]

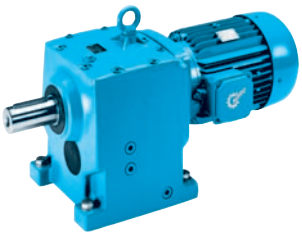
Il faut veiller à ce que les calculs se fassent selon l'équation I (durée de vie) et l'équation II (charge à la rupture de l'arbre) où la plus petite valeur sera retenue comme admissible.






Nomenclature

Réducteurs à engrenages cylindriques



Tailles

1-train d'engrenages	2-trains d'engrenages	3-trains d'engrenages	4-trains d'engrenages (réducteur combiné)	5-trains d'engrenages (réducteur combiné)	6-trains d'engrenages (réducteur combiné)
	SK 02	SK 03			
SK 11 E	SK 12	SK 13	SK 12/02		
SK 21 E	SK 22	SK 23	SK 22/02		
SK 31 E	SK 32	SK 33 N	SK 32/12		
SK 41 E	SK 42	SK 43	SK 42/12		
SK 51 E	SK 52	SK 53	SK 52/12		
	SK 62	SK 63		SK 63/22	SK 63/23
	SK 72	SK 73		SK 73/22, SK 73/32	SK 73/23
	SK 82	SK 83		SK 83/32, SK 83/42	SK 83/33 N
	SK 92	SK 93		SK 93/42, SK 93/52	SK 93/43
	SK 102	SK 103		SK 103/52	SK 103/53

Exemples de commande:

SK 31 E - 71 S/4

- 4 pôles
- Moteur triphasé 71 S
- Réducteur à engrenages cylindriques, à 1 train d'engrenages

SK 52 F - W

- Arbre d'entrée libre
- Carter à bride B5
- Réducteur à engrenages cylindriques, à 2 trains d'engrenages

SK 93/42 VL - IEC 100

- Lanterne IEC pour moteurs de H.A. 100
- Roulements renforcés sur l'arbre de sortie
- Réducteur combiné à engrenages cylindriques, à 5 trains d'engrenages

Nomenclature

Réducteurs à arbres paralléles



Tailles

2-trains d'engrenages	3-trains d'engrenages	4-trains d'engrenages (réducteur combiné)	5-trains d'engrenages (réducteur combiné)
SK 0182 NB			
SK 0282 NB			
SK 1282	SK 1382 NB	SK 1282/02	
SK 2282	SK 2382	SK 2282/02	
SK 3282	SK 3382	SK 3282/12	
SK 4282	SK 4382	SK 4282/12	
SK 5282	SK 5382	SK 5282/12	
SK 6282	SK 6382		SK 6382/22, SK 6382/32
SK 7282	SK 7382		SK 7382/22, SK 7382/32
SK 8282	SK 8382		SK 8382/32, SK 8382/42
SK 9282	SK 9382		SK 9382/42, SK 9382/52
SK 10282	SK 10382		SK 10382/52
SK 11282	SK 11382		SK 11382/52
	SK 12382		

Exemples de commande:

SK 0282NB / V F - 71 S/4

- 4 pôles
- Moteur triphasé 71 S
- Bride B5
- Arbre plein
- Réducteurs à arbres paralléles, à 2 trains d'engrenages

SK 8382 A G B - W

- Arbre d'entrée libre
- Elément de fixation
- Butées en caoutchouc
- Arbre creux
- Réducteurs à arbres paralléles, à 3 trains d'engrenages

SK 10382/52 A Z S H_- IEC 132

- Lanterne IEC pour moteurs de H.A. 132
- Capot de protection pour frette de serrage
- Frette de serrage
- Bride B14
- Arbre creux
- Réducteurs combiné à arbres paralléles, à 5 trains d'engrenages






Nomenclature

Réducteurs à couple conique



Tailles

2-trains d'engrenages	3-trains d'engrenages	4-trains d'engrenages	5-trains d'engrenages (réducteur combiné)	6-trains d'engrenages (réducteur combiné)
SK 92072	SK 9012.1	SK 9013.1		
SK 92172	SK 9016.1	SK 9017.1		
SK 92372	SK 9022.1	SK 9023.1		
SK 92672	SK 9032.1	SK 9033.1		
SK 92772	SK 9042.1	SK 9043.1		
	SK 9052.1	SK 9053.1		
	SK 9072.1		SK 9072.1/32, SK 9072.1/42	
	SK 9082.1		SK 9082.1/42, SK 9082.1/52	
	SK 9086.1		SK 9086.1/52	
	SK 9092.1		SK 9092.1/52	
	SK 9096.1		SK 9096.1/62	SK 9096.1/63

Exemples de commande:

SK 92372 L X - 71 S/4

- 4 pôles
- Moteur triphasé 71 S
- Carter à pattes
- Arbre plein des deux côtés
- Réducteurs à couple conique, à 2 trains d'engrenages

SK 9033.1 A F - W

- Arbre d'entrée libre
- Bride B5
- Arbre creux
- Réducteurs à couple conique, à 4 trains d'engrenages

SK 9086.1/52 A Z K - IEC 160

- Lanterne IEC pour moteurs de H.A. 160
- Console de réaction
- Bride B14
- Arbre creux
- Réducteurs combiné à couple conique, à 5 trains d'engrenages

Nomenclature

Réducteurs à roue et vis sans fin



Tailles

2-trains d'engrenages	3-trains d'engrenages
SK 02040	
SK 02050	SK 13050
SK 12063	SK 13063
SK 12080	SK 13080
SK 32100	SK 33100
SK 42125	SK 43125

Exemples de commande:

SK 12080 - 71 S/4

- 4 pôles
- Moteur triphasé 71 S
- Réducteurs à roue et vis sans fin, 2 trains d'engrenages, arbre plein, carter à pattes

SK 32100 A Z D - W

- Arbre d'entrée libre
- Bras de réaction
- Bride B14
- Arbre creux
- Réducteurs à roue et vis sans fin, 2 trains d'engrenages

SK 43125 V F - IEC 100

- Lanterne IEC pour moteurs deH.A. 100
- Bride B5
- Arbre plein
- Réducteurs à roue et vis sans fin, 3 trains d'engrenages






Récapitulatif - Exécutions disponibles

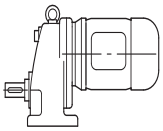
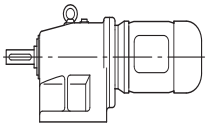
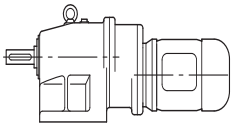
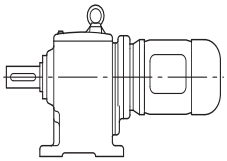
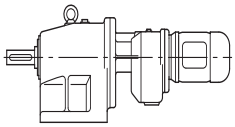
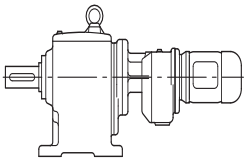
Suffixe	Désignation	Engrenage cylindrique	Arbres paralléles	Couple conique	Roue et vis sans fin
sans	Arbre plein, fixation à pattes	✓		✓	✓
A	Arbre creux		✓		
AF	Arbre creux, bride B5		✓	✓5)	✓
AX	Arbre creux, fixation à pattes		✓1)	✓	
AXF	Arbre creux, fixation à pattes, bride B5			✓	
AXZ	Arbre creux, fixation à pattes, bride B14			✓	
AZ	Arbre creux, bride B14		✓1)	✓5)	✓
AZD	Arbre creux, bride B14 avec bras de réaction			✓2)5)	✓
AZK	Arbre creux, bride B14 avec console de réaction			✓	
B	Elément de fixation pour arbre creux		✓	✓	✓
E	1 train d'engrenages	✓			
EA	Arbre creux, cannelé DIN 5480		✓4)	✓4)	
EF	1 train d'engrenages, bride B5	✓			
F	Arbre plein, bride B5	✓			
G	Butées en caoutchouc pour bras de réaction		✓		
H	Capot de protection contre le touché de l'arbre creux		✓	✓	✓
IEC	Lanterne pour le montage de moteurs normalisés IEC B5	✓	✓	✓	✓
LX	Arbre plein des deux côtés, fixation à pattes			✓	✓
R	Antidévireur intégré			✓	
RLS	Antidévireur dans la lanterne W	✓	✓	✓	✓
S	Arbre creux avec frette de serrage		✓	✓	✓
V	Arbre plein		✓		
VF	Arbre plein, bride B5		✓	✓5)	✓
VL	Roulements renforcé	✓	✓	✓	✓
VL2	Exécution agitateur		✓	✓	
VL 3	Exécution agitateur avec « Drywell »		✓	✓	
VX	Arbre plein, fixation à pattes		✓1)		
VXF	Arbre plein, fixation à pattes, bride B5			✓	
VXZ	Arbre plein, fixation à pattes, bride B14			✓	
VZ	Arbre plein, bride B14		✓1)	✓5)	
W	Lanterne avec arbre d'entrée libre	✓	✓	✓	✓
XF	Arbre plein, fixation à pattes, bride B5	✓3)			
XZ	Arbre plein, fixation à pattes, bride B14	✓3)			

✓ Les versions livrables sont cochées.

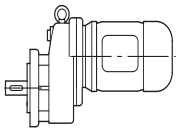
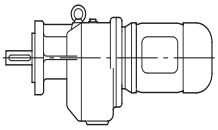
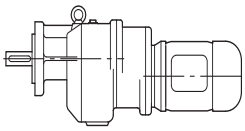
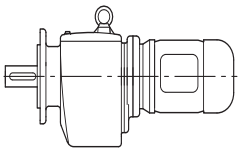
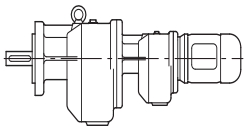
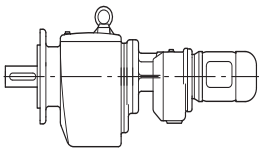
1) SK xx82NB à partir de SK 9282 incl. avec surfaces latérales usinées pour plaque à vissée sur le réducteur
2) livrable jusqu'à SK 9072.1 incl.
3) livrable jusqu'à SK 52 incl.
4) non livrable pour les types SK xx82NB... et SK 92xxx...
5) les modéles possédent sur la face inférieure du carter des trous taraudés supplémentaires, ceux-ci ne pas prévus püour la fixation du réducteur ⇨🕮 D116

Exemples - Exécutions livrables pour les réducteurs à engrenages cylindriques

Carter pour fixation à pattes

Carter pour fixation à bride (F)

SK 11 E(F) - 90 S/4
Motoréducteur à engrenages cylindriques, à 1 train

SK 12 (F) - 90 S/4
Motoréducteur à engrenages cylindriques, à 2 trains

SK 13 (F) - 71 S/4
Motoréducteur à engrenages cylindriques, à 3 trains

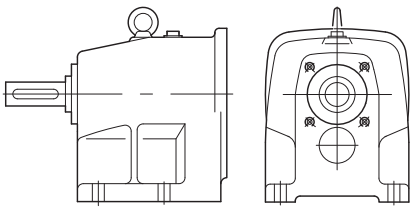
SK 62 (F) - 132 S/4
SK 63 (F) - 100 L/4
Motoréducteur à engrenages cylindriques, à 2 et 3 trains

SK 12/02 (F) - 63 S/4
Motoréducteur à engrenages cylindriques, à 4 trains

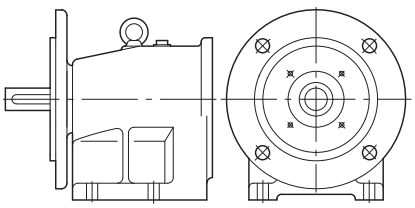
SK 63/22(F) - 80 S/4
Motoréducteur à engrenages cylindriques, à 5 et 6 trains

Options

Carter pour fixation à pattes et bride



Bride B14,
désignation supplémentaire: XZ



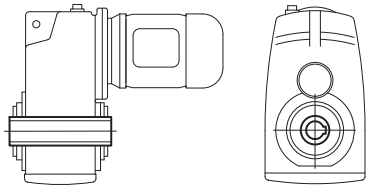
Bride B5,
désignation supplémentaire: XF

Tous les réducteurs à engrenages cylindriques sont également livrables:
- avec arbre d'entrée libre (désignation supplémentaire - W)
- avec lanterne pour moteurs normalisés IEC à bride B5 (désignation supplémentaire - IEC)



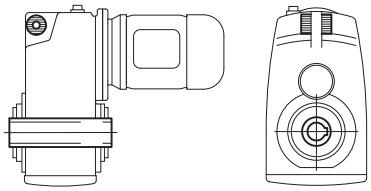



Exemples - Exécution livrables pour les réducteurs à arbres paralléles avec arbre creux



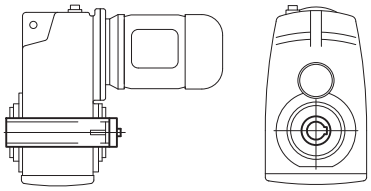
SK 1282 A - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux
(désignation supplémentaire: A)



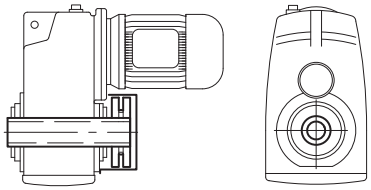
SK 1282 AG - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux, butées en caoutchouc pour bras de réaction
(désignation supplémentaire: AG)



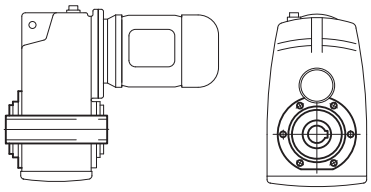
SK 1282 AB - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux, élément de fixation (désignation supplémentaire: AB)



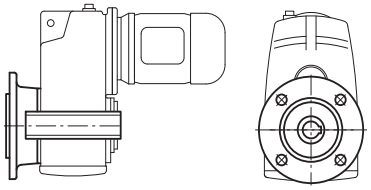
SK 1282 ASH - 80 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux, frette de serrage, capot de protection
(désignation supplémentaire: ASH) voir page A25



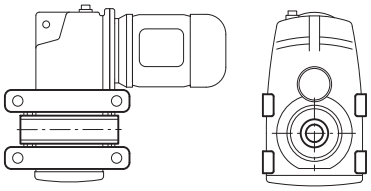
SK 1282 AZ - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux, bride B14
(désignation supplémentaire: AZ)



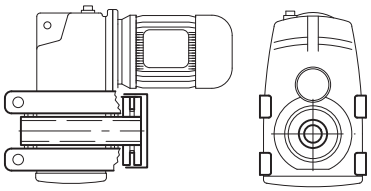
SK 1282 AF - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux, bride B5
(désignation supplémentaire: AF)



SK 1282 AX - 90 L/4

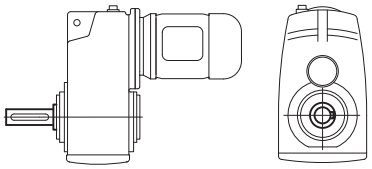
Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux, carter à pattes (désignation supplémentaire: AX)



SK 1282 AXSH - 90 L/4

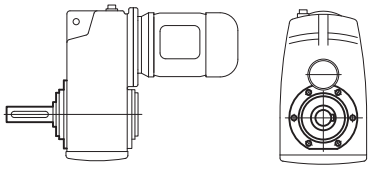
Motoréducteur à arbres paralléles, arbre creux, frette de serrage, capot de protection, carter à pattes
(désignation supplémentaire : AXSH)

Exemples - Exécutions livrables pour les réducteurs à arbres paralléles avec arbre plein



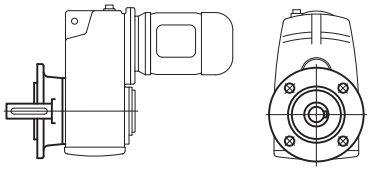
SK 1282 V - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre plein
(désignation supplémentaire: V)



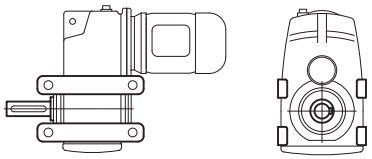
SK 1282 VZ - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre plein, bride B14
(désignation supplémentaire: VZ)



SK 1282 VF - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre plein, bride B5
(désignation supplémentaire: VF)



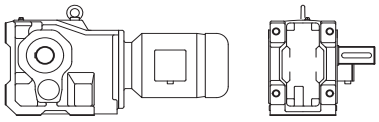
SK 1282 VX - 90 L/4

Motoréducteur à arbres paralléles, arbre plein, carter à pattes
(désignation supplémentaire: VX)



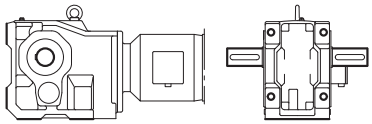



Exemples - Exécutions livrables pour les réducteurs à couple conique avec arbre plein



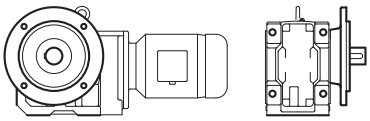
SK 9032.1 - 90 S/4

Motoréducteur à couple conique, carter à pattes,
arbre plein en A, 3 trains



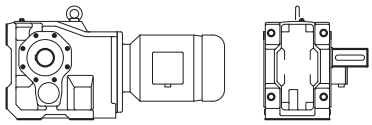
SK 9032.1 LX - 90 S/4

Motoréducteur à couple conique, carter à pattes,
arbre plein en A et B, 3 trains
(désignation supplémentaire : LX)



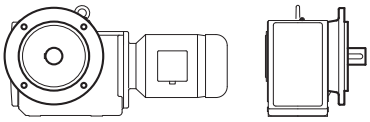
SK 9032.1 VXF - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, carter à pattes,
arbre plein en A, bride B5 en A, 3 trains
(désignation supplémentaire : VXF)
Cette version ne doit pas être utilisée comme version à bride, lui préférer le type VZ.



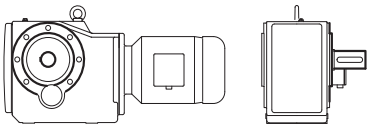
SK 9032.1 VXZ - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, carter à pattes,
arbre plein en A, bride B14 en A et B, 3 trains
(désignation supplémentaire : VXZ)
Cette version ne doit pas être utilisée comme version à bride, lui préférer le type VZ.



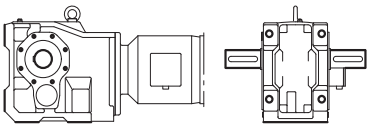
SK 9032.1 VF - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique,
arbre plein en A, bride B5 en A, 3 trains
(désignation supplémentaire : VF)



SK 9032.1 VZ - 90 L/4

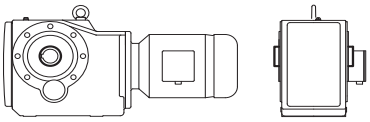
Motoréducteur à couple conique,
arbre plein en A, bride B14 en A et B, 3 trains
(désignation supplémentaire : VZ)



SK 9032.1 LXZ - 90 L/4

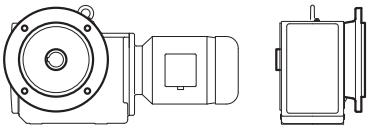
Motoréducteur à couple conique, carter à pattes,
arbre plein en A et B, bride B14 en A et B, 3 trains
(désignation supplémentaire : LXZ)

Exemples - Exécutions livrables pour les réducteurs à couple conique avec arbre creux



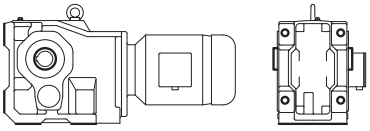
SK 9032.1 AZ - 90 S/4

Motoréducteur à couple conique, arbre creux, bride B14 en A et B, 3 trains (désignation supplémentaire: AZ)



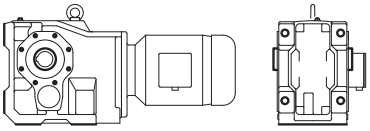
SK 9032.1 AF - 90 S/4

Motoréducteur à couple conique, arbre creux, bride B5 en A, 3 trains (désignation supplémentaire: AF)



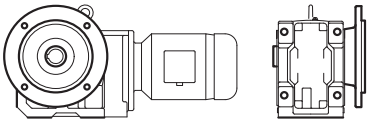
SK 9032.1 AX - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, carter à pattes, arbre creux, 3 trains (désignation supplémentaire: AX)



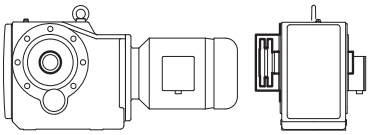
SK 9032.1 AXZ - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, carter à pattes, arbre creux, bride B14 pour A et B, 3 trains
(désignation supplémentaire: AXZ)
Cette version ne doit pas être utilisée comme version à bride, lui préférer le type AZ.



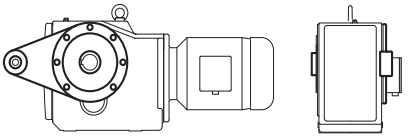
SK 9032.1 AXF - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, carter à pattes, arbre creux, bride B5 en A, 3 trains (désignation supplémentaire: AXF)
Cette version ne doit pas être utilisée comme version à bride, lui préférer le type AF.



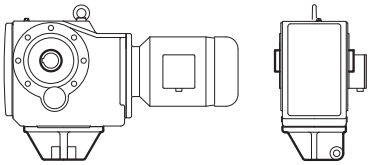
SK 9032.1 AZSH - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, arbre creux, bride B14 en A et B, frette de serrage en B avec capot de protection, 3 trains (désignation supplémentaire: AZSH)



SK 9032.1 AZD - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, arbre creux, bras de réaction en A, 3 trains (désignation supplémentaire: AZD)



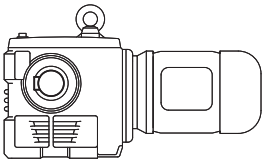
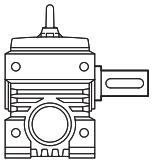
SK 9032.1 AZK - 90 L/4

Motoréducteur à couple conique, arbre creux, console de réaction, 3 trains (désignation supplémentaire: AZK)



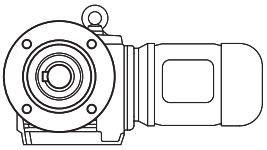
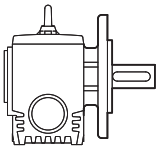



Exemples - Exécutions livrables pour les réducteurs à roue et vis sans fin avec arbre plein

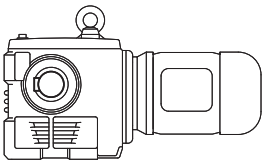
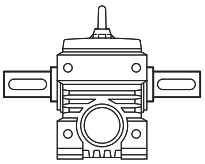
SK 12080 - 90 S/4

Motoréducteur à roue et vis sans fin,
arbre plein en A, carter à pattes

SK 12080 VF - 90 S/4

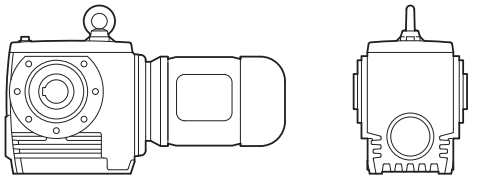
Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre plein en A, bride B5 en A (désignation supplémentaire: VF)

SK 12080 LX - 90 S/4

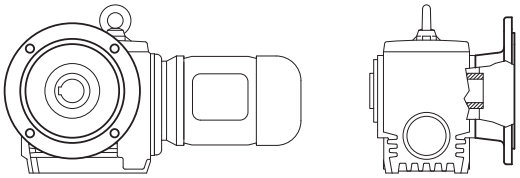
Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre plein en A et B, carter à pattes (désignation supplémentaire: LX)

Exemples - Exécutions livrables pour les réducteurs à roue et vis sans fin avec arbre creux



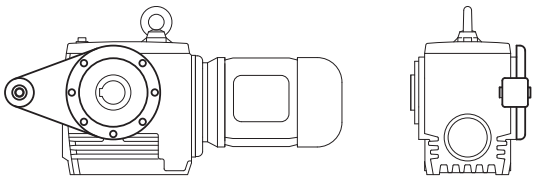
SK 12080 AZ - 90 S/4

Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre creux, bride B14 en A (désignation supplémentaire : AZ)



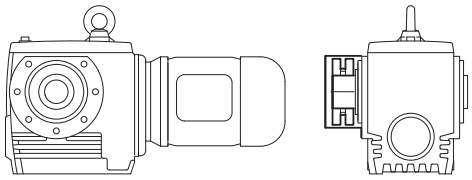
SK 12080 AF - 90 S/4

Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre creux, bride B5 en A (désignation supplémentaire : AF)



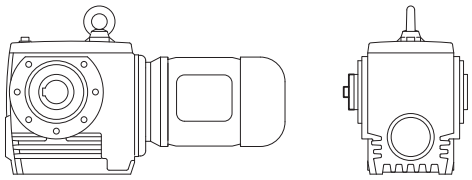
SK 12080 AZD - 90 S/4

Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre creux, bride B14 en A, bras de réaction en A (désignation supplémentaire : AZD)



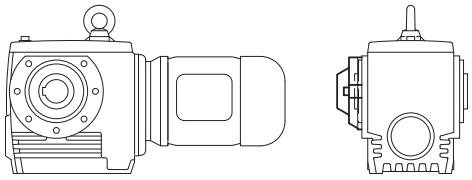
SK 12080 AZSH - 90 S/4

Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre creux, bride B14 en A, frette de serrage avec capot de protection en B (désignation supplémentaire : AZSH)



SK 12080 AZB - 90 S/4

Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre creux, bride B14 en A, élément de fixation en B (désignation supplémentaire: AZB)



SK 12080 AZH - 90 S/4

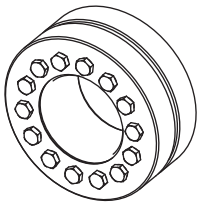
Motoréducteur à roue et vis sans fin, arbre creux, bride B14 en A, capot de protection en B (désignation supplémentaire : AZH)






Frettes de serrage

L'utilisation de frettes de serrage est particulièrement recommandée pour les réducteurs à arbre creux afin de faciliter le montage. La longueur de l'arbre plein du client qui est emboîté dans l'arbre creux du réducteur doit avoir la même longueur que l'arbre creux (mH). Le diamètre du l'arbre plein doit être usiné suivant ISO h6 ou f6 (f6 = montage plus facile).
Le matériau de l'arbre du client doit présenter une limite d'élasticité minimum de Re = 360 N/mm^2 afin que la pression exercée par le serrage de la frette puisse se faire sans déformation définitive.



M_{2max} Couple de sortie max. admissible (réducteur)

s Sécurité de la frette de serrage pour des ajustements h6 ou f6 avec M_{2max}

Z_s Nombre des vis de serrage

M_A Couple de serrage nécessaire

Réducteurs à arbres parallèles

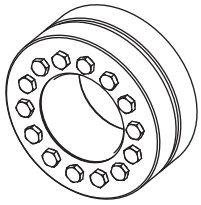
Modèle de réducteur		Frette de serrage				Vis à six pans DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 0282 NB	ASH	SN 30 / 40 V	165	5,9	5,2	M6 x 35*	8	12
SK 1382 NB	ASH	SN 35 / 46 V	370	3,8	3,4	M6 x 35*	10	12
SK 1282	ASH	SN 30 / 40 V	296	3,3	2,9	M6 x 35*	8	12
SK 2282	ASH	SN 35 / 46 V	563	2,6	2,2	M6 x 35*	10	12
SK 3282	ASH	SN 40 / 55 V	1039	2,3	2,0	M8 x 40	8	30
SK 4282	ASH	SN 50 / 62 V	2000	2,2	2,0	M8 x 40	10	30
SK 5282	ASH	SN 60 / 76 V	3235	2,5	2,3	M10 x 50	10	59
SK 6282	ASH	SN 70 / 90 V	6000	2,3	2,2	M12 x 70*	10	100
SK 7282	ASH	SN 80 / 108 V	8300	2,5	2,4	M12 x 70*	14	100
SK 8282	ASH	SN 100 / 128 V	13200	2,3	2,2	M16 x 80*	8	250
SK 9282	ASH	SN 125 / 158 V	25400	2,3	2,2	M16 x 80*	12	250
SK 10282	ASH	SN 160 / 210 V	37200	3,6	3,4	M20 x100	14	490
SK 11282	ASH	SN 180 / 230 V	69000	1,9	1,8	M20 x 100*	12	490
SK 12382	ASH	SN 180 / 230 VV	90000	4,5	4,4	M30 x 200	16	1700

Frettes de serrage renforcées type VS (broyeurs)

Modèle de réducteur		Frette de serrage				Vis à six pans DIN 931 10.9 Vz		
		Type	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 7282	AVSH	SN 85 / 108 VS	8300	3,90	3,65	M16 x 90	10	250
SK 8282	AVSH	SN 100 / 128 VS	13200	3,57	3,35	M20 x 100	8	490
SK 9282	AVSH	SN 130 / 158 VS	25400	3,89	3,71	M20 x 130	12	490
SK 11282	AVSH	SN 180 / 230 VS	69000	3,69	3,57	M24 x 150	16	840

Les données présentées s'appliquent aussi aux réducteurs à arbres parallèles avec un nombre de trains élevé ⇨📖A11, A25, A26

Frettes de serrage



Réducteurs à couple conique

Modèle de réducteur		Frette de serrage				Vis à six pans DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Typ	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 92072	AZSH	SN 25 / 34 V	90	4,19	3,28	M5 x 25	6	7
SK 92172	AZSH	SN 25 / 35 V	120	4,23	3,43	M5 x 25	8	7
SK 92372	AZSH	SN 30 / 40 V	230	4,26	3,73	M6 x 35*	8	12
SK 92672	AZSH	SN 35 / 46 V	380	3,77	3,27	M6 x 35*	10	12
SK 92772	AZSH	SN 40 / 55 V	660	3,53	3,09	M8 x 40	8	30
SK 9012.1	AZSH	SN 35 / 46 V	400	3,58	3,11	M6 x 35*	10	12
SK 9016.1	AZSH	SN 40 / 46 V	610	3,40	3,19	M6 x 35*	10	12
SK 9022.1	AZSH	SN 40 / 55 V	860	2,71	2,37	M8 x 40	8	30
SK 9032.1	AZSH	SN 50 / 62 V	1550	2,83	2,63	M8 x 40	10	30
SK 9042.1	AZSH	SN 60 / 76 V	2800	2,90	2,69	M10 x 50	10	59
SK 9052.1	AZSH	SN 70 / 90 V	4800	2,87	2,69	M12 x 70*	10	100
SK 9072.1	AZSH	SN 95 / 108 V	8500	3,70	3,56	M12 x 70*	14	100
SK 9082.1	AZSH	SN 110 / 138 V	13000	2,66	2,54	M16 x 70	8	250
SK 9086.1	AZSH	SN 125 / 158 V	20000	2,91	2,77	M16 x 80*	12	250
SK 9092.1	AZSH	SN 150 / 185 V	32000	2,66	2,56	M16 x 80*	14	250
SK 9096.1	AZSH	SN 150 / 195 V	50000	2,71	2,61	M20 x 100*	14	490

Frettes de serrage renforcées type VS (broyeurs)

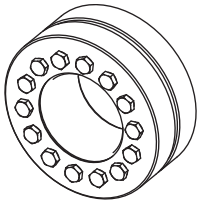
Modèle de réducteur		Frette de serrage				Vis à six pans DIN 931 10.9 Vz		
		Typ	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 9072.1	AZVSH	SN 95 / 108 VS	8500	4,95	4,80	M16 x 90	10	250
SK 9082.1	AZVSH	SN 110 / 138 VS	13000	6,26	5,99	M20 x 130	12	490
SK 9086.1	AZVSH	SN 130 / 158 VS	20000	4,95	4,71	M20 x 130	12	490
SK 9092.1	AZVSH	SN 150 / 195 VS	32000	3,93	3,7	M20 x 100	14	490
SK 9096.1	AZVSH	SN 155 / 195 VS	50000	3,80	3,70	M24 x 180	14	835

Les données présentées s'appliquent aussi aux réducteurs à couple conique avec un nombre de trains élevé ⇨🕮A12






Frettes de serrage

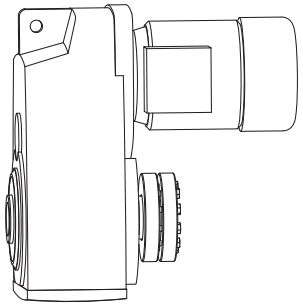


Réducteurs à roue et vis sans fin

Modèle de réducteur		Frette de serrage				Vis à six pans DIN 931 / DIN 933* 10.9 Vz		
		Typ	M_{2max} [Nm]	s^{h6}	s^{f6}	d x l	Zs	M_A [Nm]
SK 02050	AZSH	SN 25 / 35 V	182	2,8	2,3	M5 x 25	8	7
SK 02050	AZSH	SN 30 / 40 V	182	5,4	4,7	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 30 / 40 V	383	2,6	2,2	M6 x 35*	8	12
SK 12063	AZSH	SN 35 / 46 V	383	3,0	3,2	M6 x 35*	10	12
SK 12080	AZSH	SN 40 / 55 V	779	3,0	2,6	M8 x 40	8	30
SK 12080	AZSH	SN 45 / 55 V	779	4,1	3,8	M8 x 40	8	30
SK 32100	AZSH	SN 50 / 62 V	1604	2,7	2,6	M8 x 40	10	30
SK 32100	AZSH	SN 60 / 76 V	1604	5,1	4,7	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 60 / 76 V	3120	2,6	2,4	M10 x 50	10	59
SK 42125	AZSH	SN 70 / 90 V	3120	4,4	4,1	M12 x 70*	10	100

Les données présentées s’appliquent aussi aux réducteurs à roue et vis sans fin avec un nombre de trains élevé
⇨🕮A13

Frettes de serrage



Motoréducteurs à arbres paralléles livrables en exécution avec frette de serrage

Réducteur	Moteur														
	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L/LA	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M	315 S/M	315 MA/L
SK 0282 NB ASH	✓														
SK 1282 ASH	✓	✓	✓												
SK 1382 NB ASH	✓														
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓										
SK 3382 ASH			✓	✓											
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓								
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	*						
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓						
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓				
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
SK 9282 ASH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 10282 ASH													✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH													✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH										✓	✓	✓	✓	✓	✓

Frettes de serrage renforcées type VS

SK 7282 AVSH							✓	✓	✓						
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓						
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	*				
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	*				
SK 9282 AVSH										✓	✓	✓	✓		
SK 9382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓		
SK 11282 AVSH													✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

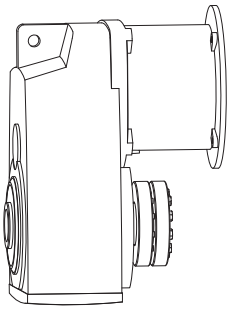
* sur demande

Tous les motoréducteurs combinés à arbres paralléles sont disponibles avec frette de serrage






Frettes de serrage



Motoréducteurs à arbres parallèles livrables avec frette de serrage et lanterne IEC

Réducteur	Lanterne IEC													
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 0282 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1282 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 1382 NB ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 2282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓								
SK 2382 ASH														
SK 3282 ASH		✓	✓	✓	✓	✓	✓							
SK 3382 ASH	✓	✓	✓	✓										
SK 4282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓						
SK 4382 ASH														
SK 5282 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 5382 ASH														
SK 6282 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 6382 ASH				✓	✓	✓	✓	✓	✓					
SK 7282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 8382 ASH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 ASH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 ASH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 10282 ASH												✓	✓	✓
SK 10382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 11282 ASH												✓	✓	✓
SK 11382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 12382 ASH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Frettes de serrage renforcées type VS

SK 7282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 7382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8282 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓			
SK 8382 AVSH					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
SK 9282 AVSH									✓	✓	✓	✓	✓	✓
SK 9382 AVSH							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SK 11282 AVSH												✓	✓	✓
SK 11382 AVSH								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Les motoréducteurs combinés à arbres parallèles à partir de SK 2282/02 sont disponibles en exécution IEC et W avec frette de serrage.

Eléments de fixation

Des éléments de fixation sont livrables en option pour les réducteurs à arbre creux.

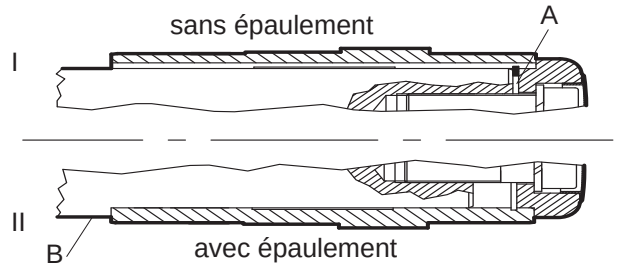
Conditions d'utilisation:

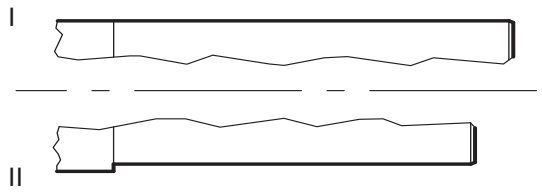
L'arbre plein à utiliser doit être pourvu d'un trou de centrage conforme à la norme DIN 332/2.

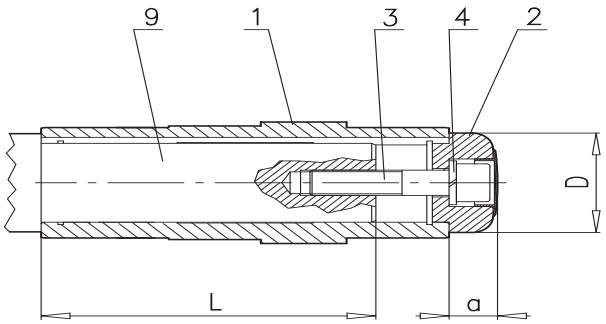
Les éléments de fixation conviennent pour des arbres pleins sans épaulement (I) ou avec épaulement (II).

Pour le montage I, l'arbre plein est maintenu axialement par un circlip (rep. A) se trouvant dans l'arbre creux.

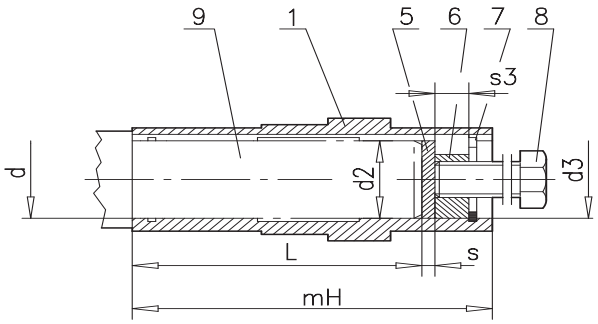
Pour le montage II, l'arbre plein est maintenu axialement sur l'épaulement de l'arbre creux (rep. B).







L = longueur de l'arbre du client



1. Arbre creux
2. Rondelle
3. Vis à tête cylindrique DIN 912
4. Rondelle-ressort DIN 127
5. * Rondelle de pression
6. * Ecrou de démontage
7. Circlip DIN 472
8. * Vis de démontage
9. Arbre du client

* Suggestion, ne font pas parti de la fourniture.

Montage:

1. Introduire l'arbre du client dans l'arbre creux (rep. 1)
2. Place la rondelle (rep. 2) dans l'arbre creux
3. Fixer la rondelle avec la vis à tête cylindrique (rep. 3) et la rondelle-ressort (rep. 4)

Condition préalable:

- L'arbre du client doit être pourvu d'un trou de centrage conforme à la norme DIN 332/2.
- Pour la variante II, l'arbre plein ne doit pas dépasser la cote « L » car il est impossible, sinon, d'utiliser les éléments de démontage (rep. 5, 6, 7).

Démontage:

Pour le montage II (arbre plein avec épaulement), nous préconisons l'utilisation d'un élément de démontage pour faciliter le démontage:

1. Desserrer la vis à tête cylindrique (rep. 3)
2. Retirer la rondelle (rep. 2)
3. Mettre en place la rondelle de pression (rep. 5)
4. Placer le ècrou de démontage (rep. 6)
5. Circlip (rep. 7)
6. Chasser l'arbre du client de l'arbre creux en vissant la vis de démontage (rep. 8).






Eléments de fixation

Réducteurs à arbres paralléles

Type	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 0182 NB ..B	25 x 100	19	38	M10 x 45	A 10	24,9	3	24,9	12	M10	l 25 x 1,5	M10	79
SK 0282 NB ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	l 30 x 1,5	M12	100
SK 1382 NB ..B	35 x 176	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,75	M16	149
SK 1282 ..B	30 x 122	19	40	M10 x 45	A 10	29,9	3	29,9	12	M12	l 30 x 1,2	M12	100
SK 2282 ..B	35 x 139	23,5	45	M12 x 55	A 12	34,9	3	34,9	16	M16	l 35 x 1,5	M16	110
SK 3282 ..B	40 x 174	23,7	55	M16 x 70	A 16	39,9	4	39,9	16	M16	l 40 x 1,75	M16	140
SK 4282 ..B	50 x 195	24,7	65	M16 x 70	A 16	49,9	4	49,9	20	M20	l 50 x 2,0	M20	160
SK 5282 ..B	60 x 230	29	75	M20 x 90	A20	59,9	5	59,9	24	M24	l 60 x 2,0	M24	185
SK 6282 ..B	70 x 290	29,3	95	M20 x 90	A20	69,9	5	69,9	24	M24	l 70 x 2,5	M24	245
SK 7282 ..B	80 x 310	29	102	M20 x 100	A20	79,9	8	79,9	30	M30	l 80 x 2,5	M30	250
SK 8282 ..B	100 x 366	34,5	120	M24 x 110	A24	99,9	8	99,9	30	M30	l 100 x 3,0	M30	310
SK 9282 ..B	120 x 430	34,5	150	M24 x 110	A24	119,9	10	119,9	32	M36	l 120 x 4,0	M36	370

Les données présentées s'appliquent aussi aux réducteurs à arbres paralléles avec un nombre de trains élevé ⇨📖A11

Réducteurs à couple conique

Type	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 92072 AXB SK 92072 A..B	25 x 116 25 x 116	19 19	38 38	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	24,9 24,9	3 3	24,9 24,9	12 12	M12 M12	l 25 x 1,5 l 25 x 1,5	M12 M12	94 94
SK 92172 AXB SK 92172 A..B	20 x 134 25 x 138	14 19	30 38	M6 x 30 M10 x 45	A 6 A10	19,9 24,9	3 3	19,9 24,9	10 12	M10 M12	l 20 x 1,5 l 25 x 1,5	M10 M12	110 115
SK 92372 AXB SK 92372 A..B	30 x 164 30 x 164	19 19	40 40	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	29,0 29,0	3 3	29,0 29,0	12 12	M12 M12	l 30 x 1,5 l 30 x 1,5	M12 M12	140 140
SK 92672 AXB SK 92672 A..B	35 x 170 35 x 170	23,5 23,5	45 45	M12 x 55 M12 x 55	A 12 A 12	34,9 34,9	3 3	34,9 34,9	16 16	M16 M16	l 35 x 1,75 l 35 x 1,75	M12 M12	140 140
SK 92772 AXB SK 92772 A..B	40 x 192 40 x 192	24 24	55 55	M16 x 70 M16 x 70	A 16 A 16	39,9 39,9	4 4	39,9 39,9	16 16	M16 M16	l 40 x 2,0 l 40 x 2,0	M16 M16	160 160
SK 9012.1 AXB SK 9012.1 A..B	30 x 148 35 x 148	19 23,5	40 45	M10 x 45 M12 x 55	A 10 A 12	29,0 34,9	3 3	29,0 34,9	12 16	M12 M16	l 30 x 1,5 l 35 x 1,5	M12 M16	120 120
SK 9016.1 AXB SK 9016.1 A..B	30 x 148 40 x 148	19 24	40 55	M10 x 45 M 16 x 70	A10 A16	29,0 39,9	3 4	29,0 39,9	12 16	M12 M16	l 30 x 1,5 l 40 x 2,0	M12 M16	120 120
SK 9022.1 AXB SK 9022.1 A..B	35 x 180 40 x 180	23,5 24	45 55	M12 x 55 M16 x 70	A12 A16	34,9 39,9	3 4	34,9 29,9	16 16	M16 M16	l 35 x 1,5 l 40 x 2,0	M12 M16	150 150
SK 9032.1 AXB SK 9032.1 A..B	40 x 210 50 x 210	24 25	55 65	M16 x 70 M16 x 70	A16 A16	39,9 49,9	4 4	39,9 49,9	16 20	M16 M20	l 40 x 2,0 l 50 x 2,5	M16 M20	170 170
SK 9042.1 AXB SK 9042.1 A..B	50 x 240 60 x 240	25 29	65 75	M16 x 70 M20 x 90	A16 A20	49,9 59,9	4 5	49,9 59,9	20 24	M20 M24	l 50 x 2,5 l 60 x 3,0	M20 M24	200 195
SK 9052.1 AXB SK 9052.1 A..B	60 x 300 70 x 300	29 29,5	75 95	M20 x 90 M20 x 90	A20 A20	59,9 69,9	5 5	59,9 69,9	24 24	M24 M24	l 60 x 3,0 l 70 x 3,0	M24 M24	255 255
SK 9072.1 AXB SK 9072.1 A..B	90 x 350 90 x 350	34 34	102 102	M24 x 110 M24 x 110	A24 A24	89,9 89,9	8 8	89,9 89,9	30 30	M30 M30	l 90 x 4,0 l 90 x 4,0	M30 M30	290 290
SK 9082.1 AXB SK 9082.1 A..B	100 x 420 110 x 420	34,5 34,5	120 135	M24 x 110 M24 x 110	A24 A24	99,9 109,9	8 10	99,9 109,9	30 30	M30 M30	l 100 x 4,0 l 110 x 5,0	M30 M30	365 360
SK 9086.1 AXB SK 9086.1 A..B	110 x 500 120 x 500	34 34,5	135 150	M24 x 110 M24 x 110	A24 A24	109,9 119,9	10 10	109,9 119,9	30 32	M30 M36	l 110 x 5,0 l 120 x 5,0	M30 M36	440 440

Les données présentées s'appliquent aussi aux réducteurs à couple conique avec un nombre de trains élevé ⇨📖A12

Eléments de fixation

Réducteurs à roue et vis sans fin

Type	1	2		3	4	5		6			7	8	9
	d x mH	a	D			d2	s	d3	s3				L
SK 02040 AZB	20 x 120	14	30	M6 x 30	A 6	19,9	3	19,9	10	M10	l 20 x 1,5	M10	100
SK 02050 AZB	25 x 132 30 x 132	19 19	38 40	M10 x 45 M10 x 45	A 10 A 10	24,9 29,9	3 3	24,9 29,9	12 12	M12 M12	l 25 x 1,2 l 30 x 1,2	M12 M12	110 110
SK 12063 AZB	30 x 148 35 x 148	19 23,5	40 45	M10 x 45 M12 x 55	A10 A12	29,9 34,9	3 3	12 16	12 16	M12 M16	l 35 x 1,5 l 40 x 1,75	M12 M16	125 120
SK 12080 AZB	40 x 168 45 x 168	24 25	55 60	M16 x 70 M16 x 70	A16 A16	39,9 44,9	4 4	39,9 44,9	16 16	M16 M16	l 40 x 1,75 l 45 x 2,0	M16 M16	135 135
SK 32100 AZB	50 x 202 60 x 202	25 29	65 75	M16 x 70 M20 x 70	A16 A20	49,9 59,9	4 5	49,9 59,9	20 24	M20 M24	l 50 x 2,0 l 60 x 2,0	M20 M24	165 155
SK 42125 AZB	60 x 250 70 x 250	29 29	75 95	M20 x 90 M20 x 90	A20 A20	59,9 69,9	5 5	59,9 69,9	24 24	M24 M24	l 60 x 2,0 l 70 x 2,5	M24 M24	205 205

Les données présentées s'appliquent aussi aux réducteurs à roue et vis sans fin avec un nombre de trains élevé
⇨🕮A13

Butées caoutchouc

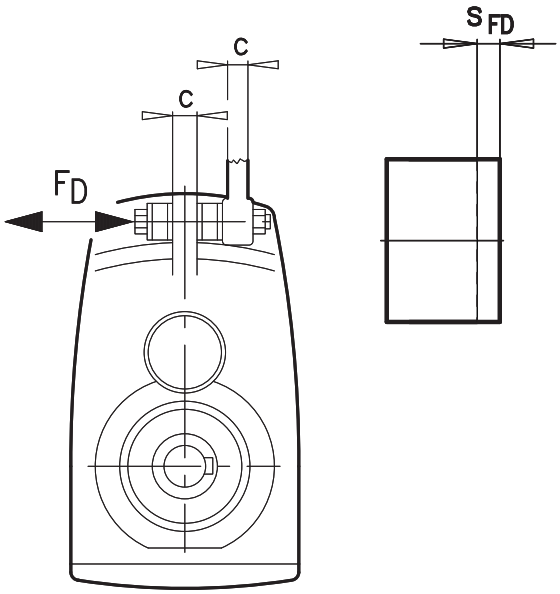
Des butées caoutchouc suffixe G sont livrables en option pour les réducteurs à arbres paralléles en exécution à arbre creux et suffixe VG pour la version renforcée.

A partir de la taille SK9082.1, les réducteurs à couple conique en exécution AZK sont livrés avec une butée caoutchouc.

Les butées caoutchouc sont livrés par paire.

Il est possible de mettre plusieurs butées en série pour un plus grand amortissement.
L'allongement total est : $s_{FD\ tot} = n \times s_{FD}$ [mm]

s_{FD} = allongement d'un butée caoutchouc [mm]
n = nombre de butées en série



F_D = pression exercée sur la butée caoutchouc [kN]
c = épaisseur
s_{FD} = allongement d'un butée en caoutchouc

Attention:
Lors du montage, les butées caoutchouc doivent être légèrement comprimées afin d'éliminer tout jeu entre les surfaces en contact!

Caractéristiques techniques
⇨🕮C116, D93, D95, D97, D99



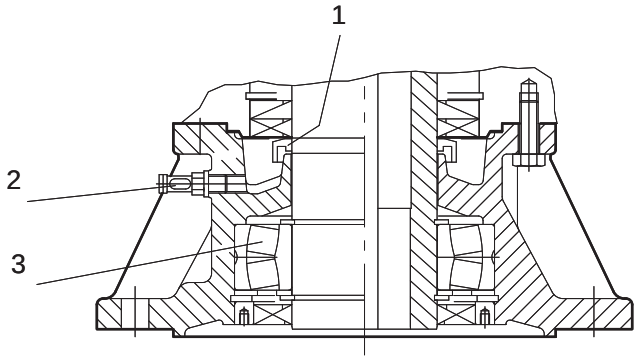



Roulement renforcé de l’arbre de sortie VL2/VL3

VL2
NORD propose, notamment pour les agitateurs, des roulements renforcés sur l’arbre de sortie ayant un écartement entre roulements important pour absorber les fortes charges axiales et radiales et augmenter la durée de vie.
Les roulements à rotules (rep. 3) conviennent parfaitement pour de grandes longueurs d‘arbre d‘agitateurs étant donné que les défauts d’alignement sont en partie corrigés.

Option VL3
Modèle « DRYWELL » avec déflecteur (rep. 1) et indicateur de fuites d’huile ou détecteur d’huile (rep. 2).

Sécurité de fonctionnement
En cas de fuites éventuelles sur les deux bagues d‘étanchéité inférieures de l‘arbre de sortie, l’huile par l‘intermédiaire du déflecteur (rep. 1), sera projetée dans la chambre de récupération de la bride « DRYWELL » et est signalée par un capteur d’huile (rep. 2).
Un écoulement dans la cuve d’agitation est ainsi empêchée.

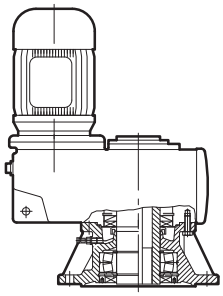


Calcul de la durée de vie des roulements sur demande.

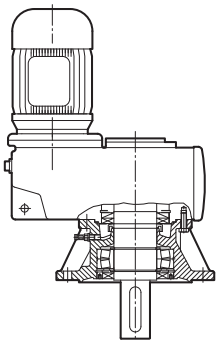
Pour le calcul, nous avons besoin des valeurs suivantes:

Puissance nominale	P	[kW]
Vitesse de sortie	n_2	[min^{-1}]
Charge axiale	F_a	[N]
Charge radiale	F_r	[N]
Distance entre application d’une force et support de bride	C	[mm]
Longévité souhaitée des roulements	L_h	[h]

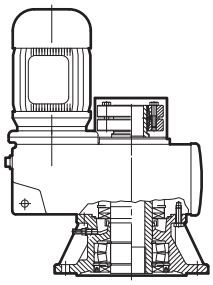
Motoréducteurs à arbres paralléles



SK ...82 AF(B) VL2 mm ⇨📖C113
SK ...82 AF(B) VL3

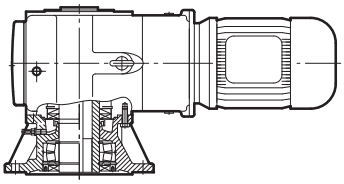


SK ..82 VF VL2 mm ⇨📖C114
SK ..82 VF VL3

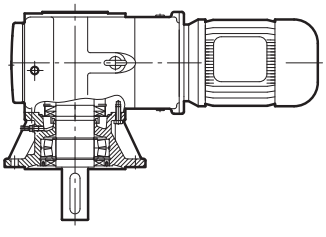


SK ..82 AFSH VL2 mm ⇨📖C115
SK ..82 AFSH VL3

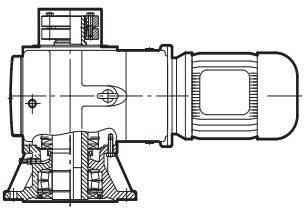
Motoréducteurs à couple coniquee conique



SK 90 ...1 AF(B) VL2 mm ⇨📖D113
SK 90.. .1 AF(B) VL3



SK 90.. .1 VF VL2 mm ⇨📖D114
SK 90.. .1 VF VL3



SK 90.. .1 AFSH VL2 mm ⇨📖D115
SK 90.. .1 AFSH VL3

Antidévireurs

Il est possible en option de monter un antidévireurs qui permet un fonctionnement dans un seul sens de rotation et bloque l'autre sens.
Les moteurs triphasés à partir de la H.A. 80 et les lanternes avec arbre d'entrée libre (voir page A69-A73, marquage RLS) peuvent être équipés d'un antidévireurs graissé. Ces antidévireurs se soulèvent par la force centrifuge, à une vitesse n_1 > env. 900 min^{-1} et fonctionnent ensuite sans usure.
De plus, les couples coniques de la série SK 9012.1 à SK 9096.1 peuvent être livrés de série avec un antidévireur intégré dans le carter du réducteur. La lubrification de l'antidévireur est réalisée par le remplissage du carter en huile.

Pour les entraînements avec antidévireur, il est nécessaire d'indiquer le sens de rotation de l'arbre de sortie. Le sens de rotation est idonné en se plaçant coté arbre de sortie.

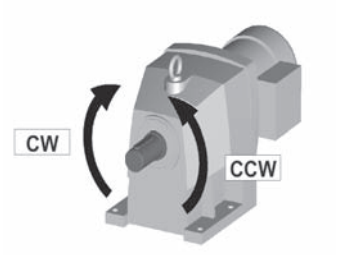
CW = sens de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, marche à droite
CCW = sens de rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, marche à gauche

Pour les réducteurs perpendiculaire, c'est la position de l'arbre de sortie (A ou B, voir page A48) qui détermine le coté choisi pour le sens de rotation.
Pour déterminer le sens de rotation, on se place toujours du coté de l'arbre de sortie. Pour les réducteurs à arbres creux avec frette de serrage, on détermine le sens de rotation en se plaçan du côté opposé à la frette de serrage. Pour les réducteurs à arbres creux avec clavette ou cannelures et pour le cas d'un arbre plein double, on se place du coté A du réducteur perpendiculaire.

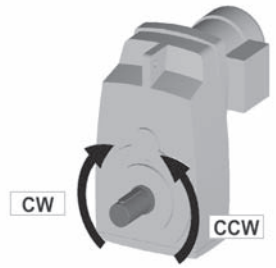
Attention au risque de casse! Avant la mise en service de l'installation, vérifier le sens de rotation du moteur et du réducteur. Les flèches sur le réducteur indiquent le sens de rotation.

(Auparavant, on donnait le sens de blocage à la place du sens de rotation :

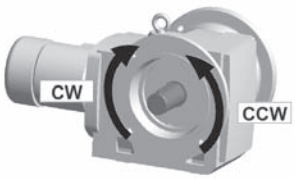
Sens de blocage: à gauche= I →sens de rotation CW
Sens de blocage: à droite = II→sens de rotation CCW



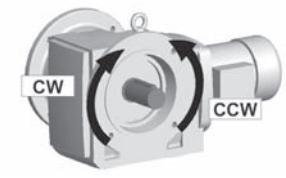
Motoréducteur à engrenage cylindrique



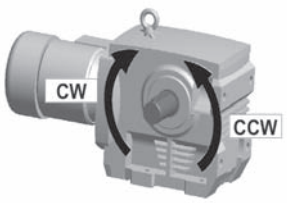
Motoréducteur à arbres paralléles



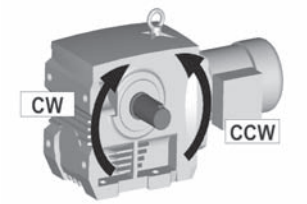
B Côté motoréducteur à couple conique



A Côté motoréducteur à couple conique



B Côté motoréducteur à roue et vis sans fin



A Côté motoréducteur à roue et vis sans fin






Sens de rotation du moteur ou de l’arbre d’entrée

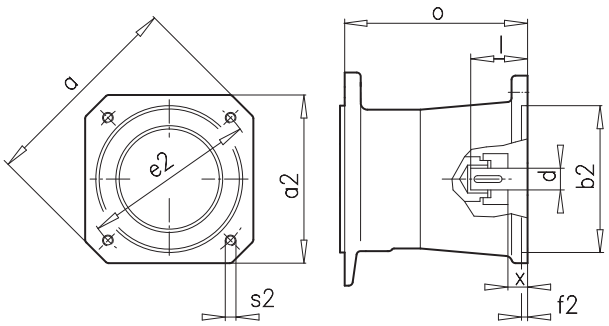
Sens de rotation du moteur, vue coté capot du ventilateur ou de l’arbre d’entrée

Modèle de réducteur	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW	Sens de rotation de l’arbre de sortie : CCW
Engrenage cylindrique, à 1 train: SK11E à SK51E	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW
Engrenage cylindrique, à 2 trains: SK02 à SK102	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW
Engrenage cylindrique, à 3 trains: SK03 à SK103	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW	Motordrehrichtung CCW
Arbres paralléles, 2 trains: SK0182NB à SK11282	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW
Arbres paralléles, 3 trains: SK1382NB à SK12382	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW
Couple conique, à 2 trains: SK92072 à SK92772	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW
Couple conique, à 3 trains: SK9012.1 à SK9096.1	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW
Couple conique, à 4 trains: SK9013.1 à SK9053.1	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW
Roue et vis sans fin, à 2 trains: SK02040 à SK42125 Position de l’arbre de sortie en A ou frette de serrage en B	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW
Roue et vis sans fin, à 2 trains: SK02040 à SK42125 Position de l’arbre de sortie en B ou frette de serrage en A	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW
Roue et vis sans fin, à 3 trains: SK13050 à SK43125 Position de l’arbre de sortie en A ou frette de serrage en B	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW
Roue et vis sans fin, à 3 trains: SK13050 à SK43125 Position de l’arbre de sortie en B ou frette de serrage en A	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CW	Sens de rotation de l’arbre de sortie: CCW

(voir page ⇨🕮A31 - sens de rotatio)

Pour les réducteurs à couple conique, le sens de rotation de l’arbre de sortie peut être modifié sur demande par rapport à la version standard présentée dans le tableau ci-dessus étant donné que la roue conique peut être montée à gauche ou à droite du pignon. Pour cela, un arbre de sortie spécial est nécessaire pour la version à arbre plein d’un côté et pour la version à frette de serrage.

Lanterne pour le montage de servomoteurs



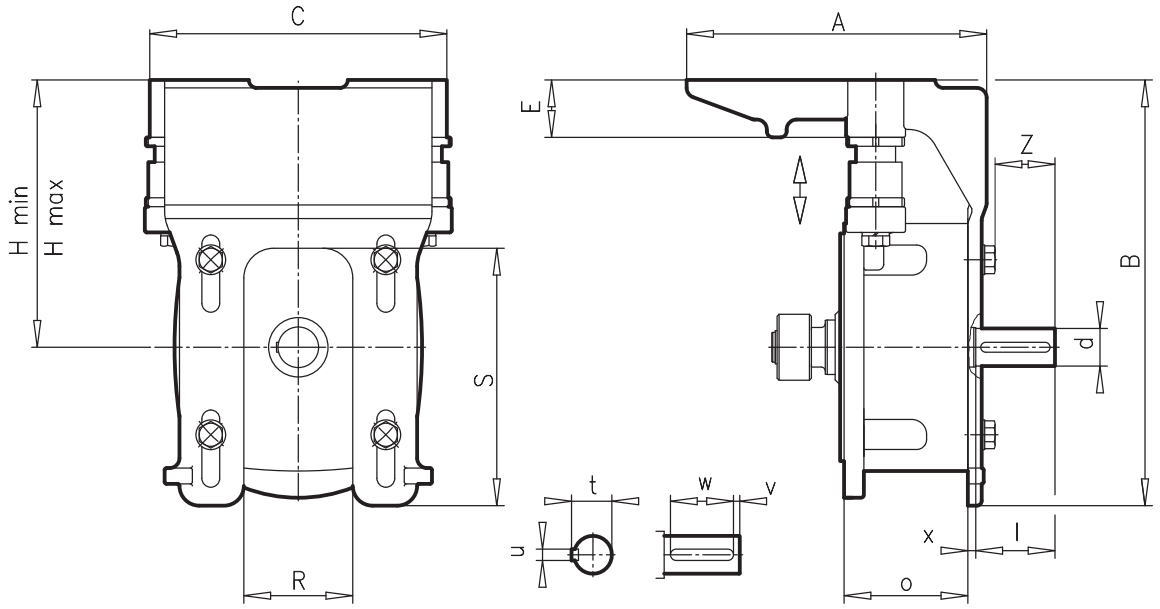
Type SEP...

Lanternes livrables

Modèle de réducteur	Cotes du montage moteur							Cotes de l'arbre		Vérin	Modèle de moteur	M_{knenn}	Type de lanterne
	a	a2	b2	e2	f2	s2	x	d	l	o	per e.x.	[Nm]	
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	120	96	80	100	4	M6	15	19	40	125	HJ96 1 FK6 04 1 FK7 04	10	Servo 100 / 160 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	165	126	110	130	4	M8	20	24	50	137	HJ116 1 FK6 06 1 FK7 06	35	Servo 130 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	155	126	110	130	4	M8	20	24	50	151	HJ116 1 FK6 06 1 FK7 06	35	Servo 130 / 250 S
SK 02, SK 12 SK 1282 SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1 SK 02050, SK 12063, SK 12080	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	152	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1 FK7 08 HJ 155	95	Servo 165 / 160 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	186	155	130	165	5	M10	23	32	58	167	MSK070 MSK071 1 FK6 08 1 FK7 08 HJ155	95	Servo 165 / 250 S
SK 22, SK 32 SK 2282, SK 3282 SK 9032.1 SK 32100	240	192	180	215	5	M12	45	38	80	188	MSK101 1 FK6 10 1 FK7 10	95	Servo 215 / 250 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	240	192	180	215	5	M12	24	38	80	230	MSK101 1 FK6 10 1 FK7 10	310	Servo 215 / 300 S
SK 42, SK 52 SK 4282, SK 5282 SK 9042.1, SK 9052.1 SK 42125	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	232	1 FT6 13 1 FK7 10	310	Servo 300 / 300 S
SK 62, SK 72, SK 82, SK 92 SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1	350	260	250	300	5	M16	26	48	82	250	1 FT6 13 1 FK7 10	310	Servo 300 / 350

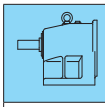
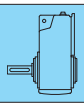
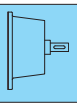
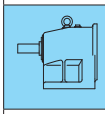
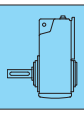
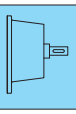
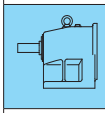
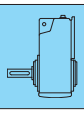
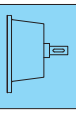
Pour les lanternes servo type SEP présenté ci-dessus, ont un accouplement avec pour clavette pour l'assemblage et l'entraînement par le servomoteur. Pour les servomoteurs sans clavetage (arbre lisse) il existe une exécution de lanterne servo type SEK équipée d'une frette.
Pour d'autres types de servomoteurs, il est possible de réaliser le montage à l'aide d'une lanterne IEC via une bride intermédiare. Veuillez nous consulter.

Consoles moteur - Cotes



Type	Encombrements et interfaces										Cotes de l'arbre				Bride
	A	B	C	E	R	S	H min	H max	Z	o	d l	t u	v w	x	
MK I 63 S - 100 LA	222	253	204	45	60	140	153	173	41	119,5	24 50	27 8	5 40	8	160 S
MK II 80 S - 112 M	236	320	250	50	66	145	199	224	48	113,5	28 60	31 8	5 50	9	250 S
MK III - 1 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	61	125	38 80	41 10	5 70	8	300 S
MK III -2 90 S - 132 MA	303	430	300	58	110	260	254	286	91	170	42 110	45 12	10 90	8	Ø 250
MK IV 112 M - 200 L	476	530	400	75	130	315	315	355	116	252	65 140	69 18	15 110	8	Ø 350
MK V 200 L - 280 M	662	690	570	105	382	369	465	515	119	245	65 140	69 18	15 110	12	Ø 450

Consoles moteur - Sélection

					**63 S 63 L**	**71 S 71 L**	**80 S 80 L**	**90 S 90 L**	**100 L 100 La**	**112 M**	**132 S 132 M 132 Ma**
SK 11 E SK 12	SK 1282	SK 9012.1 SK 9016.1 SK 9022.1	SK 02050 SK 12063 SK 12080	W III	MK I	MK I	MK I	MK I	MK I		
SK 21 E SK 31 E SK 22 SK 32	SK 2282 SK 3282	SK 9032.1	SK 32100	W II			MK II	MK II	MK II	MK II	
SK 41 E SK 51 E SK 42 SK 52 SK 63	SK 4282 SK 5282 SK 6382	SK 9042.1 SK 9052.1	SK 42125	W III				MK III-1	MK III-1	MK III-1	MK III-1
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W III				MK III-2	MK III-2	MK III-2	MK III-2
							**112 M**	**132 S 132 M 132 Ma**	**160 M 160 L**	**180 M 180 L**	**200 L**
SK 62 SK 72 SK 73 SK 83	SK 6282 SK 7282 SK 7382 SK 8382 SK 9382	SK 9072.1		W IV					MK IV	MK IV	MK IV
SK 93				W IV			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV	MK IV
		SK 9086.1		W V			MK IV	MK IV	MK IV	MK IV**	MK IV**
					**200 L**	**225 S 225 M**	**250 M**	**280 S 280 M**			
SK 93	SK 9382			W V		MK V	MK V	MK V			
SK 82 SK 92 SK 103	SK 8282 SK 9282 SK 10382	SK 9082.1 SK 9086.1		W IV		MK V	MK V	MK V			
SK 102	SK 11382 SK 12382	SK 9092.1 SK 9096.1		W IV	MK V	MK V	MK V	MK V			

** plage de réglage limitée

Exemple de sélection:

En fonction de la puissance souhaitée et de la vitesse de sortie, vous déterminez le type de réducteur en vous servant des tableaux des puissances et de vitesses ou des tableaux des puissances et rapports de réduction. p. ex. : page B2 - B38 Réducteur à engrenage cylindrique

4 kW, 87 min^{-1}, i = 16,66
donne le type de réducteur **SK 32 - 112 M/4** ou (page B64 - B84) **SK 32 - IEC 112.**
Pour le type de réducteur, sélectionnez la console moteur MK II dans le tableau (voir ci-dessus).
La désignation complète du type est alors **SK 32 - MK II - 112**

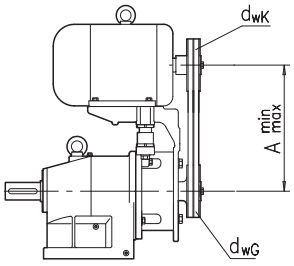
La tableau pour MK II (page A36) vous donne des informations complémentaires sur les poulies et les type de courroies.
Les encombrements figurent dans le tableau (page A34).

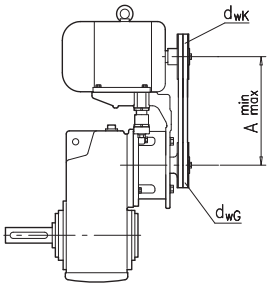


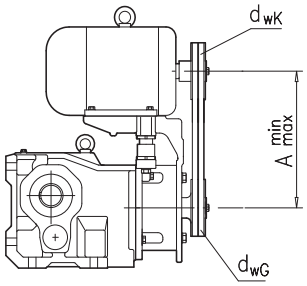


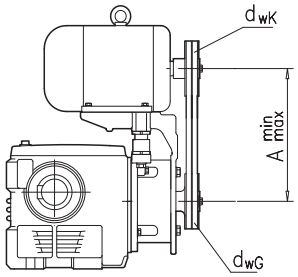

Consoles moteur

Proposition pour le choix de courroies et de poulies (non fourni par NORD)









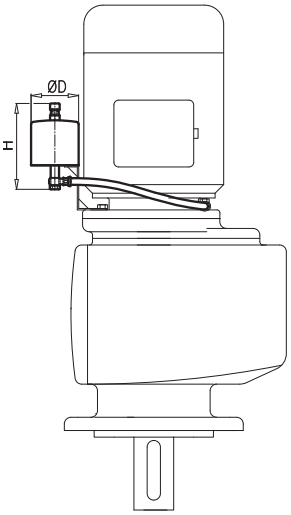
MK I				Type de courroie **SPZ**		
Moteur	Puissance	Plage de réglage		Longueur de courroie	Entre-axe	Nombre de courroies
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 80) (i=1) Lw	A	
63 S/4	0,12	216	236	697	223	1
63 L/4	0,18	216	236	697	223	1
71 S/4	0,25	224	244	710	229	1
71 L/4	0,37	224	244	710	229	1
80 S/4	0,55	233	253	737	243	1
80 L/4	0,75	233	253	737	243	1
90 S/4	1,10	243	263	750	249	1
90 L/4	1,50	243	263	750	249	2
100 L/4	2,20	253	273	772	260	2
110 LA/4	3,00	253	273	772	260	3
MK II				Type de courroie **XPZ**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 112) (i=1) Lw	A	
80 S/4	0,55	279	304	930	289	1
80 L/4	0,75	279	304	930	289	1
90 S/4	1,10	289	314	950	299	1
90 L/4	1,50	289	314	950	299	1
100 L/4	2,20	299	324	980	314	1
100 LA/4	3,00	299	324	980	314	2
112 M/4	4,00	311	336	1000	324	2
MK III				Type de courroie **SPZ**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 160) (i=1) Lw	A	
90 S/4	1,10	344	376	1222	360	1
90 L/4	1,50	344	376	1222	360	1
100 L/4	2,20	354	386	1250	374	1
100 LA/4	3,00	354	386	1250	374	1
112 M/4	4,00	366	398	1262	380	2
132 S/4	5,50	386	418	1312	405	2
132 M/4	7,50	386	418	1312	405	3
132 MA/4	9,20	386	418	1312	405	3
MK IV				Type de courroie **XPA**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 200) (i=1) Lw	A	
112 M/4	4,00	427	467	1500	436	1
132 S/4	5,50	447	487	1550	461	1
132 M/4	7,50	447	487	1550	461	2
132 MA/4	9,20	447	487	1550	461	2
160 M/4	11,0	475	515	1600	486	2
160 L/4	15,0	475	515	1600	486	3
180 M/4	18,5	495	535	1650	511	3
180 L/4	22,0	495	535	1650	511	4
200 L/4	30,0	515	555	1700	536	4
MK V				Type de courroie **SPA**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
200 L/4	30,0	665	715	2182	698	4
225 S/4	37,0	690	740	2207	710	4
225 M/4	45,0	690	740	2207	710	5
MK V				Type de courroie **SPB**		
	[kW]	A_{min}	A_{max}	(dwg = 250) (i=1) Lw	A	
250 M/4	55,0	715	765	2240	727	4
280 S/4	75,0	745	795	2310	762	5
280 M/4	90,0	745	795	2310	762	5

Vase d’expansion d’huile pour la position de montage avec moteur vertical en haut

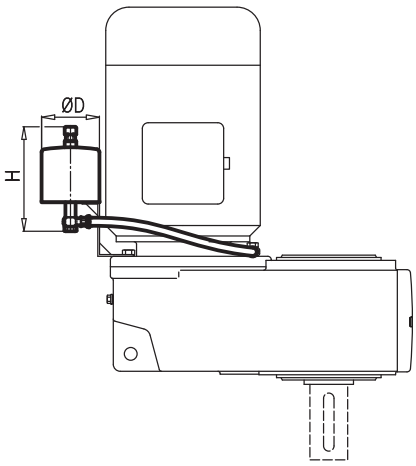
Les réducteurs avec un moteur positionné à la verticale en haut ou avec un arbre d’entrée ont un niveau d’huile élevé pour la lubrification du train d’engrenages d‘entée. L’emploi d’un vase d’expansion d’huile optionnel empêche un écoulement d’huile par la vis d’évent pour la position de montage verticale M4 (voir page A51) en cas de formation de mousse à la surface de l’huile.

NORD recommande donc vivement d’utiliser un vase d’expansion d’huile pour des rapports i < 20 avec les réducteurs à engrenages cylindriques à partir de SK42, ou avec les éducteurs à arbres parallèles à partir de SK4282 à SK 8282 ou avec les réducteurs à couple conique à partir de SK 9042.1 si la position de montage est verticale M4. Nous déclinons toute garantie dans le cas contraire.

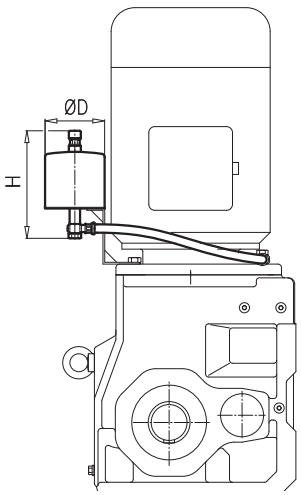
Même pour les tailles de réducteurs inférieures et pour les autres types de réducteurs tels que les réducteurs à roue et vis sans fin, NORD recommande d’utiliser un vase d’expansion de l’huile pour les rapports i < 20 et des vitesses moteur supérieures à 1800 min^{-1} (caractéristique 87 Hz).



Réducteurs à engrenages cylindriques



Réducteurs à arbres paralléles



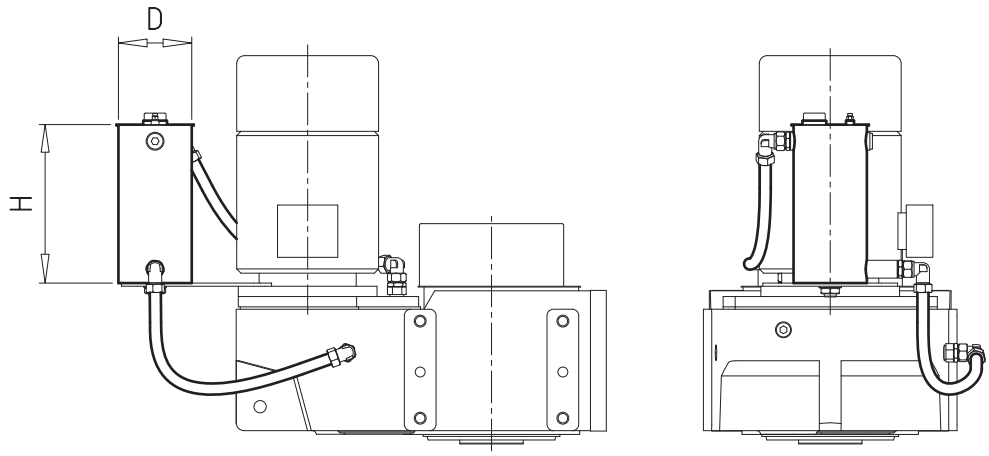
Réducteurs à couple conique

Réducteurs à engrenages cylindriques	Réducteurs à arbres paralléles	Réducteurs à couple conique	Taille	D	H	[kg]
SK 42 / SK 43 SK 52 / SK 53 SK 63	SK 4282 / SK 4382 SK 5282 / SK 5382 SK 6382	SK 9042.1 / SK 9043.1 SK 9052.1 / SK 9053.1	I	100	180	5
SK 62 SK 72 / SK 73	SK 6282 SK 7282 / SK 7382	SK 9072.1 SK 9082.1	II	150	300	6
SK 82 / SK 83 SK 92 / SK 93 SK 102 / SK 103	SK 8282 / SK 8382	SK 9086.1 SK 9092.1 SK 9096.1	III	180	300	7

Réservoir de niveau d'huile pour la position de montage avec moteur vertical en haut

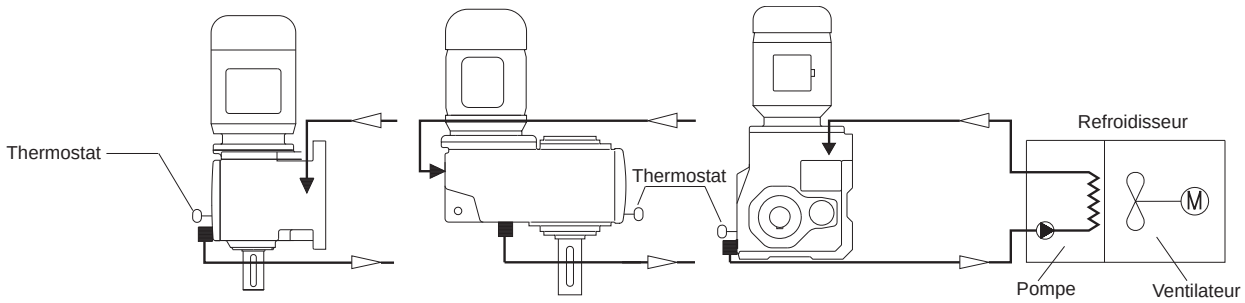
Les réservoirs de niveau d'huile sont placés au-dessus du réducteur et augmentent le niveau d'huile de façon à ce que le niveau dans le réservoir se situe toujours au-dessus du réducteur. Etant donné que toutes les pièces en rotation du réducteur se trouvent dans l'huile, l'émulsion et la formation de mousse d'huile est ainsi empêchée. De plus, dans cette configuration verticale tous les roulements fonctionnent dans un bain d'huile.

Les réservoirs de niveau d'huile sont plus grands que les vases d'expansion d'huile et disposent, en raison de l'équilibrage des pressions, de deux conduites d'huile qui relient le réservoir au réducteur. Le niveau d'huile doit être contrôlé dans le réservoir. NORD recommande vivement d'utiliser les réservoirs de niveau d'huile NORD pour les grandes tailles de réducteurs à arbres paralléles SK 9282 en SK 12382 en position de montage verticale M4 (voir page A51). Nous déclinons toute garantie dans le cas contraire.



Modèle de réducteur	Taille	D	H
SK 9282 / SK 9382 SK 10282 / SK 10382	I	185	390
SK 11282 / SK 11382 SK 12382	II	320	390

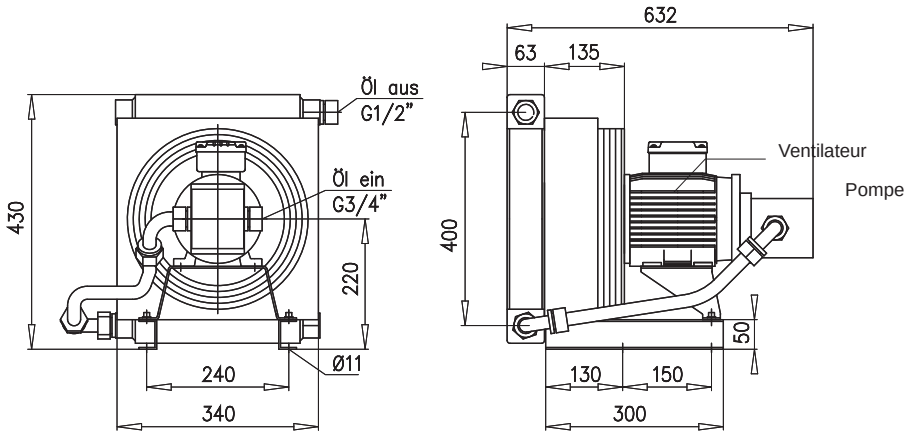
Refroidisseur d’huile



■ Vidange = conduite d’aspiration

▼ Niveau d’huile = conduite de refoulement

L’huile du réducteur est aspirée par une pompe et traverse l‘échangeur thermique. Le refroidissement de l’huile est assuré par le flux d‘air produit par le ventilateur. L‘huile refroidie en sortie de l‘échangeur sera dirigée à nouveau dans le réducteur. La régulation de la température est assurée par un thermostat. Il est recommandé d’utiliser une surveillance de température.



ne convient pas pour les atmosphéres explosibles

Modèle:

Refroidisseur:	TFS/A 8,5-400-F-03-11
Réduction:	Aus 1/2“ / Ein 3/4“
Moteur:	Spannung 3 x 400 V
Puissance:	0,55 kW
Intensité nominale:	1,7 A
Vitesse:	1350 min-1
Degré de protection:	IP 55
Classe d’isolation:	F
Classe de température:	B

Peut être livré ave:
- Tension spéciale 60 Hz
- Moteur spécial

Poids: 32 kg



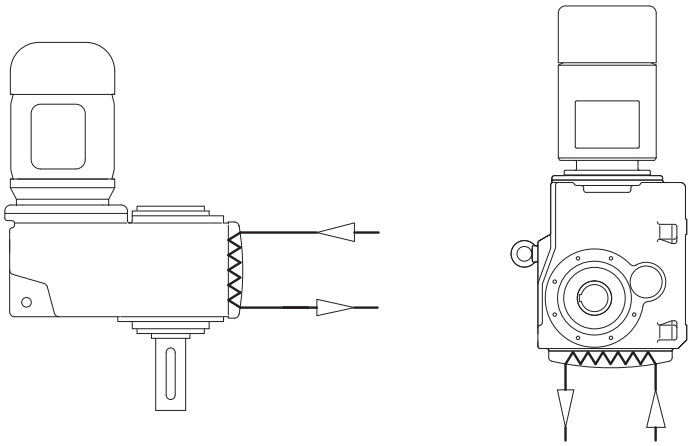



Refroidissement à eau

Il est possible d'obtenir en option un échangeur thermique intégré pour les réducteurs à arbres paralléles et les réducteurs à couple coniques. L'échangeur thermique est traversé par l'eau réfrigérée et refroidit le réducteur. Il est recommandé d'utiliser une surveillance de température ou une surveillance du débit d'eau réfrigérée.
Comme le serpentin n'est pas en contact avec l'huile, le refroidissement à eau NORD (modèle déposé en Allemagne 20 2005 005 452.6) est très sûr.

Le refroidissement par serpentin d'eau convient également pour les atmosphéres explosibles (ATEX).

Pour un fonctionnement en basses températures, un préchauffage de l'huile du réducteur peut être également être réalisé avec l'échangeur thermique.



Position de montage possible à refroidissiment par serpentin d'eau

Réducteurs à arbres paralléles	positions de montage					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 6282 / SK 6382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 7282 / SK 7382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 8282 / SK 8382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 9282 / SK 9382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 10282 / SK 10382	✓	✓		✓	✓	✓
SK 11282 / SK 11382 / SK 12382	✓	✓		✓	✓	✓

Réducteurs à couple conique	positions de montage					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK 9082.1			✓	✓		
SK 9086.1			✓	✓		
SK 9092.1			✓	✓		
SK 9096.1			✓	✓		






Types de lubrifiants

Hinweis:
Ce tableau présente des lubrifiants équivalents provenant de différents fabricants. Il est possible de changer de fabricant si l'on conserve la viscosité et le type de lubrifiant. En cas de changement de type de lubrifiant ou de viscosité, veuillez nous consulter car le fonctionnalité de nos réducteurs pourrait en être altéré et dans ce cas notre garantie ne pourraitt pas s'appliquer.

Type de lubrifiant	Température ambiante	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Huile minérale	Réducteur à roue et vis sans fin ISO VG 680 0...40°C	Degol BG 680 Degol BG 680 Plus	-	Alpha SP 680	Renolin CLP 680 CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680N	Mobilgear 600 XP 680 Mobilgear XMP 680	Shell Omala 680
	ISO VG 220 -10...40°C ((exécution standard)	Degol BG 220 Degol BG 220 Plus	Energol GR-XP 220	Alpha SP 220 Alpha MW 220 Alpha MAX 220	Renolin CLP 220 CLP 220 Plus	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 600 XP 220 Mobilgear XMP 220	Shell Omala 220
	ISO VG 100 -15...25°C	Degol BG 100 Degol BG 100 Plus	Energol GR-XP 100	Alpha SP 100 Alpha MW 100 Alpha MAX 100	Renolin CLP 100 CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 600 XP 100 Mobilgear XMP 100	Shell Omala 100
Huile synthétique (polyglycol)	Réducteur à roue et vis sans fin ISO VG 680 -20...60°C (exécution standard)	Degol GS 680	Enersyn SG-XP 680		Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Glygoyle 680	Shell Tivela S 680
	ISO VG 220 -25...80°C	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoyle 220	Shell Tivela S 220
Huile synthétique (hydrocarbure)	Réducteur à roue et vis sans fin CLP HG ISO VG 460 -30...80°C*	-	-	-	-	Klübersynth EG 4-460	Mobil SHC 634	Shell Omala 460 HD
	CLP HC ISO VG 220 -40...80°C*	Aral Degol PAS 220		-	Renolin Unisyn CLP 220	Klübersynth EG 4-220	Mobil SHC 630	Shell Omala 220 HD
Huile bio-dégradable	Réducteur à roue et vis sans fin ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	ISO VG 220 -5...40°C	Degol BAB 220	Biogear SE 220	Careclub GES 220	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Shell Naturelle Gear Oil EP 220
Huile alimentaire[1)]	Réducteur à roue et vis sans fin ISO VG 680 -5...40°C	-	-	-	Geralyn SF 680	Klüberoil 4 UH1-680N Klübersynth UH1 6-680	Mobil DTE FM 680	Shell Cassida Fluid GL 680
	ISO VG 220 -25...40°C	Eural Gear 220	-	Vitalube GS 220	Geralyn AW 220 Geralyn SF 220	Klüberoil 4 UH1-220N Klübersynth UH1 6-220	Mobil DTE FM 220	Shell Cassida Fluid GL 220
Graisse synthétique fluide	-25...60°C	Aralub BAB EPO	-	Alpha Gel 00	Renolit LST 00	Klübersynth GE46-1200 UH1-220N Klübersynth UH1 14-1600[1)]	Glygoyle Grease 00	Tivela GL 00

* Pour des températures ambiantes inférieures à -30°C ou supérieures à 60°C, il faut peévoir des bagues d'étanchéité en matiére spécifique de haute qualité.

[1)] Huiles alimentaire + graisse conformes à la directive H1 / FDA 178.3570







Lubrifiants pour roulements

Type de lubrifiant	Température ambiante	ARAL	BP	Castrol	FUCHS	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell
Graisse Base d'huile minérale	-30...60°C (normal)	Aralub HL 2	Enegrease LS 2	Spheerol AP 2 LZV-EP	Renolit FWA 160	Klüberplex BEM 41-132	Mobilux EP2	-
	*-50...40°C	Aralub SEL 2	-	Spheerol EPL 2	Renolit JP 1619	-	-	Shell Alvania RL2
Graisse synthétique	*-25...80°C	Aralub SKL 2	-	Product 783/46	Renolit S2 Renolit HLT 2	Isoflex Topas NCA 52 Petamo GHY 133N	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 oder 7
Graisse biodé-gradable	-25...40°C	Aralub BAB EP 2	BP Biogrease EP 2	Biotec	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Schmierfett UE 100 B	Shell Alvania RLB 2
Graisse[1] alimentaire	-25...40°C	Eural Grease EP 2	BP Energrease FM 2	Vitalube HT Grease 2	Renolit G7 FG1	Klübersynth UH1 14-151	Mobilgrease FM 202	Shell Cassida RLS 2

* Pour des températures ambiantes inférieures à -30°C ou supérieures à 60°C, il faut peévoir des bagues d'étanchéité en matiére spécifique de haute qualité.

[1] Huiles alimentaire + graisse conformes à la directive H1 / FDA 178.3570

Lubrifiants

Avant la mise ne service et lors d'un stockage prolongé, il est impératif de retirer la méche de la vis d'évent pour éviter des fuites dues à une surpression à l'intérieur du réducteur. Les réducteurs et motoréducteurs sont remplis de lubrifiant à ll'exception des types SK 11282, SK11382 et SK12382. Ce remplissage d'origine correspond à un lubrifiant de la colonne pour les températures ambiantes (exécution standard) du tableau de lubrifiants. Pour toute autre température ambiantes, les lubrifiants indiqués sont préconisés et livrables contre un supplément de prix.

Pour un remplissage à l'huile minérale, un vidange de l'huile doit avoir lieu toutes les 10 000 heures de service ou après deux ans. Pour les produits synthétiques, ces intervalles sont doublés. Dans des conditions extrêmes, par exemple: hygrométrie élevée, environnement agressif et fortes variations de températures, des intervalles réduits entre les vidanges sont préconisés. Il est recommandé de profiter de la vidange pour effectuer un nettoyage complet du réducteur.

Après un remplacement de lubrifiant et en particulier après le remplissage initial, le niveau d'huile peut légèrement changer lors des premières heures de fonctionnement, étant donné que les conduits de l'huile et les cavités se remplissent lentement dès la mise en service uniquement. Le niveau d'huile reste cependant compris dans l'intervalle de tolérance autorisé.

Si à la demande du client, un indicateur de niveau d'huile est installé (supplément de prix), nous recommandons de corriger le niveau d'huile après une durée de fonctionnement d'env. 2 heures, de sorte que celui-ci soit visible dans l'indicateur une fois que le réducteur est arrêté et refroidi. À partir de ce moment-là seulement, la vérification du niveau d'huile est possible en utilisant l'indicateur

Les réducteurs sont normalement remplis d'huile minérale. De l'huile synthétique peut être livrée contre supplément de prix.

Remarque: ne pas mélanger des lubrifiants synthétiques et minéraux! Cette consigne s'applique également lors du traitement pour l'élimination des lubrifiants.

REMARQUE:
Les quantités de remplissage indiquées sont données à titre d'information. Les valeurs exactes varient selon le rapport de réduction. Lors du remplissage, utilisez la vis de niveau d'huile pour vérfier la quantité exacte d'huile. Les tableaux des pages A59-A61 donnent des valeurs indicatives en litre pour le remplissage en lubrifiant des réducteurs en fonction de leur position de montage.

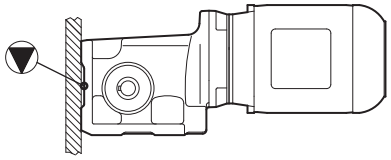
Les réducteurs types SK 11282, SK 11382, SK 12382 et SK 9096.1 sont livrés normalement sans huile (⇨🕮 A54 /A60).

Symboles des vis pour l'huile représentées sur les dessins des positions de montage

		
Event	Niveau	Vidange

Pour les réducteurs à couple coniques SK 92072 - SK 92772 à carter à pattes, la vis de niveau d'huile se trouve à l'avant (à l'opposé du moteur) dans le couvercle du carter, en position de montage M1. Si ce réducteur est fixé par le nez, veillez à laisser l'indicateur de niveau d'huile accessible.

Il pourrait être caché par la fixation :



⇨🕮A55

Peinture

Type	Exécution	TFD	TFD total	EN 12944 Corro.-Cat.	Application recommandée
F1	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 1 x 1-K apprêt universel	40 30	30-70		Pour une peinture de finition par le client
F2 Serie	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 1 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K-PUR)HS	40 40	40-80	C2	Installation en intérieur avec conditions climatiques normales
F3.0	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 1 x 2-K apprêt polyuréthane (2-K-PUR) et 1 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K-PUR)HS	40 70 40	110-150	C2	Installation en intérieur et extérieur avec agressions environnementales faibles
F3.1	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 2 x 2-K apprêt polyuréthane (2-K-PUR) et 1 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K-PUR)HS	40 2x70 40	180-220	C3	Installation en intérieur et extérieur avec agressions environnementales moyennes
F3.2	1 x 1-K peinture primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 2 x 2-K apprêt polyuréthane (2-K-PUR) et 2 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K-PUR)HS	40 2x70 2x40	220-260	C4 / C5	Installation en intérieur et extérieur avec conditions climatiques sévéres
F3.3	1 x 1-K peinture primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 2 x 2-K apprêt époxy phosphate de zinc et 2 x 2-K peinture de finition polyuréthane (2-K-PUR)HS	40 2x70 2x40	220-260	C5	Zotes côteres et Off Shore
F3.4	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 1 x 2-K apprêt époxy phosphate de zinc et1 1x peinture de finition epoxy EFDEDUR résistant aux produits chimiques	40 70 40	110-150		Pour de fortes agressions chimiques
F3.5	1 x 1-K apprêt primaire, rouge-brun (piéces en fonte) et 1 x 2-K apprêt époxy phosphate de zinc et 1 x FREOPOX Coating	40 70 40	110-150		Machines d'emballage agro-alimentaire
Z	Egalisation et remplissage des interstices du carter par un enduit d'étanchéité à base de polyuréthane				

1 -K = mono-composant, 2-K = bi-composants, TFD = épaisseur du film sec env. (µm), HS = high solids





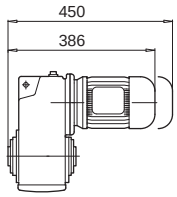

Informations relatives aux dessins cotés des motoréducteurs et des réducteurs

Exemple supplémentaire pour les dessins cotés

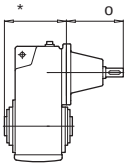
Les motoréducteurs sont cotés directement sur le dessin.
Pour les réducteurs
- avec carter additionnel
- comme réducteur combiné
- avec arbre d'entrée libre (W)
- avec lanterne IEC (IEC)

il faut additionner les valeurs des différents schémas cotés afin d'obtenir les dimensions totales.

Exemple: réducteurs à arbres paralléles SK 2282A

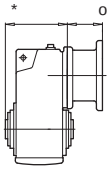


SK 2282A - 80L/4



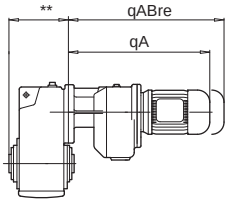
SK 2282A - W

* ⇨ C78
o ⇨ C103



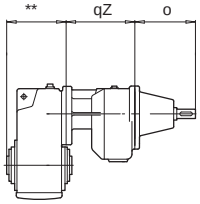
SK 2282A - IEC80

* ⇨ C78
o ⇨ C103



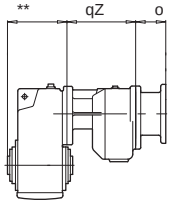
SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ C78
qA ⇨ C99
qABre ⇨ C99



SK 2282/02A - W

** ⇨ C78
qz ⇨ C99
o ⇨ C102



SK 2282/02A - IEC80

** ⇨ C78
qz ⇨ C99
o ⇨ C102

Remarques générales sur * et ** :

*) Pour les exécutions W ou IEC, si plusieurs valeurs de « * » sont mentionnées sur les dessins d'encombrement des pages indiquées ci-dessus, seule la valeur qui n'est pas entre parenthèse est à prendre en considération. Les valeurs du tableau ci-dessous doivent être additionnées ou retranchées pour les types de réducteurs W ou IEC répertoriés.

	[mm]										
	W	**IEC 100**	**IEC 112**	**IEC 132**	**IEC 160**	**IEC 180**	**IEC 200**	**IEC 225**	**IEC 250**	**IEC 280**	**IEC 315**
SK 82	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-
SK 92	14	-	-	-	-	-	-	-	14	14	14
SK 93	0	-	-	-	-	-	-	-	14	14	-
SK 103	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 8282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 9282	15	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15
SK 9382	0	-	-	-	-	-	-	-	15	15	-
SK 10382	16	-	-	-	-	-	-	-	16	16	16
SK 11382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 12382	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
SK 9072.1	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-	-	-
SK 9082.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9086.1	-20	-	-	-	-	-	-	-	-20	-20	8
SK 9092.1	16	-	-	-	-	-	-	-	-16	-16	-11
SK 9096.1	0	-	-	-	-	-13	-13	-13	-	-	-

**) Pour les réducteurs combinés, si plusieurs valeurs de « ** » sont mentionnées sur les dessins d'encombrement des pages indiquées ci-dessus, seule la valeur qui n'est pas entre parenthèse est à prendre en considération. Les valeurs du tableau ci-dessous doivent être additionnées ou retranchées pour les types de réducteurs combinés répertoriés.

	[mm]
SK 63 / 22, 23 SK 73 /22, 23 SK 73 / 32	4 -22 -22
SK 6382 / 22 SK 7382 / 22 SK 7382 / 32	4 -22 -22
SK 9092.1 / 52 SK 9096.1 / 62 SK 9096.1 / 63	16 -13 -13

La création de plans DAO (dessins cotés, dessin cotés, plan DXF et modèles 3D) peut être réalisée « en ligne » sur Internet grâce au logiciel NORDCAD mis au point par NORD !

Tolérances

Arbres de sortie et arbre d'entrée	Arbres creux	Arbre client
Tolérance des ø d'arbre (DIN 748): ø14 – ø50 mm = ISO k6 > ø 50 mm = ISO m6	Tolérance des ø d'arbre creux (DIN 748) suivant ISO H7	Tolérance de arbre du client suivant ISO h6, pour degré de choc « C » (voir tableau page A7) suivant ISO k6. L = longueur de l'emmanchement de l'arbre DIN 5480 ajustement recommandé 8f Tolérancede l'arbre du client pour frette de serrage suivant ISO h6 ou f6
Taraudage suivant DIN 332, feuille 2: = ø 13 – ø 16 ⇒M5 > ø 16 – ø 21 ⇒M6 > ø 21 – ø 24 ⇒M8 > ø 24 – ø 30 ⇒M10 > ø 30 – ø 38 ⇒M12 > ø 38 – ø 50 ⇒M16 > ø 50 – ø 85 ⇒M20 > ø 85 – ø 130 ⇒M24	Arbre creux cannelés suivant DIN 5480 9H	
Clavetage suivant DIN 6885, feuilles 1 et 3	Clavetage suivant DIN 6885, feuilles 1 et 3	Clavetage suivant DIN 6885, feuilles 1 et 3
Hauteur d'axe	**Brides**	**Lanternes IEC et servo**
Hauteur d'axe « h » suivant DIN 747	Tolérance du ø des trous de fixation (DIN 42948)	Tolérance du ø des trous de fixation (DIN 42948)
	Tolérance du ø de centrage de la bride (DIN 42948) ≤ ø 230 mm suivant ISO j6, > ø 230 mm suivant ISO h6	Tolérance du centrage de la bride suivant ISO H7
g1Bre k1Bre mBre nBre pBre qBre qBre qABre } Cotes du moteurs frein	Les cotes indiquées pour les moteurs peuvent varier dans certaines circonstances.	Les carters sont des piéces moulées. Les surfaces non usinées des carters peuvent donc varier légèrement des cotes nominales en raison des procédés de fabrication.

Légende dans les tableaux de sélection de puissances

f_B	Facteur de service (M_{2max} / M_2)	
F_A 1)	Charge axiale admissible sur l'arbre de sortie	[kN]
F_R 1)	Charge radiale admissible sur l'arbre de sortie, point d'application à mi-bout d'arbre	[kN]
F_D	Pression exercée sur la butée caoutchouc	[N]
i_{ges}	Rapport de réduction total	
z_1	Nombre de filets de la vis	
z_2/z_1	Rapport de réduction du couple et vis	
i_1	Rapport de réduction du train d'entrée à engrenages cylindriques	
M_2	Couple de sortie	[Nm]
M_{2max}	Couple de sortie maximuml admissible	[Nm]
n_2	Vitesse de sortie	[min^{-1}]
P_1	Puissance d'entrée du réducteur	[kW]
P_{1max}	Puissance d'entrée maximale	[kW]
VL	Roulements renforcés	
η	Rendement	[%]
kg	Poids total du motoréducteur	[kg]
1)	Si le signe « - » apparaît dans les tableaux, alors l'exécution roulement renforcé est impossible	






Structure des tableaux des puissances et des rapports de réduction pour les motoréducteurs

0,12 kW ⟶ Puissance du motoréducteur

Puissance nominale du moteur

Vitesse de sortie pour une vitesse nominale du moteur

Couple de sortie

Facteur de service

Rapport de réduction total

Type de Motoréducteur

Poids

Encombrement voir page

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
0,12	1,0	* 763	0,8	1412,69	5,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9017.1 - 63S/4**	40	D72-73
	1,0	* 763	0,8	1256,07	5,2	20,0	9,0	20,0			
	2,0	573	1,1	629,56	7,6	20,0	9,0	20,0			
	2,3	479	1,2	558,25	8,2	20,0	9,0	20,0			
	2,6	441	1,4	# 493,12	8,6	20,0	9,0	20,0			

Couple de sortie maximal avec f_B = 0,8

S'applique aux motoréducteurs à roue et vis sans fin livrable uniquement en exécution .**Z** et .**F**

Charge axiale admissible sur l'arbre de sortie
Roulement renforcé
(pour les réducteurs à couple coniques, jusqu'à SK9072.1, livrable uniquement en exécution à pattes)
Les valeurs indiquées pour F_A sont calculées avec F_R = 0 [kN]

Charge radiale admissible sur l'arbre de sortie
Roulement normal
Les valeurs indiquées pour F_R sont calculées avec F_A = 0 [kN]

Charge radiale admissible sur l'arbre de sortie
Roulement renforcé
(pour les réducteurs à couple coniques, jusqu'à SK9072.1, livrable uniquement en exécution à pattes)
Les valeurs indiquées pour F_R sont calculées avec F_A = 0 [kN]

Charge axiale admissible sur l'arbre de sortie
Roulement normal
Les valeurs indiquées pour F_A sont calculées avec F_R = 0 [kN]

Structure des tableaux de puissance et des rapports de réduction pour les réducteurs en exécution W et IEC

SK 9072.1 ⟶ Type de réducteur

Les facteurs de service f_B pour la version IEC sont identiques à ceux des motoréducteurs en montage direct avec la même puissance nominale. Les valeurs f_B figurent aux pages indiquées.

H.A. des moteurs IEC et puissances normalisées suivant DIN EN 50347

	i_{ges}	n_2 n_1 = 1400min^{-1} [min^{-1}]	M_{2max} f_B = 1 [Nm]	W P_{1max} n_1 = 1400min^{-1} [kW]	W P_{1max} n_1 = 930min^{-1} [kW]	W $f_B \geq 1$ n1= 700min^{-1} [kW]	IEC f_B ⇨ D2 - D39 IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 9072.1	**245,76**	**5,7**	8500	5,07	3,35	2,54			*				
	206,84	**6,8**	8500	6,05	3,99	3,03			*				
	186,86	**7,5**	8500	6,68	4,41	3,34			*	*	*		
	157,27	**8,9**	8500	7,92	5,23	3,96			*	*	*		
	10,19	137	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	9,16	153	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

Type de réducteur

Rapport de réduction

Vitesse de sortie

Couple de sortie max. type W avec f_B = 1

l'écriture en italique signifie: pour P_{1max}, le facteur de service est f_B > 1

Puissance de sortie max. Type W

l'écriture italique signifie: pour P_{1max}, le facteur de service est f_B = 1

l'astérisque signifie: Attention, ne pas dépasser la puissance d'entrée max. P_{1max} indiquée dans les colonnes type W

	*
	*
	*

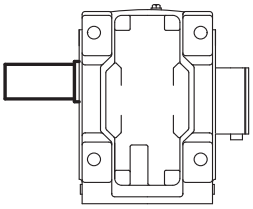
Champ grisé signifie: Que la lanterne IEC est livrable pour cette H.A. de moteur et ce rapport de réduction

Position des arbres, brides, bras de réaction et frettes de serrage pour les réducteurs perpendiculaires

Pour les réducteurs à couple coniques et les réducteurs à roue et vis sans fin, la position de l'arbre de sortie, des brides B5, du bras de réaction et de la frette de serrage est définie comme suit:

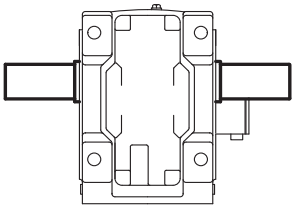
Arbre de sortie en B

B

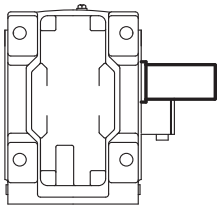


Arbre de sortie en A et B

A+B



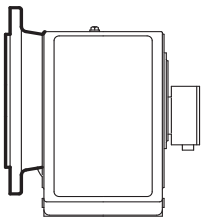
Arbre de sortie en A (exécution standard)



A

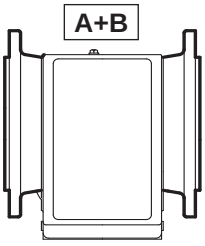
Bride en B

B

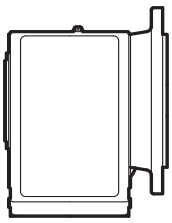


Bride en A et B

A+B



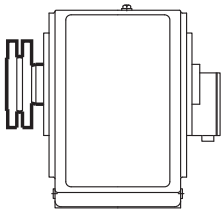
Bride en A (exécution standard)



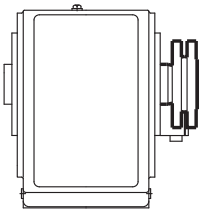
A

Frette de serrage en B (exécution standard)

B



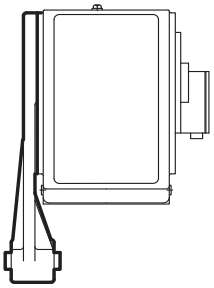
Frette de serrage en A



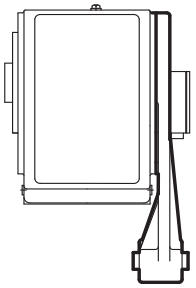
A

Bras de réaction en B

B



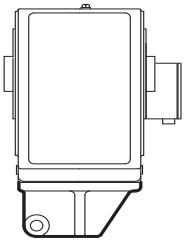
Bras de réaction en A (exécution standard)



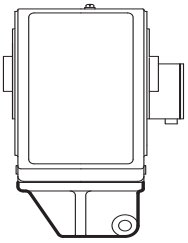
A

Console de réaction en B

B



Console de réaction en A (exécution standard)



A

Les définitions des côtés A et B se réfèrent à la position de montage M1.
Informations supplémentaires sur les positions de montage M1 - M6 ⇨📖 A51

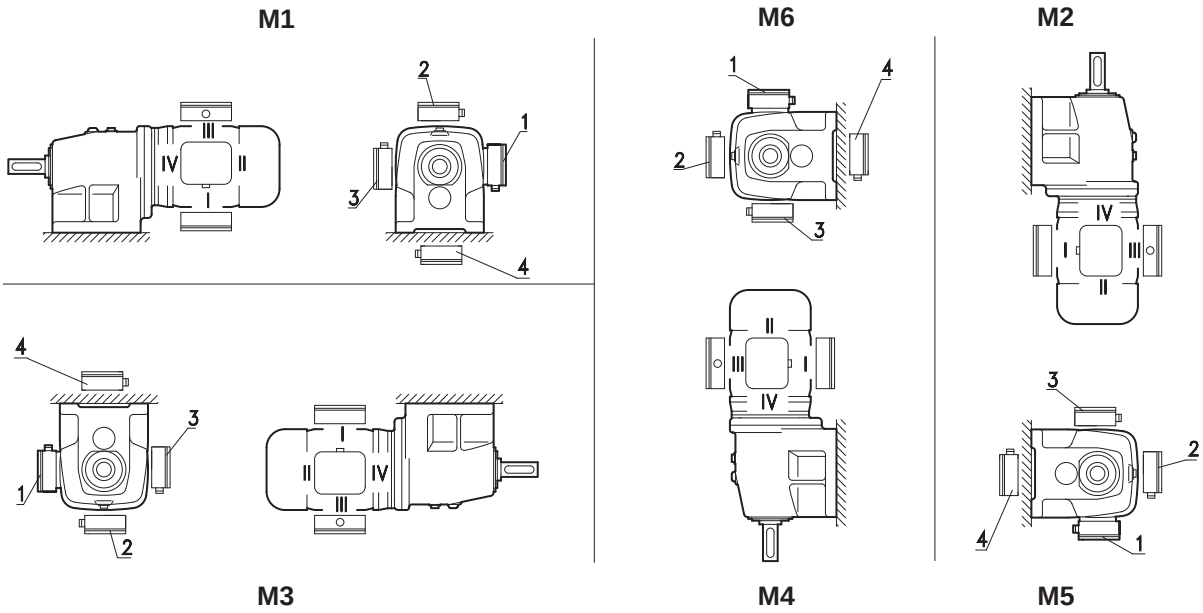
Boîte à bornes et entrée de câbles

Exécution standard: boîte à bornes en 1 et entrée de câbles en I

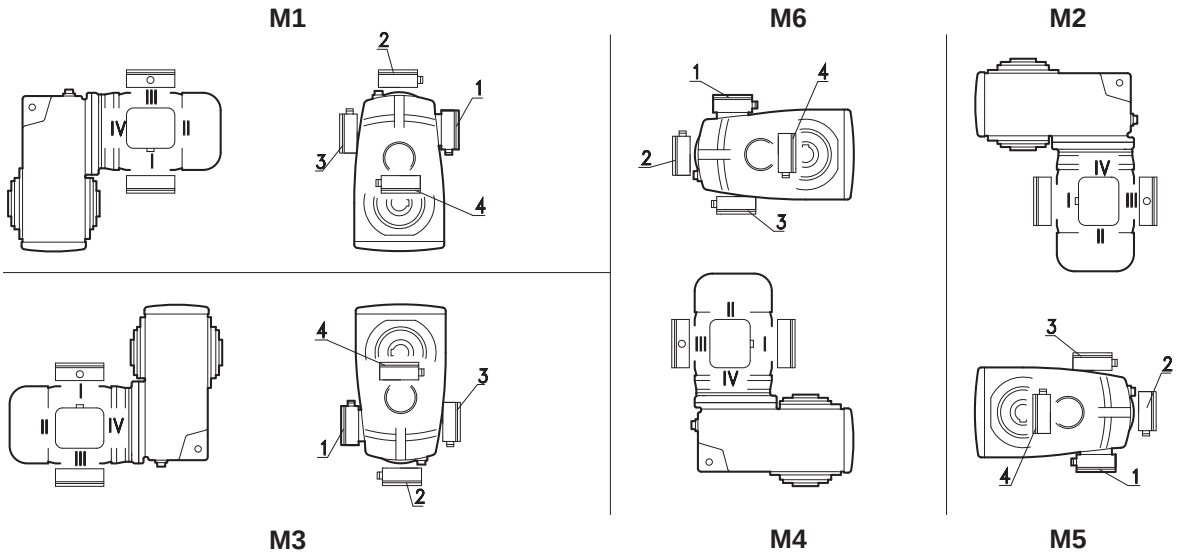
Si vous souhaitez d'autres configurations, veuillez le préciser lors de la commande.
Pour une entrée de câbles en IV, veuillez au préalable nous consulter.

Pour les moteurs frein H.A. 63 à 132, une entrée de câbles en I et III est standard.

Réducteurs à engrenages cylindriques



Réducteurs à arbres parallèles



Informations supplémentaires sur les positions de montage M1 - M6 ⇨🕮 A51

Boîte à bornes et entrée de câbles

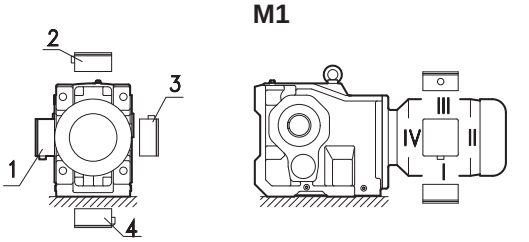
Exécution standard: boîte à bornes en 1 et entrée de câbles en I

Si vous souhaitez d'autres configurations, veuillez le préciser lors de la commande.
Pour une entrée de câbles en IV, veuillez au préalable nous consulter.

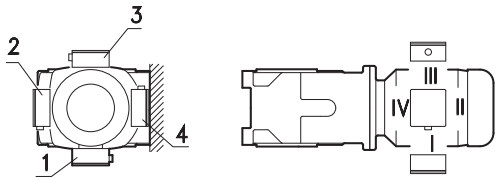
Pour les moteurs frein H.A. 63 à 132, une entrée de câbles en I et III est standard.

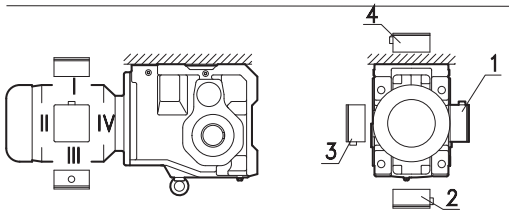
Réducteurs à couple conique

M1

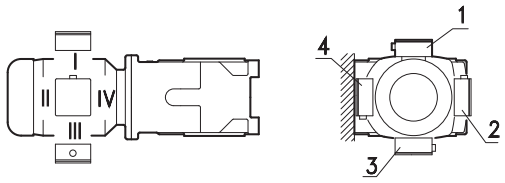


M5





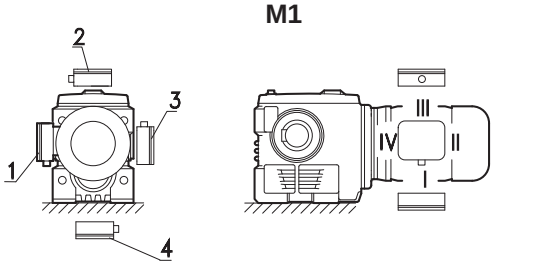
M3



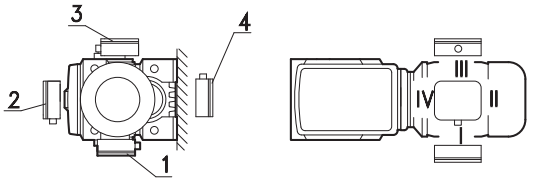
M6

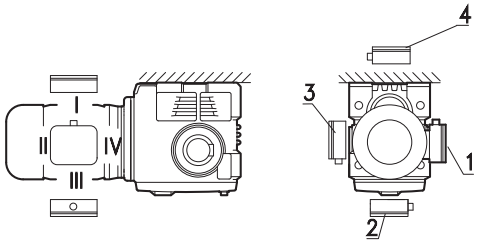
Réducteurs à roue et vis sans fin

M1

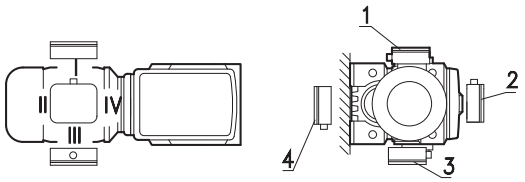


M5





M3

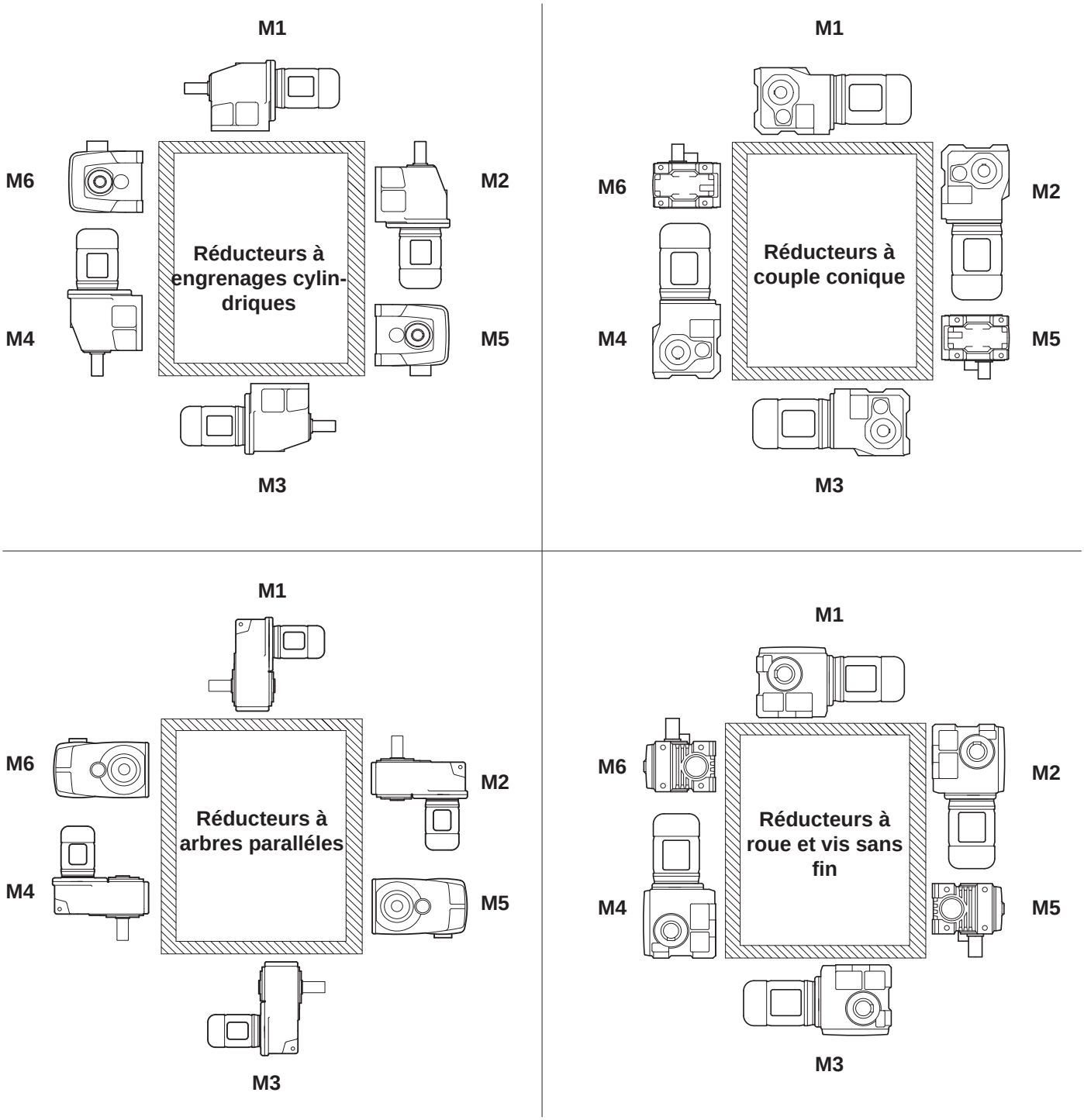


M6

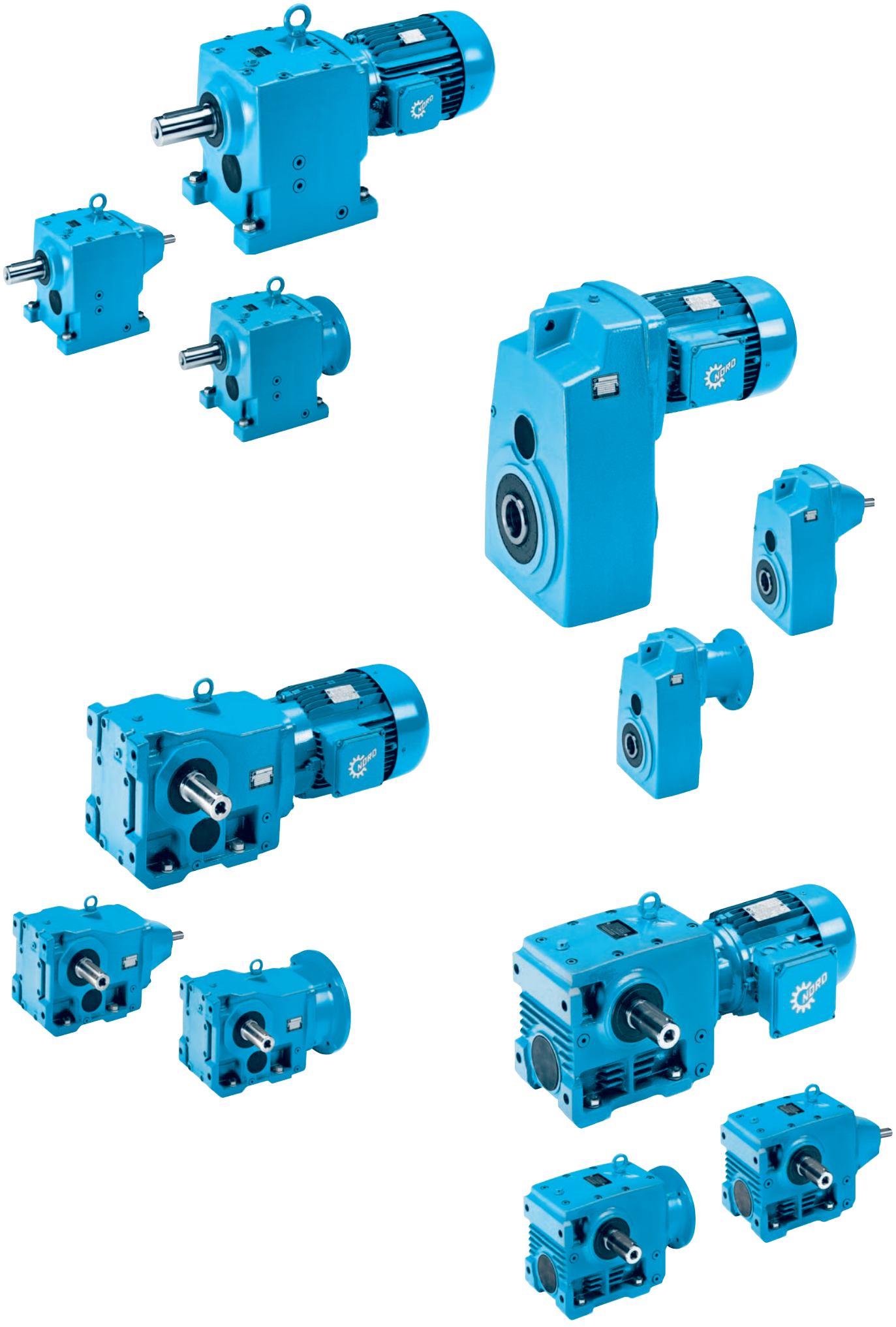
Informations supplémentaires sur les positions de montage M1 - M6 ⇨🕮 A51

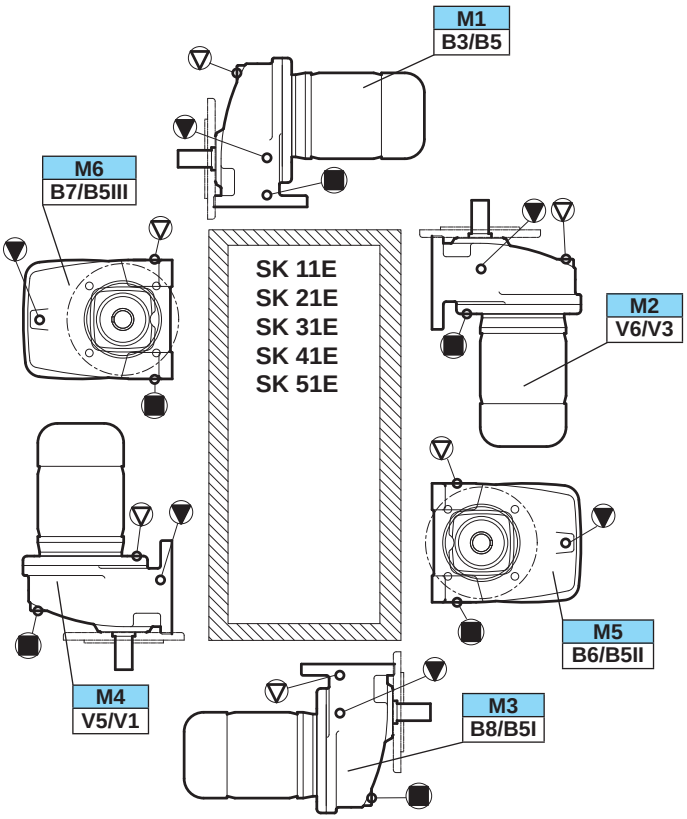
Positions de montage – Nouvelle nomenclature

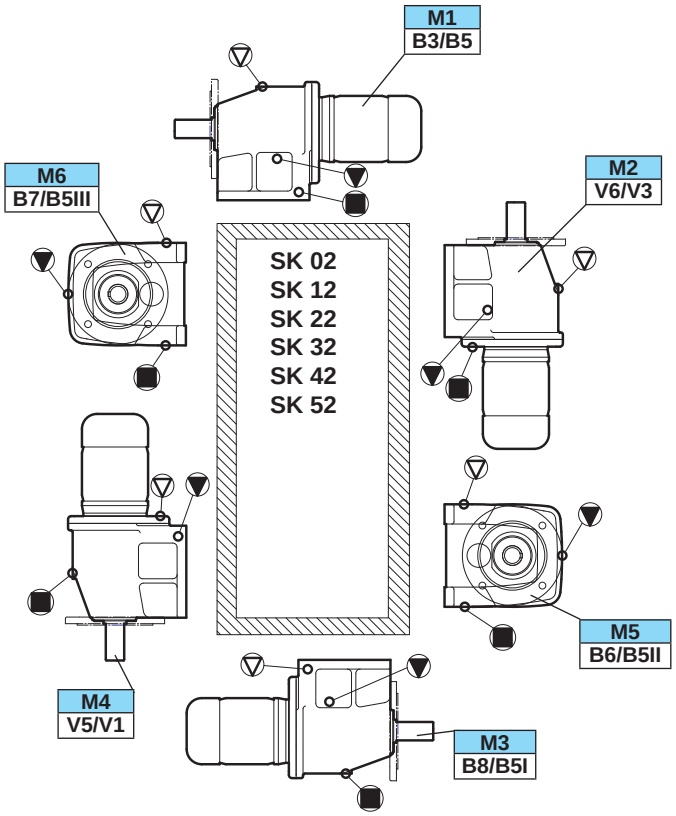
NORD distingue, pour les réducteurs et motoréducteurs, six positions de montage différentes de M1 à M6 comme vous pouvez le voir dans les représentations suivantes.

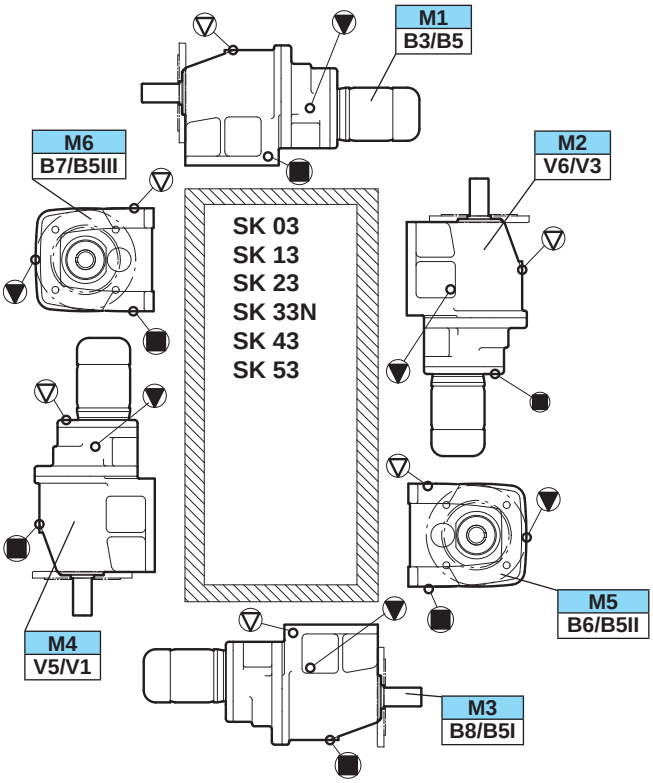


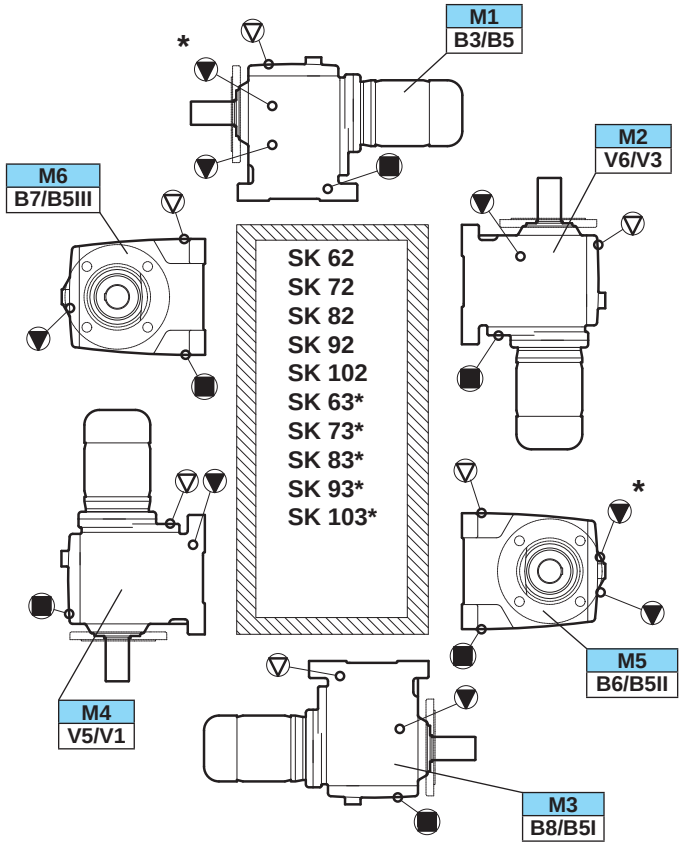
Les positions de montage, avec le repérage des vis de niveau d'huile, des vis d'évent et des vis de vidange, figurent aux pages A53 et suivantes.



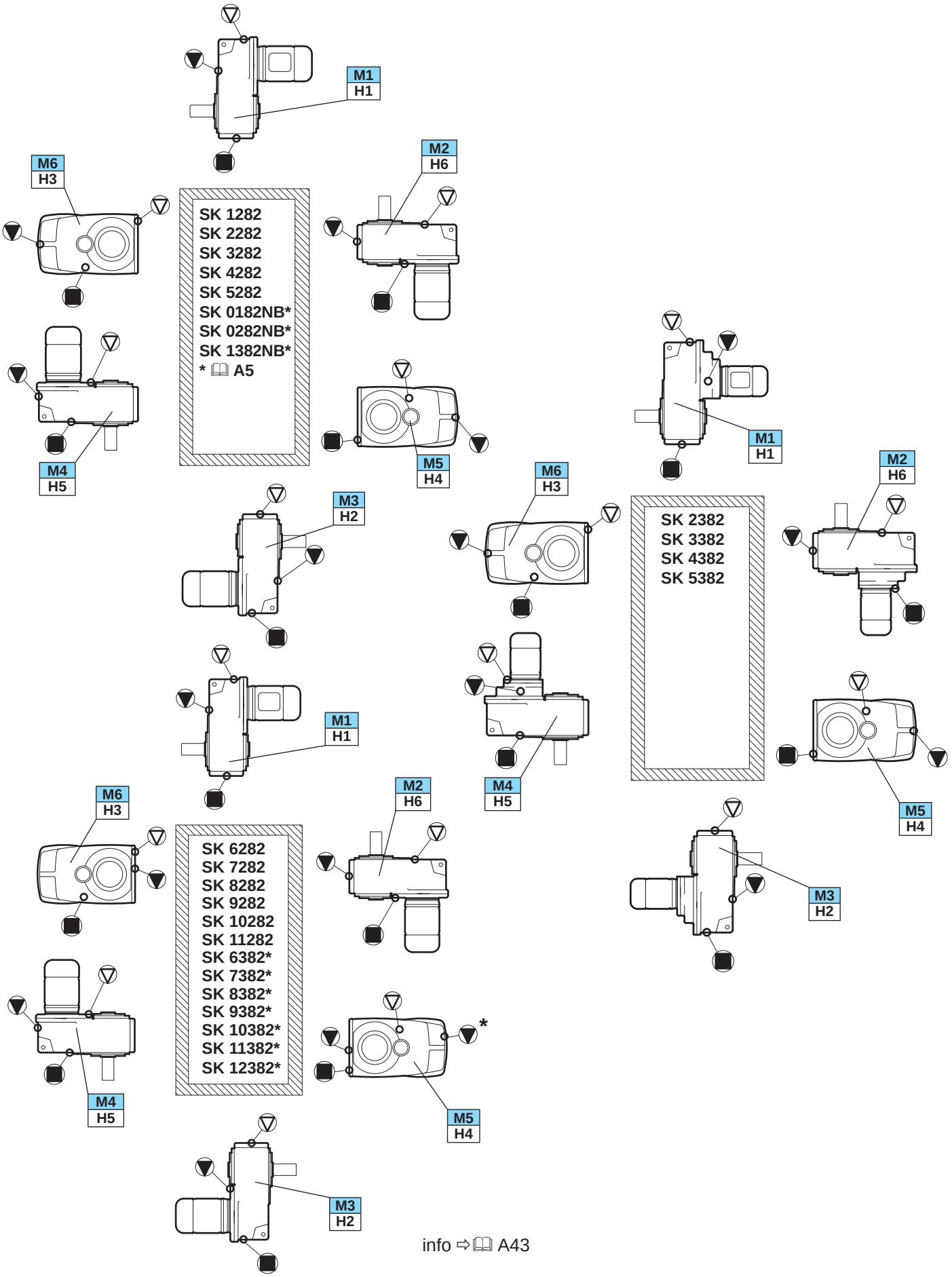

M1
B3/B5
M6
B7/B5III
SK 11E
SK 21E
SK 31E
SK 41E
SK 51E
M2
V6/V3
M5
B6/B5II
M4
V5/V1
M3
B8/B5I


M1
B3/B5
M6
B7/B5III
SK 02
SK 12
SK 22
SK 32
SK 42
SK 52
M2
V6/V3
M5
B6/B5II
M4
V5/V1
M3
B8/B5I

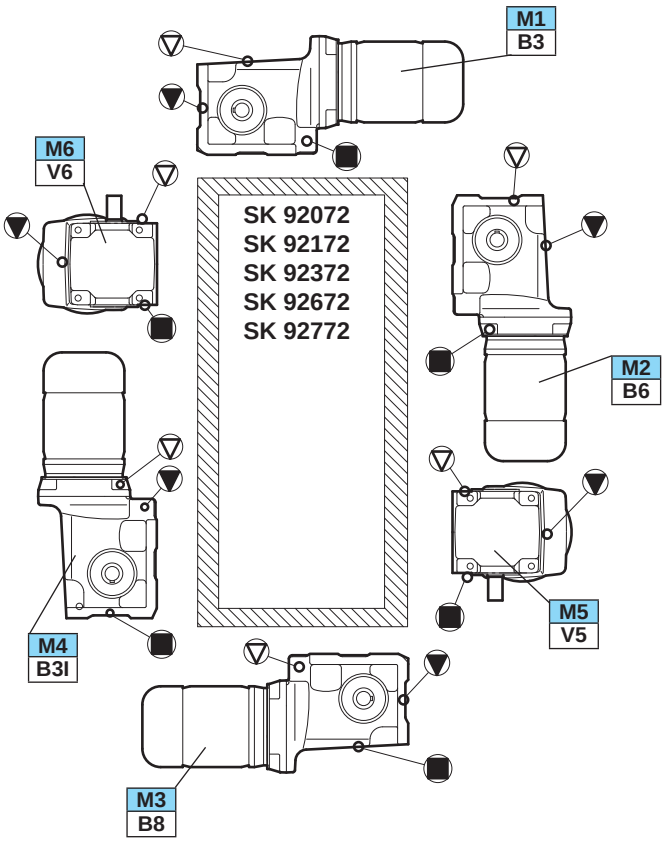

M1
B3/B5
M6
B7/B5III
SK 03
SK 13
SK 23
SK 33N
SK 43
SK 53
M2
V6/V3
M5
B6/B5II
M4
V5/V1
M3
B8/B5I

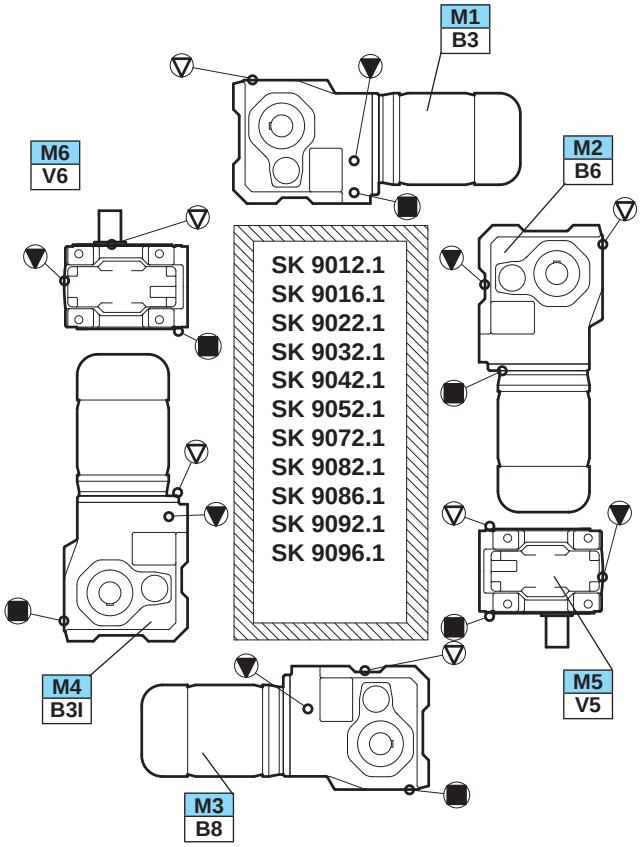

M1
B3/B5
*
M6
B7/B5III
SK 62
SK 72
SK 82
SK 92
SK 102
SK 63*
SK 73*
SK 83*
SK 93*
SK 103*
M2
V6/V3
*
M5
B6/B5II
M4
V5/V1
M3
B8/B5I

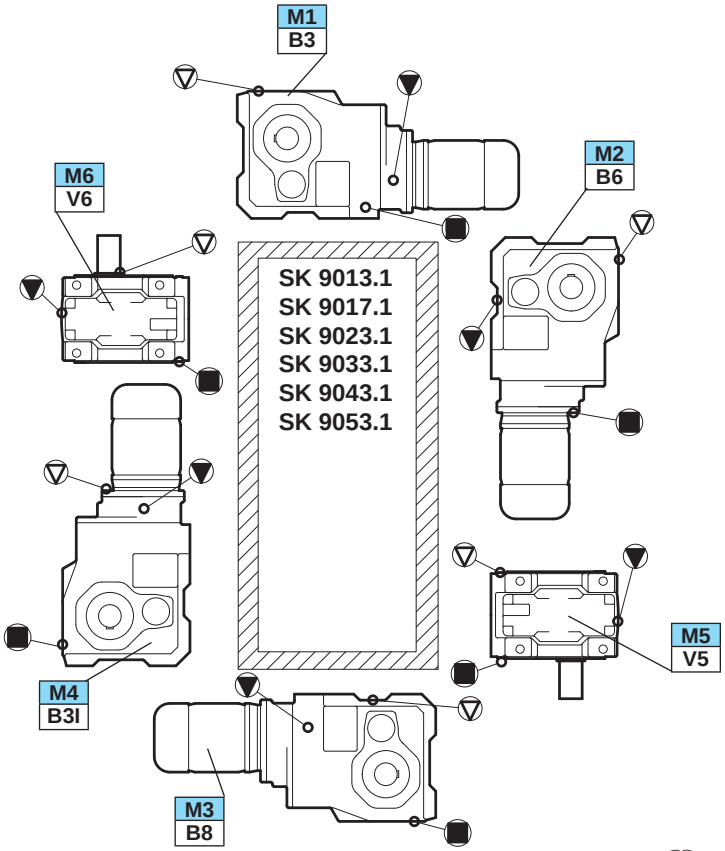
info ⇨🕮 A43


M1
H1
M2
H6
M6
H3
SK 1282
SK 2282
SK 3282
SK 4282
SK 5282
SK 0182NB*
SK 0282NB*
SK 1382NB*
* 🕮 A5
M4
H5
M5
H4
M3
H2
M1
H1
M6
H3
SK 2382
SK 3382
SK 4382
SK 5382
M2
H6
M4
H5
M5
H4
M6
H3
M2
H6
SK 6282
SK 7282
SK 8282
SK 9282
SK 10282
SK 11282
SK 6382*
SK 7382*
SK 8382*
SK 9382*
SK 10382*
SK 11382*
SK 12382*
M3
H2
M4
H5
M5
H4
*
M3
H2

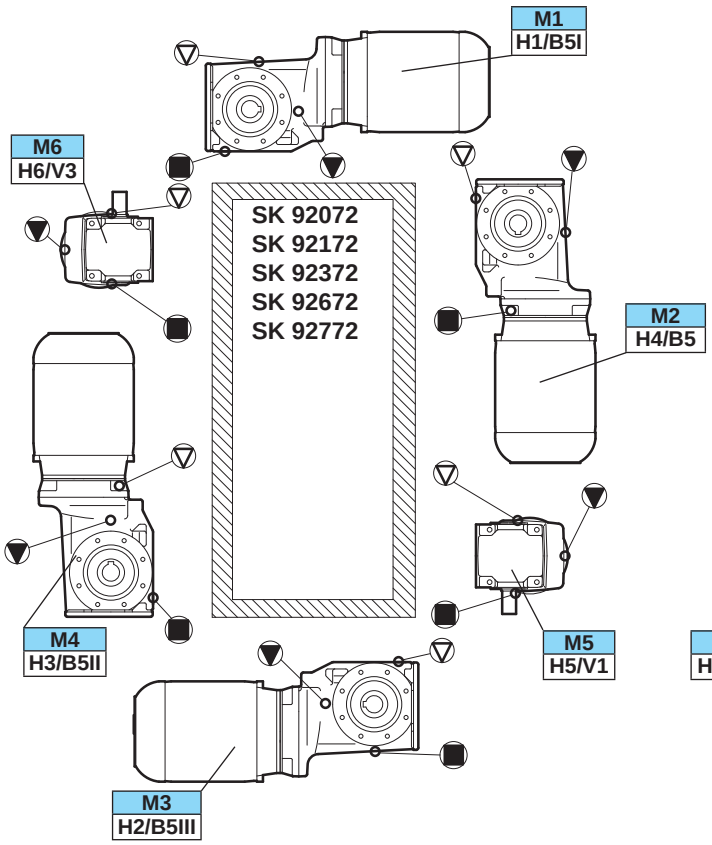
info ⇨🕮 A43

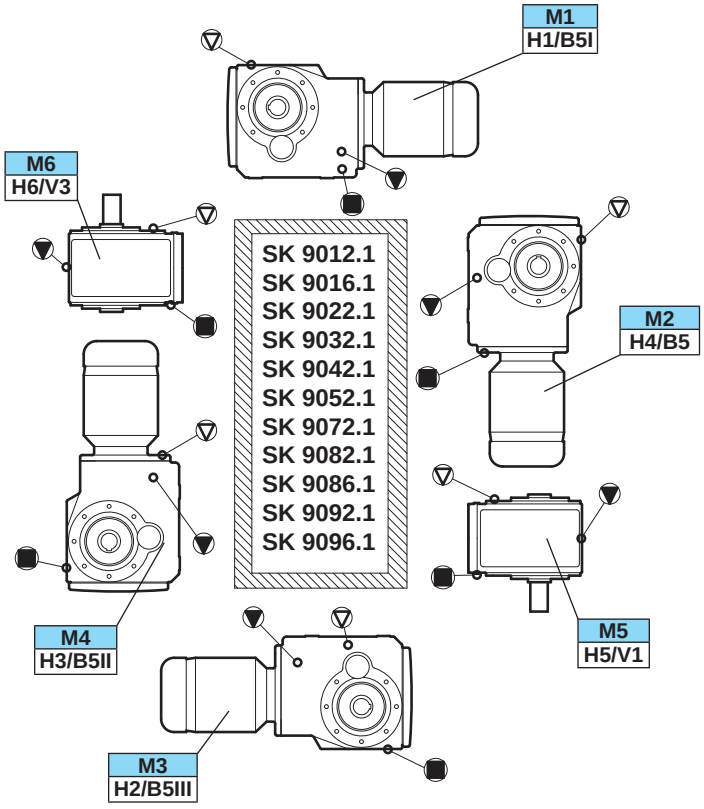

M1
B3
M6
V6
SK 92072
SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772
M2
B6
M5
V5
M4
B3I
M3
B8

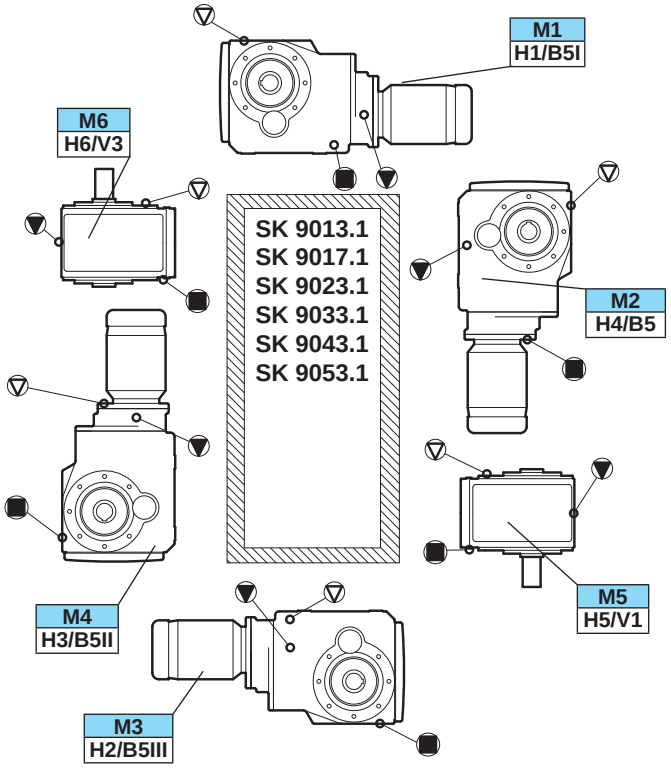

M1
B3
M6
V6
M2
B6
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M4
B3I
M5
V5
M3
B8


M1
B3
M6
V6
M2
B6
SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1
M5
V5
M4
B3I
M3
B8

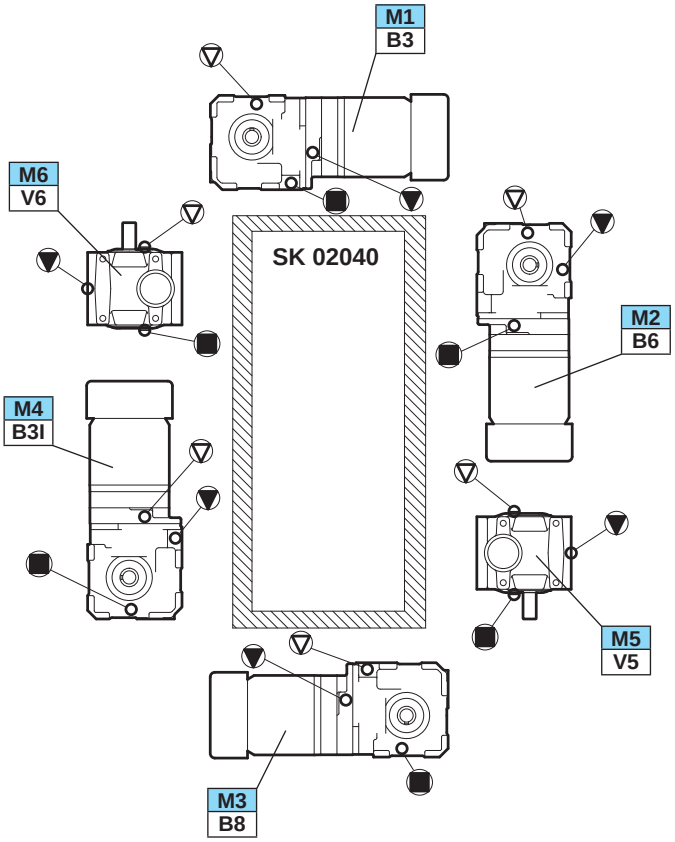
info ⇨🕮 A43

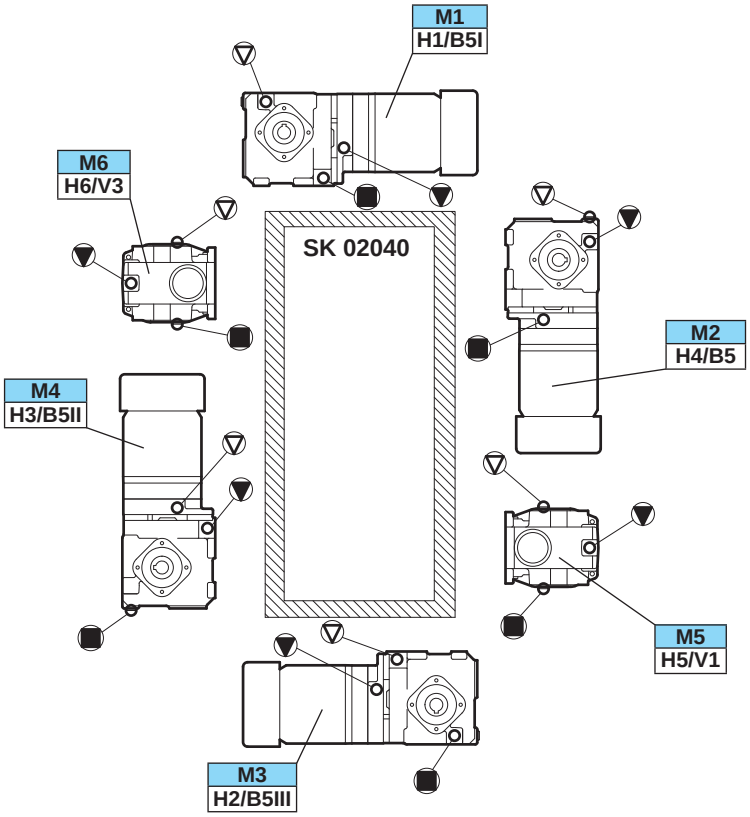

M1
H1/B5I
M6
H6/V3
SK 92072
SK 92172
SK 92372
SK 92672
SK 92772
M2
H4/B5
M4
H3/B5II
M5
H5/V1
M3
H2/B5III


M1
H1/B5I
M6
H6/V3
SK 9012.1
SK 9016.1
SK 9022.1
SK 9032.1
SK 9042.1
SK 9052.1
SK 9072.1
SK 9082.1
SK 9086.1
SK 9092.1
SK 9096.1
M2
H4/B5
M4
H3/B5II
M5
H5/V1
M3
H2/B5III

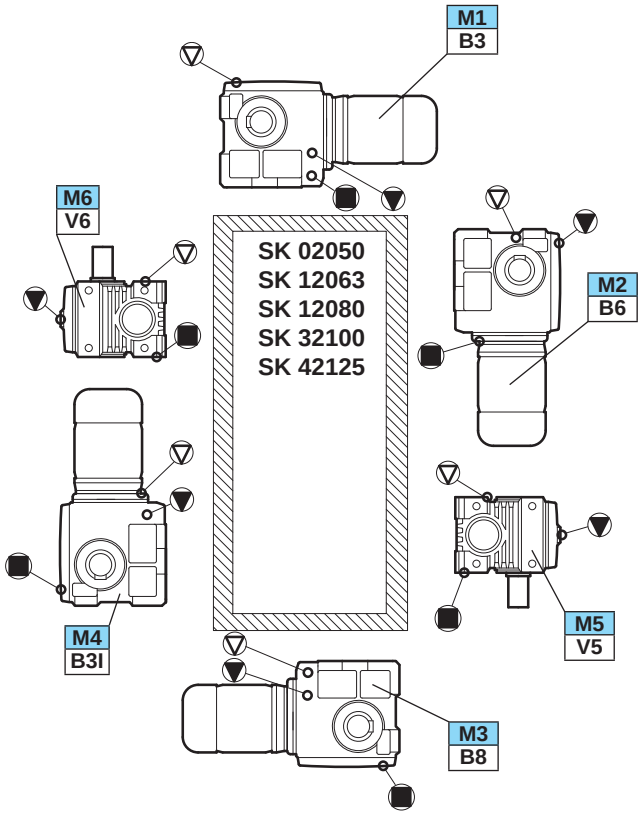

M1
H1/B5I
M6
H6/V3
SK 9013.1
SK 9017.1
SK 9023.1
SK 9033.1
SK 9043.1
SK 9053.1
M2
H4/B5
M4
H3/B5II
M5
H5/V1
M3
H2/B5III

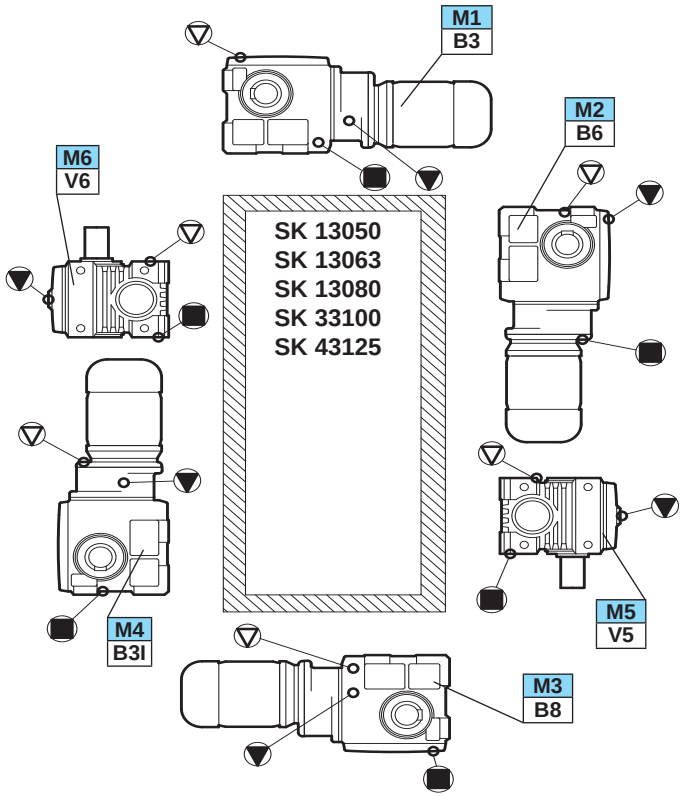
info ⇨🕮 A43

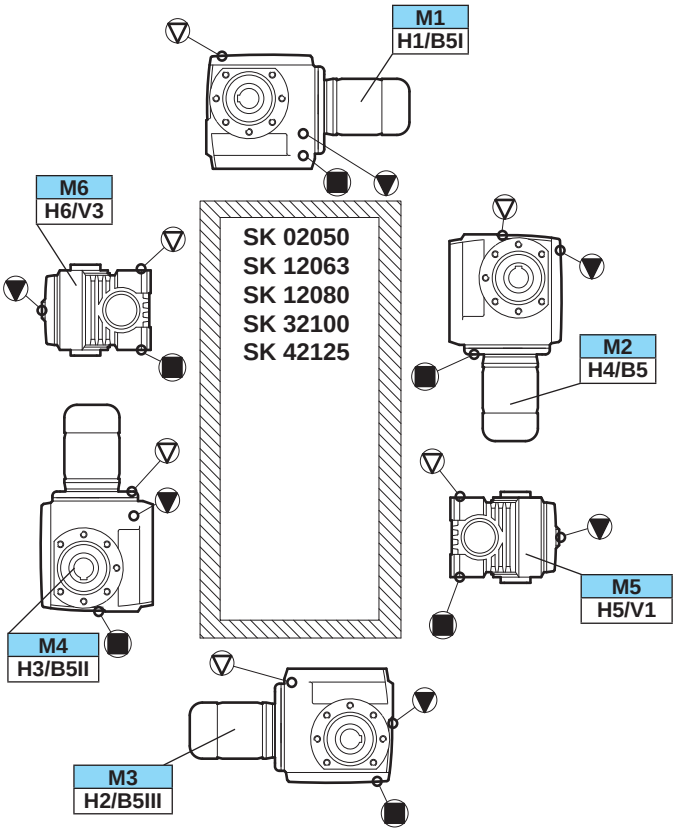

M1
B3
M6
V6
SK 02040
M2
B6
M4
B3I
M5
V5
M3
B8

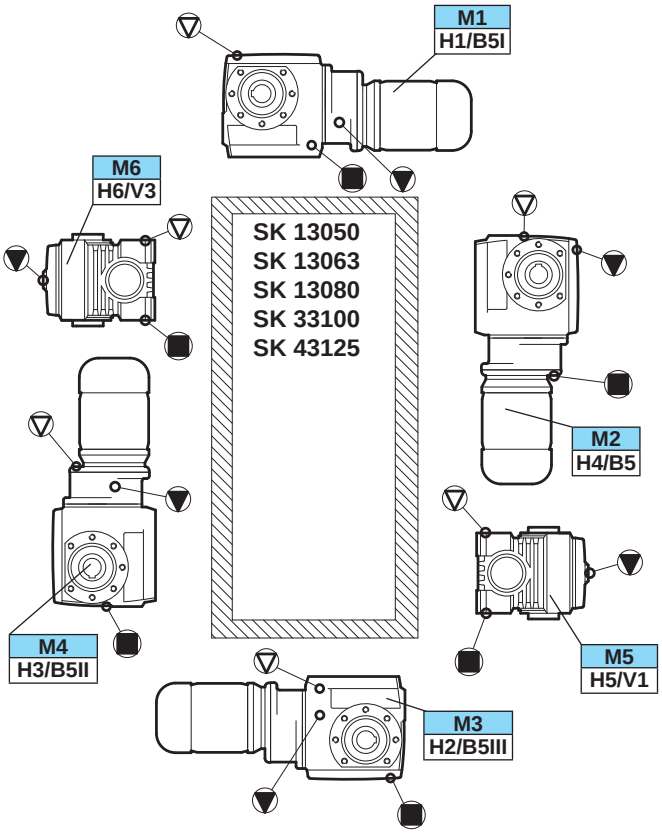

M1
H1/B5I
M6
H6/V3
SK 02040
M2
H4/B5
M4
H3/B5II
M5
H5/V1
M3
H2/B5III

info ⇨🕮 A43

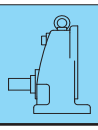
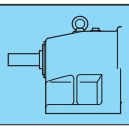
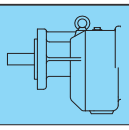
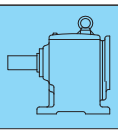
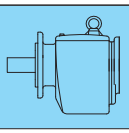
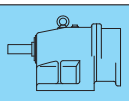
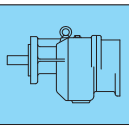
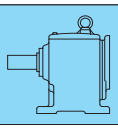
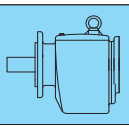

M1
B3
M6
V6
SK 02050
SK 12063
SK 12080
SK 32100
SK 42125
M2
B6
M5
V5
M4
B3I
M3
B8


M1
B3
M6
V6
SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125
M2
B6
M5
V5
M4
B3I
M3
B8


M1
H1/B5I
M6
H6/V3
SK 02050
SK 12063
SK 12080
SK 32100
SK 42125
M2
H4/B5
M5
H5/V1
M4
H3/B5II
M3
H2/B5III


M1
H1/B5I
M6
H6/V3
SK 13050
SK 13063
SK 13080
SK 33100
SK 43125
M2
H4/B5
M5
H5/V1
M4
H3/B5II
M3
H2/B5III

info ⇨🕮 A43

[L]												
⇨🕮A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨🕮A53	B3	V6	B8	V5	B6	B7	B5	V3	B5I	V1	B5II	B5III
SK 11E	0,25	0,50	0,55	0,40	0,35	0,35	0,30	0,35	0,50	0,30	0,40	0,40
SK 21E	0,60	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	0,50	1,40	1,10	0,70	0,90	0,90
SK 31E	1,10	2,70	2,20	2,30	1,70	1,70	0,80	1,30	1,65	1,10	2,00	2,00
SK 41E	1,70	2,60	3,30	2,50	2,60	2,60	1,00	2,60	2,80	1,60	3,30	3,30
SK 51E	2,20	4,40	4,70	4,00	3,40	3,40	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
[L]												
SK 02	0,15	0,60	0,70	0,60	0,40	0,40	0,25	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50
SK 12	0,25	0,75	0,85	0,75	0,50	0,50	0,35	0,85	0,90	0,90	0,60	0,60
SK 22	0,50	1,80	2,00	1,80	1,35	1,35	0,70	2,00	2,00	1,80	1,55	1,55
SK 32	0,90	2,50	3,00	2,90	2,00	2,00	1,30	2,90	3,30	3,10	2,40	2,40
SK 42	1,30	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
SK 52	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
[L]												
SK 62	6,50	15,0	13,0	16,0	15,0	15,0	7,00	15,0	14,0	18,5	16,0	16,0
SK 72	9,00	23,0	18,0	26,0	23,0	23,0	10,0	23,0	18,5	28,0	23,0	23,0
SK 82	14,0	35,0	27,0	44,0	32,0	32,0	15,0	37,0	29,0	45,0	34,5	34,5
SK 92	25,0	73,0	47,0	76,0	52,0	52,0	26,0	73,0	47,0	78,0	52,0	52,0
SK 102	36,0	79,0	66,0	102	71,0	71,0	40,0	81,0	66,0	104	72,0	72,0
[L]												
SK 03	0,30	1,00	0,80	0,90	0,60	0,60	0,50	0,80	0,90	1,10	0,80	0,80
SK 13	0,60	1,25	1,10	1,20	0,70	0,70	0.,85	1,20	1,20	1,20	0,95	0,95
SK 23	1,30	2,40	2,30	2,35	1,60	1,60	1,50	2,60	2,50	2,80	2,80	2,80
SK 33N	1,60	2,90	3,20	3,70	2,30	2,30	1,90	3,40	3,50	4,40	2,60	2,60
SK 43	3,00	5,60	5,30	6,60	3,60	3,60	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
SK 53	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
[L]												
SK 63	13,0	14,5	14,5	16,0	13,0	13,0	13,5	14,0	15,5	18,0	14,0	14,0
SK 73	20,5	20,0	22,5	27,0	20,0	20,0	22,0	22,5	23,0	27,5	20,0	20,0
SK 83	30,0	31,0	34,0	37,0	33,0	33,0	31,0	34,0	35,0	40,0	34,0	34,0
SK 93	53,0	70,0	59,0	72,0	49,0	49,0	53,0	70,0	59,0	74,0	49,0	49,0
SK 103	69,0	71,0	74,0	97,0	67,0	67,0	69,0	78,0	78,0	99,0	67,0	67,0

[L]							[L]						
⇨🕮A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇨🕮A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨🕮A54	H1	H6	H2	H5	H4	H3	⇨🕮A54	H1	H6	H2	H5	H4	H3
SK 0182NB	0,40	0,55	0,60	0,55	0,35	0,35							
SK 0282NB	0,70	1,00	0,80	1,10	0,90	0,90							
							SK 1382NB	1,30	2,30	1,40	2,10	2,00	1,90
[L]							[L]						
SK 1282	0,90	1,30	0,90	1,20	0,95	0,95							
SK 2282	1,65	2,40	1,90	2,00	1,80	1,80	**SK 2382**	1,70	2,60	1,90	3,10	1,50	1,50
SK 3282	3,15	4,10	3,24	4,10	3,15	3,15	**SK 3382**	4,10	4,10	3,30	5,60	3,30	3,30
SK 4282	4,70	6,10	4,75	5,40	4,70	4,70	**SK 4382**	5,90	6,80	4,90	8,30	4,90	4,90
SK 5282	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20	7,20	**SK 5382**	12,5	12,0	6,70	14,0	8,30	8,30
[L]							[L]						
SK 6282	17,0	14,0	12,0	17,5	10,0	14,0	**SK 6382**	16,5	13,0	9,60	18,0	14,0	12,5
SK 7282	25,0	21,0	20,0	27,0	16,0	21,0	**SK 7382**	22,0	20,0	16,0	25,0	23,0	19,0
SK 8282	37,0	33,0	30,0	41,0	31,0	31,0	**SK 8382**	34,0	32,0	25,0	38,0	35,0	30,0
SK 9282	74,0	70,0	55,0	72,0	60,0	59,0	**SK 9382**	73,0	70,0	45,0	74,0	65,0	60,0
[L]							[L]						
SK 10282	90,0	90,0	40,0	90,0	60,0	82,0	**SK 10382**	85,0	100	73,0	100	80,0	80,0
SK 11282*	165	160	145	195	100	140	**SK 11382***	160	155	140	210	155	135
							SK 12382*	160	155	140	210	155	135

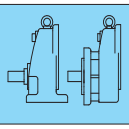
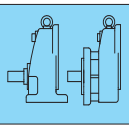
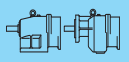
* ⇨🕮 A42

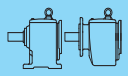
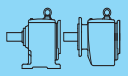



[L]												
⇨📖A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨📖A55/56	B3	B6	B8	B3I	V5	V6	B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3
							H1	H4	H2	H3	H5	H6
SK 92072	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,60	0,50	0,50	0,40	0,40
SK 92172	0,60	0,90	0,95	1,10	0,75	0,62	0,50	0,92	0,87	1,05	0,75	0,65
SK 92372	0,90	1,30	1,45	1,60	1,20	1,20	1,15	1,50	1,20	1,70	1,15	1,15
SK 92672	1,80	3,50	3,20	3,40	2,60	2,60	1,55	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK 92772	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	2,75	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
[L]												
SK 9012.1	0,70	1,60	1,90	2,40	1,20	1,70	0,70	1,90	1,90	2,40	1,20	1,70
SK 9016.1	0,70	1,60	1,90	2,40	1,20	1,70	0,70	1,90	1,90	2,40	1,20	1,70
SK 9022.1	1,30	2,60	3,50	4,20	2,00	2,80	1,30	2,60	3,50	4,20	2,00	2,80
SK 9032.1	1,70	4,80	6,40	6,70	4,10	5,10	1,90	5,20	6,40	7,30	3,30	5,10
SK 9042.1	4,40	8,70	10,0	9,80	6,80	7,50	3,60	9,70	11,4	11,5	6,50	8,20
SK 9052.1	6,50	16,0	19,0	21,5	11,0	15,5	7,50	16,5	20,0	21,5	11,5	18,0
SK 9072.1	10,0	27,5	32,0	36,0	18,0	24,0	12,0	27,5	33,0	38,5	19,0	26,0
SK 9082.1	17,0	51,5	62,5	71,5	33,0	46,5	21,0	54,0	66,0	80,0	38,0	52,0
SK 9086.1	26,0	73,0	85,0	102	48,0	62,0	36,0	78,0	91,0	101	53,0	76,0
SK 9092.1	36,0	157	170	172	80,0	90,0	40,0	130	154	175	82,0	91,0
SK 9096.1	98,0	187	194	254	109	152	98	187	193	257	113	156
[L]												
SK 9013.1	1,20	2,00	2,20	3,00	1,40	1,90	1,20	2,30	2,20	3,00	1,40	1,90
SK 9017.1	1,20	2,00	2,20	3,00	1,40	1,90	1,20	2,30	2,20	3,00	1,40	1,90
SK 9023.1	2,40	3,00	3,80	5,30	2,20	3,10	2,40	3,00	3,80	5,30	2,20	3,10
SK 9033.1	3,30	6,60	7,00	7,80	4,30	5,10	3,80	5,70	6,90	8,50	3,60	5,60
SK 9043.1	4,60	10,2	10,7	12,8	5,20	6,70	5,70	10,2	14,7	14,7	6,60	9,60
SK 9053.1	10,0	17,0	20,0	24,2	11,5	16,5	12,5	18,0	26,5	26,5	13,0	17,0

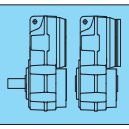
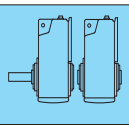
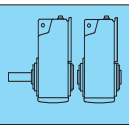
[L]												
⇨📖A51	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
⇨📖A57/58	B3	B6	B8	B3I	V5	V6	B5I	B5	B5III	B5II	V1	V3
							H1	H4	H2	H3	H5	H6
SK 02040	0,45	0,60	0,60	0,60	0,50	0,50	0,50	0,80	0,75	0,60	0,50	0,50
SK 02050	0,60	1,20	0,70	1,15	0,70	0,70	0,45	1,40	0,90	1,25	1,00	1,00
SK 12063	0,40	1,70	1,20	1,55	1,00	1,00	0,50	1,60	1,40	1,80	1,50	1,50
SK 12080	0,80	2,60	1,70	2,70	1,70	1,70	0,95	3,30	2,50	3,70	2,50	2,50
SK 32100	1,60	5,50	3,40	5,40	3,20	3,20	1,50	7,10	4,90	7,10	4,40	4,40
SK 42125	2,80	11,0	6,20	10,3	5,80	5,80	3,30	11,2	6,10	10,4	6,80	6,80
[L]												
SK 13050	0,95	1,55	1,10	1,45	0,95	0,95	0,90	1,80	1,15	1,75	1,25	1,25
SK 13063	0,85	2,30	1,60	2,00	1,25	1,25	0,95	2,10	1,65	2,15	1,75	1,75
SK 13080	1,70	3,20	2,10	3,40	1,95	1,95	1,40	4,20	2,75	4,20	2,75	2,75
SK 33100	2,20	7,60	4,00	6,80	3,70	3,70	2,30	7,60	5,50	7,80	4,85	4,85
SK 43125	7,80	14,0	7,20	13,5	6,70	6,70	4,30	12,9	7,10	12,1	7,70	7,70

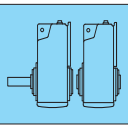
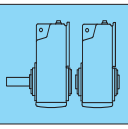


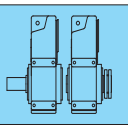
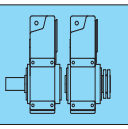
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
		SK 02	99	**SK 03**	110
SK 11E	58	**SK 12**	184	**SK 13**	194
SK 21E	77	**SK 22**	374	**SK 23**	340
SK 31E	185	**SK 32**	710	**SK 33N**	672
SK 41E	290	**SK 42**	1244	**SK 43**	1289
SK 51E	492	**SK 52**	2024	**SK 53**	2232

	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 62	3120	**SK 63**	3700
SK 72	4708	**SK 73**	5650
SK 82	7246	**SK 83**	9180
SK 92	10775	**SK 93**	14000
SK 102	17367	**SK 103**	23160

info ⇨🕮 B40 - B60

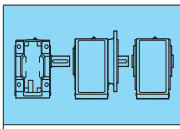
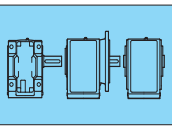
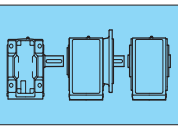
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 0182NB	116				
SK 0282NB	165				
SK 1382NB	370				
		SK 1282	296		
		SK 2282	563	**SK 2382**	563
		SK 3282	1015	**SK 3382**	1039
		SK 4282	2000	**SK 4382**	2077
		SK 5282	3235	**SK 5382**	3200

	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 6282	4537	**SK 6382**	6000
SK 7282	6473	**SK 7382**	8300
SK 8282	10618	**SK 8382**	13200
SK 9282	17930	**SK 9382**	25400

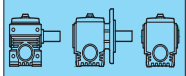
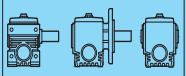
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 10282	32000	**SK 10382**	37200
SK 11282	42000	**SK 11382**	69000
		SK 12382	90000

info ⇨🕮 C46 - C66




	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 92072	90	**SK 9012.1**	400	**SK 9013.1**	400
SK 92172	120	**SK 9016.1**	610	**SK 9017.1**	610
SK 92372	230	**SK 9022.1**	860	**SK 9023.1**	860
SK 92672	380	**SK 9032.1**	1550	**SK 9033.1**	1550
SK 92772	660	**SK 9042.1**	2800	**SK 9043.1**	2800
		SK 9052.1	4800	**SK 9053.1**	4800
		SK 9072.1	8500		
		SK 9082.1	13000		
		SK 9086.1	20000		
		SK 9092.1	32000		
		SK 9096.1	50000		

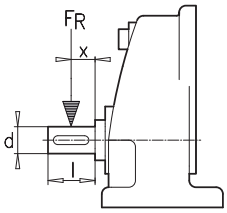
info ⇨🕮 D42 - D55

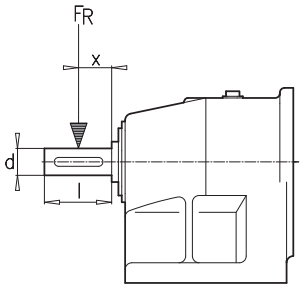
	M_{2max} [Nm]		M_{2max} [Nm]
SK 02040	100		
SK 02050	185	**SK 13050**	195
SK 12063	360	**SK 13063**	380
SK 12080	710	**SK 13080**	770
SK 32100	1420	**SK 33100**	1590
SK 42125	2850	**SK 43125**	3090

info ⇨🕮 E18 - E29

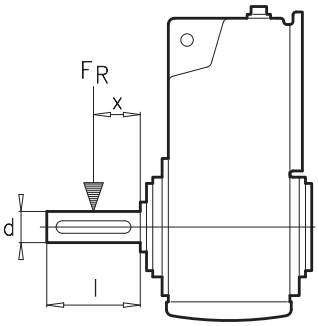




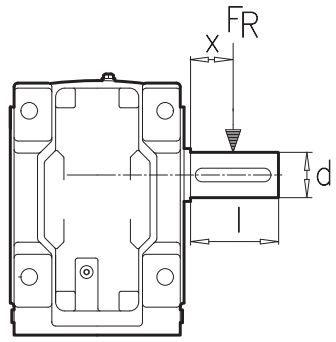





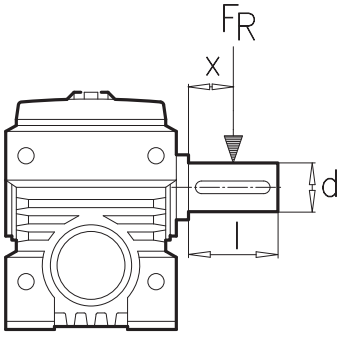
	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 11E	65,0	85,0	--	--	39,0	20	40
SK 21E	77,0	102,0	--	--	50,0	25	50
SK 31E	104,5	134,5	--	--	69,5	30	60
SK 41E	111,5	146,5	--	--	67,0	35	70
SK 51E	125,0	165,0	--	--	74,0	40	80
SK 02, SK 03	63,8	83,8	$0,06 \times 10^6$	$0,10 \times 10^6$	11,8	20	40
SK 12, SK 13	73,5	98,5	$0,12 \times 10^6$	$0,18 \times 10^6$	14,0	25	50
SK 22, SK 23	86,0	116,0	$0,19 \times 10^6$	$0,30 \times 10^6$	14,0	30	60
SK 32, SK 33N	112,5	152,5	$0,39 \times 10^6$	$0,60 \times 10^6$	30,0	40	80
SK 42, SK 43	123,0	168,0	$0,42 \times 10^6$	$0,73 \times 10^6$	30,0	45	90
SK 52, SK 53	149,5	204,5	$0,92 \times 10^6$	$1,56 \times 10^6$	35,0	55	110
SK 62, SK 63	191,0	256,0	$1,46 \times 10^6$	$2,46 \times 10^6$	35,0	65	130
SK 72, SK 73	212,0	282,0	$2,13 \times 10^6$	$4,45 \times 10^6$	37,0	75	140
SK 82, SK 83	248,5	333,5	$4,24 \times 10^6$	$6,89 \times 10^6$	38,0	90	170
SK 92, SK 93	278,0	383,0	$8,07 \times 10^6$	$12,50 \times 10^6$	41,0	110	210
SK 102, SK 103	323,5	448,5	$14,86 \times 10^6$	$22,84 \times 10^6$	46,0	130	250



	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 0182NB	80,0	104,5	$0,13 \times 10^6$	$0,18 \times 10^6$	0	25	50
SK 0282NB	112,0	138,0	$0,12 \times 10^6$	$0,17 \times 10^6$	0	25	50
SK 1382NB	145,0	176,0	$0,16 \times 10^6$	$0,26 \times 10^6$	0	30	60
SK 1282	95,1	125,1	$0,18 \times 10^6$	$0,27 \times 10^6$	0	30	60
SK 2282, SK 2382	109,6	144,6	$0,27 \times 10^6$	$0,44 \times 10^6$	0	35	70
SK 3282, SK 3382	135,6	180,6	$0,61 \times 10^6$	$0,94 \times 10^6$	0	45	90
SK 4282, SK 4382	158,1	213,1	$0,90 \times 10^6$	$1,48 \times 10^6$	0	55	110
SK 5282, SK 5382	179,6	244,6	$1,63 \times 10^6$	$2,60 \times 10^6$	0	65	130
SK 6282, SK 6382	235,6	305,6	$1,82 \times 10^6$	$3,42 \times 10^6$	0	75	140
SK 7282, SK 7382	253,0	338,0	$3,81 \times 10^6$	$6,19 \times 10^6$	0	90	170
SK 8282, SK 8382	300,0	405,0	$8,31 \times 10^6$	$12,79 \times 10^6$	0	110	210
SK 9282, SK 9382	353,6	478,6	$16,32 \times 10^6$	$24,92 \times 10^6$	0	140	250
SK 10282, SK 10382	425,0	575,0	--	$18,95 \times 10^6$	0	160	300
SK 11282, SK 11382	453,0	603,0	--	$19,15 \times 10^6$	0	180	300
SK 12382	453,0	603,0	--	$20,30 \times 10^6$	0	180	300



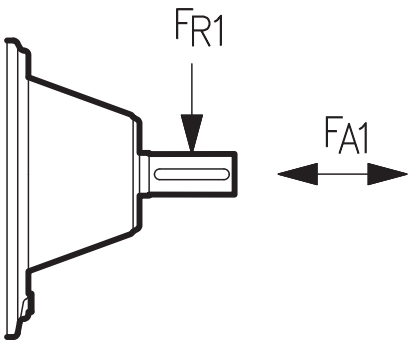
	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 92072	95,0	115,0	0,06 x 10^6	--	0	20	40
SK 92712	111,0	131,0	0,05 x 10^6	--	0	20	40
SK 92372	128,0	153,0	0,08 x 10^6	--	0	25	50
SK 92672	136,0	166,0	0,12 x 10^6	--	0	30	60
SK 9012.1, SK 9013.1	111,0	141,0	0,14 x 10^6	0,24 x 10^6	0	30	60
SK 9016.1, SK 9017.1	111,0	146,0	0,25 x 10^6	0,41 x 10^6	0	35	70
SK 92772	153,0	188,0	0,16 x 10^6	--	0	35	70
SK 9022.1, SK 9023.1	144,0	179,0	0,17 x 10^6	0,30 x 10^6	0	35	70
SK 9032.1, SK 9033.1	171,5	216,5	0,29 x 10^6	0,58 x 10^6	0	45	90
SK 9042.1, SK 9043.1	181,0	241,0	1,22 x 10^6	1,99 x 10^6	0	60	120
SK 9052.1, SK 9053.1	237,0	307,0	1,75 x 10^6	3,08 x 10^6	0	70	140
SK 9072.1	281,0	366,0	4,49 x 10^6	7,05 x 10^6	0	90	170
SK 9082.1	326,75	431,76	8,36 x 10^6	12,82 x 10^6	0	110	210
SK 9086.1	422,0	527,0	9,56 x 10^6	15,60 x 10^6	0	120	210
SK 9092.1	515,0	640,0	14,40 x 10^6	24,61 x 10^6	0	140	250
SK 9096.1	550	710	48,73 x 10^6	--	0	140	320



	y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	c_{VL} [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
SK 02040	99,5	115,5	0,07 x 10^6	--	0	20	40
SK 02050, SK 13050	104,0	129,0	0,12 x 10^6	0,19 x 10^6	0	25	50
SK 12063, SK 13063	118,5	148,5	0,19 x 10^6	0,30 x 10^6	0	30	60
SK 12080, SK 13080	150,0	185,0	0,21 x 10^6	0,41 x 10^6	0	35	70
SK 32100, SK 33100	179,0	224,0	0,51 x 10^6	0,94 x 10^6	0	45	90
SK 42125, SK 43125	233,5	293,5	1,33 x 10^6	2,19 x 10^6	0	60	120



W - Adapter

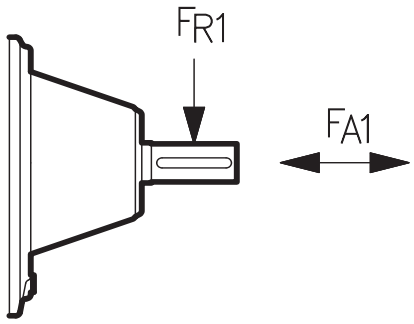


	SK 0182NB **SK 0282NB**	**SK 92072** **SK 92172**		**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50
				F_{R1} [kN] 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,44 | 0,37 | 0,30
				F_{A1} [kN] 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,89 | 0,77 | 0,58 | 0,35 | 0,29
	SK 1382NB	**SK 92372**	**SK 02040**	**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00
				F_{R1} [kN] 0,85 | 0,82 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,61 | 0,43 | 0,42 | 0,23
				F_{A1} [kN] 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,89 | 0,77 | 0,58 | 0,35 | 0,29 | 0,20 | 0,15
		SK 92672		**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20
				F_{R1} [kN] 2,13 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,74
				F_{A1} [kN] 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,7 | 1,5 | 0,98 | 0,66 | 0,45 | 0,28
		SK 92772		**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20
				F_{R1} [kN] 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,3 | 1,0
				F_{A1} [kN] 3,7 | 3,5 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,5 | 1,1

F_{R1} ➔ F_{A1} = 0
F_{A1} ➔ F_{R1} = 0

⇨📖 A9

W - Adapter



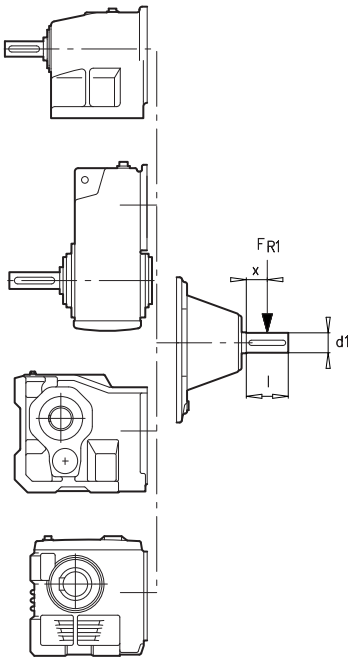
SK 11E **SK 02** **SK 12** **SK 13** **SK 23** **SK 33N**	**SK 1282** **SK 2382** **SK 3382**	**SK 9012.1** **SK 9016.1** **SK 9022.1** **SK 9013.1** **SK 9017.1** **SK 9023.1** **SK 9033.1**	**SK 02050** **SK 12063** **SK 12080** **SK 13050** **SK 13063** **SK 13080** **SK 33100**	**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 **F_{R1} [kN]** 0,85 | 0,82 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,61 | 0,43 | 0,42 | 0,23 **F_{A1} [kN]** 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,89 | 0,77 | 0,58 | 0,35 | 0,29 | 0,20 | 0,15
SK 21E **SK 31E** **SK 22** **SK 32** **SK 43** **SK 53**	**SK 2282** **SK 3282** **SK 4382** **SK 5382**	**SK 9032.1** **SK 9043.1** **SK 9053.1**	**SK 32100** **SK 43125**	**P_1 [kW]** 0,12 | 0,18 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 **F_{R1} [kN]** 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,1 | 1,0 | 1,0 **F_{A1} [kN]** 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,7 | 1,5 | 0,98 | 0,65 | 0,27
SK 41E **SK 51E** **SK 42** **SK 52** **SK 63**	**SK 4282** **SK 5282** **SK 6382**	**SK 9042.1** **SK 9052.1**	**SK 42125**	**P_1 [kW]** 0,37 | 0,55 | 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20 | 11,0 **F_{R1} [kN]** 2,1 | 2,8 | 2,4 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,1 | 1,8 | 1,3 | 0,98 | 0,47 **F_{A1} [kN]** 4,1 | 3,9 | 3,8 | 3,5 | 3,3 | 2,7 | 2,5 | 2,3 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 0,59
SK 62 **SK 72** **SK 73** **SK 83** **SK 93** **SK 63***	**SK 6282** **SK 7282** **SK 6382*** **SK 7382** **SK 8382** **SK 9382** **SK 9382***	**SK 9072.1**		**P_1 [kW]** 0,75 | 1,10 | 1,50 | 2,20 | 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20 | 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 **F_{R1} [kN]** 4,4 | 4,3 | 4,2 | 4,1 | 3,9 | 3,7 | 3,4 | 3,4 | 3,1 | 2,7 | 2,7 | 2,3 | 1,8 | 1,2 | 0,87 **F_{A1} [kN]** 6,1 | 5,9 | 5,8 | 5,5 | 5,2 | 4,9 | 4,4 | 4,3 | 3,9 | 3,3 | 3,3 | 2,7 | 2,2 | 1,1 | 0,74
SK 82 **SK 92** **SK 102** **SK 83*** **SK 93*** **SK 103**	**SK 8282** **SK 9282** **SK 10382** **SK 8382*** **SK 9382***	**SK 9082.1** **SK 9086.1** **SK 9092.1** **SK 9096.1**		**P_1 [kW]** 3,00 | 4,00 | 5,50 | 7,50 | 9,20 | 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 **F_{R1} [kN]** 11,0 | 10,9 | 10,8 | 10,4 | 10,1 | 9,9 | 9,5 | 9,3 | 9,3 | 8,4 | 8,1 | 8,3 | 7,4 | 4,6 | 5,2 **F_{A1} [kN]** 4,3 | 4,2 | 4,1 | 3,8 | 3,6 | 3,4 | 3,1 | 3,0 | 2,9 | 2,3 | 2,0 | 2,2 | 1,5 | 0,78 | 0,24
	SK 10282 **SK 10382** **SK 11282** **SK 11382** **SK 12382**			**P_1 [kW]** 11,0 | 15,0 | 18,5 | 22,0 | 30,0 | 37,0 | 45,0 | 55,0 | 75,0 | 90,0 | 110 | 132 | 160 | 200 **F_{R1} [kN]** 17,3 | 17,1 | 16,9 | 11,7 | 16,1 | 15,7 | 15,2 | 14,5 | 13,2 | 12,1 | 10,7 | 9,0 | 6,9 | 3,6 **F_{A1} [kN]** 13,4 | 13,7 | 13,4 | 13,1 | 12,5 | 12,0 | 11,7 | 11,0 | 9,6 | 8,5 | 7,2 | 6,8 | 5,0 | 2,6

⇨ A9

F_{R1} ➔ F_{A1} = 0
F_{A1} ➔ F_{R1} = 0

* W - Adapter VL

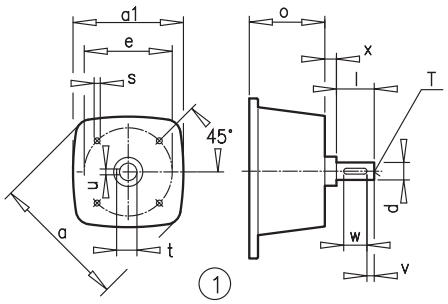
W - Adapter

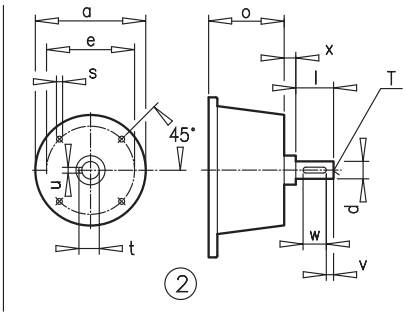


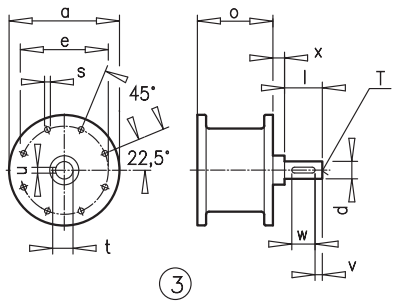
				y [mm]	z [mm]	c [Nmm]	d1 [mm]	l1 [mm]
	SK 0182NB **SK 0282NB**	**SK 92072** **SK 92172**		58,5	78,5	$0{,}027 \times 10^6$	14	40
	SK 1382NB	**SK 72372**	**SK 02040**	58,5	78,5	$0{,}037 \times 10^6$	16	40
		SK 92672		59,5	79,5	$0{,}032 \times 10^6$	19	40
		SK 92772		69,0	94,0	$0{,}109 \times 10^6$	24	50
SK 03 **SK 11E** **SK 02** **SK 12** **SK 13** **SK 23** **SK 33N**	**SK 1282** **SK 2382** **SK 3382**	**SK 9012.1** **SK 9016.1** **SK 9013.1** **SK 9017.1** **SK 9022.1** **SK 9023.1** **SK 9033.1**	**SK 02050** **SK 12063** **SK 12080** **SK 13050** **SK 13063** **SK 13080** **SK 33100**	70,0	90,0	$3{,}64 \times 10^4$	16	40
SK 21E **SK 31E** **SK 22** **SK 32** **SK 43** **SK 53**	**SK 2282** **SK 3282** **SK 4382** **SK 5382**	**SK 9032.1** **SK 9043.1** **SK 9053.1**	**SK 32100** **SK 43125**	96,5	121,5	$1{,}07 \times 10^5$	24	50
SK 41E **SK 51E** **SK 42** **SK 52** **SK 63**	**SK 4282** **SK 5282** **SK 6382**	**SK 9042.1** **SK 9052.1**	**SK 42125**	110,5	150,5	$4{,}70 \times 10^5$	38	80
SK 62 **SK 72** **SK 73** **SK 83** **SK 93** **SK 63***	**SK 6282** **SK 7282** **SK 7382** **SK 8382** **SK 9382** **SK 6382***	**SK 9072.1**		149,5	204,5	$4{,}60 \times 10^5$	42	110
SK 82 **SK 92** **SK 103** **SK 83*** **SK 93***	**SK 8282** **SK 9282** **SK 8382*** **SK 9382***	**SK 9082.1** **SK 9086.1** **SK 9092.1**		207,5	277,5	$1{,}82 \times 10^6$	65	140
		SK 9096.1		299,0	369,0	--	70	140
SK 102				224,5	294,5	$1{,}66 \times 10^6$	65	140
	SK 10282 **SK 10382** **SK 11282** **SK 11382** **SK 12382**			413,0	482,0	--	70	140

* W-Adapter VL

⇨📖 A9

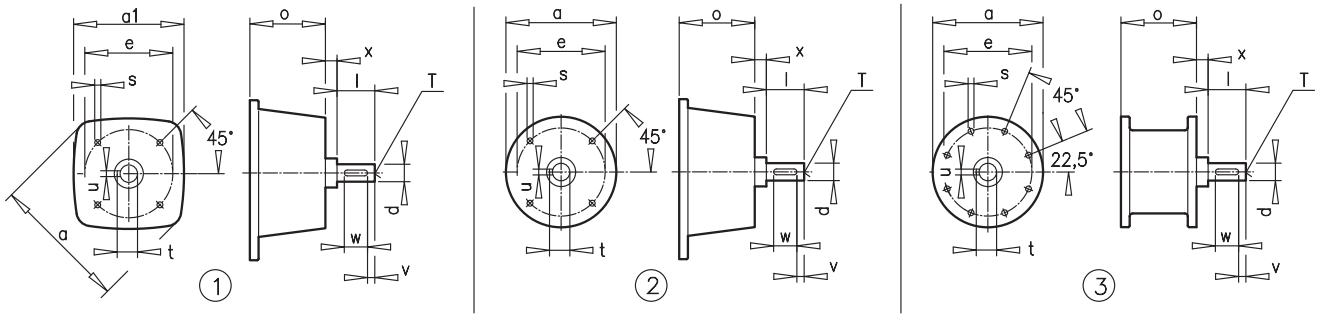






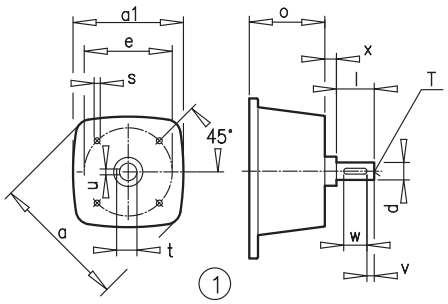
					① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
SK 11E W0	**SK 02 W0** **SK 12 W0**	**SK 03 W0** **SK 13 W0** **SK 23 W0** **SK 33N W0**	**SK ../02 W0** **SK ../12 W0** **SK ../23 W0**		2	90 --	75 70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 11E WII	**SK 02 WII** **SK 12 WII**	**SK 03 WII** **SK 13 WII** **SK 23 WII** **SK 33N WII**	**SK ../02 WII** **SK ../12 WII** **SK ../23 WII**	RLS	2	120 --	100 74,0	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 21E WIII **SK 31E WIII**	**SK 22 WIII** **SK 32 WIII**	**SK 43 WIII** **SK 53 WIII**	**SK ../22 WIII** **SK ../32 WIII** **SK ../43 WIII** **SK ../53 WIII**		2	120 --	100 113,5	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 11E WIII	**SK 02 WIII** **SK 12 WIII**	**SK 03 WIII** **SK 13 WIII** **SK 23 WIII** **SK 33N WIII**	**SK ../02 WIII** **SK ../12 WIII** **SK ../23 WIII**		2	150 --	125 119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 21E WI **SK 31E WI**	**SK 22 WI** **SK 32 WI**	**SK 43 WI** **SK 53 WI**	**SK ../22 WI** **SK ../32 WI** **SK ../43 WI** **SK ../53 WI**		1	180 140	125 113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 41E WIV **SK 51E WIV**	**SK 42 WIV** **SK 52 WIV**	**SK 63 WIV**	**SK ../42 WIV** **SK ../52 WIV**		1	180 140	125 124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 21E WII **SK 31E WII**	**SK 22 WII** **SK 32 WII**	**SK 43 WII** **SK 53 WII**	**SK ../22 WII** **SK ../32 WII** **SK ../43 WII** **SK ../53 WII**	RLS	1	180 140	150 113,5	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 41E WI **SK 51E WI**	**SK 42 WI** **SK 52 WI**	**SK 63 WI**	**SK ../42 WI** **SK ../52 WI**		1	180 140	150 124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
	SK 62 W0 **SK 72 W0**	**SK 73 W0** **SK 83 W0** **SK 93 W0**			2	180 --	150 124	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 41E WII **SK 51E WII**	**SK 42 WII** **SK 52 WII**	**SK 63 WII**	**SK ../42 WII** **SK ../52 WII**	RLS	1	290 250	215 125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
	SK 62 WI **SK 72 WI** **SK 82 W0**	**SK 73 WI** **SK 83 W** **SK 93 WII** **SK 103 W0**			1	290 250	215 170	M12 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 41E WIII **SK 51E WIII**	**SK 42 WIII** **SK 52 WIII**	**SK 63 WIII**	**SK ../42 WIII** **SK ../52 WIII**		1	290 250	250 125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
	SK 62 WII **SK 72 WII** **SK 82 WII**	**SK 73 WII** **SK 83 WI** **SK 93 WIII** **SK 103 WII**			1	290 250	250 170	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12

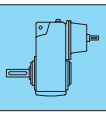
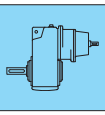
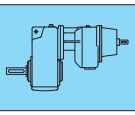
RLS ⇨ 🕮 A31 / A32



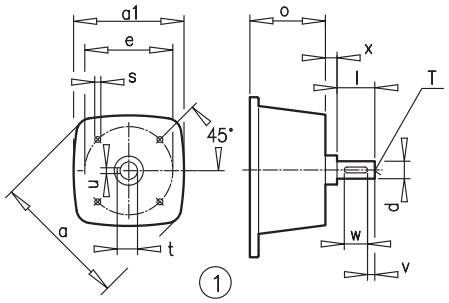
					① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
	SK 62 WIII **SK 72 WIII**	**SK 73 WIII** **SK 83 WIII** **SK 93 WIII**		RLS	1	290 250	250 170	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
	SK 62 WIV **SK 72 WIV** **SK 82 WV** **SK 92 WV**	**SK 73 WIV** **SK 83 WIV** **SK 93 WIV** **SK 103 WIV**			1	350 300	300 252	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20
	SK 82 WI **SK 92 WI** **SK 102 WI**	**SK 103 WI**			1	350 300	250 236	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
	SK 82 WIII **SK 92 WIII** **SK 102 WIII**	**SK 103 WIII**		RLS	1	350 300	300 236	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20

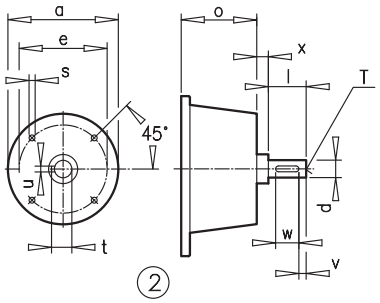
RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

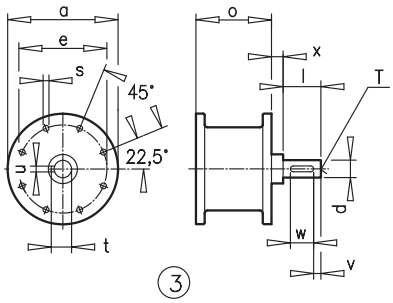


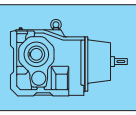
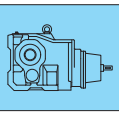
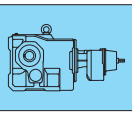
				① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
SK 0182NB W0 **SK 0282NB W0**	**SK 1382NB W0**			2	120 --	75 61,5	M5 x 11	14 40	16 5	5 30	8 M5
SK 0182NB WII **SK 0282NB WII**	**SK 1382NB WII**			2	120 --	100 61,5	M8 x 11	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 1282 W0	**SK 2382 W0** **SK 3382 W0**	**SK ../02 W0** **SK ../12 W0**		2	90 --	75 70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 1282 WII	**SK 2382 WII** **SK 3382 WII**	**SK ../02 WII** **SK ../12 WII**	RLS	2	120 --	100 74	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 2282 WIII **SK 3282 WIII**	**SK 4382 WIII** **SK 5382 WIII**	**SK ../22 WII** **SK ../32 WII**		2	120 --	100 113,5	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 1282 WII	**SK 2382 WIII** **SK 3382 WIII**	**SK ../02 WIII** **SK ../12 WIII**		2	150 --	125 119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 2282 WI **SK 3282 WI**	**SK 4382 WI** **SK 5382 WI**	**SK ../22 WI** **SK ../32 WI**		1	180 140	125 113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 4282 WIV **SK 5282 WIV**	**SK 6382 WIV**	**SK ../42 WIV** **SK ../52 WIV**		1	180 140	125 124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 2282 WII **SK 3282 WII**	**SK 4382 WII** **SK 5382 WII**	**SK ../22 WII** **SK ../32 WII**	RLS	1	180 140	150 113,5	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 4282 WI **SK 5282 WI**	**SK 6382 WI**	**SK ../42 WI** **SK ../52 WI**		1	180 140	150 124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 6282 W0 **SK 7282 W0**	**SK 7382 W0** **SK 8382 W0** **SK 9382 W0**			2	180 --	150 124	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 4282 WII **SK 5282 WII**	**SK 6382 WII**	**SK ../42 WII** **SK ../52 WII**	RLS	1	290 250	215 125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 6282 WI **SK 7282 WI**	**SK 7382 WI** **SK 8382 WI** **SK 9382 WI**			1	290 250	215 170	M12 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 4282 WIII **SK 5282 WIII**	**SK 6382 WIII**	**SK ../42 WIII** **SK ../52 WIII**		1	290 250	250 125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 6282 WII **SK 7282 WII** **SK 8282 WII**	**SK 7382 WII** **SK 8382 WII** **SK 9382 WII**	**SK 10382 WII** **SK 11382 WII**		1	290 250	250 170	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 6282 WIII **SK 7282 WIII**	**SK 7382 WIII** **SK 8382 WIII** **SK 9382 WIII**		RLS	1	290 250	250 170	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 6282 WIV **SK 7282 WIV** **SK 8282 WV**	**SK 7382 WIV** **SK 8282 WIV** **SK 9382 WIV** **SK 10382 WV**			1	350 300	300 252	M20 x 30	65 140	69 18	15 11 0	8 M20
SK 8282 WI **SK 9282 WI**	**SK 10382 WI** **SK 11382 WI** **SK 12382 WI**			1	350 300	250 236	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 8282 WIII **SK 9282 WIII**	**SK 11382 WIII** **SK 10382 WIII** **SK 12382 WIII**		RLS	1	350 300	250 236	M20 x 30	65 140	69 18	15 11 0	8 M20
SK 8282 WIV **SK 9282 WIV**	**SK 11382 WIV** **SK 10382 WIV** **SK 12382 WIV**			3	550 --	500 245	∅ 17,5	65 140	69 18	15 11 0	12 M20

RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

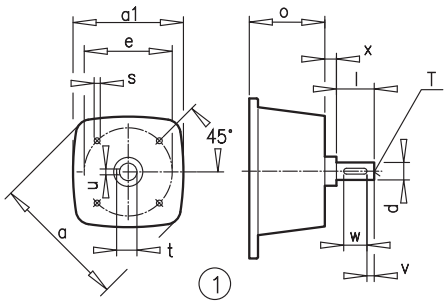


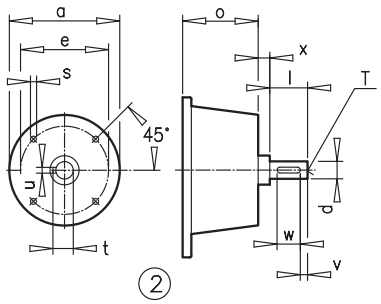


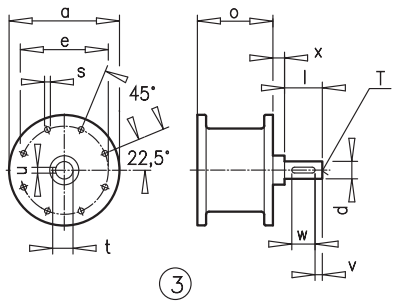


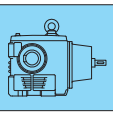
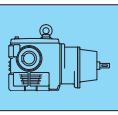
				① ② ③	a a1	e o	s	d l	t u	v w	x T
SK 92072 W0 **SK 92172 W0** **SK 92372 W0** **SK 92672 W0** **SK 92772 W0**				2	120 --	75 61,5	M5 x 11	14 40	16 5	5 30	56 M5
SK 92072 WII **SK 92172 WII** **SK 92372 WII** **SK 92672 WII** **SK 92772 WII**				2	120 --	100 61,5	M8 x 11	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 9012.1 W0 **SK 9016.1 W0** **SK 9022.1 W0**	**SK 9013.1 W0** **SK 9017.1 W0** **SK 9023.1 W0** **SK 9033.1 W0**			2	90 --	75 70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 9012.1 WII **SK 9016.1 WII** **SK 9022.1 WII**	**SK 9013.1 WII** **SK 9017.1 WII** **SK 9023.1 WII** **SK 9033.1 WII**		RLS	2	120 --	100 74	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 9032.1 WIII	**SK 9043.1 WIII** **SK 9053.1 WIII**	**SK ../32 WIII**		2	120 --	100 113,5	M8 x 13	16 40	15 8	4 32	8 M5
SK 9012.1 WIII **SK 9016.1 WIII** **SK 9022.1 WIII**	**SK 9013.1 WIII** **SK 9017.1 WIII** **SK 9023.1 WIII** **SK 9033.1 WIII**			2	150 --	125 119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 9032.1 WI	**SK 9043.1 WI** **SK 9053.1 WI**	**SK ../32 WI**		1	180 140	125 113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 9042.1 WIV **SK 9052.1 WIV**		**SK ../42 WIV** **SK ../52 WIV**		1	180 140	125 124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 9032.1 WII	**SK 9043.1 WII** **SK 9053.1 WII**	**SK ../32 WII**	RLS	1	180 140	150 113,5	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 9042.1 WI **SK 9052.1 WI**		**SK ../42 WI** **SK ../52 WI**		1	180 140	150 124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 9072.1 W0				2	180 --	150 124	M10 x 18	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 9042.1 WII **SK 9052.1 WII**		**SK ../42 WII** **SK ../52 WII**	RLS	1	290 250	215 125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9072.1 WI				1	290 250	215 170	M12 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9042.1 WIII **SK 9052.1 WIII**		**SK ../42 WIII** **SK ../52 WIII**		1	290 250	250 125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9072.1 WII **SK 9082.1 WII** **SK 9086.1 WII**				1	290 250	250 170	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 9072.1 WIII			RLS	1	290 250	250 170	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 9072.1 WIV **SK 9082.1 WV** **SK 9086.1 WV**				1	350 300	300 252	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20
SK 9082.1 WI **SK 9086.1 WI** **SK 9092.1 WI** **SK 9096.1 WI**				1	350 300	250 236	M16 x 25	42 110	45 12	10 90	8 M16
SK 9082.1 WIII **SK 9086.1 WIII** **SK 9092.1 WIII** **SK 9096.1 WIII**			RLS	1	350 300	300 236	M20 x 30	65 140	69 18	15 110	8 M20
SK 9082.1 WIV **SK 9086.1 WIV** **SK 9092.1 WIV** **SK 9096.1 WIV**				3	550 --	500 245	∅ 17,5	65 140	69 18	15 110	12 M20

RLS ⇨ 🕮 A31 / A32

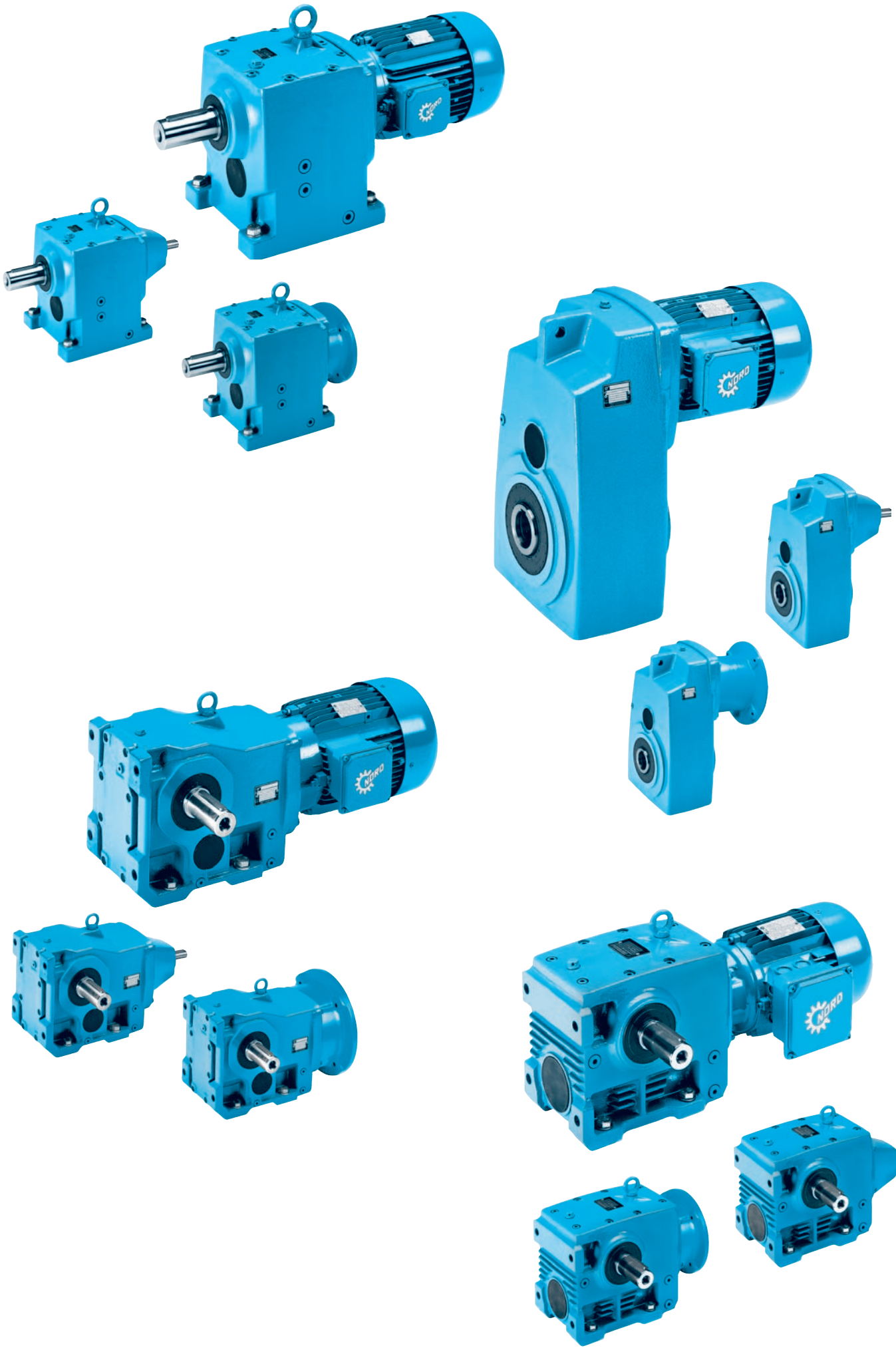






			① ② ③	a	a1	e	o	s	d l	t u	v w	x T
SK 02040 W0			2	120	--	75	61,5	M5 x 11	14 40	16 5	5 30	8 M5
SK 02040 WII			2	120	--	100	61,5	M8 x 11	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 02050 W0 **SK 12063 W0** **SK 12080 W0**	**SK 13050 W0** **SK 13063 W0** **SK 13080 W0** **SK 33100 W0**		2	90	--	75	70,5	M5 x 13	14 38,5	16 5	5 30	2 M5
SK 02050 WII **SK 12063 WII** **SK 12080 WII**	**SK 13050 WII** **SK 13063 WII** **SK 13080 WII** **SK 33100 WII**	RLS	2	120	--	100	74	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 32100 WIII	**SK 43125 WIII**		2	120	--	100	113,5	M8 x 13	16 40	18 5	4 32	8 M5
SK 02050 WIII **SK 12063 WIII** **SK 12080 WIII**	**SK 13050 WIII** **SK 13063 WIII** **SK 13080 WIII** **SK 33100 WIII**		2	150	--	125	119,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 32100 WI	**SK 43125 WI**		1	180	140	125	113,5	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 42125 WIV			1	180	140	125	124	M8 x 13	24 50	27 8	5 40	8 M8
SK 32100 WII	**SK 43125 WII**	RLS	1	180	140	150	113,5	M10 x 8	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 42125 WI			1	180	140	150	124	M10 x 16	28 60	31 8	5 50	9 M10
SK 42125 WII		RLS	1	290	250	215	125	M12 x 20	38 80	41 10	5 70	8 M12
SK 42125 WIII			1	290	250	250	125	M16 x 25	38 80	41 10	5 70	8 M12

RLS ⇨ A31 / A32



Explosionsschutz / ATEX Vorschriften - Welche Details verbergen sich dahinter ?

Explosionsfähige Gas- oder Staubatmosphären kommen in diversen Bereichen von Industrie und Handwerk vor. Hervorgerufen werden sie meist durch Gemische aus Sauerstoff in Verbindung mit zündfähigen Gasen oder andererseits aufgewirbeltem oder liegendem zündfähigem Staub. Aus diesen Gründen unterliegen elektrische und mechanische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche besonderen nationalen und internationalen Normen und Richtlinien. Der Explosionsschutz gibt Regeln vor, die den Schutz von Menschen und Gegenständen vor möglichen Explosionsgefahren zum Ziel haben. Der integrierte Explosionsschutz weist aus, dass die Maßnahmen des Explosionsschutzes in einer definierten Reihenfolge zu erfolgen haben:

- Verhaltensregeln gegen das Entstehen von explosionsfähigen Atmosphären
- Vermeidung der Zündung von explosionsfähigen Atmosphären
- Beschränkung der Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß

Bei der Konstruktion mechanischer und elektrischer Betriebsmittel ist es das Ziel, die Zündung zu vermeiden bzw. die Auswirkungen zu beschränken. Hier kommen die Explosionsschutz-Vorschriften zur Anwendung.
Der häufig für den Explosionsschutz verwendete Begriff ATEX stammt aus den Anfangsbuchstaben eines älteren französischen Richtlinientitels „**At**mosphères **Ex**plosives„. Darauf aufbauend hat das Europäische Parlament im März 1994 mit der EU-Richtlinie 94/9/EG die Angleichung der Rechtsvorschriften für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgeschützten Bereichen beschlossen. Diese Richtlinie wird auch als „Hersteller-Richtlinie„ bezeichnet, um sie gegen die „Arbeitsschutz-Richtlinie„ 99/92 EG für Betriebe mit explosionsgefährdeten Bereichen abzugrenzen. Die Richtlinie 94/9/EG für explosionsgeschützte Anwendungen ist ab dem 1. Juli 2003 EU-weit alleinig anzuwenden. Zur Erfüllung der grundsätzlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden harmonisierte Normen herangezogen, von denen einige nachfolgend beispielhaft erwähnt sind:

Normen für elektrische Geräte:

DIN EN 60 079 - 0	Allgemeine Bestimmungen
DIN EN 60 079 - 1	Druckfeste Kapselung „d„
DIN EN 60 079 - 7	Erhöhte Sicherheit „e„
DIN EN 60 079 - 15	Non sparking „n„
DIN EN 50281	Brennbarer Staub

Normen für mechanische Geräte

Normenreihe EN 13463
besonders EN 13463-1 Grundlegende Methodik
und EN 13463-5 Schutz durch sichere Bauweise

Neben den speziellen Motoren müssen in Folge der Richtlinie 94/9/EG auch die mechanischen Betriebsmittel und Schutzsysteme definierten Anforderungen genügen. Darüber hinaus wurde eine weitere Sicherheitssäule hinzugefügt – das Qualitätssicherungswesen. Jeder Produzent von elektrischen EX-Geräten (Kategorie 1 bzw. 2) muss sich auditieren lassen. Das Audit führt eine „Benannte Stelle„ (notified body) durch.
→ siehe Zertifikat Getriebebau NORD auf Seite A 80.

„Gerät„ und „Komponente„

Der Begriff „Gerät„ ist in der Richtlinie 94/9 EG definiert als „Maschinen, Betriebsmittel .... die einzeln oder kombiniert zur Erzeugung, Übertragung, Speicherung, Messung, Regelung und Umwandlung von Energien und zur Verarbeitung von Werkstoffen bestimmt sind und die eigene potentielle Zündquellen aufweisen und dadurch eine Explosion verursachen können. Bei allen Getrieben und Motoren, die NORD für den Explosionsschutz liefert, handelt es sich also um Geräte.
Als „Komponenten„ werden solche Bauteile bezeichnet, die für den sicheren Betrieb von Geräten und Schutzsystemen erforderlich sind, ohne jedoch selbst eine autonome Funktion zu erfüllen.

Der Begriff „Gerätegruppe„

Die ATEX-Richtlinie unterscheidet in zwei Gerätegruppen: Gruppe I kennzeichnet speziell für den Bergbau geeignete Ausrüstung, Gruppe II Geräte für alle anderen Einsatzzwecke. Für den Großteil der Anwendungen beginnt die Ex-Schutz-Angabe auf dem Typenschild also mit einer „II„, weshalb die Besonderheiten von Gruppe I-Systemen hier auch nicht weiter berücksichtigt werden sollen.

Gerätekategorie (z. B.: 2G, 3G, 2D oder 3D)

An der Gerätekategorie ist auf den ersten Blick zu erkennen, ob das Gerät für den Einsatz in Gasatmosphären G (Gas) oder Staubatmosphären D (Dust) geeignet ist. Die der Zahl nach erforderliche Kategorie richtet sich u.a. nach der Zone, die für die Betriebsumgebung eines Getriebemotors definiert wurde. Dabei ist zu unterscheiden, ob das Gerät

- nur selten (Zone 2 für Gas, Zone 22 für Staub),
- gelegentlich (Zone 1 für Gas, Zone 21 für Staub),
- ständig, langzeitig oder häufig (Zone 0 für Gas, Zone 20 für Staub)

explosiven Atmosphären ausgesetzt ist. Kategorie 1-Geräte eignen sich für Zone 0/20, Kategorie 2 für Zone 1/21, Kategorie 3 für Zone 2/22.
Ausnahme bei leitfähigem Staub, wie z.B. Kohlenstaub wird auch bei Zone 22 ein Motor der Kategorie 2D gefordert. Für Zone 20- bzw. Zone 0-Umgebungen, etwa innerhalb von Pipelines, sind in der Regel gar keine elektrischen Antriebe erhältlich. Dies ist eine klassische Domäne anderer Lösungen wie der Drucklufttechnik. Aus diesem Grunde vertreibt NORD auch keine Getriebe der Kategorie 1.

Die Zoneneinteilung – Was und Wo

Zoneneinteilung für brennbare Gase, Dämpfe und Nebel

Zone 0:
Der Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel **ständig, über lange Zeiträume oder häufig** vorhanden ist.
Zone 1:
Der Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb **gelegentlich** eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel bilden kann.
Zone 2:
Der Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel **normalerweise nicht** oder aber nur **kurzzeitig** auftritt.

Zoneneinteilung für brennbare Stäube

Zone 20:
Der Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus der Luft enthaltenem brennbarem Staub **ständig, über lange Zeiträume oder häufig** vorhanden ist.
Zone21:
Der Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb **gelegentlich** eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus der Luft enthaltenem brennbarem Staub bilden kann.
Zone 22:
Der Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus der Luft enthaltenem brennbaren Staub **normalerweise nicht** oder aber nur **kurzzeitig** auftritt.

Zündschutzart

Nach Gerätekategorie und Risikoart codieren Kleinbuchstaben bei den Ex-Schutz-Angaben die genauen Zündschutzarten eines Geräts. Als Schutzmöglichkeiten für Antriebe kommen vor allem Kapselungen sowie konstruktive Maßnahmen in Frage. Je nach Gefahrenzone bzw. Gerätekategorie sind unterschiedliche Lösungen zulässig und möglich.

Zündschutzart

Elektrisch:	Kurzeichen:
Druckfeste Kapselung	d
Erhöhte Sicherheit	e
Non sparking	n
Mechanisch:	**Kurzeichen:**
Konstruktive Sicherheit	c
Flüssigkeitskapselung	k

Konstruktive Sicherheit, z. B. „c„

Ein Getriebe wird in der Regel durch eine konstruktiv sichere Auslegung zu einem ex-geschützten System. Welchen Anforderungen die technischen Bauteile genügen müssen, ist der sehr informativen EN 13463-5 zu entnehmen, welche die entsprechende Zündschutzart „c„ beschreibt. Ob alternativ auch eine Flüssigkeitskapselung gemäß Zündschutzart „k„ geeigneten Explosionsschutz für Getriebe bietet, wird von einigen Antriebsherstellern eher skeptisch beurteilt. Bei einem Bruch etwa ist schließlich zumindest bei nur teilweise ölgefüllten Systemen eine Funkengefahr nicht auszuschließen.

Erhöhte Sicherheit (Ex e)

Bei Motoren für die Gerätekategorien 2G und 3G, also die Ex-Zonen 1 und 2, werden Funken und unzulässige Temperaturen gemäß der Zündschutzart „e„ (Erhöhte Sicherheit) verhindert. Dies wird durch die Konstruktion von Lüftern und Lüfterhauben, Lagerung und Klemmenkästen erreicht. Charakteristisch dafür sind etwa der geringe Oberflächenwiderstand bei Kunststofflüftern (abhängig von der Lüfterumfangs- Geschwindigkeit). Zwischen umlaufenden Teilen existieren größere Luftspalte, im Klemmenkasten große Luft- und Kriechstrecken.
Bei der Modellwahl ist zu beachten, dass Antriebe in Zündschutzart „e„ im Vergleich zum entsprechenden Standardmotor häufig eine reduzierte Ausgangsleistung aufweisen. Diese Motoren weisen eine andere Wicklung auf als vergleichbare Motoren für den Nicht-Ex-Bereich. Dies führt zu einer realen Leistungsreduzierung! Diese Motoren werden gewöhnlich bis zur **Temperaturklasse T3** eingesetzt.

Druckfeste Kapselung (Ex d und Ex de)

Die Zündschutzart „de„ ist ein anderes Schutzkonzept: Die Konstruktion dieser Motoren hält Explosionen im Innenraum des Motors stand und verhindert dabei, dass die Explosion sich in der umgebenden Atmosphäre fortsetzt. Entsprechende Motoren sind gegen den, bei einer Zündung im Innern entstehenden Überdruck mit größeren Wandstärken versehen. Diese Systeme setzen unter anderem auch Lüfter in Schutzart „e„ voraus.
Die Antriebe bieten die gleiche Bemessungsleistung wie nicht ex-geschützte Motoren und sind prinzipiell wie die Getriebemotoren in Zündschutzart „e„ in Zone 1 und 2 verwendbar. Diese Motoren kommen häufig zum Einsatz, wenn Umrichterbetrieb, Bremsen, Geber und/oder ein sehr hohes Maß an Sicherheit gefragt sind. Typischerweise erfüllen die von NORD gelieferten druckfestgekapselten Motoren die **Explosionsgruppe IIC** und **die Temperaturklasse T4**.

Explosionsschutz / ATEX Vorschriften - Welche Details verbergen sich dahinter ?

Non-sparking (Ex n)

Nur für den Einsatz in Zone 2, also für Geräte der Kategorie 3G, eignen sich Motoren mit Schutzart „n„. Diese einfachen, nicht-funkenden Systeme ähneln konstruktiv denen in Zündschutzart „e„, ohne jedoch deren Schutzwirkung zu erreichen. Dafür bieten sie die gleiche Ausgangsleistung wie entsprechende Standardmotoren ohne Explosionsschutz. Diese Motoren lassen sich am Umrichter betreiben, wenn der Motor zusammen mit dem Umrichter abgenommen ist. Non-sparking Motoren werden gewöhnlich bis zur **Temperaturklasse T3** eingesetzt.

Klassifizierung von Gasen und Dämpfen im Explosionsschutz

Explosions-gruppe	Zündtemperaturklassen			
	T1: > 450°C	T2: 300°C ...450°C	T3: 200°C ...300°C	T4: 135°C ...200°C
I	Methan			
IIA	Aceton Äthan Benzol Kohlenmonoxid Methanol Propan	n-Amylacetat Äthylalkohol n-Butan n-Butylalkohol Cyclohexan	Benzine Diesel Heizöle n-Hexan Terpentinöl	Acetaldehyd
IIB	Dimethyläther	Äthylen	Schwefelwasser-stoff	Äthyläther
IIC	Wasserstoff	Acetylen		

Für Atmosphären mit niedrigem Zündpunkt, die in die Temperaturklassen T5 (100°C...135°C) und T6 (85°C...100°C) fallen, ist in der Regel keine elektrische Antriebstechnik erhältlich.

Explosionsgruppe bei Motoren (IIA, IIB oder IIC)

Gase, Dämpfe und Nebel werden in so genannte Explosionsgruppen differenziert: Gruppe I umfasst Gase im Bergbau, Gruppe II Gase in allen übrigen Anwendungen, die noch in die Gruppen IIA, IIB und IIC aufgegliedert sind. Von A nach C steigen die Anforderungen an einen geschützten Antrieb. Es gelten unterschiedliche Vorgaben in Bezug auf zulässige Strom- und Spannungswerte in eigensicheren Stromkreisen sowie die Spaltabmessungen bei druckfester Kapselung. Bei Getriebemotoren für die Explosionsgruppe IIA ist eine Grenzspaltweite auch von über 0,9 mm zulässig. In IIB-Geräten dürfen Spalte nur zwischen 0,5 und 0,9 mm betragen. Geräte der höchsten Gruppe IIC wiederum eignen sich mit Grenzspaltweiten von maximal 0,5 mm sogar für Atmosphären mit Wasserstoff oder anderen besonders gefährlichen Gasen.

Explosionsgruppe bei Getrieben (IIA, IIB oder IIC)

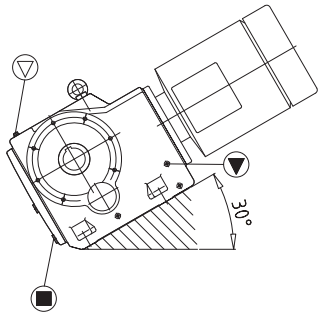
Nicht-elektrische Geräte werden in der Kategorie 1, 2 und 3 ebenfalls mit einer Explosionsschutzgruppe bezeichnet. Hierbei wird insbesondere die Aufladbarkeit von nicht leitenden Kunststoffteilen und die Dicke der Lackierung berücksichtigt.

Temperaturangabe, z.B.: 125°C bei Staub und Temperaturklasse T1 bis T6 bei Gasen

Die Ex-Schutz-Angaben auf dem Typenschild schließen bei Staub-Ex-Antrieben mit der Angabe einer maximalen Oberflächentemperatur des Gerätes in Grad Celsius. Standardgrenzwerte sind je nach Antriebshersteller zum Beispiel 120°C oder 125 °C: Für die meisten Staub-Luft-Gemische in der Industrie sind diese Temperaturen ausreichend und praxistauglich. Gase werden in Temperaturklassen gruppiert. Die genauen Temperaturbereiche und eine Einordnung häufig anzutreffender Gase in diese Klassen und in die Explosionsgruppen finden sich in der obenstehenden Abbildung. Anders als bei Staub-Ex-Antrieben ist bei Gas-Explosionsgefahr jedoch nicht nur die Oberflächentemperatur zu betrachten, sondern auch Zündgefahren im Innern des Gerätes.

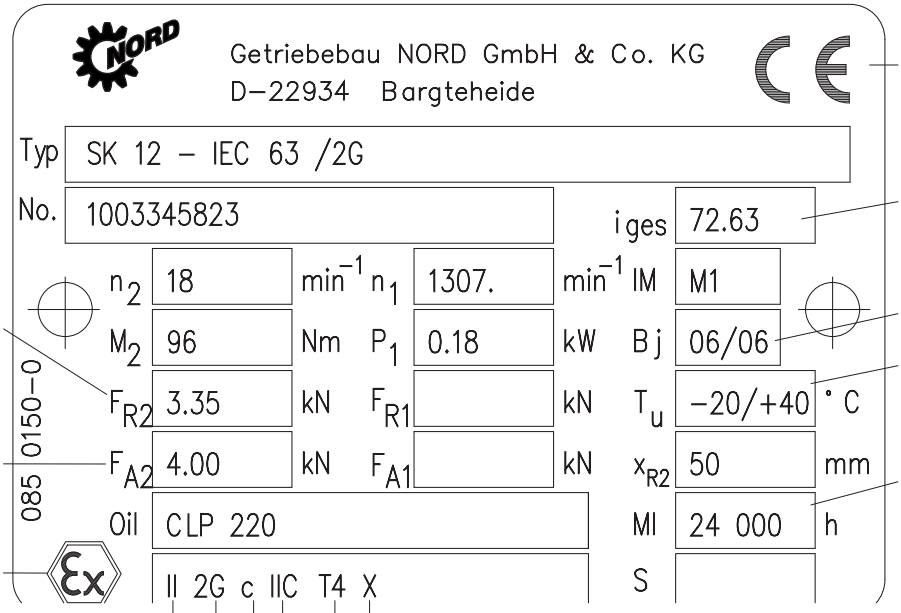
ATEX-Dokumentation

An die Dokumentation werden im Explosionsschutz hohe Anforderungen gestellt: Die meist sehr umfangreiche Betriebs- und Wartungsanleitung muss der Lieferung direkt beiliegen und wird mindestens in der Sprache des Herstellers erstellt. Weicht die des Maschinenbauers und/oder Betreibers davon ab, müssen zusätzlich auch Versionen in den entsprechenden Landessprachen geliefert werden. In Einzelfällen, z. B. bei Sondereinbaulagen, sind außerdem noch Ergänzungen zur Dokumentation notwendig. Betriebs- und Wartungsanleitungen waren bei Redaktionsschluss dieses Katalogs in den folgenden Sprachen erhältlich: Deutsch, Dänisch, Englisch, Finnisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Schwedisch, Slowakisch, Spanisch, Tschechisch, Ungarisch, Russisch.
Bei Fehlen der Betriebs- und Wartungsanleitung darf der Antrieb nicht in Betrieb genommen werden. Die Betriebs- und Wartungsanleitung kann bei NORD angefordert oder aus dem Internet www.nord.com heruntergeladen werden.



Explosionsschutz / ATEX Vorschriften - Welche Details verbergen sich dahinter ?

Das Getriebe-Typenschild
Hier ein Beispiel:



Das Feld **n_1** enthält die Nenndrehzahl der Getriebeantriebswelle (darf nur um bis zu 10% überschritten werden)

Das Feld **P_1** enthält die max. zulässige Motorleistung

Maximal **zulässige Querkräfte** an der Getriebe-Abtriebswelle

Maximal **zulässige Axialkräfte** an der Getriebe-Abtriebswelle

EX Zeichen weist das Betriebsmittel als explosionsgeschützt aus

CE-Kennzeichen Communautés Européenes (Europäische Gemeinschaft)

Übersetzung 1:72,63

Baujahr Juni 2006

zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur

Serviceintervall zeigt an, nach wie vielen Betriebsstunden eine Generalüberholung durchgeführt werden muß.

Gerätegruppe
⇨ 🕮 A75

Kategorie
2G kennzeichnet das Betriebsmittel als zugelassen für den Einsatz in der Zone 1 für Gas. Zone 1 bedeutet, das Betriebsmittel nur gelegentlich Gefahren ausgesetzt sind.

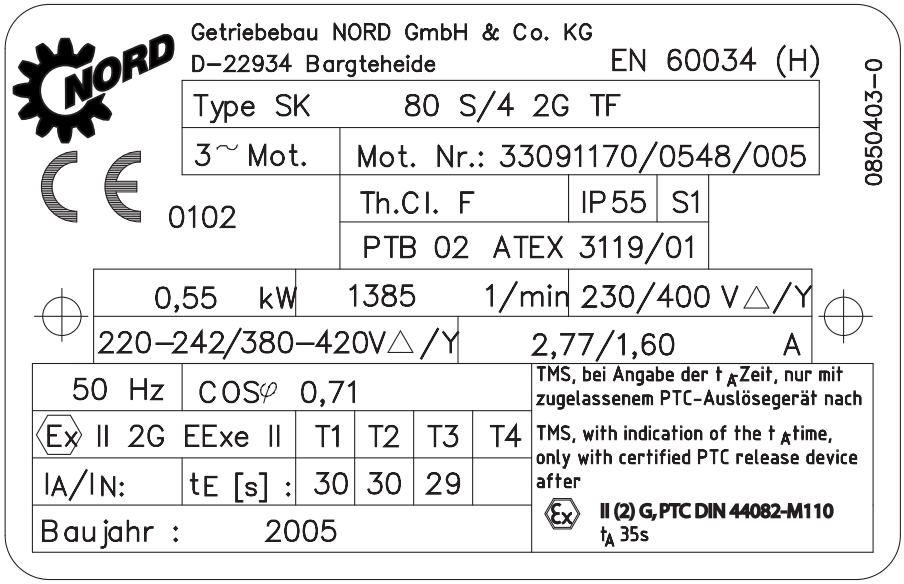
Zündschutzart
c steht für konstruktive Sicherheit

Explosionsgruppe
Geräte der höchsten Explosionsgruppe IIC eignen sich sogar für Atmosphären mit Wasserstoff oder anderen besonders gefährlichen Gasen.

Zusatz
X ist eine Kennzeichnung, die den Betreiber darauf hinweist, dass wichtige zusätzliche Bedingungen für die sichere Anwendung zu beachten ist.
(siehe Betriebs- und Wartungsanleitung)

Temperaturklasse
Gase werden in Temperaturklassen gruppiert (T1-T4). T4 steht für eine Zündtemperatur von 135-200°C.

Das Motor-Typenschild
Hier ein Beispiel:



Explosionsschutz / ATEX Vorschriften - Welche Details verbergen sich dahinter ?

Die NORD ATEX Produktpalette

Alle NORD Getriebe können gemäß ATEX geliefert werden. Ausnahmen sind Reibradverstellgetriebe und Minibloc-Schneckengetriebe für die Kategorie 2. Damit steht für jede Anwendung auch das richtige Getriebe zur Verfügung. Eine Übersicht zeigt die Tabelle auf dieser Seite ganz unten.

Machen Sie sich die Auswahl einfach. Laden Sie sich das Antragsformular (Abbildung Seite A81 im Anhang) unter www.Nord.com/ATEX auf Ihren Rechner und schicken Sie es an Ihren Kundenbetreuer. Wir suchen für Sie den richtigen Antrieb. Und auch für Sonderwünsche sind wir bestens gerüstet. Fragen Sie uns.

Lieferbare Optionen

Kategorie	Zünd-schutzart	TF	2TF	TW	RLS	60Hz	T>40°C <60°C	Schutz-dach	2.Wellen-ende	Zusatz-schwung-masse	Fremd-lüfter
2G	de	s	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓
2G	e	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
3G	n	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
2D	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-
3D	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓

Kategorie	IP 65	IP 66	3D / 2D extra	SH Stillstand-heizung	IG	SOSP	polum-schaltbar	Bremse	VIK	Frequenz-umrichter-betrieb	Klemmen-kasten-umrichter	Betrieb am Sanftanlauf-gerät möglich
2G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
2G	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-
3G	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-
2D	-	S		-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-
2D	-	-		-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?

s = In der Standardausführung enthalten
✓ = Ja, als Option für die meisten Baugrößen lieferbar
- = Nein, nicht als Option lieferbar
? = Auf Anfrage

TF = 3 Temperaturfühler (Thermistor)
2TF = 2 x 3 Temperaturfühler für Warnung und Abschaltung
TW = Temperaturwächter
RLS = Rücklaufsperre
60Hz = Motor für 60Hz Netzfrequenz geeignet
T>40°C<60°C = Umgebungstemperatur
Schutzdach = als Schutz vor Regen und herabfallenden Gegenständen bei Bauform Lüfterhaube nach oben
2.Wellenende = zur Montage eines Handrades
Zusatzschwungmasse = zur Erreichung eines sanfteren Anlaufes
Fremdlüfter = zur Kühlung des Motors bei Frequenzen < 20 Hz
IP 65 = optimaler Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern (vorgeschrieben bei leitendem Staub)
IP 66 = hoher Schutz gegen das Eindringen von Staub und Wasser
3D / 2D = geeignet für die Kategorie 3D bzw. 2D
SH = Stillstandheizung
IG = Inkrementalgeber
SOSP = Sonderspannung
polumschaltbar = polumschaltbare Motoren
Bremse = ausgeführt als Halte- oder Arbeitsbremse
VIK = Ausführung gem. des Verbandes der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V.

Lieferbare Getriebetypen

Getriebeart	Baureihe	Drehmomente von - bis [Nm]	lieferbar in Kat.2	lieferbar in Kat.3
Stirnradgetriebe	Block	46 - 23.000	✓	✓
Stirnradgetriebe	Nordbloc	41 - 3.200	✓	✓
Stirnradgetriebe	Standard	38 - 658	✓	✓
Flachgetriebe	Block	128 - 90.000	✓	✓
Flachgetriebe	Nordbloc	73 - 370	✓	✓
Kegelradgetriebe	Block	45 - 50.000	✓	✓
Stinradschneckengetriebe	Block	37 - 3.094	✓	✓
Schneckengetriebe	Universal	30 - 160	✓	✓
Schneckengetriebe	Minibloc	10 - 283		✓
Keilriemenverstellgetriebe	RGAE	4 - 690	✓	✓

ZERTIFIKATE



ZERTIFIKAT

Die Germanischer Lloyd Certification GmbH, 20459 Hamburg,
bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

mit den im Anhang 1 und 2 genannten Gesellschaften

für den Geltungsbereich

**Entwicklung, Konstruktion, Produktion,
Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren, Elektromotoren,
Frequenzumrichtern sowie Zubehör**

ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Qualitätsaudit der Germanischer Lloyd Certification GmbH wurde der Nachweis erbracht,
dass das Qualitätsmanagementsystem die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:

DIN EN ISO 9001:2000

Dieses Zertifikat setzt voraus, dass das Unternehmen sein Qualitätsmanagementsystem nach der angegebenen
Norm anwendet und aufrechterhält. Dies wird von der Germanischer Lloyd Certification GmbH überwacht.

Dieses Zertifikat gilt bis zum 10.06.2006

Hamburg, den 09.07.2004

Zertifikat Nr. **QS-082 HH**

TGA-ZM-07-91-00

(K.-P. Schröder) (C. P. Meenke)

Germanischer Lloyd Certification



Anhang 1 vom 09.07.2004

Zertifikat QS-082 HH umfasst folgenden Zertifizierungsumfang:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

mit den Gesellschaften

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

für den Geltungsbereich:

**Entwicklung, Konstruktion, Produktion,
Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren, Elektromotoren,
Frequenzumrichtern sowie Zubehör**

- **Getriebebau NORD GmbH**
  Deggendorfstraße 8, A-4030 Linz

mit den Standorten:
- **NORD-Pohánìcí technika s.r.o.**
  Palackého 359, CZ-500 03 Hradrc Králové
- **NORD-Pohony s.r.o.**
  Stromová 13, SK-83101 Bratislava

- **NORD AANDRIJVINGEN NED. B.V.**
  Vollstraat 12, NL-2181 HA Hillegom

- **NORD Drivsystem AB**
  Ryttargatan 277, S-194 02 Upplands Väsby

- **NORD Gear Limited**
  11 Barton Lane, Abingdon Science Park, GB-Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB

- **NORD Reducteurs**
  15, Rue Gutenberg, F-68800 Vieux Thann, BP 67 F-68802 Thann
  17 Avenue Georges Clémenceau, F-93421 Villepinte Cedex

für den Geltungsbereich:

**Produktion, Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren,
Elektromotoren, Frequenzumrichter sowie Zubehör**

TGA-ZM-07-91-00

(K.-P. Schröder) (C. P. Meenke)

Germanischer Lloyd Certification



Anhang 2 vom 09.07.2004

Zertifikat QS-082 HH umfasst folgenden Zertifizierungsumfang:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

mit den Gesellschaften

- **Montagetechnik NORD GmbH & Co. KG**
  Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

für den Geltungsbereich:

Produktion von Getrieben sowie Getriebemotoren

- **NORD Motorreductores, S.A.**
  Ctra. Prats de Llucanes Nave 7, E-08207 Sabadell

für den Geltungsbereich:

**Produktion, Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren,
Elektromotoren, Frequenzumrichtern sowie Zubehör**

- **NORD GEAR Corporation**
  800 Nord Drive, Waunakee, U.S.A.-WI 53597-0367

für den Geltungsbereich:

**Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Service von Getrieben, Getriebemotoren,
Elektromotoren, Frequenzumrichtern sowie Zubehör**

TGA-ZM-07-91-00

(K.-P. Schröder) (C. P. Meenke)

Germanischer Lloyd Certification

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Konformitätserklärung
(im Sinne der Richtlinie 94/9/EG Anhang VIII)

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG
Rudolf-Diesel Str. 1
D-22941 Bargteheide
Tel.: +49 (0) 4532 / 401 - 0
Fax: +49 (0) 4532 / 401 – 253
http:\\www.nord.com
info@nord-de.com

Getriebebau NORD	erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Stirn-, Flach-, Kegel- und Schneckengetriebemotoren und Getriebe der Kategorien 2G und 2D, auf die sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmen mit der
	Richtlinie 94/9/EG
Angewandte Normen:	EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5
Getriebebau NORD	hinterlegt die gemäß 94/9/EG Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle Nr. 0158:
	Zertifizierungsstelle der EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG

Bargteheide, 25.10.2005
Ort und Datum der Ausstellung

U.Küchenmeister, Geschäftsführer

i.V. Dr. B. Bouché, Technischer Leiter

Explosionsschutz / ATEX Vorschriften - Welche Details verbergen sich dahinter ?

ATEX Anfrageformular - VU

Getriebebau NORD
Rudolf-Diesel-Strasse 1
D-22941 Bargteheide
Telefon +49(0)4532/401-0
Telefax +49(0)4532/401-254
Email: ATEX@nord-de.com
www.nord.com

Firma _____
Strasse _____
Ort _____
Kontaktperson _____
Telefon _____
Telefax _____
E-mail _____

Projekt _____

Typ (inkl. Optionen, siehe Katalog) :				**SK**											
Stückzahl :															
Bauform :															
Untersetzung i :															
Abtriebswelle Drehzahl N_2 :															min-1
Abtriebswelle Drehmoment M_2 :															Nm
(FU-Betrieb je 2 Angaben für N2 und M2 bei : min. Hz und max. Hz)															
Abtrieb externe Last F_A		kN, F_R :				kN, Hebel									mm
Antrieb externe Last F_A		kN, F_R :				kN, Hebel									mm
Antriebs-Leistung P_1 :															kW (Nenn / Effektiv)
Antriebs-Drehzahl N_1 :															min-1
Betriebsart :															(Standard : S1)
Umgebungstemperatur :	min.					°C	max.								°C
☐ **Netzbetrieb**															
☐ **FU-Betrieb (Umrichter)**															(ATEX Gas nur EEx de IIC T4 mit TF)
Verstellbereich : min.						Hz ...	max.								Hz
☐ ≤ 50 Hz konstantes Moment und > 50 Hz konstante Leistung															
☐ 87 Hz - Kennlinie ≤ 87 Hz konstantes Moment															
Besondere Anforderungen bzw. weitere Informationen zur Maschine :															
☐ Doku in zusätzlichen Sprachen siehe Werkauftrag															

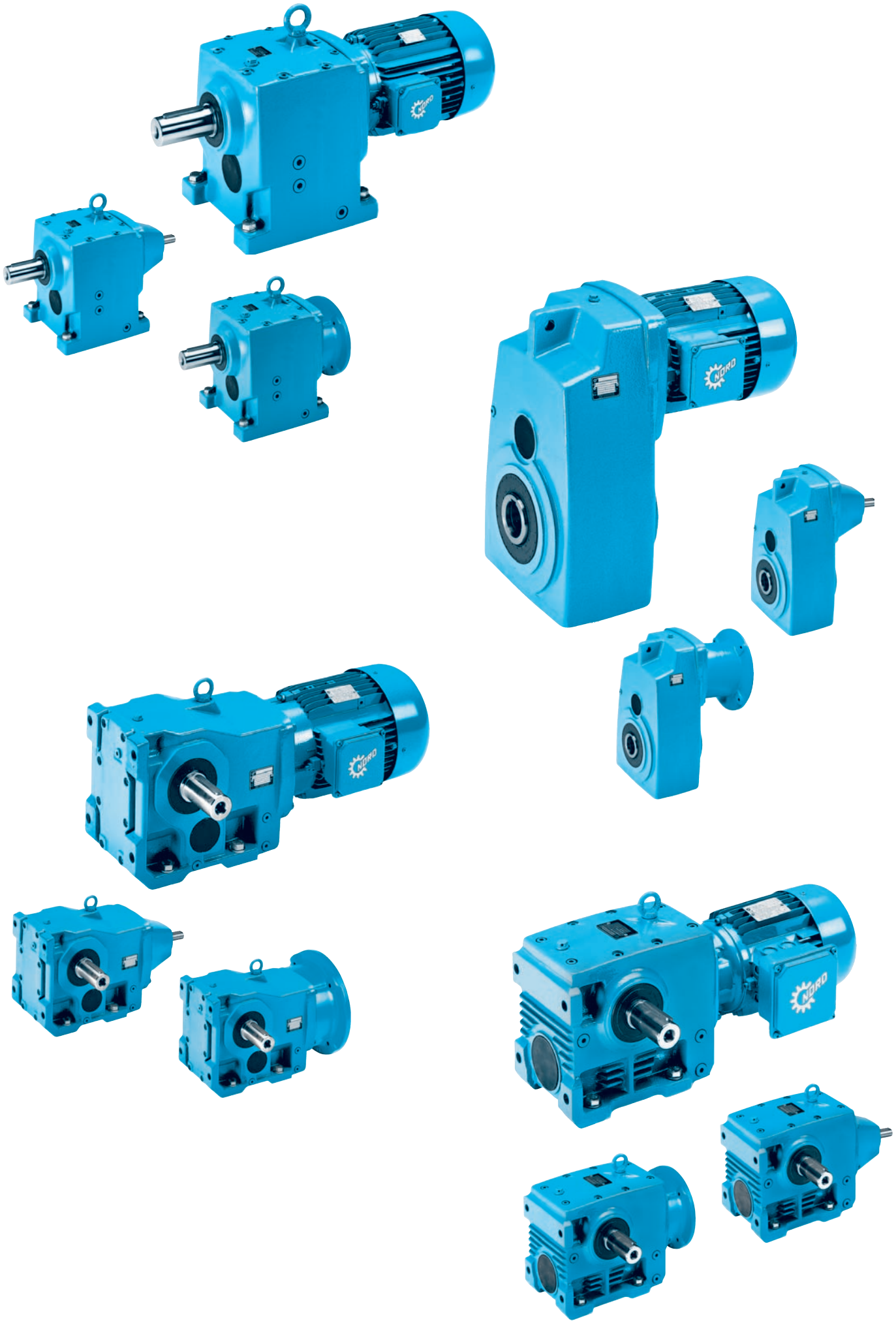
ATEX Gas	
☐ Zone 1 Ex II 2G	(fb ≥ 1,0 !)
☐ Zone 2 Ex II 3G	
☐ EEx e II T3	(nur Netzbetrieb)
☐ EEx de IIC T4	(i.d.R. IEC-Anbau)
ATEX Staub	
☐ Zone 21 Ex II 2D	(fb ≥ 1,0 & IP6X !)
☐ Zone 22 Ex II 3D	
☐ nicht-leitender Staub	
☐ leitender Staub	(Motor II2D !)
Optionen	
☐ TF Kaltleiter Temperaturfühler	
☐ RD Regendach	
☐ F Fremdlüfter	
☐ SO 1/2 synthetisches Öl	
☐ SO 3/4 Lebensmittel-Öl	
☐ SO 5/6 biolog. abbaubares Öl	
☐ Lackierung 3.2 oder 4	
☐ IP66 Motor	
☐ RLS im Kegelradgetriebe	
☐ VIK Motor	
☐ Bremsmotor	
☐	

Dokumentation, Betriebs- und Wartungsanleitungen : Bitte benötigte Sprachen markieren.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CZ	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	HU	IT	NL	PL	PT	RU	SE	SK

Anfrage-Nummer (von NORD auszufüllen)										
	–				—			—	0	
Land	–	JJ	MM	TT	—	ss	mm	—	0	Diktatzeichen

ATEX Inquiry form VU Edition 9 DE.xls



Explosion protection / ATEX Requirements
What are the details?

Potentially explosive gas or dust atmospheres are found in various areas of industry and manual trade. These are mostly caused by oxygen mixing with ignitable gases or airborne or settled ignitable dust. Therefore, electrical and mechanical equipment for explosion-risk areas is subject to special national and international standards and guidelines. Explosion protection regulations are aimed at protecting persons and objects from potential explosion hazards. Integrated explosion protection indicates that explosion protection measures should be taken in a defined order:

- Rules for preventing the development of potentially explosive atmospheres
- Avoiding ignition of potentially explosive atmospheres
- Keeping the impact of an explosion within safe limits

Mechanical and electrical equipment is constructed with a view to avoiding ignition and/or limiting its impact. This is where explosion protection requirements are implemented.

The term ATEX which is frequently used for explosion protection consists of the first letters of an old French directive title: "**At**mospheres **Ex**plosives". On the basis of this, the European Parliament issued EU directive 94/9/EC in March 1994, equalizing the legal requirements for equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres. This directive is also referred to as the "equipment directive" in order to distinguish it from the workplace directive 99/92/EC for companies with explosion-risk areas. As of 1 July, 2003, directive 94/9/EC for explosion-proof applications has been adopted exclusively and is mandatory throughout the EU. Basic safety and health requirements are met by drawing on harmonized standards, examples of which are listed below:

Standards for electrical equipment:

DIN EN 60 079 - 0 General requirements
DIN EN 60 079 - 1 Flameproof enclosure "d"
DIN EN 60 079 - 7 Increased safety "e"
DIN EN 60 079 - 15 Non sparking "n"
DIN EN 50281 - Combustible dust

Standards for mechanical equipment

Series of standards EN 13463
especially EN 13463-1 Basic method
and EN 13463-5 Protection by constructional safety

Directive 94/9/EC means that besides special motors, mechanical equipment and protective systems must also meet specific requirements. Furthermore, quality assurance was added as an additional safety measure. Every manufacturer of electrical EX equipment (Category 1 or 2) must submit to auditing. Auditing is conducted by a "Notified Body".
→ cf. the Getriebebau NORD certificate at page A80.

"Equipment" and "Component"

Directive 94/9/EC defines "equipment" as "machines, apparatus…which, separately or jointly, are intended for the generation, transfer, storage, measurement, control and conversion of energy for the processing of material and which are capable of causing an explosion through their own potential sources of ignition". Therefore, all gear units and motors supplied by NORD for explosion protection are defined as equipment.
"Components" are defined as "any item essential to the safe functioning of equipment and protective systems but with no autonomous function".

The term "Equipment Group"

The ATEX directive distinguishes two equipment groups: Group I applies to equipment intended for use in mines, whereas group II applies to all other uses of equipment. Thus, for most applications, the EX protection declaration on the name plate begins with a "II", so that special features of Group I systems shall not be taken into consideration any further.

Equipment category (e.g.: 2G, 3G, 2D or 3D)

The equipment category indicates instantly whether the equipment is intended for use in gas atmospheres (G = gas) or dust atmospheres (D = dust). The choice of a category number is based on the zone defined for the operating environment of a gear motor. Here, it is important to consider whether the equipment is exposed to potentially explosive atmospheres

- infrequently (Zone 2 for gas, Zone 22 for dust),
- occasionally (Zone 1 for gas, Zone 21 for dust),
- continuously, for long periods or frequently (Zone 0 for gas, Zone 20 for dust)

As an exception, a Category 2D motor is also required for Zone 22 in the case of conductive dust, e.g. coal dust. For Zone 20 and Zone 0 environments, e.g. inside pipelines, electrical gear units are usually not available. This is a typical domain for other solutions such as compressed-air technologies. This is also the reason why NORD does not supply any gear units for category 1.

Zone Categorization - What and Where

Zone categorization for combustible gases, vapours and mists

Zone 0:
The area where a potentially explosive atmosphere caused by a mixture of air with combustible gases, vapours or mists is present **continuously**, **for long periods or frequently**.
Zone 1:
The area where a potentially explosive atmosphere caused by a mixture of air with combustible gases, vapours or mists is likely to occur **occasionally** during normal operation.
Zone 2:
The area where a potentially explosive atmosphere caused by a mixture of air with combustible gases, vapours or mists is **unlikely to occur** or only occurs **for short periods** during normal operation.

Zone categorization for combustible dust

Zone 20:
The area where a potentially explosive atmosphere in the form of a cloud made up of combustible dust contained in the air is present **continuously, for long periods or frequently**.
Zone21:
The area where a potentially explosive atmosphere in the form of a cloud made up of combustible dust contained in the air can occur **occasionally during normal operation**.
Zone 22:
The area where a potentially explosive atmosphere in the form of a cloud made up of combustible dust contained in the air is **unlikely to occur** or only occurs **for short periods** during normal operation.

Protection type

Following the equipment category and the risk category, the lower case characters in the EX protection declaration indicate the exact protection types of a piece of equipment. The main protection options to be considered in the case of drives are enclosures and construction measures. Depending on the danger zone and equipment category, different solutions are premissible and possible.

Protection type

Electrical:	Short reference:
Flameproof enclosure	d
Increased safety	e
Non sparking	n
Mechanical:	**Short reference:**
Constructional safety	c
Liquid immersion	k

Constructional safety, e.g. “c”

A gear unit usually becomes an EX-proof system on account of the constructional safety measures incorporated in its design. The requirements for technical components are set out in the highly informative EN 13463-5 which describes protection type “c”. Some drive manufacturers tend to be sceptical as to whether liquid immersion according to protection type “k” is a suitable alternative form of explosion protection for drives. A risk of sparks cannot be excluded, e.g. in cases of breakage, at least within systems that are only partly immersed in oil.

Increased safety (Ex e)

For motors falling into equipment categories 2G and 3G, i.e. EX zones 1 and 2, sparks and impermissible temperatures are avoided in accordance with protection type “e” (Increased safety). This is achieved by constructing fans and fan hoods, as well as by proper storage and terminal boxes. One of the characteristic features of such arrangements is the low surface resistance of plastic fans (depending on the fan circumference speed). There are considerable air gaps between rotating parts and large air and creepage distances in the terminal box.
When choosing a model, you have to be aware that drives falling under protection type “e” often have less output power than the corresponding standard motors. These motors have different windings to comparable motors designed for non Ex areas. In practice, this results in lower performance levels. These motors are usually used for temperatures up to **Temperature class T3**.

Flameproof enclosure (Ex d and Ex de)

Protection type “de” offers a different kind of protection:
These motors are constructed so as to bear up against explosions in the internal space of the motor and prevent a transmission of the explosion to the surrounding atmosphere. Such motors are fitted with stronger walls to contain the excess pressure developing inside them during ignition. These systems also have fans of protection type “e”.
The drives offer the same rated power as non-EX-proof motors and can normally be used in the same way as gear motors with protection type “e” in Zone 1 and 2. These motors are frequently used for inverter operations, brakes, encoders and/or when a very high degree of safety is required. Typically, the flameproof motors supplied by NORD meet the requirements of **Explosion group IIC** and **Temperature class T4**.

Non-sparking (Ex n)

Motors falling under protection type “n” can only be used in Zone 2, i.e. for category 3G equipment. These simple, non-sparking systems resemble those of protection type “e” in design, but do not achieve the same protection levels. Instead, they have the same output power as the corresponding
standard motors without explosion protection. These motors can be operated with the inverter if the motor and the inverter have been accepted in conjunction. Non-sparking motors are usually used up to **Temperature class T3.**

Gas and vapour classification for explosion protection

Explosion group	Ignition temperature classes			
	T1: > 450°C	T2: 300°C ...450°C	T3: 200°C ...300°C	T4: 135°C ...200°C
I	methane			
IIA	acetone ethane benzene carbon monoxide methanol propane	n-amylacetate ethyl alcohol n-butanen-butyl alcohol cyclohexane	petrols diesel fuel oils n-hexane spirits of turpentine	acetaldehyde
IIB	dimethyl aether	ethylene	hydrosulphide	ethyl aether
IIC	hydrogen	acetylene		

For short-time atmospheres falling into temperature classes T5 (100°C ...135°C) and T6 (85°C...100°C), there is usually no electric drive technology available.

Explosion groups for motors (IIA, IIB or IIC)

Gases, vapours and mists are differentiated by so-called explosion groups: Group I comprises gases occurring in mining, while Group II covers all other applications; these are subdivided into Groups IIA, IIB and IIC. Protection requirements for drives are lowest for A, highest for C. There are different specifications for permissible current and voltage values in intrinsically safe circuits as well as for gap sizes in case of flameproof enclosures. For gear motors falling into explosion group IIA, even a gap width of more than 0.9 mm is allowed. For NB equipment, gaps must not be wider than 0.5 to 0.9 mm. Group IIC equipment, on the other hand, with gaps of less than 0.5 mm, is even suitable for atmospheres containing hydrogen and other particularly hazardous gases.

Explosion groups for gear units (IIA, IIB or IIC)

Non-electrical equipment is also assigned an explosion group in categories 1, 2 and 3. For this, the chargeability of non-conductive plastic components and the thickness of the coating is of particular importance.

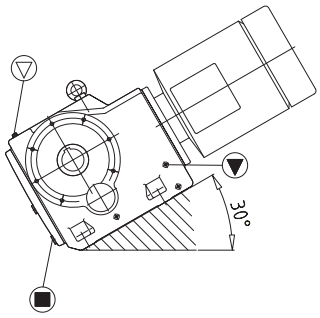
Temperature specification, e.g.: 125°C for dust and temperature class T1 to T6 for gases

In the case of dust EX drives, the EX protection declaration on the name plate ends with the specification of a maximum surface temperature for the equipment in degrees Celsius. Depending on the drive manufacturer, a standard limit value could be 120°C or 125°C: For most dust-air-mixtures in industry, these temperatures are sufficient and compatible with operations.
Gases are grouped in temperature classes. The figure above shows the exact temperature ranges and a classification of frequently occurring gases into these classes and into explosion groups.

However, unlike when you use dust EX equipment, when there is a danger of a gas explosion, ignition hazards within the appliances must be taken into consideration in addition to the surface temperature

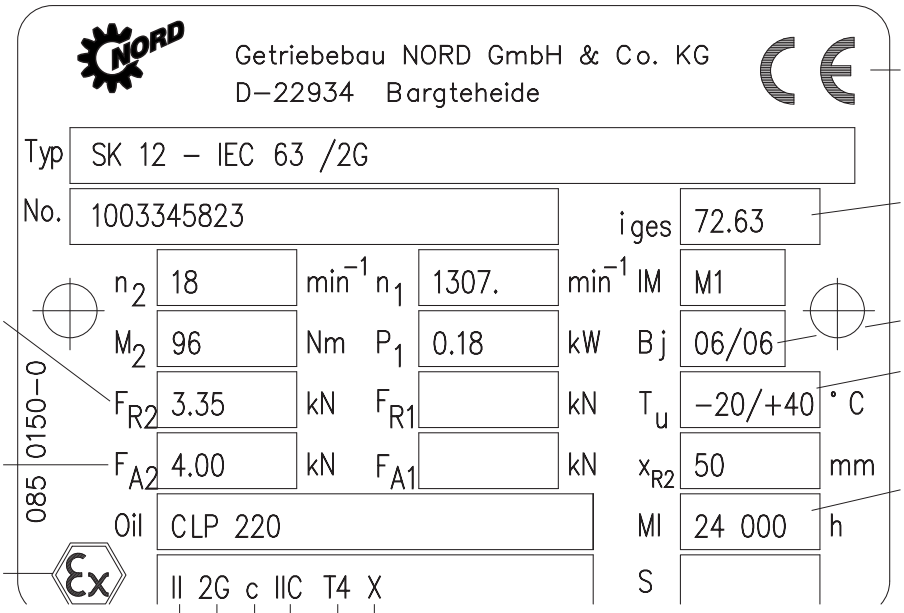
ATEX Documentation

There are high standards for documentation in explosion protection: The very elaborate operating and maintenance instructions must be included in the delivery and are provided at least in the language used by the manufacturer. If the machine designer and/or operator use different languages, additional versions of the documentation must be provided in these languages. In individual cases, i.e. for special mounting positions, additional documentation is necessary. At the time of the editorial deadline for this catalogue, operating and maintenance instructions were available in the following languages: German, Danish, English, Finnish, French, Greek, Italian, Dutch, Polish, Portuguese, Swedish, Slovak, Spanish, Czech, Hungarian, Russian.
If there are no operating and maintenance instructions, the drive must not be put into operation. You can request the operating and maintenance instructions from NORD or download them from www.nord.com on the internet..



Explosion protection / ATEX Requirements
What are the details?

An example of a name plate for a gear unit:



The field **n_1** contains the rated speed of the gear drive shaft (this may be exceeded by 10% at most)

The field **P_1** contains the max. allowed motor power

Max. allowed **overhung loads** affecting the gear output shaft

Max. allowed **axial loads** affecting the gear output shaft

EX logo
indicates that the piece of equipment is explosion-protected

CE mark
Communautés Européennes (European Community)

Gear transmission ratio
1:72,63

Year of construction
June 2006

allowed range for surrounding temperature

Service interval
indicates after how many operating hours you must carry out a general overhaul

Equipment group
⇨🕮 A75

Category
2G indicates that this piece of equipment may be used for gas in Zone 1. Zone 1 means that equipment is exposed to risks only occasionally.

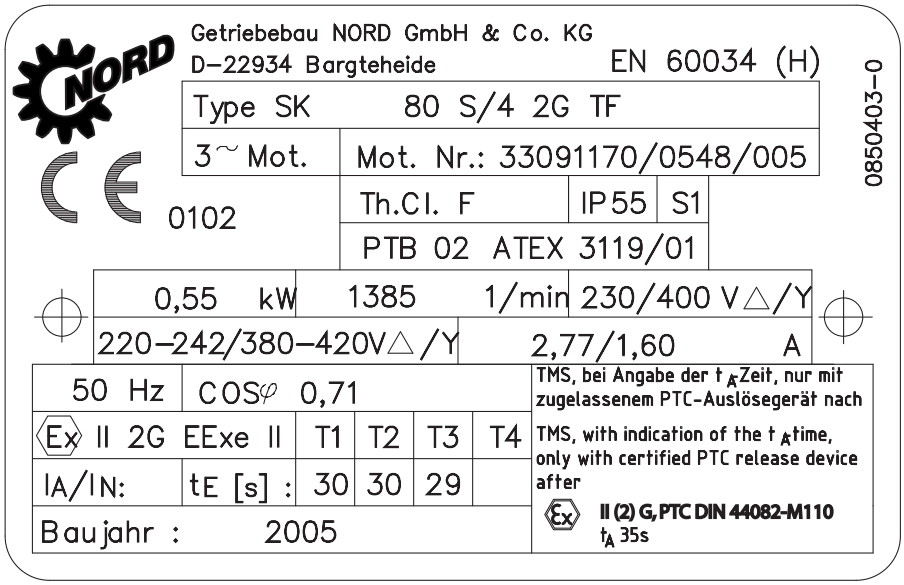
Protection type
c refers to constructional safety

Explosion group
Equipment falling into the highest explosion group IIC is even suitable for atmospheres containing hydrogen and other particularly hazardous gases

Additional information
An X informs the operator that there are important additional conditions for a safe application.
(cf. operating and maintenance instructions)

Temperature class
Gases are grouped in temperature classes (T1-T4). T4 refers to an ignition temperature of 135-200°C.

An example of a name plate for a motor:



Explosion protection / ATEX Requirements
What are the details?

The NORD ATEX product range

All NORD gear units are available in versions complying with ATEX. Exceptions are variable-speed friction wheel gear units and Minibloc worm gear units for category 2. In this way, there is a suitable gear unit for every application. The table at the bottom of this page gives an overview.

Make choosing easy. Download the application form (figure page A81 in the appendix) from www.Nord.com/ATEX and send it to your customer service representative. We will look for the right drive for you. We are also excellently prepared for any special requests.
Just ask us.

Available options

Category	Protection type	TF	2TF	TW	RLS	60Hz	T>40°C <60°C	Protection canopy	2.Shaft end	Additional flywheel mass	External fan
2G	de	s	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓
2G	e	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
3G	n	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
2D	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-
3D	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓

Category	IP 65	IP 66	3D / 2D extra	SH Standstill heating	IG	SOSP	Pole-changing	Brake	VIK	Frequency inverter operation	Terminal box inverter	Operating with soft start appliance possible
2G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
2G	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-
3G	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-
2D	-	S		-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-
2D	-	-		-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?

s = Included in standard version
✓ = Yes, optionally available for most sizes
- = Not, not an available option
? = Upon request

TF = 3 Temperature sensors (thermistors)
2TF = 2x3 Temperature sensors for warning and switch-off
TW = Temperature guard
RLS = Backstop
60Hz = Motor suitable for 60Hz mains frequency
T>40°C<60°C = Surrounding temperature
Protection canopy = Protection from rain and falling objects for version with fan cover on top
2.Shaft end = for mounting a hand wheel
Additional flywheel mass = for a softer start
External fan = for cooling the motor when frequencies are < 20 Hz
IP 65 = optimal protection from foreign matter (prescribed in cases of conductive dust)
IP 66 = strong protection from dust and water entering the unit
3D / 2D = suitable for category 3D and 2D
SH = Standstill heating
IG = Incremental encoder
SOSP = Special voltage
pole-changing = pole-changing motors
brake = designed as holding or working brake
VIK = Design acc. to the Association of the Energy and Power Generation Industry, registered society

Available gear unit types

Gear unit type	Series	Torque from - to [Nm]	available in Cat.2	available in Cat.3
Helical gear unit	Block	46 - 23.000	✓	✓
Helical gear unit	Nordbloc	41 - 3.200	✓	✓
Helical gear unit	Standard	38 - 658	✓	✓
Parallel shaft gear unit	Block	128 - 90.000	✓	✓
Parallel shaft gear unit	Nordbloc	73 - 370	✓	✓
Bevel gear unit	Block	45 - 50.000	✓	✓
Helical worm gear unit	Block	37 - 3.094	✓	✓
Worm gear unit	Universal	30 - 160	✓	✓
Worm gear unit	Minibloc	10 - 283		✓
Variable speed belt gear unit	RGAE	4- 690	✓	✓

CERTIFICATE



CERTIFICATE

The Germanischer Lloyd Certification GmbH, 20459 Hamburg,
herewith certifies that the company

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

with the locations listed in Annex 1 and 2

has established and maintains a Quality Management System relevant for:

**Engineering, construction, production,
sales and service of reducers, geared motors, electric motors,
frequency inverters and accessories.**

Germanischer Lloyd Certification GmbH has audited the company. Evidence was provided that the Quality Management System fulfills the requirements of the following standard:

DIN EN ISO 9001:2000

The validity of this certificate is subject to the company applying and maintaining its Quality Management System in accordance with the standard indicated. This will be monitored by Germanischer Lloyd Certification GmbH.

The certificate is valid until July 18, 2009

Hamburg, July 18, 2006

Certificate No. **QS-082 HH**

TGA-ZM-07-91-00 (R. Westphal) (K.-P. Schröder)

This certificate is valid only in connection with Annex 1 and 2 of July 18, 2006

Germanischer Lloyd Certification



Annex 2 of July 18, 2006
Certificate No. QS-082 HH covers the following scope of certification:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

including the locations:

- Montagetechnik NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

relevant for:

Production of reducers and geared motors.

- NORD Motorreductores, S.A.
Ctra. Prats de Llucanes Nave 7, E-08207 Sabadell

relevant for:

Production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

- NORD GEAR Corporation
800 Nord Drive, Waunakee, U.S.A.-WI 53597-0367

relevant for:

Construction, production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

- NORD Motoriduttori s.r.l
Via Newton 22, I-40017 San Giovanni in Persiceto (BO) Italy

relevant for:

Production, manufacturing, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

- NORD (Suzhou) Power Transmission Co. Ltd.
No. 510 Chang Yang Street, Suzhou Industrial Park, 215021, P.R. China, Jiangsu Province

relevant for:

Production, manufacturing, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

TGA-ZM-07-91-00 (R. Westphal) (K.-P. Schröder)

Germanischer Lloyd Certification



Annex 1 of July 18, 2006
Certificate No. QS-082 HH covers the following scope of certification:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

including the locations:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

relevant for:

**Engineering, construction, production,
sales and service of reducers, geared motors, electric motors,
frequency inverters and accessories.**

- Getriebebau NORD GmbH
Deggendorfstraße 8, A-4030 Linz

including the locations:
- NORD-Pohánèci technika s.r.o.
Palackého 359, CZ-500 03 Hradrc Králové
- NORD-Pohony s.r.o.
Stromová 13, SK-83101 Bratislava

- NORD AANDRIJVINGEN NED. B.V.
Volttraat 12, NL-2181 HA Hillegom

- NORD Drivsystem AB
Ryttargatan 277, S-194 02 Upplands Väsby

- NORD Gear Limited
11 Barton Lane, Abingdon Science Park, GB-Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB

- NORD Réducteurs
15, Rue Gutenberg, F-68800 Vieux Thann, BP 67 F-68802 Thann
17 Avenue Georges Clémenceau, F-93421 Villepinte Cedex

relevant for:

Production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

TGA-ZM-07-91-00 (R. Westphal) (K.-P. Schröder)

Germanischer Lloyd Certification

Conformity explanation

Declaration of Conformity
(according to Directive 94/9/EC Annex VIII)

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG
Rudolf-Diesel Str. 1
D-22941 Bargteheide
Tel.: +49 (0) 4532 / 401 - 0
Fax: +49 (0) 4532 / 401 – 253
http:\\www.nord.com
info@nord-de.com

Getriebebau NORD	hereby declares under its sole responsibility that the helical, parallel shaft, bevel and worm geared motors and gear units of categories 2G and 2D to which this declaration relates are in conformity with
	Directive 94/9/EC
Applicable standards:	EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5
Getriebebau NORD	deposits the documents required according to 94/9/EG Annex VIII with the following authority No. 0158:
	Certification authority of the EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG

Bargteheide, 25.10.2005
Place and Date of Issue

U.Küchenmeister, Managing Director

i.V. Dr. B. Bouché, Technical Manager

Explosion protection / ATEX Requirements
What are the details?

ATEX Inquiry Form VU

Getriebebau NORD
Rudolf-Diesel-Strasse 1
D-22941 Bargteheide
Telefon +49(0)4532/401-0
Telefax +49(0)4532/401-254
Email: ATEX@nord-de.com
www.nord.com

Company _____
Street _____
Town _____
Contact _____
Telephone _____
Telefax _____
E-mail _____

Project _____

Type (incl. Options, see catalogue) :				**SK**											
Quantity :															
Mounting :															
Ratio i:															
Output shaft speed N_2 :															min-1
Output shaft torque M_2 :															Nm
(VFD operation, 2 data each for N2 and M2 at : min. Hz and max. Hz)															
Output external load F_A		kN, F_R :			kN, lever										mm
Input external load F_A		kN, F_R :			kN, lever										mm
Input power P_1 :															kW (rated/abs.)
Input speed N_1 :															min-1
Mode of operation :															(Standard : S1)
Ambient temperature :	min.			°C		max.									°C
☐	**DOL operation**														
☐	**VFD operation**														(ATEX Gas only EEx de IIC T4 with TF)
	Freq. range : min.				Hz ...		max.								Hz
☐	≤ 50 Hz constant torque and > 50 Hz constant power														
☐	87 Hz - curve														≤ 87 Hz constant torque
Special requirements															
resp. further information on the driven machine / application :															
☐ Documentation in additional languages see BOM															

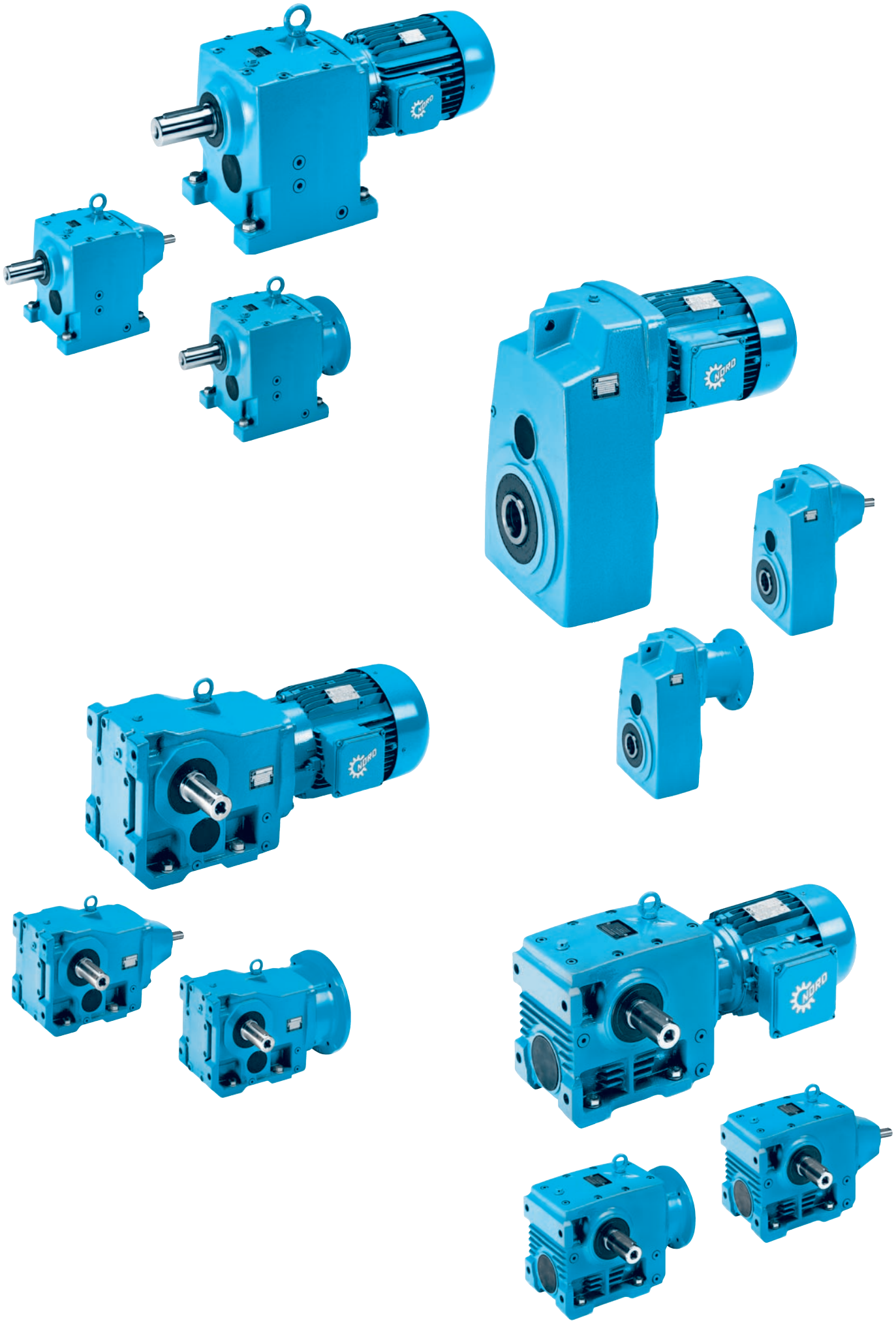
ATEX Gas	
☐ Zone 1 Ex II 2G	(fb ≥ 1,0 !)
☐ Zone 2 Ex II 3G	
☐ EEx e II T3	(only DOL operation)
☐ EEx de IIC T4	(normally via IEC)
ATEX Dust	
☐ Zone 21 Ex II 2D	(fb ≥ 1,0 & IP6X !)
☐ Zone 22 Ex II 3D	
☐ non-conductive dust	
☐ conductive dust	(Motor II2D !)
Options	
☐ TF PTC thermistors	
☐ RD drip-proof fancowl	
☐ F auxiliary fan	
☐ SO 1/2 synthetic oil	
☐ SO 3/4 food-grade oil	
☐ SO 5/6 biologically degradable oil	
☐ Paint finish 3.2 oder 4	
☐ IP66 Motor	
☐ RLS in bevel gearbox	
☐ VIK Motor	
☐ Brakemotor	
☐	

Documentation, O&M manuals : Please check boxes for required languages.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
CZ	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	HU	IT	NL	PL	PT	RU	SE	SK

Inquiry No. (to be filled in by NORD)										
	–				—			—	0	
Country	–	YY	MM	DD	—	hh	mm	—	0	Initials

ATEX Inquiry form VU Edition 9 GB.xls



Protection contre les explosions Directives ATEX - à quels détails faut-il prêter attention ?

Des atmosphères de gaz et de poussière explosibles se forment dans divers domaines de l'industrie et de l'artisanat. Elles sont la plupart du temps générées par un mélange d'oxygène associé à des gaz explosifs ou de la poussière explosive, déposée ou tourbillonnante. Pour ces raisons, les moyens d'exploitation électriques ou mécaniques destinés aux domaines explosibles sont soumis à des directives et normes nationales et internationales particulières. La protection contre les explosion prévoit des règles destinées à assurer la protection des hommes et des matériels contre d'éventuels risques d'explosion. La protection intégrée contre les explosions indique que les mesures de protection contre les explosions doivent être prises dans un ordre défini:

- Règles de conduite contre la formation d'atmosphères explosives
- Prévention de l'inflammation d'atmosphères explosives
- Limitation des effets d'une explosion à leur minimum

Lors de la construction de moyens d'exploitation électriques et mécaniques, l'objectif est d'éviter l'inflammation ou au moins d'en limiter les conséquences. C'est ici que les règlements de protection contre les explosions interviennent.

Le terme ATEX, fréquemment utilisé en matière de protection contre les explosions, a été formé à l'origine à partir des premières lettres d'un ancien titre de directive française « **At**mosphères **ex**plosives ». Se basant sur ce règlement, le Parlement Européen a décidé en mars 1994 d'instaurer la directive 94/9/CE afin d'harmoniser les dispositions juridiques pour appareils et systèmes de protection relatifs à l'utilisation conforme dans des secteurs protégés contre les risques d'explosion. Cette directive est également désignée comme « directive des fabricants », pour la différencier de la « directive de sécurité au travail » 99/92 CE concernant les entreprises avec secteurs à risques d'explosion. La directive 94/9/CE pour les applications protégées contre les explosions est en vigueur depuis le 1er juillet 2003 dans toute l'Union européenne. Pour remplir les exigences fondamentales en matière de sécurité et de santé, il est fait appel à des normes harmonisées, parmi lesquelles se trouvent p. ex.:

Normes pour appareils électriques

DIN EN 60 079-0 Dispositions générales pour gaz
DIN EN 60 079-1 Protection par enveloppe tidéflagrante «d»
DIN EN 60 079-7 Protection par sécurité augmentée «e»
DIN EN 60 079-15 Protection sans étincelle «n»
DIN EN 50281 Poussière combustible

Normes pour appareils mécaniques

Série de normes EN 13463
notamment EN 13463-1 Méthodologie de base
et EN 13463-5 Protection par construction sûre

Suite à la directive 94/9/CE, ce sont non seulement les moteurs spéciaux, mais aussi les moyens d'exploitation mécaniques et les systèmes de protection qui doivent satisfaire aux exigences définies.

En outre, un autre garant de sécurité a été ajouté – le système d'assurance de la qualité. Tout producteur d'appareils électriques EX (catégorie 1 ou 2) doit se soumettre à un audit. L'audit est mené par un organisme notifié (notified body).
-> voir certificat Getriebebau NORD ⇨🕮 A80

« Appareil » et « Composant

Le terme « Appareil » tel que défini dans la directive 94/9CE désigne « les machines, les matériels .... qui, seuls ou combinés, sont destinés à la production, au transport, au stockage, à la mesure, à la régulation, à la conversion d'énergie et à la transformation de matériau et qui, par les sources potentielles d'inflammation qui leur sont propres, risquent de provoquer le déclenchement d'une explosion. Tous les réducteurs et moteurs livrés par NORD pour la protection contre les explosions sont donc des appareils.
Als „Komponenten„ werden solche Bauteile bezeichnet, Par « composant » on entend les pièces qui sont essentiellement destinées au fonctionnement sûr des appareils et des systèmes de protection, mais qui n'ont pas de fonction autonome.

Le terme « groupe d'appareils »

La directive ATEX distingue deux groupes d'appareils : Le groupe I est celui des appareils destinés spécialement aux travaux des mines, le groupe d'appareils II désigne les appareils pour toutes les autres utilisations. Pour la majeure partie des applications, l'indication de protection Ex sur la plaque signalétique commence par un « II »; nous ne traiterons donc pas ici des particularités des systèmes du groupe I.

Catégorie d'appareil (p. ex. : 2G, 3G, 2D ou 3D)

La catégorie d'appareil permet de reconnaître immédiatement si l'appareil convient à des applications dans des atmosphères présentant des gaz G (Gas) ou des poussières D (Dust). La catégorie exigée en fonction du nombre s'oriente entre autres sur la zone qui a été définie pour l'environnement d'exploitation d'un motoréducteur. Il faut distinguer ici si l'appareil est soumis à des atmosphères explosives

- rarement (zone 2 pour le gaz, zone 22 pour la poussière)
- occasionnellement (zone 1 pour le gaz, zone 21 pour la poussière)
- en permanence, sur de longues périodes ou fréquemment (zone 0 pour le gaz, zone 20 pour la poussière)

Les appareils de la catégorie 1 conviennent pour la zone 0/20, ceux de la catégorie 2 pour la zone 1/21 et ceux de la catégorie 3 pour la zone 2/22.
En cas de poussière conductrice, comme la poussière de charbon, un moteur de la catégorie 2D est aussi requis exceptionnellement pour la zone 22. Pour des environnements de la zone 20 ou de la zone 0, par exemple dans des oléoducs, aucun entraînement électrique n'est requis en règle générale. C'est en effet le domaine classique de solutions d'autre type, comme la technique de l'air comprimé. C'est pourquoi NORD ne vend pas de réducteurs de la catégorie 1.

Protection contre les explosions Directives ATEX - à quels détails faut-il prêter attention ?

Le zonage – Quoi et où ?

Zonage pour les gaz, vapeurs et brouillards inflammables

Zone 0:
Domaine dans lequel une atmosphère explosive formée d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs ou de brouillards inflammables est présente **en permanence, sur des périodes prolongées ou fréquemment.**
Zone 1:
Domaine dans lequel une atmosphère explosive d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards explosibles peut **parfois** se former, dans des conditions de service normales.
Zone 2:
Domaine dans lequel une atmosphère explosive d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards explosibles ne se forme pas **normalement** ou alors **seulement pour une brève période**.

Zonage pour les poussières combustibles

Zone 20:
Domaine dans lequel une atmosphère explosive formée d'un mélange d'air et de gaz, vapeurs ou de brouillards inflammables est présente **en permanence, sur des périodes prolongées ou fréquemment**.
Zone21:
Domaine dans lequel une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussière inflammable contenue dans l'air est **parfois** présente en mode de service normal.
Zone 22:
Domaine dans lequel une atmosphère explosive sous forme d'un nuage de poussière inflammable contenu dans l'air ne se forme pas **normalement** ou alors **seulement pour une brève période**.

Type de protection

En fonction de la catégorie d'appareil et du type de risque, des lettres minuscules codent les types exacts de protection d'un appareil dans les informations de protection Ex. Ce sont essentiellement les enveloppes antidéflagrantes, ainsi que les mesures constructives, qui sont envisagées comme possibilités de protection pour les entraînements. En fonction de la zone de danger ou de la catégorie d'appareil, différentes solutions sont autorisées et possibles.

Type de protection

Partie électrique:	Code:
Enveloppe antidéflagrante	d
Sécurité augmentée	e
Protection sans étincelle	n
Partie mécanique:	**Code:**
Sécurité constructive	c
Enveloppe de liquide	k

Sécurité constructive, p. ex. « c »

Un réducteur devient, en règle générale, un système protégé Ex grâce à une conception basée sur une sécurité constructive. La norme EN 13463-5, très informative au sujet des exigences auxquelles doivent répondre les composants techniques, décrit le type de protection correspondant, à savoir « c ». Certains fabricants d'entraînements se montrent cependant sceptiques quant à l'alternative de l'enveloppe de liquide comme protection antidéflagrante pour réducteurs conformément au type de protection « k ». En cas de rupture p. ex., un risque d'étincelle ne peut être exclu, du moins en ce qui concerne les systèmes seulement remplis partiellement d'huile.

Sécurité augmentée (Ex e)

Avec les moteurs pour les catégories d'appareils 2G et 3G, c'est-à-dire les zones Ex 1 et 2, des étincelles et des températures non autorisées selon le type de protection « e » (sécurité augmentée) sont évitées. Pour cela, des ventilateurs et des buses de ventilateurs, assise et boîte de connexions sont mis en place. La faible résistance superficielle des ventilateurs en plastique en est p. ex. représentative (en fonction de la vitesse circonférentielle du ventilateur). Des fentes d'aération assez grandes sont ménagées entre les pièces tournantes, ainsi que de grands entrefers et lignes de fuite dans la boîte de connexions.
Lors du choix du modèle, il faut tenir compte du fait que les entraînements du type de protection « e » possèdent souvent une puissance de sortie réduite en comparaison du moteur standard correspondant. Ces moteurs possèdent un autre enroulement que les moteurs comparables pour les autres domaines que le domaine Ex. Cela entraîne une réduction réelle de la puissance ! Ces moteurs sont généralement utilisés jusqu'à la **classe de température T3**.

Protection par enveloppe antidéflagrante (Ex d et Ex de)

Le type de protection « de » correspond à un autre concept de protection: La construction de ces moteurs résiste aux explosions se produisant dans l'espace intérieur du moteur et empêche que l'explosion se répande dans l'atmosphère environnante. Les moteurs correspondants sont équipés de parois d'épaisseur plus importantes pour résister à la surpression qui se forme à l'intérieur. Ces systèmes impliquent entre autres aussi des ventilateurs du type de protection « e ».
Les entraînements offrent la même puissance assignée que les moteurs ne disposant pas de la protection Ex et sont utilisables comme les motoréducteurs du type de protection « e » dans les zones 1 et 2. Ces moteurs sont souvent utilisés quand il est nécessaire de travailler en mode convertisseur redresseur, avec des freins, capteurs et/ou un niveau de sécurité très élevé. Les moteurs à enveloppe antidéflagrante livrés par NORD remplissent les exigences **du groupe IIC** et de **la classe de température T4**.

Protection contre les explosions Directives ATEX - à quels détails faut-il prêter attention ?

Protection sans étincelle (Ex n)

Les moteurs avec le type de protection « n » conviennent uniquement à une utilisation dans la zone 2, c'est-à-dire la zone pour des appareils de la catégorie 3G. Ces systèmes simples, ne produisant pas d'étincelles, sont identiques du point de vue de la construction à ceux du type de protection « e », sans pour autant égaler leur effet protecteur. Mais ils possèdent la même puissance de sortie que les moteurs standard sans protection antidéflagrante. Ces moteurs peuvent être utilisés sur convertisseur-redresseur, lorsque le moteur et le convertisseur-redresseur ont été homologués ensemble. Les moteurs sans étincelles sont généralement utilisés jusqu'à la classe de température T3.

Classification des gaz et des vapeurs pour la protection antidéflagrante

Groupe d'explosion	Classes de température d'inflammation			
	T1: > 450°C	T2: 300°C ...450°C	T3: 200°C ...300°C	T4: 135°C ...200°C
I	méthane			
IIA	acétone éthane benzène monoxyde de carbone méthanol propane	n-acétate d'amyle éthanol n-butane n-tanoll Cyclohexan	essence gazole fuels n-héxane huile de térében-thine	acétald'ehyde
IIB	diéthyléther	éthylène	acide sulhydrique	éthyléther
IIC	hydrogène	acétylène		

En règle générale, il n'existe aucun appareil d'entraînement électrique pour les atmosphères à temps faible qui appartiennent aux classes de température T5 (100°C ...135°C) et T6 (85°C...100°C).

Groupe d'explosion pour moteurs (IIA, IIB ou IIC)

Gaz, vapeurs et brouillards sont répartis dans ce qu'on appelle des groupes d'explosion : le groupe I réunit les gaz dans l'exploitation minière, le groupe II réunit les gaz dans toutes les autres applications, qui sont encore sous-divisées en groupes IIA, IIB et IIC. De A à C, les exigences concernant un entraînement protégé augmentent. Différentes prescriptions sont appliquées concernant les valeurs de courant et de tension autorisées dans des circuits électriques à sécurité intrinsèque et les dimensions des fentes dans le cas d'enveloppes antidéflagrantes. Dans le cas de motoréducteurs pour le groupe d'explosion IIA, un écartement de fente limite supérieur à 0,9 mm est également possible. Dans le cas des appareils IIB, les fentes doivent être comprises entre 0,5 et 0,9 mm seulement. Les appareils du groupe IIC le plus élevé conviennent, par contre, à des écartements de fentes de 0,5 mm maximum même pour des atmosphères avec de l'hydrogène ou d'autres gaz particulièrement dangereux.

Groupe d'explosion dans le cas des réducteurs (IIA, IIB ou IIC)

Les appareils non électriques sont également désignés par un groupe d'explosion dans les catégories 1, 2 et 3. La rechargeabilité des pièces en plastique non conductibles et l'épaisseur de la peinture entrent notamment en ligne de compte ici.

Données de température, p. ex. : 125°C pour la poussière et la classe de température T1 à T6 pour les gaz

Les données de protection Ex sur la plaque signalétique se terminent dans le cas des entraînements Ex-poussière avec l'indication d'une température superficielle maximale de l'appareil en degré celsius. Les valeurs limites standard sont par exemple 120°C ou 125°C selon le constructeur de l'entraînement.

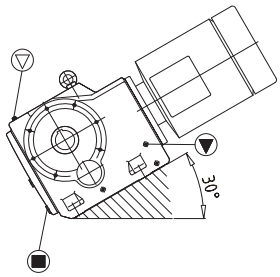
Pour la plupart des mélanges poussière-air dans l'industrie, ces températures sont suffisantes et tout à fait adaptées aux conditions pratiques.

Les gaz sont regroupés en classes de température. Les plages exactes de température et un classement des gaz les plus fréquemment rencontrés dans ces classes et dans les groupes d'explosion figurent dans le tableau ci-dessus. Contrairement aux entraînements Ex-poussière, il ne suffit pas de prendre en considération la température de surface pour éviter les risques d'explosion des gaz, il faut aussi considérer les dangers d'inflammation à l'intérieur de l'appareil.

Documentation ATEX

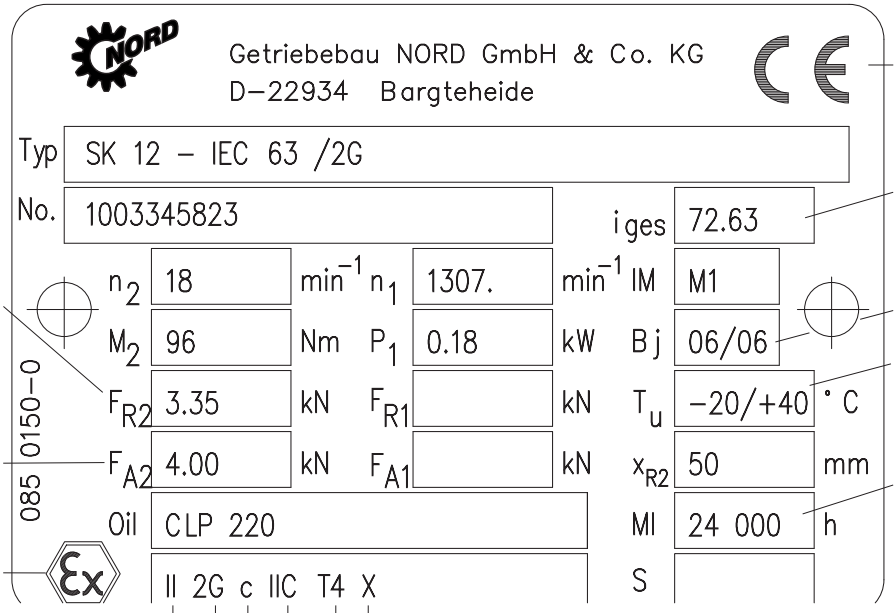
Dans le cadre de la protection contre les explosions, la documentation doit répondre à de nombreux impératifs: les instructions de service et de maintenance, souvent très détaillées, doivent être fournies lors de la livraison et sont rédigées au moins dans la langue du constructeur. Si les instructions du constructeur de machines et/ou de l'exploitant ne suivent pas cette règle, des versions supplémentaires dans les langues nationales concernées doivent être fournies en plus. Dans certains cas, p. ex. pour des positions de montage spéciales, il est nécessaire d'ajouter des informations complémentaires à la documentation. Lors de la clôture de la rédaction de ce catalogue, les instructions de service et de maintenance étaient disponibles dans les langues suivantes : allemand, danois, anglais, finnois, français, grec, italien, néerlandais, polonais, suédois, slovaque, espagnol, tchèque, hongrois, russe.

L'entraînement ne doit pas être mis en service si les instructions de service et de maintenance manquent. Les instructions de service et de maintenance peuvent être obtenues auprès de NORD ou être téléchargées sur Internet à l'adresse www.nord.com.



Protection contre les explosions Directives ATEX - à quels détails faut-il prêter attention ?

La plaque signalétique du réducteur
En voici un exemple:



Le champ **n_1** contient la vitesse nominale de l'arbre d'entraînement du réducteur (ne pas être dépassée de plus de 10%)

Le champ **P_1** contient la puissance moteur max.

Charges radiales maximales admissibles sur l'arbre d'entraînement du réducteur

Charges axiales maximales admissibles sur l'arbre d'entraînement du réducteur

Sigle EX indique que le matériel est protégé contre les explosions

Marquage CE
Communauté Européenne

Transmission
1:72,63

Année de construction
Juin 2006

Plage de températures ambiantes autorisées

Périodicité de la maintenance
indique au bout de combien d'heures de service une révision générale doit être effectuée.

Groupe d'appareils
⇨🕮A75

Type de protection
c correspond à Sécurité constructive

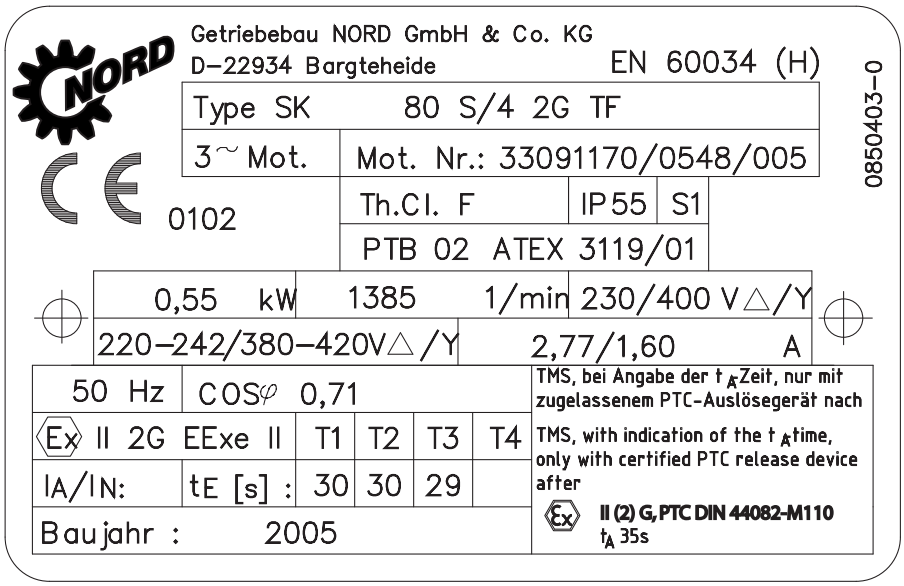
Complément
X est un code indiquant à l'exploitant qu'il doit respecter des conditions supplémentaires pour assurer une utilisation en toute sécurité (voir les instructions de service et de maintenance).

Catégorie
2G indique que le matériel est autorisé pour une utilisation dans la zone 1 pour gaz. Zone 1 signifie que le matériel n'est soumis qu'occasionnellement à des dangers.

Groupe d'explosion
Les appareils du groupe d'explosion le plus élevé IIC conviennent même pour des atmosphères avec de l'hydrogène ou d'autres gaz particulièrement dangereux.

Classe de température
Les gaz sont regroupés en classes de température (T1-T4). T4 correspond à une température d'inflammation de 135-200°C.

La plaque signalétique du moteur
En voici un exemple:



Protection contre les explosions Directives ATEX - à quels détails faut-il prêter attention ?

La gamme de produits NORD ATEX

Tous les réducteurs NORD peuvent être livrés conformes à ATEX, à l'exception des mécanismes ajustables à galet de friction et des engrenages à vis sans fin MINIBLOC. Ainsi, chaque application a le réducteur qui lui convient. Le tableau tout en bas de cette page en donne un aperçu.

Simplifiez votre choix. Téléchargez le formulaire de demande (figure voir page A81) à l'adresse www.Nord.com/ATEX sur votre ordinateur et envoyez-le à votre assistant client. Nous recherchons pour vous l'entraînement idéal. Et nous sommes équipés le mieux du monde pour exaucer vos souhaits spéciaux. Demandez-nous.

Option livrables

Catégorie	Type de protection	TF	2TF	TW	RLS	60Hz	T>40°C <60°C	Toit de protection	2e extrémité d'arbre	Masse mobile supplémentaire	Ventilateur externe
2G	de	s	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓
2G	e	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
3G	n	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
2D	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-
3D	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓

Catégorie	IP 65	IP 66	3D / 2D extra	SH	IG	SOSP	commutation de polarité	Frein	VIK	Exemple de désignation de variateur de fréquence	Variateur boîte de connexions	Fonctionnement sur l'appareil de démarrage progressif possible
2G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓
2G	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-
3G	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-
2D	-	S		-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-
2D	-	-		-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?

s = Compris dans le modèle standard
✓ = Oui, disponible comme option pour la plupart des tailles
- = Non, n'est pas disponible en option
? = Sur demande

TF = 3 sondes de température (thermistance)
2TF = 2 x 3 sondes de température pour avertissement et
TW = désactivation contrôleur de température
RLS = antiretour
60Hz = convient pour moteur pour fréquence de réseau 60 Hz
T > 40°C < 60°C = température ambiante
Toit de protection = comme protection contre la pluie et les chutes d'objets pour modèle avec capot de ventilation vers le haut
2e extrémité d'arbre = pour le montage d'un volant
Masse mobile supplémentaire = pour atteindre un démarrage progressif
Ventilateur externe = pour le refroidissement du moteur à des fréquences < 20 Hz
IP65 = protection optimale contre la pénétration de corps étrangers (recommandé en cas de poussière conductrice)
IP66 = haute protection contre la pénétration de poussière et d'eau
3D/2D = convient pour la catégorie 3D et 2D
SH = système de chauffage à l'arrêt
IG = codeur incrémentiel
SOSP = tension spéciale
Commutation de polarité = moteurs à commutation de polarité
Frein = existe comme frein d'arrêt ou de travail
VIK = modèle conforme à l'Association allemande de la production d'énergie

Modèle de réducteur livrables

Modèle de réducteur	Série	Couples de - à [Nm]	disponible en cat.2	disponible en cat. 3
Engrenage cylindrique	Block	46 - 23.000	✓	✓
Engrenage cylindrique	Nordbloc	41 - 3.200	✓	✓
Engrenage cylindrique	Standard	38 - 658	✓	✓
Engrenage plat	Block	128 - 90.000	✓	✓
Engrenage plat	Nordbloc	73 - 370	✓	✓
Engrenage conique	Block	45 - 50.000	✓	✓
Engrenage cylindrique à vis sans fin	Block	37 - 3.094	✓	✓
Engrenage à vis sans fin	Universal	30 - 160	✓	✓
Engrenage à vis sans fin	Minibloc	10 - 283		✓
Mécanisme de réglage à courroie trapézoïdale	RGAE	4- 690	✓	✓

Protection contre les explosions Directives ATEX - à quels détails faut-il prêter attention ?

CERTIFICATS



CERTIFICATE

The Germanischer Lloyd Certification GmbH, 20459 Hamburg, herewith certifies that the company

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

with the locations listed in Annex 1 and 2

has established and maintains a Quality Management System relevant for

Engineering, construction, production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

Germanischer Lloyd Certification GmbH has audited the company. Evidence was provided that the Quality Management System fulfills the requirements of the following standard:

DIN EN ISO 9001:2000

The validity of this certificate is subject to the company applying and maintaining its Quality Management System in accordance with the standard indicated. This will be monitored by Germanischer Lloyd Certification GmbH.

The certificate is valid until July 18, 2009
Hamburg, July 18, 2006

Certificate No. **QS-082 HH**

TGA-ZM-07-91-00 (R. Westphal) (K.-P. Schröder)

This certificate is valid only in connection with Annex 1 and 2 of July 18, 2006

Germanischer Lloyd Certification



Annex 2 of July 18, 2006
Certificate No. QS-082 HH covers the following scope of certification:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

including the locations:

- Montagetechnik NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

relevant for:
Production of reducers and geared motors.

- NORD Motorreductores, S.A.
Ctra. Prats de Llucanes Nave 7, E-08207 Sabadell

relevant for:
Production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

- NORD GEAR Corporation
800 Nord Drive, Waunakee, U.S.A.-WI 53597-0367

relevant for:
Construction, production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

- NORD Motoriduttori s.r.l
Via Newton 22, I-40017 San Giovanni in Persiceto (BO) Italy

relevant for:
Production, manufacturing, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

- NORD (Suzhou) Power Transmission Co. Ltd.
No. 510 Chang Yang Street, Suzhou Industrial Park, 215021, P.R. China, Jiangsu Province

relevant for:
Production, manufacturing, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

TGA-ZM-07-91-00 (R. Westphal) (K.-P. Schröder)

Germanischer Lloyd Certification



Annex 1 of July 18, 2006
Certificate No. QS-082 HH covers the following scope of certification:

Getriebebau NORD-Gruppe
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

including the locations:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 1, D-22941 Bargteheide

relevant for:
Engineering, construction, production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

- Getriebebau NORD GmbH
Deggendorfstraße 8, A-4030 Linz

including the locations:
- NORD-Pohánèci technika s.r.o.
Palackého 359, CZ-500 03 Hradrc Králové
- NORD-Pohony s.r.o.
Stromová 13, SK-83101 Bratislava

- NORD AANDRIJVINGEN NED. B.V.
Volttstraat 12, NL-2181 HA Hillegom

- NORD Drivsystem AB
Ryttargatan 277, S-194 02 Upplands Väsby

- NORD Gear Limited
11 Barton Lane, Abingdon Science Park, GB-Abingdon, Oxfordshire OX 14 3NB

- NORD Réducteurs
15, Rue Gutenberg, F-68800 Vieux Thann, BP 67 F-68802 Thann
17 Avenue Georges Clémenceau, F-93421 Villepinte Cedex

relevant for:
Production, sales and service of reducers, geared motors, electric motors, frequency inverters and accessories.

TGA-ZM-07-91-00 (R. Westphal) (K.-P. Schröder)

Germanischer Lloyd Certification

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Déclaration de conformité
(dans le sens de la directive 94/9/CE, Annexe VIII)

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG
Rudolf-Diesel Str. 1
D-22941 Bargteheide
Tel.: +49 (0) 4532 / 401 - 0
Fax: +49 (0) 4532 / 401 – 253
http:\\www.nord.com
info@nord-de.com

Getriebebau NORD	déclare, sous sa seule responsabilité, que les réducteurs et motoréducteurs à engrenages cylindriques, à arbres parallèles, à couple conique et à roue et vis sans fin des catégories 2G et 2D se référant à cette déclaration respecte la
	Directive 94/9/CE
Normes appliquées:	EN 1127-1, EN 13463-1, EN 13463-5
Getriebebau NORD	tient à disposition la documentation spécifiée dans la directive 94/9/CE annexe VIII sous le code 0158 auprès de l'organisme:
	Organisme de certification EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG

Bargteheide, 25.10.2005
Fait à le

U.Küchenmeister, Gérant

i.V. Dr. B. Bouché, Directeur Technique

Protection contre les explosions
Directives ATEX - à quels détails faut-il prêter attention ?

Formulaire ATEX

Société
Adresse
CP - Ville
Interlocuteur
Téléphone
Télécopie
E-mail

NORD Réducteurs
17 avenue Georges Clémenceau
F-93421 Villepinte Cedex
Téléphone 0 820 000 409
Télécopie 0 820 000 836
Email: info@nord-fr.com
www.nord.com

Type (avec options, voir catalogue) : **SK**

Qté :									
Pos. montage :									
Réduction i :									
Vitesse de sortie N_2 :				min-1					
Couple de sortie M_2 :				Nm					
(avec VF donnez 2 valeurs de N_2 et M_2 pour : 50 Hz et max. Hz)									
Effort sur arbre sortie F_A		kN, F_R :		kN, distance		mm			
Effort sur arbre entrée F_A		kN, F_R :		kN, distance		mm			
Puissance d'entrée P_1 :				kW	(nominale/absorbée)				
Vitesse d'entrée N_1 :				min-1					
Fonctionnement :				(Standard : S1)					
Température ambiante :	min.		°C	max.		°C			
☐ **Fonct. direct réseau**									
☐ **Fonct. avec variateur**	(ATEX Gaz uniquement EEx de IIC T4 avec TF)								
Plage de variation : min.			Hz ...	max.		Hz			
☐ ≤ 50 Hz couple constant et > 50 Hz puissance constante									
☐ caractéristique 87 Hz	≤ 87 Hz couple constant								
☐ caractéristique 100 Hz	≤ 100 Hz couple constant								
Autres informations concernant l'installation et/ou la machine entraînée :									

ATEX Gaz

- ☐ Zone 1 Ex II 2G (fb ≥ 1,0 !)
- ☐ Zone 2 Ex II 3G
- ☐ EEx e II T3 (fonct. direct réseau)
- ☐ EEx de IIC T4 (avec lanterne IEC)

ATEX Poussière

- ☐ Zone 21 Ex II 2D (fb ≥ 1,0 & IP6X !)
- ☐ Zone 22 Ex II 3D
- ☐ poussière non-conductrice
- ☐ poussière conductrice (moteur II2D !)

Options

- ☐ TF sondes CTP
- ☐ RD tôle parapluie
- ☐ IP66 moteur
- ☐ F ventilation forcée
- ☐ SH résistance de préchauffage
- ☐ SOSP tension spéciale
- ☐ BRE moteur-frein
- ☐ SO 1/2 huile synthétique
- ☐ SO 3/4 huile alimentaire
- ☐ SO 5/6 huile bio-dégradable
- ☐ F 3.2 peinture type 3.2
- ☐ R antidévireur pour couple conique

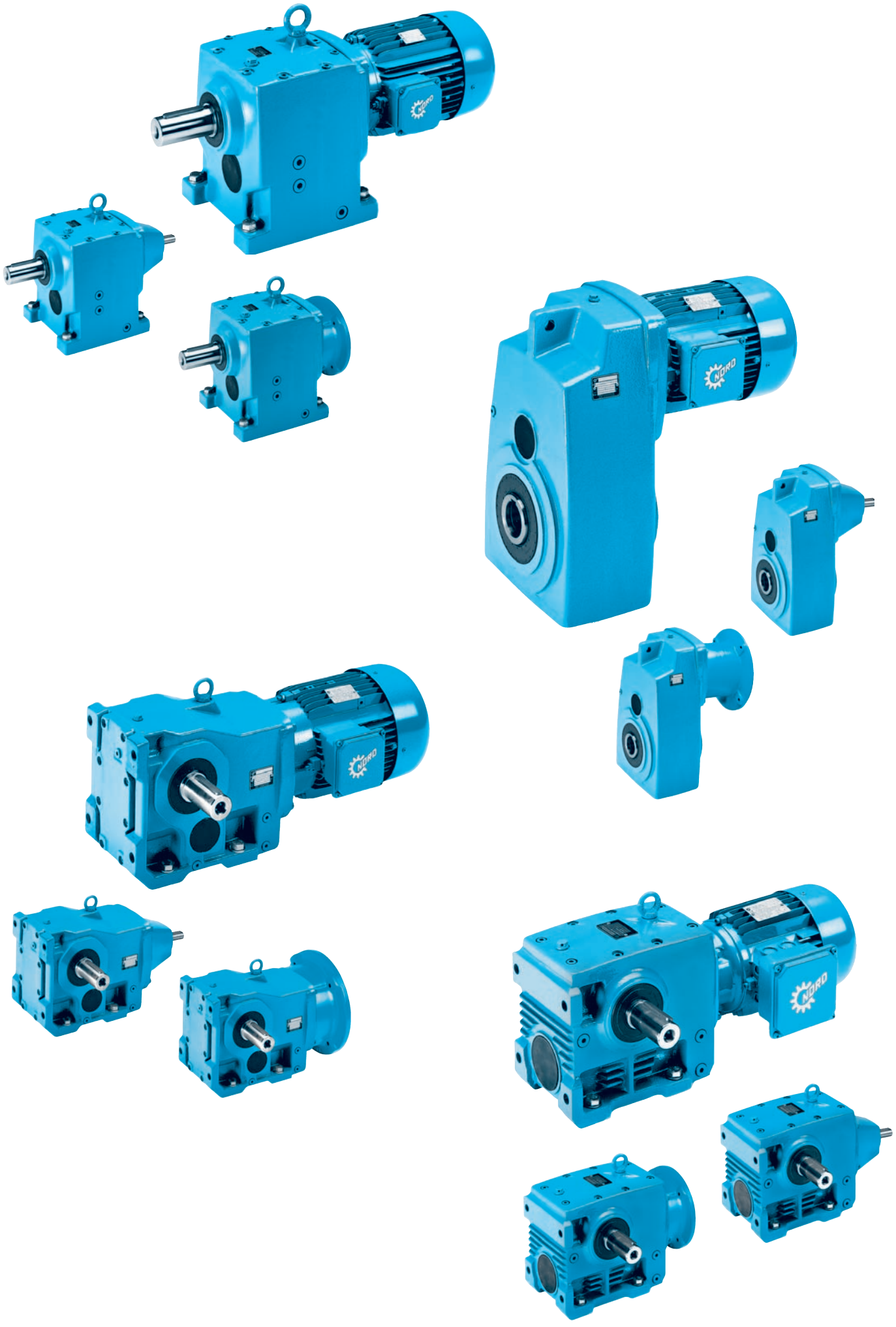
Documentation, notice de mise en service et d'entretien : SVP, sélectionnez les langues souhaitées.

☐ CZ	☐ DE	☐ DK	☐ ES	☐ FI	☐ FR	☐ GB	☐ GR	☐ HU	☐ IT	☐ NL	☐ PL	☐ PT	☐ RU	☐ SE	☐ SK

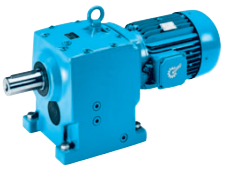
numéro d'enregistrement (cadre réservé à NORD)

	–				—			—	0	
Pays	–	AA	MM	JJ	—	hh	mn	—	0	suffixe NORD

9-18 Formulaire ATEX FR.xls



Inhaltsübersicht
Table of contents
Sommaire



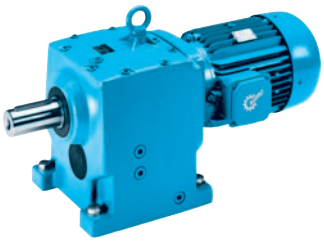
Stirnradgetriebe
Helical Gear Units
Reducteurs à engrenages cylindriques

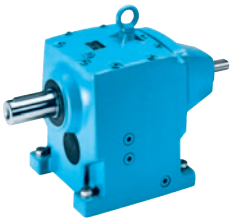
Leistungs- und Drehzahlübersicht, Stirnradgetriebemotoren B2
Performances, Helical Geared Motors
Tableau des puissances, Réducteurs à engrenages cylindrques

Leistungs- und Übersetzungstabelle, Adapter W und IEC B40
Table of performances and reductions, adapter W and IEC
Tableau des puissances et des réduction, lanternes W et IEC

Maßbilder Stirnradgetriebemotoren B61
Dimension sheets Helical Geared Motors
Cotes d'encombrement Motoréducteurs à engrenages cylindriques

Maßbilder Stirnradgetriebe, Adapter W und IEC B91
Dimension sheets Helical Gear Units, adapter W and IEC
Cotes d'encombrement Réducteurs, lanternes W et IEC

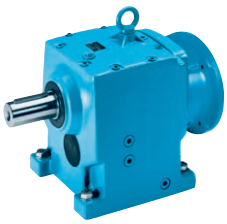




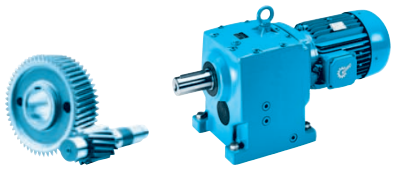
Optionen
Options
Options

XZ Fuß- Flanschausführung, Flansch B14 . . . . . B96
Foot-Flange mounting, flange B14
Exécution à pattes et brides, bride B14

XF Fuß- Flanschausführung, Flansch B5 . . . . . B96
Foot-Flange mounting, flange B5
Exécution à pattes et brides, bride B5

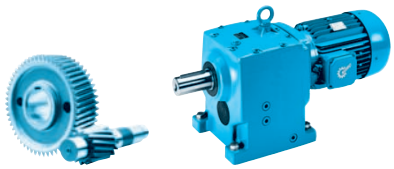


0,12 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,12	1,0	822	1,5	1393,38	7,4	12,0	10,8	30,0	**SK 42/12 - 63S/4**	65	B88
	1,2	637	1,9	1114,65	7,8	12,0	11,1	30,0			
	1,7	449	2,7	750,33	8,1	12,0	11,4	29,4			
	2,3	332	3,6	550,73	8,3	12,0	11,5	27,2			
	3,0	255	4,7	433,49	8,3	12,0	11,5	25,4			
	1,0	775	0,8	1305,66	5,4	9,0	8,5	25,0	**SK 32/12 - 63S/4**	47	B88
	1,2	637	1,0	1080,05	6,0	9,0	8,8	25,0			
	1,2	*713	0,8	740,37	5,7	9,0	8,7	25,0	**SK 33N - 63L/6**	43	B73
	1,3	*700	0,8	662,81	5,7	9,0	8,7	25,0			
	1,5	*793	0,8	585,41	5,4	9,0	8,4	25,0			
	1,7	713	0,8	740,37	5,7	9,0	8,7	25,0	**SK 33N - 63S/4**	43	B73
	1,9	603	0,9	662,81	6,1	9,0	8,9	25,0			
	2,2	521	1,2	585,41	6,3	9,0	9,1	25,0			
	2,5	458	1,5	524,08	6,4	9,0	9,2	25,0			
	3,1	370	1,8	421,32	6,6	9,0	9,3	25,0			
	3,8	302	2,2	339,15	6,7	9,0	9,3	25,0			
	5,2	220	3,0	248,17	6,8	9,0	9,4	23,8			
	6,2	185	3,6	207,10	6,8	9,0	9,4	22,7			
	1,0	*425	0,8	1442,41	3,9	5,6	6,4	20,0	**SK 22/02 - 63S/4**	34	B88
	1,1	*425	0,8	1159,34	3,9	5,6	6,4	20,0			
	1,5	*425	0,8	881,66	3,9	5,6	6,4	20,0			
	1,7	*343	0,8	516,65	4,5	5,6	6,8	20,0	**SK 23 - 63L/6**	31	B71
	2,1	*425	0,8	417,95	3,9	5,6	6,4	20,0			
	2,5	343	0,8	516,65	4,5	5,6	6,8	20,0	**SK 23 - 63S/4**	31	B71
	3,1	370	0,9	417,95	4,3	5,6	6,7	19,5			
	4,0	286	1,2	323,70	4,8	5,6	7,0	18,6			
	4,9	234	1,5	262,24	5,0	5,6	7,2	17,7			
	5,9	194	1,8	217,73	5,2	5,6	7,3	16,9			
	7,2	159	2,0	179,50	5,3	5,6	7,4	16,1			
	8,5	135	2,2	151,44	5,3	5,6	7,4	15,4			
	10	115	3,0	124,17	5,4	5,6	7,4	14,8			
	13	88	3,9	100,60	5,4	5,6	7,5	13,9			
	1,0	*225	0,8	1280,32	2,9	4,0	4,5	14,5	**SK 12/02 - 63S/4**	22	B88
	1,2	*225	0,8	1054,29	2,9	4,0	4,5	14,5			
	1,5	*225	0,8	886,11	2,9	4,0	4,5	14,5			
	2,1	*209	0,8	420,83	3,0	4,0	4,6	14,5	**SK 13 - 63L/6**	19	B69
	2,3	*220	0,8	369,34	2,9	4,0	4,6	14,5			
	2,8	*209	0,8	313,48	3,0	4,0	4,6	14,5			
	3,1	*209	0,8	420,83	3,0	4,0	4,6	14,5	**SK 13 - 63S/4**	19	B69
	3,5	*220	0,8	369,34	2,9	4,0	4,6	14,5			
	4,1	*209	0,8	313,48	3,0	4,0	4,6	14,5			
	4,7	*220	0,8	275,12	2,9	4,0	4,6	14,5			
	5,3	*221	0,8	244,62	2,9	4,0	4,6	14,1			
	6,6	174	1,1	195,78	3,2	4,0	4,8	13,5			
	8,1	141	1,2	159,36	3,4	4,0	4,9	12,8			
	9,7	118	1,3	132,45	3,5	4,0	5,0	12,3			
	12	96	1,9	108,72	3,6	4,0	5,0	11,8			
	12	96	1,5	72,63	3,6	4,0	5,0	11,8	**SK 12 - 63L/6**	14	B68
	14	82	1,9	61,35	3,6	4,0	5,0	11,3			
	18	64	2,2	72,63	3,6	4,0	5,1	10,6	**SK 12 - 63S/4**	14	B68
	21	55	2,8	61,35	3,6	4,0	5,1	10,2			
	24	48	3,7	53,84	3,7	4,0	5,1	9,8			
	30	38	4,2	43,09	3,7	4,0	5,1	9,3			

★ ⇨ A46

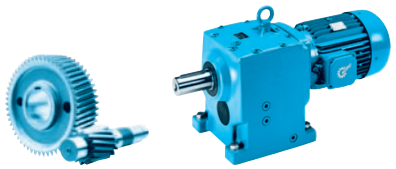


0,12 kW
0,18 kW

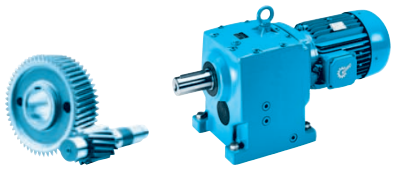
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
0,12	4,1	*111	0,8	313,11	2,0	3,3	3,0	6,3	**SK 03 - 63S/4**	16	B67
	4,7	*111	0,8	274,28	2,0	3,3	3,0	6,3			
	6,1	*133	0,8	212,47	1,7	3,3	2,9	6,3			
	7,6	*135	0,8	170,75	1,7	3,3	2,9	6,3			
	8,5	*138	0,8	151,33	1,7	3,3	2,9	6,3			
	10	115	0,9	124,62	1,9	3,3	3,0	6,3			
	12	96	0,9	73,06	2,1	3,3	3,1	6,3	**SK 02 - 63L/6**	12	B66
	14	82	1,1	61,27	2,2	3,3	3,2	6,3			
	16	72	1,2	53,68	2,2	3,3	3,2	6,3			
	18	64	1,4	73,06	2,3	3,3	3,3	6,3	**SK 02 - 63S/4**	12	B66
	21	55	1,6	61,27	2,3	3,3	3,3	6,3			
	24	48	1,9	53,68	2,3	3,3	3,3	6,3			
	31	37	2,7	41,58	2,4	3,3	3,3	6,3			
	39	29	3,3	33,42	2,4	3,3	3,3	6,3			
	47	24	3,6	27,52	2,4	3,3	3,3	6,3			
	56	20	3,8	23,13	2,4	3,3	3,3	6,3			
	63	18	4,1	20,59	2,4	3,3	3,4	6,3			
	81	14	5,1	15,95	2,4	3,3	3,4	5,8			
	101	11	6,2	12,82	2,4	3,3	3,4	5,4			
	114	10	6,7	11,27	2,4	3,3	3,4	5,2			
	130	9	7,3	9,95	2,4	3,3	3,4	5,0			
	139	8	7,9	9,28	2,4	3,3	3,4	4,9			
	158	7	8,7	8,19	2,3	3,3	3,3	4,7			
	165	7	9,1	7,80	2,3	3,3	3,3	4,6			
	187	6	10,0	6,89	2,2	3,3	3,1	4,5			
	232	5	11,5	5,57	2,1	3,3	2,9	4,2			
	268	4	13,3	4,82	2,0	3,3	2,8	4,0			
	332	4	15,2	3,89	1,8	3,3	2,6	3,7			
	382	3	16,0	3,38	1,7	3,1	2,5	3,5			
	437	3	16,6	2,95	1,7	3,0	2,4	3,4			
	456	3	16,1	2,83	–	3,7	–	–	**SK 11E - 63S/4**	10	B61
	556	2	17,2	2,32	–	3,4	–	–			
	632	2	17,9	2,04	–	3,2	–	–			
	713	2	18,5	1,81	–	3,1	–	–			
0,18	1,0	1438	1,3	1425,44	12,8	23,8	18,9	40,0	**SK 52/12 - 63L/4**	94	B88
	1,4	955	1,9	918,83	13,7	23,8	19,4	40,0			
	1,9	704	2,6	689,41	13,9	23,8	19,6	40,0			
	1,0	1407	0,9	1393,38	4,7	12,0	9,2	30,0	**SK 42/12 - 63L/4**	65	B88
	1,2	1114	1,1	1114,65	6,3	12,0	10,2	29,4			
	1,8	743	1,6	750,33	7,6	12,0	11,0	27,3			
	2,4	557	2,2	550,73	8,0	12,0	11,2	25,7			
	3,1	431	2,8	433,49	8,1	12,0	11,4	24,3			
	3,8	352	3,4	346,53	8,2	12,0	11,4	23,1			
	4,8	279	4,3	276,92	8,3	12,0	11,5	21,8			
	1,9	704	0,9	699,55	5,7	9,0	8,7	25,0	**SK 32/12 - 63L/4**	48	B88
	2,3	747	0,8	585,41	5,6	9,0	8,6	25,0	**SK 33N - 63L/4**	43	B73
	2,5	688	1,0	524,08	5,8	9,0	8,7	25,0			
	3,1	555	1,2	421,32	6,2	9,0	9,0	25,0			
	3,9	441	1,5	339,15	6,5	9,0	9,2	24,6			
	5,3	324	2,1	248,17	6,7	9,0	9,3	23,0			
	6,4	269	2,5	207,10	6,7	9,0	9,4	22,0			
	8,0	215	3,1	166,49	6,8	9,0	9,4	20,7			
	9,9	174	3,7	134,02	6,8	9,0	9,4	19,6			
	11	156	3,3	81,27	6,8	9,0	9,4	19,1	**SK 32 - 71S/6**	35	B72

★ ⇨ A46

0,18 kW
0,25 kW



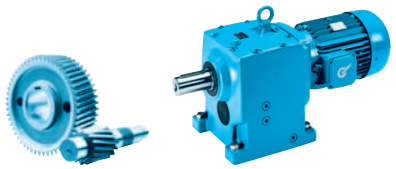
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
0,18	3,0	446	0,8	444,73	3,7	5,6	6,3	19,2	**SK 22/02 - 63L/4**	35	B88
	3,8	352	1,0	345,17	4,4	5,6	6,8	18,4			
	4,1	419	0,8	323,70	3,9	5,6	6,5	17,3	**SK 23 - 63L/4**	31	B71
	5,1	337	1,0	262,24	4,5	5,6	6,9	16,7			
	6,1	282	1,2	217,73	4,8	5,6	7,1	16,0			
	7,4	232	1,3	179,50	5,0	5,6	7,2	15,3			
	8,7	198	1,5	151,44	5,2	5,6	7,3	14,7			
	11	156	1,6	86,30	5,3	5,6	7,4	14,1	**SK 22 - 71S/6**	24	B70
	13	132	2,0	69,81	5,3	5,6	7,4	13,6			
	17	101	3,2	55,28	5,4	5,6	7,5	12,6			
	20	86	3,4	45,90	5,4	5,6	7,5	12,1			
	6,2	216	0,8	213,39	2,9	4,0	4,6	13,3	**SK 12/02 - 63L/4**	22	B88
	6,8	253	0,8	195,78	2,6	4,0	4,4	12,5	**SK 13 - 63L/4**	19	B69
	8,3	207	0,8	159,36	3,0	4,0	4,6	12,0			
	10	172	0,9	132,45	3,2	4,0	4,8	11,6			
	12	143	1,2	108,72	3,4	4,0	4,9	11,3			
	13	132	1,1	72,63	3,4	4,0	4,9	11,1	**SK 12 - 71S/6**	15	B68
	15	115	1,3	61,35	3,5	4,0	5,0	10,8			
	18	96	1,5	72,63	3,6	4,0	5,0	10,3	**SK 12 - 63L/4**	14	B68
	22	78	2,0	61,35	3,6	4,0	5,0	9,8			
	25	69	2,6	53,84	3,6	4,0	5,1	9,5			
	31	55	2,9	43,09	3,6	4,0	5,1	9,0			
	38	45	3,3	35,07	3,7	4,0	5,1	8,5			
	16	107	1,0	81,50	2,0	3,3	3,1	6,3	**SK 03 - 63L/4**	16	B67
	15	115	0,8	61,27	1,9	3,3	3,0	6,3	**SK 02 - 71S/6**	13	B66
	17	101	0,9	53,68	2,0	3,3	3,1	6,3			
	18	96	0,9	73,06	2,1	3,3	3,1	6,3	**SK 02 - 63L/4**	12	B66
	22	78	1,1	61,27	2,2	3,3	3,2	6,3			
	25	69	1,3	53,68	2,3	3,3	3,2	6,3			
	32	54	1,8	41,58	2,3	3,3	3,3	6,3			
	40	43	2,2	33,42	2,4	3,3	3,3	6,3			
	48	36	2,4	27,52	2,4	3,3	3,3	6,3			
	57	30	2,6	23,13	2,4	3,3	3,3	6,3			
	64	27	2,8	20,59	2,4	3,3	3,3	6,1			
	83	21	3,5	15,95	2,4	3,3	3,3	5,7			
	103	17	4,2	12,82	2,4	3,3	3,4	5,3			
	118	15	4,6	11,27	2,4	3,3	3,4	5,1			
	133	13	5,0	9,95	2,4	3,3	3,4	4,9			
	143	12	5,4	9,28	2,4	3,3	3,4	4,8			
	162	11	5,9	8,19	2,3	3,3	3,3	4,6			
	170	10	6,2	7,80	2,2	3,3	3,2	4,5			
	192	9	6,8	6,89	2,2	3,3	3,1	4,4			
	238	7	7,9	5,57	2,0	3,3	2,9	4,1			
	275	6	9,1	4,82	1,9	3,3	2,7	3,9			
	341	5	10,4	3,89	1,8	3,3	2,6	3,7			
	392	4	10,9	3,38	1,7	3,1	2,5	3,5			
	449	4	11,4	2,95	1,6	2,9	2,3	3,3			
	468	4	11,0	2,83	–	3,7	–	–	**SK 11E - 63L/4**	10	B61
	571	3	11,8	2,32	–	3,4	–	–			
	650	3	12,2	2,04	–	3,2	–	–			
	732	2	12,7	1,81	–	3,0	–	–			
0,25	1,0	2046	1,6	1408,77	18,8	45,0	27,2	45,0	**SK 63/23 - 71S/4**	161	B89
	1,3	1543	2,1	1064,04	19,5	45,0	27,7	45,0			



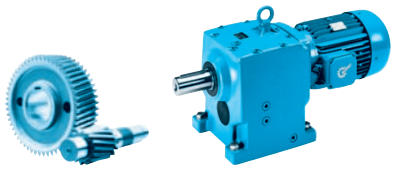
0,25 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,25	1,0	2068	0,9	1425,44	11,1	23,8	17,8	40,0	**SK 52/12 - 71S/4**	95	B88
	1,5	1337	1,4	918,83	13,0	23,8	19,0	40,0			
	2,0	1003	1,8	689,41	13,6	23,8	19,4	40,0			
	2,5	802	2,3	542,09	13,8	23,8	19,6	40,0			
	2,8	716	2,6	491,28	13,9	23,8	19,6	40,0			
	1,8	1326	0,8	764,03	5,2	12,0	9,5	24,6	**SK 43 - 71S/4**	65	B75
	2,2	1085	1,0	618,76	6,5	12,0	10,3	23,8			
	2,6	918	1,1	528,37	7,1	12,0	10,6	23,1			
	3,3	723	1,6	421,11	7,6	12,0	11,0	22,3			
	3,8	628	2,0	359,59	7,8	12,0	11,2	21,6			
	4,6	519	2,2	298,80	8,0	12,0	11,3	20,8			
	5,2	459	2,8	263,93	8,1	12,0	11,4	20,3			
	6,3	379	3,2	219,32	8,2	12,0	11,4	19,4			
	7,6	314	3,2	182,76	8,3	12,0	11,5	18,5			
	2,5	802	0,8	554,68	5,3	9,0	8,4	25,0	**SK 32/12 - 71S/4**	49	B88
	3,1	647	1,0	446,31	5,9	9,0	8,8	25,0			
	3,3	723	0,9	421,32	5,7	9,0	8,6	24,3	**SK 33N - 71S/4**	44	B73
	4,1	582	1,1	339,15	6,1	9,0	8,9	23,2			
	5,6	426	1,6	248,17	6,5	9,0	9,2	22,0			
	6,7	356	1,9	207,10	6,6	9,0	9,3	21,1			
	8,3	288	2,3	166,49	6,7	9,0	9,4	20,1			
	10	239	2,7	134,02	6,8	9,0	9,4	19,1			
	11	217	2,4	81,27	6,8	9,0	9,4	18,7	**SK 32 - 71L/6**	36	B72
	13	184	3,0	72,76	6,8	9,0	9,4	18,0			
	17	140	3,7	81,27	6,8	9,0	9,5	16,8	**SK 32 - 71S/4**	35	B72
	19	126	4,5	72,76	6,9	9,0	9,5	16,3			
	4,9	409	0,8	284,11	4,0	5,6	6,5	16,3	**SK 22/02 - 71S/4**	36	B88
	5,3	450	0,8	262,24	3,6	5,6	6,3	15,6	**SK 23 - 71S/4**	32	B71
	6,3	379	0,9	217,73	4,2	5,6	6,7	15,1			
	7,7	310	1,0	179,50	4,7	5,6	7,0	14,5			
	9,1	262	1,1	151,44	4,9	5,6	7,1	14,0			
	11	217	1,2	86,30	5,1	5,6	7,2	13,7	**SK 22 - 71L/6**	25	B70
	13	184	1,4	69,81	5,2	5,6	7,3	13,1			
	16	149	1,7	86,30	5,3	5,6	7,4	12,5	**SK 22 - 71S/4**	24	B70
	20	119	2,2	69,81	5,4	5,6	7,4	11,9			
	25	96	3,4	55,28	5,4	5,6	7,5	11,2			
	30	80	3,7	45,90	5,4	5,6	7,5	10,7			
	10	201	0,8	133,23	3,0	4,0	4,7	11,4	**SK 12/02 - 71S/4**	23	B88
	13	184	1,0	108,72	3,2	4,0	4,7	10,7	**SK 13 - 71S/4**	20	B69
	15	159	1,0	61,35	3,3	4,0	4,8	10,3	**SK 12 - 71L/6**	16	B68
	19	126	1,1	72,63	3,5	4,0	4,9	9,8	**SK 12 - 71S/4**	15	B68
	22	109	1,4	61,35	3,5	4,0	5,0	9,5			
	26	92	1,9	53,84	3,6	4,0	5,0	9,2			
	32	75	2,2	43,09	3,6	4,0	5,0	8,7			
	39	61	2,4	35,07	3,6	4,0	5,1	8,3			
	47	51	2,4	29,15	3,7	4,0	5,1	7,9			
	17	140	0,8	81,50	1,6	3,3	2,8	6,3	**SK 03 - 71S/4**	17	B67
	21	114	1,0	65,50	1,9	3,3	3,0	6,3			

0,25 kW
0,37 kW



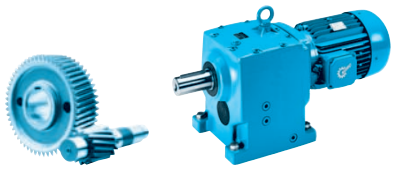
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,25	23	104	0,9	61,27	2,0	3,3	3,1	6,3	**SK 02 - 71S/4**	13	B66
	26	92	1,0	53,68	2,1	3,3	3,1	6,3			
	33	72	1,4	41,58	2,2	3,3	3,2	6,3			
	41	58	1,6	33,42	2,3	3,3	3,3	6,3			
	50	48	1,8	27,52	2,3	3,3	3,3	6,3			
	60	40	2,0	23,13	2,4	3,3	3,3	6,0			
	67	36	2,1	20,59	2,4	3,3	3,3	5,9			
	87	27	2,6	15,95	2,4	3,3	3,3	5,5			
	108	22	3,2	12,82	2,4	3,3	3,3	5,1			
	122	20	3,4	11,27	2,4	3,3	3,3	5,0			
	139	17	3,7	9,95	2,4	3,3	3,4	4,8			
	149	16	4,1	9,28	2,3	3,3	3,3	4,7			
	168	14	4,4	8,19	2,2	3,3	3,2	4,5			
	177	13	4,7	7,80	2,2	3,3	3,1	4,4			
	200	12	5,1	6,89	2,1	3,3	3,0	4,3			
	248	10	5,9	5,57	2,0	3,3	2,8	4,0			
	286	8	6,8	4,82	1,9	3,3	2,7	3,8			
	355	7	7,8	3,89	1,8	3,2	2,5	3,6			
	408	6	8,2	3,38	1,7	3,0	2,4	3,4			
	468	5	8,6	2,95	1,6	2,8	2,3	3,3			
	488	5	8,2	2,83	–	3,6	–	–	**SK 11E - 71S/4**	11	B61
	595	4	8,8	2,32	–	3,3	–	–			
	676	4	9,2	2,04	–	3,1	–	–			
	762	3	9,5	1,81	–	3,0	–	–			
0,37	1,1	2865	1,7	1254,07	26,5	45,9	38,9	50,0	**SK 73/22 - 71L/4**	235	B88
	1,2	2626	1,9	1099,84	26,8	45,1	39,1	50,0			
	1,5	2101	2,4	888,16	27,4	43,0	39,5	50,0			
	1,8	1751	2,9	737,61	27,7	41,2	39,7	50,0			
	2,4	1313	3,8	566,77	28,0	38,5	39,9	50,0			
	1,0	3249	1,0	1408,77	16,1	45,0	25,4	45,0	**SK 63/23 - 71L/4**	162	B89
	1,3	2424	1,3	1064,04	18,1	45,0	26,8	45,0			
	1,6	1970	1,6	849,73	19,0	44,9	27,3	45,0	**SK 63/22 - 71L/4**	154	B88
	1,9	1659	1,9	727,45	19,4	43,2	27,6	45,0			
	2,5	1261	2,5	552,45	19,9	40,5	28,0	45,0			
	1,5	2356	0,8	607,30	10,0	23,8	17,1	40,0	**SK 53 - 80S/6**	101	B77
	1,7	2079	0,9	548,89	11,1	23,8	17,7	40,0			
	1,9	1860	1,0	498,82	11,8	23,8	18,2	40,0			
	2,4	1472	1,2	392,20	12,8	23,8	18,8	40,0			
	2,5	1413	1,4	374,25	12,9	23,8	18,9	40,0			
	3,2	1104	2,0	294,26	13,4	23,8	19,3	40,0			
	5,8	609	3,2	236,21	14,0	23,8	19,7	40,0	**SK 53 - 71L/4**	99	B77
	2,0	1576	0,8	670,81	3,1	12,0	8,5	22,0	**SK 42/12 - 71L/4**	67	B88
	2,5	1261	1,0	550,73	5,6	12,0	9,7	21,7			
	3,1	1017	1,2	433,49	6,7	12,0	10,4	21,2			
	3,2	1104	1,1	421,11	6,4	12,0	10,2	20,6	**SK 43 - 71L/4**	66	B75
	3,8	930	1,4	359,59	7,0	12,0	10,6	20,0			
	4,6	768	1,5	298,80	7,5	12,0	10,9	19,4			
	5,2	680	1,9	263,93	7,7	12,0	11,1	19,1			
	6,2	570	2,1	219,32	7,9	12,0	11,2	18,5			
	7,4	478	2,1	182,76	8,1	12,0	11,3	17,8			
	11	321	3,9	129,38	8,3	12,0	11,5	16,4			
	5,1	618	1,0	267,79	6,0	9,0	8,9	21,5	**SK 32/12 - 71L/4**	50	B88
	5,5	642	1,0	248,17	5,9	9,0	8,8	20,8	**SK 33N - 71L/4**	45	B73
	6,6	535	1,3	207,10	6,2	9,0	9,0	20,1			
	8,2	431	1,6	166,49	6,5	9,0	9,2	19,3			
	10	353	1,8	134,02	6,6	9,0	9,3	18,4			



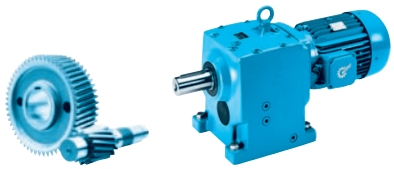
0,37 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
0,37	11	321	1,6	81,27	6,7	9,0	9,3	18,1	**SK 32 - 80S/6**	38	B72
	13	272	2,1	72,76	6,7	9,0	9,4	17,4			
	14	252	2,5	64,26	6,7	9,0	9,4	17,1			
	17	208	2,5	81,27	6,8	9,0	9,4	16,3	**SK 32 - 71L/4**	36	B72
	19	186	3,0	72,76	6,8	9,0	9,4	15,9			
	8,1	389	0,9	167,21	4,2	5,6	6,6	13,8	**SK 22/02 - 71L/4**	37	B88
	10	315	1,1	134,94	4,7	5,6	6,9	13,3			
	11	321	1,1	124,17	4,6	5,6	6,9	12,8	**SK 23 - 71L/4**	33	B71
	14	252	1,3	100,60	5,0	5,6	7,2	12,3			
	15	236	1,4	88,45	5,0	5,6	7,2	12,1			
	17	208	1,6	78,05	5,1	5,6	7,3	11,8			
	21	168	2,0	64,80	5,2	5,6	7,4	11,3			
	11	321	0,8	86,30	4,6	5,6	6,9	12,9	**SK 22 - 80S/6**	27	B70
	13	272	1,0	69,81	4,9	5,6	7,1	12,5			
	16	221	1,1	86,30	5,1	5,6	7,2	12,0	**SK 22 - 71L/4**	25	B70
	19	186	1,4	69,81	5,2	5,6	7,3	11,5			
	25	141	2,3	55,28	5,3	5,6	7,4	10,9			
	30	118	2,5	45,90	5,4	5,6	7,4	10,4			
	15	210	0,8	92,89	3,0	4,0	4,6	9,8	**SK 12/02 - 71L/4**	24	B88
	16	221	0,8	85,47	2,9	4,0	4,6	9,5	**SK 13 - 71L/4**	21	B69
	20	177	1,1	68,40	3,2	4,0	4,8	9,1			
	22	161	1,0	61,35	3,3	4,0	4,8	9,0	**SK 12 - 71L/4**	16	B68
	25	141	1,2	53,84	3,4	4,0	4,9	8,8			
	28	126	1,4	47,87	3,5	4,0	4,9	8,6			
	32	110	1,5	43,09	3,5	4,0	5,0	8,4			
	35	101	1,8	38,31	3,5	4,0	5,0	8,2			
	39	91	1,6	35,07	3,6	4,0	5,0	8,0			
	44	80	2,1	31,19	3,6	4,0	5,0	7,8			
	47	75	1,6	29,15	3,5	4,0	5,0	7,6			
	52	68	2,0	25,92	3,4	4,0	5,1	7,5			
	64	55	3,0	21,28	3,3	4,0	5,1	7,1			
	72	49	3,3	18,79	3,2	4,0	5,1	7,0			
	81	44	3,5	16,73	3,1	4,0	5,1	6,7			
	102	35	4,3	13,39	2,9	4,0	5,1	6,3			
	33	107	0,9	41,58	2,0	3,3	3,1	6,3	**SK 02 - 71L/4**	14	B66
	41	86	1,1	33,42	2,2	3,3	3,2	6,3			
	46	77	1,2	29,61	2,2	3,3	3,2	6,1			
	49	72	1,2	27,52	2,2	3,3	3,2	6,0			
	56	63	1,4	24,39	2,3	3,3	3,3	5,8			
	59	60	1,3	23,13	2,3	3,3	3,3	5,7			
	66	54	1,4	20,59	2,3	3,3	3,3	5,7			
	85	42	1,7	15,95	2,4	3,3	3,3	5,3			
	106	33	2,1	12,82	2,4	3,3	3,3	5,0			
	121	29	2,3	11,27	2,4	3,3	3,3	4,8			
	137	26	2,5	9,95	2,3	3,3	3,3	4,7			
	147	24	2,7	9,28	2,3	3,3	3,2	4,6			
	166	21	3,0	8,19	2,2	3,3	3,1	4,4			
	174	20	3,1	7,80	2,2	3,3	3,1	4,3			
	197	18	3,4	6,89	2,1	3,3	3,0	4,2			
	244	14	3,9	5,57	2,0	3,3	2,8	3,9			
	282	13	4,5	4,82	1,9	3,3	2,6	3,7			
	350	10	5,2	3,89	1,7	3,1	2,5	3,5			
	402	9	5,4	3,38	1,7	2,9	2,4	3,4			
	461	8	5,7	2,95	1,6	2,8	2,3	3,2			
	481	7	5,5	2,83	–	3,5	–	–	**SK 11E - 71L/4**	12	B61
	586	6	5,9	2,32	–	3,3	–	–			
	667	5	6,1	2,04	–	3,1	–	–			
	751	5	6,3	1,81	–	2,9	–	–			

0,55 kW



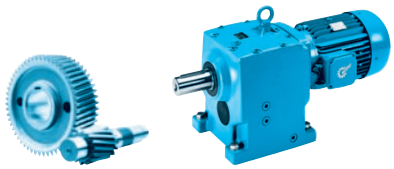
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,55	1,2	4059	2,0	1155,49	43,5	65,0	61,8	65,0	**SK 83/32 - 80S/4**	355	B88
	1,5	3247	2,5	900,50	44,2	65,0	62,3	65,0			
	1,1	4428	1,1	1254,07	23,6	42,4	36,9	50,0	**SK 73/22 - 80S/4**	237	B88
	1,3	3747	1,3	1099,84	25,0	41,3	37,9	50,0			
	1,5	3247	1,5	888,16	25,9	40,4	38,5	50,0			
	1,9	2563	2,0	737,61	26,9	38,7	39,1	50,0			
	2,4	2029	2,5	566,77	27,4	36,8	39,5	50,0			
	3,0	1624	3,1	457,68	27,8	35,1	39,8	50,0			
	1,3	3747	0,9	1064,04	14,3	43,2	24,3	45,0	**SK 63/23 - 80S/4**	164	B89
	1,6	3044	1,1	849,73	16,7	41,9	25,8	45,0	**SK 63/22 - 80S/4**	156	B88
	1,9	2563	1,2	727,45	17,8	40,7	26,6	45,0			
	2,5	1948	1,6	552,45	19,0	38,7	27,4	45,0			
	3,2	1522	2,1	430,19	19,6	36,7	27,8	45,0			
	3,7	1316	2,4	368,29	19,8	35,5	27,9	45,0			
	2,0	2435	0,8	689,41	9,6	23,8	16,9	40,0	**SK 52/12 - 80S/4**	98	B88
	2,3	2284	0,8	607,30	10,3	23,8	17,2	40,0	**SK 53 - 80S/4**	101	B77
	2,5	2101	0,9	548,89	11,0	23,8	17,7	40,0			
	2,8	1876	1,0	498,82	11,7	23,8	18,1	40,0			
	3,5	1501	1,2	392,20	12,7	23,8	18,8	40,0			
	3,7	1420	1,4	374,25	12,9	23,8	18,9	40,0			
	4,7	1118	2,0	294,26	13,4	23,8	19,3	40,0			
	5,6	938	2,0	245,56	13,7	23,8	19,5	40,0			
	5,8	906	2,1	236,21	13,7	23,8	19,5	40,0			
	7,4	710	2,6	185,72	13,9	23,8	19,6	40,0			
	7,8	673	2,9	177,22	14,0	23,8	19,7	40,0			
	9,9	531	3,7	139,34	14,1	23,8	19,7	40,0			
	3,2	1522	0,8	433,49	3,7	12,0	8,8	18,3	**SK 42/12 - 80S/4**	69	B88
	3,8	1382	0,9	359,59	4,9	12,0	9,3	17,7	**SK 43 - 80S/4**	68	B75
	4,6	1142	1,0	298,80	6,2	12,0	10,1	17,5			
	4,9	1072	1,2	278,51	6,5	12,0	10,3	17,5			
	5,2	1010	1,3	263,93	6,8	12,0	10,4	17,4			
	5,9	890	1,3	231,43	7,2	12,0	10,7	17,1			
	6,3	834	1,4	219,32	7,3	12,0	10,8	17,0			
	6,7	784	1,6	204,42	7,5	12,0	10,9	16,9			
	7,5	700	1,5	182,76	7,7	12,0	11,0	16,5			
	8,1	648	1,8	169,86	7,8	12,0	11,1	16,4			
	9,7	541	1,9	141,55	8,0	12,0	11,3	15,9			
	11	478	2,6	129,38	8,1	12,0	11,3	15,6			
	13	404	2,8	107,51	8,2	12,0	11,4	15,1			
	14	375	3,3	94,96	8,2	12,0	11,4	14,9			
	17	309	3,8	79,96	8,3	12,0	11,5	14,3			
	6,4	761	0,8	215,56	5,5	9,0	8,5	18,7	**SK 32/12 - 80S/4**	52	B88
	6,6	796	0,8	207,10	5,4	9,0	8,4	18,5	**SK 33N - 80S/4**	47	B73
	8,3	633	1,1	166,49	6,0	9,0	8,8	18,0			
	10	525	1,2	134,02	6,3	9,0	9,0	17,3			
	11	478	1,1	81,27	6,4	9,0	9,1	17,2	**SK 32 - 80L/6**	39	B72
	13	404	1,4	72,76	6,5	9,0	9,2	16,6			
	14	375	1,7	64,26	6,6	9,0	9,3	16,4			
	17	309	1,7	81,27	6,7	9,0	9,3	15,7	**SK 32 - 80S/4**	38	B72
	19	276	2,0	72,76	6,7	9,0	9,4	15,3			
	21	250	2,6	64,26	6,8	9,0	9,4	15,0			
	24	219	2,8	57,53	6,8	9,0	9,4	14,5			
	30	175	3,0	46,31	6,8	9,0	9,4	13,7			



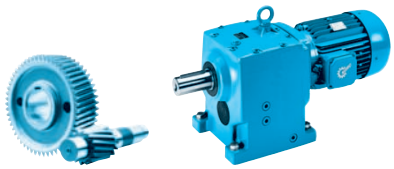
0,55 kW
0,75 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,55	12	406	0,8	117,25	4,0	5,6	6,5	11,8	**SK 22/02 - 80S/4**	39	B88
	14	375	0,9	100,60	4,3	5,6	6,7	11,3	**SK 23 - 80S/4**	35	B71
	16	328	1,0	88,45	4,6	5,6	6,9	11,2			
	16	328	0,8	86,30	4,6	5,6	6,9	11,2	**SK 22 - 80S/4**	27	B70
	20	263	1,0	69,81	4,9	5,6	7,1	10,8			
	25	210	1,5	55,28	5,1	5,6	7,3	10,3			
	30	175	1,7	45,90	5,2	5,6	7,3	9,9			
	32	164	2,1	42,82	5,3	5,6	7,4	9,8			
	39	135	2,5	35,55	5,3	5,6	7,4	9,4			
	47	112	2,6	29,31	5,0	5,6	7,4	9,0			
	56	94	2,6	24,73	4,8	5,6	7,5	8,6			
	29	181	1,0	47,87	2,5	4,0	4,7	8,0	**SK 12 - 80S/4**	18	B68
	36	146	1,3	38,31	3,0	4,0	4,9	7,7			
	44	119	1,4	31,19	3,4	4,0	4,9	7,4			
	53	99	1,4	25,92	3,2	4,0	5,0	7,1			
	65	81	2,1	21,28	3,1	4,0	5,0	6,9			
	73	72	2,2	18,79	3,0	4,0	5,0	6,7			
	82	64	2,4	16,73	2,9	4,0	5,1	6,5			
	103	51	2,9	13,39	2,8	4,0	5,1	6,2			
	129	41	3,3	10,70	2,6	4,0	5,1	5,8			
	142	37	3,6	9,65	2,5	4,0	5,1	5,7			
	46	114	0,8	29,61	1,9	3,3	3,0	5,5	**SK 02 - 80S/4**	16	B66
	56	94	0,9	24,39	2,1	3,3	3,1	5,3			
	67	78	0,9	20,59	2,2	3,3	3,2	5,3			
	86	61	1,2	15,95	2,3	3,3	3,3	5,0			
	107	49	1,4	12,82	2,3	3,3	3,3	4,8			
	122	43	1,6	11,27	2,3	3,3	3,3	4,6			
	138	38	1,7	9,95	2,2	3,3	3,2	4,5			
	148	35	1,8	9,28	2,2	3,3	3,1	4,4			
	168	31	2,0	8,19	2,1	3,3	3,0	4,2			
	176	30	2,1	7,80	2,1	3,3	3,0	4,2			
	200	26	2,3	6,89	2,0	3,3	2,9	4,0			
	247	21	2,7	5,57	1,9	3,3	2,7	3,8			
	285	18	3,1	4,82	1,8	3,2	2,6	3,7			
	353	15	3,5	3,89	1,7	3,0	2,4	3,4			
	407	13	3,7	3,38	1,6	2,8	2,3	3,3			
	466	11	3,9	2,95	1,6	2,7	2,2	3,2			
	486	11	3,7	2,83	–	3,4	–	–	**SK 11E - 80S/4**	14	B61
	593	9	4,0	2,32	–	3,2	–	–			
	674	8	4,2	2,04	–	3,0	–	–			
	760	7	4,3	1,81	–	2,9	–	–			
0,75	1,2	5650	1,4	1155,49	41,6	65,0	60,5	65,0	**SK 83/32 - 80L/4**	356	B88
	1,5	4520	1,8	900,50	43,0	65,0	61,5	65,0			
	1,9	3569	2,2	724,73	43,9	65,0	62,2	65,0			
	1,1	6164	0,8	1254,07	18,0	38,4	33,6	50,0	**SK 73/22 - 80L/4**	238	B88
	1,3	5216	1,0	1099,84	21,4	37,9	35,6	50,0			
	1,5	4520	1,1	888,16	23,4	37,5	36,8	50,0			
	1,9	3569	1,4	737,61	25,4	36,4	38,1	50,0			
	2,4	2825	1,8	566,77	26,5	35,0	38,9	50,0			
	3,0	2260	2,2	457,68	27,2	33,6	39,4	50,0			
	4,0	1695	2,9	345,90	27,7	31,7	39,7	50,0			
	1,6	4238	0,8	849,73	12,1	38,6	23,1	45,0	**SK 63/22 - 80L/4**	157	B88
	1,9	3569	0,9	727,45	15,0	37,9	24,8	45,0			
	2,5	2712	1,2	552,45	17,5	36,6	26,4	45,0			
	3,2	2119	1,5	430,19	18,7	35,0	27,2	45,0			
	3,7	1833	1,7	368,29	19,2	34,1	27,5	45,0			
	4,9	1384	2,3	282,73	19,7	32,2	27,9	45,0			
	6,1	1112	2,9	224,97	20,0	30,6	28,1	45,0			

0,75 kW



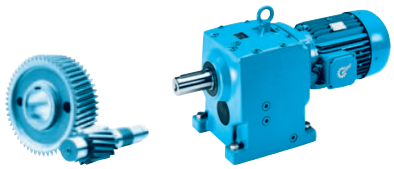
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
0,75	2,5	2865	1,1	372,21	17,1	36,1	26,1	45,0	**SK 63 - 90S/6**	141	B79
	3,1	2310	1,4	300,34	18,4	34,9	26,9	45,0			
	3,5	2046	1,8	265,32	18,8	34,1	27,2	45,0			
	4,4	1628	2,2	214,10	19,4	32,7	27,7	45,0			
	2,8	2558	0,8	498,82	9,0	23,8	16,5	40,0	**SK 53 - 80L/4**	102	B77
	3,5	2046	0,9	392,20	11,2	23,8	17,8	40,0			
	3,7	1936	1,0	374,25	11,5	23,8	18,0	40,0			
	4,7	1524	1,5	294,26	12,7	23,8	18,8	40,0			
	5,6	1279	1,5	245,56	13,1	23,8	19,1	40,0			
	5,8	1235	1,6	236,21	13,2	23,8	19,1	40,0			
	7,4	968	1,9	185,72	13,6	23,8	19,4	40,0			
	7,8	918	2,1	177,22	13,7	23,8	19,5	40,0			
	9,9	723	2,7	139,34	13,9	23,8	19,6	40,0			
	11	651	2,6	86,92	14,0	23,8	19,7	40,0	**SK 52 - 90S/6**	86	B76
	12	597	2,7	78,56	14,0	23,8	19,7	40,0			
	4,9	1462	0,9	278,51	4,3	12,0	9,0	15,5	**SK 43 - 80L/4**	69	B75
	5,2	1377	0,9	263,93	4,9	12,0	9,3	15,5			
	5,9	1214	0,9	231,43	5,9	12,0	9,9	15,4			
	6,3	1137	1,1	219,32	6,2	12,0	10,1	15,4			
	6,7	1069	1,2	204,42	6,5	12,0	10,3	15,4			
	7,5	955	1,1	182,76	7,0	12,0	10,6	15,1			
	8,1	884	1,3	169,86	7,2	12,0	10,7	15,2			
	9,7	738	1,4	141,55	7,6	12,0	11,0	14,8			
	11	651	1,9	129,38	7,8	12,0	11,1	14,7			
	13	551	2,0	107,51	8,0	12,0	11,3	14,3			
	14	512	2,4	94,96	8,0	12,0	11,3	14,2			
	17	421	2,8	79,96	8,2	12,0	11,4	13,7			
	20	358	3,0	70,12	8,2	12,0	11,4	13,3			
	8,9	805	1,1	105,08	7,4	12,0	10,9	15,3	**SK 42 - 90S/6**	57	B74
	11	651	1,2	85,10	7,8	12,0	11,1	14,8			
	13	551	2,0	74,87	8,0	12,0	11,3	14,5			
	15	478	2,1	60,66	8,1	12,0	11,3	14,0			
	8,3	863	0,8	166,49	5,0	9,0	8,2	16,5	**SK 33N - 80L/4**	48	B73
	10	716	0,9	134,02	5,7	9,0	8,6	16,0			
	12	597	0,9	81,27	6,1	9,0	8,9	15,9	**SK 32 - 90S/6**	42	B72
	13	551	1,0	72,76	6,2	9,0	9,0	15,7			
	15	478	1,3	64,26	6,4	9,0	9,1	15,4			
	17	421	1,2	81,27	6,5	9,0	9,2	15,1	**SK 32 - 80L/4**	39	B72
	19	377	1,5	72,76	6,6	9,0	9,3	14,7			
	21	341	1,9	64,26	6,6	9,0	9,3	14,5			
	24	298	2,1	57,53	6,7	9,0	9,3	14,1			
	30	239	2,2	46,31	6,6	9,0	9,4	13,3			
	35	205	2,2	38,76	6,4	9,0	9,4	12,8			
	42	171	2,2	33,05	6,0	9,0	9,4	12,2			
	59	121	3,0	23,12	5,6	9,0	9,5	11,4			
	66	109	3,0	20,70	5,4	9,0	9,5	11,0			
	74	97	3,2	18,67	5,2	9,0	9,5	10,7			
	16	448	0,8	88,45	1,0	5,6	6,3	10,2	**SK 23 - 80L/4**	36	B71
	18	398	0,9	78,05	2,3	5,6	6,6	10,1			
	21	341	1,0	64,80	3,3	5,6	6,8	9,9			
	20	358	0,8	45,90	2,9	5,6	6,8	10,0	**SK 22 - 90S/6**	31	B70
	25	286	1,1	55,28	4,8	5,6	7,0	9,8	**SK 22 - 80L/4**	28	B70
	30	239	1,2	45,90	5,0	5,6	7,2	9,4			
	32	224	1,5	42,82	5,1	5,6	7,2	9,4			
	39	184	1,8	35,55	5,1	5,6	7,3	9,0			
	47	152	1,9	29,31	4,9	5,6	7,4	8,7			
	56	128	1,9	24,73	4,6	5,6	7,4	8,3			
	82	87	2,8	16,75	4,2	5,6	7,5	7,7			
	94	76	3,0	14,69	4,1	5,6	7,5	7,4			



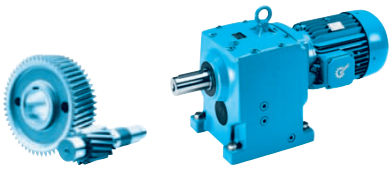
0,75 kW
1,10 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,75	36	199	0,9	38,31	0,6	4,0	4,7	7,2	**SK 12 - 80L/4**	19	B68
	44	163	1,0	31,19	1,4	4,0	4,8	6,9			
	53	135	1,0	25,92	1,9	4,0	4,9	6,7			
	65	110	1,5	21,28	3,0	4,0	5,0	6,6			
	73	98	1,6	18,79	2,9	4,0	5,0	6,4			
	82	87	1,8	16,73	2,8	4,0	5,0	6,3			
	103	70	2,1	13,39	2,7	4,0	5,0	6,0			
	129	56	2,4	10,70	2,5	4,0	5,1	5,7			
	142	50	2,7	9,65	2,5	4,0	5,1	5,6			
	175	41	3,0	7,85	2,3	4,0	5,1	5,3			
	189	38	3,3	7,28	2,3	4,0	5,1	5,2			
	211	34	3,1	6,53	2,2	4,0	5,1	5,0			
	237	30	3,1	5,79	2,1	3,8	5,1	4,9			
	86	83	0,9	15,95	2,2	3,3	3,2	4,7	**SK 02 - 80L/4**	17	B66
	107	67	1,0	12,82	2,3	3,3	3,2	4,5			
	122	59	1,1	11,27	2,2	3,3	3,1	4,4			
	138	52	1,2	9,95	2,2	3,3	3,0	4,3			
	148	48	1,3	9,28	2,1	3,3	3,0	4,2			
	168	43	1,5	8,19	2,0	3,3	2,9	4,0			
	176	41	1,5	7,80	2,0	3,3	2,8	4,0			
	200	36	1,7	6,89	1,9	3,3	2,8	3,9			
	247	29	2,0	5,57	1,8	3,3	2,6	3,7			
	285	25	2,3	4,82	1,8	3,1	2,5	3,5			
	353	20	2,6	3,89	1,7	2,9	2,4	3,3			
	407	18	2,7	3,38	1,6	2,7	2,3	3,2			
	466	15	2,8	2,95	1,5	2,6	2,2	3,1			
	486	15	2,7	2,83	–	3,4	–	–	**SK 11E - 80L/4**	15	B61
	593	12	2,9	2,32	–	3,1	–	–			
	674	11	3,0	2,04	–	2,9	–	–			
	760	9	3,2	1,81	–	2,8	–	–			
1,10	1,0	10611	1,9	1412,72	99,3	120,0	120,0	120,0	**SK 103/52 - 90S/4**	801	B89
	1,2	8754	2,3	1148,61	100,3	120,0	120,0	120,0			
	1,5	7003	2,9	943,57	101,1	120,0	120,0	120,0			
	1,1	9550	1,3	1298,54	61,7	80,0	89,9	80,0	**SK 93/42 - 90S/4**	553	B89
	1,3	8081	1,5	1091,47	63,2	80,0	91,0	80,0			
	1,7	6179	2,0	813,46	64,7	80,0	92,0	80,0			
	1,8	5836	2,1	756,82	64,9	80,0	92,2	80,0			
	2,5	4202	2,9	548,76	65,8	80,0	92,8	80,0			
	1,0	10505	0,8	1368,62	30,1	65,0	53,3	65,0	**SK 83/32 - 90S/4**	359	B88
	1,2	8754	0,9	1155,49	35,5	65,0	56,5	65,0			
	1,5	7003	1,1	900,50	39,4	65,0	59,0	65,0			
	1,9	5529	1,4	724,73	41,7	62,7	60,6	65,0			
	2,7	3891	2,1	525,40	43,6	58,6	62,0	65,0	**SK 83/42 - 90S/4**	374	B89
	3,2	3283	2,4	437,84	44,2	56,6	62,3	65,0			
	3,7	2839	2,8	374,99	44,5	54,9	62,6	65,0			
	1,6	6566	0,8	888,16	16,1	31,8	32,7	50,0	**SK 73/22 - 90S/4**	241	B88
	1,9	5529	0,9	737,61	20,4	31,8	35,0	50,0			
	2,5	4202	1,2	566,77	24,1	31,4	37,3	50,0			
	3,0	3502	1,4	457,68	25,5	30,8	38,2	50,0			
	4,0	2626	1,9	345,90	26,8	29,6	39,1	50,0			
	5,0	2101	2,4	279,33	27,4	28,5	39,5	50,0			
	6,2	1694	3,0	226,73	27,7	27,3	39,7	50,0	**SK 73/32 - 90S/4**	252	B88
	2,5	4202	0,8	372,21	12,3	32,4	23,2	45,0	**SK 63 - 90L/6**	143	B79
	3,1	3389	0,9	300,34	15,6	31,9	25,1	45,0			
	3,5	3001	1,2	265,32	16,8	31,5	25,9	45,0			

1,10 kW



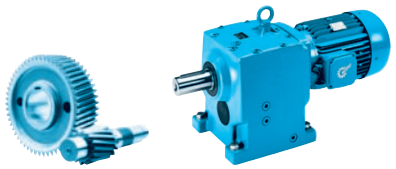
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	3,7	2839	1,1	372,21	17,2	31,3	26,1	45,0	**SK 63 - 90S/4**	141	B79
	4,6	2284	1,4	300,34	18,4	30,4	27,0	45,0			
	5,3	1982	1,8	265,32	18,9	29,6	27,3	45,0			
	6,5	1616	2,3	214,10	19,5	28,6	27,7	45,0			
	4,7	2235	1,0	294,26	10,5	23,8	17,4	40,0	**SK 53 - 90S/4**	105	B77
	5,7	1843	1,0	245,56	11,8	23,8	18,2	40,0			
	5,9	1781	1,1	236,21	12,0	23,8	18,3	40,0			
	7,5	1401	1,3	185,72	12,9	23,8	18,9	40,0			
	7,9	1330	1,4	177,22	13,1	23,8	19,0	40,0			
	10	1050	2,1	139,34	13,5	23,8	19,4	40,0			
	11	955	1,8	86,92	13,7	23,8	19,4	40,0	**SK 52 - 90L/6**	88	B76
	12	875	1,8	78,56	13,8	23,8	19,5	40,0			
	13	808	2,0	71,39	13,8	23,8	19,6	40,0			
	16	657	2,6	86,92	14,0	23,8	19,7	40,0	**SK 52 - 90S/4**	86	B76
	18	584	2,7	78,56	14,0	23,8	19,7	40,0			
	6,8	1545	0,8	204,42	2,6	12,0	8,7	12,9	**SK 43 - 90S/4**	72	B75
	8,2	1281	0,9	169,86	5,5	12,0	9,7	13,0			
	9,9	1061	1,0	141,55	6,6	12,0	10,3	12,8			
	11	955	0,8	85,10	7,0	12,0	10,6	13,2	**SK 42 - 90L/6**	59	B74
	13	808	1,3	74,87	7,4	12,0	10,9	13,2			
	13	808	1,1	105,08	7,4	12,0	10,9	13,2	**SK 42 - 90S/4**	57	B74
	16	657	1,2	85,10	7,8	12,0	11,1	12,8			
	19	553	2,0	74,87	8,0	12,0	11,3	12,6			
	23	457	2,2	60,66	8,1	12,0	11,4	12,2			
	15	700	0,9	64,26	5,7	9,0	8,7	14,1	**SK 32 - 90L/6**	44	B72
	17	618	0,8	81,27	6,0	9,0	8,9	13,9	**SK 32 - 90S/4**	42	B72
	19	553	1,0	72,76	6,2	9,0	9,0	13,6			
	22	478	1,3	64,26	6,4	9,0	9,1	13,4			
	24	438	1,4	57,53	6,5	9,0	9,2	13,2			
	30	350	1,5	46,31	6,2	9,0	9,3	12,6			
	30	350	1,9	46,25	6,3	9,0	9,3	12,7			
	36	292	1,5	38,76	6,0	9,0	9,4	12,1			
	37	284	2,1	37,23	6,0	9,0	9,4	12,1			
	42	250	1,5	33,05	5,7	9,0	9,4	11,7			
	45	233	2,2	31,16	5,7	9,0	9,4	11,6			
	53	198	2,2	26,57	5,4	9,0	9,4	11,2			
	60	175	3,3	23,12	5,4	9,0	9,4	11,0			
	67	157	3,3	20,70	5,2	9,0	9,4	10,7			
	25	420	0,8	55,28	–	–	6,5	8,7	**SK 22 - 90S/4**	31	B70
	30	350	0,8	45,90	0,9	5,6	6,8	8,6			
	33	318	1,1	42,82	2,2	5,6	6,9	8,6			
	39	269	1,2	35,55	3,0	5,6	7,1	8,3			
	40	263	1,3	34,69	3,5	5,6	7,1	8,4			
	48	219	1,3	29,31	3,8	5,6	7,2	8,0			
	48	219	1,7	28,80	4,2	5,6	7,2	8,1			
	56	188	1,3	24,73	4,2	5,6	7,3	7,8			
	59	178	1,8	23,74	4,3	5,6	7,3	7,8			
	70	150	1,9	20,03	4,2	5,6	7,4	7,5			
	83	127	2,7	16,75	4,1	5,6	7,4	7,4			
	95	111	3,0	14,69	3,9	5,6	7,4	7,1			
	114	92	3,1	12,20	3,7	5,6	7,5	6,9			
	128	82	3,3	10,89	3,6	5,6	7,5	6,7			
	165	64	3,1	8,48	3,4	5,6	7,5	6,2			



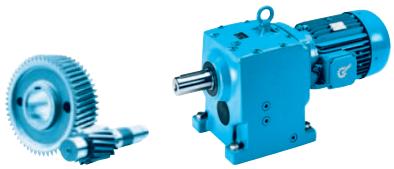
1,10 kW
1,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	66	159	1,0	21,28	0,9	4,0	4,8	6,1	**SK 12 - 90S/4**	22	B68
	74	142	1,1	18,79	1,4	4,0	4,9	6,0			
	83	127	1,2	16,73	1,8	4,0	4,9	5,9			
	104	101	1,5	13,39	2,2	4,0	5,0	5,6			
	130	81	1,7	10,70	2,4	4,0	5,0	5,4			
	145	72	1,9	9,65	2,3	4,0	5,0	5,3			
	178	59	2,2	7,85	2,2	3,9	5,1	5,0			
	192	55	2,3	7,28	2,2	3,9	5,1	5,0			
	214	49	2,6	6,53	2,1	3,7	5,1	4,8			
	241	44	2,8	5,79	2,0	3,6	5,1	4,7			
	283	37	3,1	4,93	2,0	3,4	5,1	4,5			
	311	34	3,2	4,49	1,9	3,2	5,1	4,4			
	323	33	3,4	4,32	1,9	3,2	5,1	4,4			
	351	30	3,4	3,98	1,8	3,1	5,1	4,3			
	124	85	0,8	11,27	1,2	3,3	2,8	3,9	**SK 02 - 90S/4**	20	B66
	140	75	0,9	9,95	1,5	3,3	2,8	3,9			
	150	70	0,9	9,28	1,5	3,3	2,7	3,8			
	170	62	1,0	8,19	1,7	3,3	2,7	3,7			
	179	59	1,1	7,80	1,7	3,2	2,6	3,7			
	202	52	1,2	6,89	1,8	3,2	2,6	3,6			
	250	42	1,4	5,57	1,7	3,0	2,5	3,4			
	289	36	1,6	4,82	1,7	2,8	2,4	3,3			
	359	29	1,8	3,89	1,6	2,7	2,2	3,2			
	413	25	2,0	3,38	1,5	2,6	2,2	3,1			
	473	22	2,1	2,95	1,5	2,5	2,1	3,0			
	493	21	2,5	2,83	–	3,2	–	–	**SK 11E - 90S/4**	18	B61
	601	17	2,7	2,32	–	3,0	–	–			
	684	15	3,2	2,04	–	2,8	–	–			
	771	14	3,4	1,81	–	2,7	–	–			
1,50	1,0	14470	1,4	1412,72	96,5	120,0	120,0	120,0	**SK 103/52 - 90L/4**	803	B89
	1,2	11938	1,7	1148,61	98,4	120,0	120,0	120,0			
	1,5	9550	2,1	943,57	99,9	120,0	120,0	120,0			
	1,7	8426	2,4	816,55	100,5	120,0	120,0	120,0			
	2,2	6511	3,1	642,31	101,3	120,0	120,0	120,0			
	1,1	13023	0,9	1298,54	57,0	80,0	86,8	80,0	**SK 93/42 - 90L/4**	555	B89
	1,3	11019	1,1	1091,47	60,0	80,0	88,7	80,0			
	1,7	8426	1,4	813,46	62,9	80,0	90,7	80,0			
	1,8	7958	1,5	756,82	63,3	80,0	91,0	80,0			
	2,5	5730	2,1	548,76	65,0	80,0	92,2	80,0			
	3,1	4621	2,6	457,30	65,6	80,0	92,7	80,0			
	1,5	9550	0,8	900,50	33,3	59,7	55,1	65,0	**SK 83/32 - 90L/4**	361	B88
	1,9	7539	1,1	724,73	38,3	58,4	58,3	65,0			
	2,7	5306	1,5	525,40	42,0	55,7	60,8	65,0	**SK 83/42 - 90L/4**	376	B89
	3,2	4477	1,8	437,84	43,0	54,1	61,5	65,0			
	3,7	3872	2,1	374,99	43,7	52,7	62,0	65,0			
	5,1	2809	2,8	275,58	44,5	49,3	62,6	65,0			
	5,9	2428	3,1	235,92	44,7	47,7	62,7	65,0			
	4,3	3331	2,7	216,61	44,1	51,1	62,3	65,0	**SK 83 - 100L/6**	335	B83
	2,5	5730	0,9	566,77	19,7	27,9	34,6	50,0	**SK 73/22 - 90L/4**	243	B88
	3,0	4775	1,0	457,68	22,7	27,9	36,4	50,0			
	4,0	3581	1,4	345,90	25,3	27,4	38,1	50,0			
	5,0	2865	1,7	279,33	26,5	26,7	38,9	50,0			
	6,2	2310	2,2	226,73	27,1	25,9	39,3	50,0	**SK 73/32 - 90L/4**	254	B88
	8,1	1769	2,8	171,23	27,7	24,8	39,7	50,0			
	9,9	1447	3,0	141,11	27,9	23,8	39,8	50,0			
	11	1302	2,9	124,65	28,0	23,3	39,9	50,0			

1,50 kW



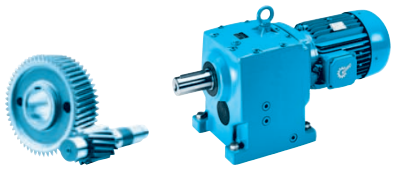
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	4,5	3183	1,7	205,61	26,0	27,1	38,5	50,0	**SK 73 - 100L/6**	228	B81
	5,6	2558	2,2	166,03	26,9	26,3	39,1	50,0			
	3,5	4093	0,9	265,32	12,8	28,5	23,5	45,0	**SK 63 - 100L/6**	147	B79
	3,7	3872	0,8	372,21	13,8	28,4	24,0	45,0	**SK 63 - 90L/4**	143	B79
	4,6	3114	1,0	300,34	16,5	28,1	25,7	45,0			
	5,3	2703	1,3	265,32	17,5	27,7	26,4	45,0			
	6,5	2204	1,7	214,10	18,6	27,0	27,1	45,0			
	13	1102	2,6	107,89	20,0	23,8	28,1	45,0			
	16	895	2,6	87,06	20,2	22,7	28,2	45,0			
	5,9	2428	0,8	236,21	9,6	23,8	16,9	40,0	**SK 53 - 90L/4**	107	B77
	7,5	1910	1,0	185,72	11,6	23,8	18,1	40,0			
	7,9	1813	1,1	177,22	11,9	23,8	18,3	40,0			
	10	1432	1,6	139,34	12,9	23,8	18,9	40,0			
	11	1302	1,3	86,92	13,1	23,8	19,1	40,0	**SK 52 - 100L/6**	92	B76
	12	1194	1,3	78,56	13,3	23,8	19,2	40,0			
	13	1102	1,4	71,39	13,4	23,8	19,3	40,0			
	16	895	1,9	86,92	13,7	23,8	19,5	40,0	**SK 52 - 90L/4**	88	B76
	18	796	2,0	78,56	13,8	23,8	19,6	40,0			
	20	716	2,2	71,39	13,9	23,8	19,6	40,0			
	39	367	3,3	36,03	14,2	23,8	19,8	40,0			
	43	333	3,3	32,56	14,2	23,8	19,8	40,0			
	11	1302	1,0	129,38	2,5	12,0	9,6	11,3	**SK 43 - 90L/4**	74	B75
	13	1102	0,8	105,08	6,4	12,0	10,2	11,7	**SK 42 - 90L/4**	59	B74
	16	895	0,9	85,10	7,2	12,0	10,7	11,6			
	19	754	1,4	74,87	7,5	12,0	11,0	11,6			
	23	623	1,6	60,66	7,8	12,0	11,2	11,3			
	46	311	2,6	30,46	7,6	12,0	11,5	10,3			
	57	251	2,6	24,67	7,2	12,0	11,5	9,8			
	22	651	1,0	64,26	5,9	9,0	8,8	12,4	**SK 32 - 90L/4**	44	B72
	24	597	1,0	57,53	6,0	9,0	8,9	12,2			
	30	478	1,1	46,31	5,8	9,0	9,1	11,8			
	30	478	1,4	46,25	5,8	9,0	9,1	11,9			
	36	398	1,1	38,76	5,6	9,0	9,2	11,4			
	37	387	1,5	37,23	5,6	9,0	9,2	11,5			
	42	341	1,1	33,05	5,4	9,0	9,3	11,1			
	45	318	1,6	31,16	5,4	9,0	9,3	11,0			
	53	270	1,6	26,57	5,2	9,0	9,4	10,7			
	60	239	2,4	23,12	5,1	9,0	9,4	10,6			
	67	214	2,4	20,70	5,0	9,0	9,4	10,3			
	75	191	2,5	18,67	4,9	9,0	9,4	10,1			
	33	434	0,8	42,82	0,3	0,4	6,4	7,7	**SK 22 - 90L/4**	33	B70
	39	367	0,9	35,55	0,3	0,4	6,7	7,6			
	40	358	0,9	34,69	0,3	0,4	6,8	7,6			
	48	298	1,0	29,31	0,4	5,6	7,0	7,4			
	48	298	1,3	28,80	0,9	5,6	7,0	7,5			
	56	256	1,0	24,73	1,1	5,6	7,1	7,2			
	59	243	1,3	23,74	1,9	5,6	7,2	7,3			
	70	205	1,4	20,03	2,5	5,6	7,3	7,0			
	83	173	2,0	16,75	3,9	5,6	7,3	7,0			
	95	151	2,2	14,69	3,8	5,6	7,4	6,9			
	114	126	2,3	12,20	3,6	5,6	7,4	6,6			
	128	112	2,4	10,89	3,5	5,6	7,4	6,5			
	165	87	2,3	8,48	3,3	5,6	7,5	6,0			
	184	78	2,4	7,57	3,2	5,4	7,5	5,9			
	203	71	2,6	6,86	3,1	5,2	7,5	5,8			
	214	67	2,5	6,51	3,0	5,1	7,5	5,7			



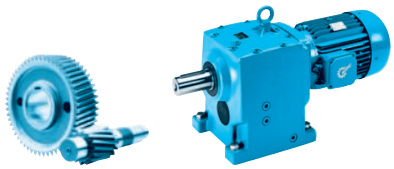
1,50 kW
2,20 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	66	217	0,8	21,28	–	–	4,6	5,5	**SK 12 - 90L/4**	24	B68
	74	194	0,8	18,79	–	–	4,7	5,5			
	83	173	0,9	16,73	–	–	4,8	5,4			
	104	138	1,1	13,39	0,5	3,9	4,9	5,3			
	130	110	1,2	10,70	1,5	3,9	5,0	5,2			
	145	99	1,4	9,65	1,6	3,8	5,0	5,0			
	178	80	1,6	7,85	1,9	3,6	5,0	4,8			
	192	75	1,7	7,28	2,1	3,5	5,0	4,8			
	214	67	1,9	6,53	2,0	3,4	5,1	4,6			
	241	59	2,1	5,79	1,9	3,3	5,1	4,5			
	283	51	2,3	4,93	1,9	3,2	5,1	4,4			
	311	46	2,4	4,49	1,8	3,0	5,1	4,2			
	323	44	2,5	4,32	1,8	3,1	5,1	4,3			
	351	41	2,5	3,98	1,8	2,9	5,1	4,1			
	412	35	2,6	3,39	1,7	2,8	5,1	4,0			
	471	30	2,7	2,96	1,6	2,7	5,1	3,9			
	179	80	0,8	7,80	0,4	2,8	2,4	3,3	**SK 02 - 90L/4**	22	B66
	202	71	0,9	6,89	0,8	2,8	2,4	3,3			
	250	57	1,0	5,57	1,3	2,7	2,3	3,2			
	289	50	1,1	4,82	1,2	2,5	2,2	3,1			
	359	40	1,3	3,89	1,5	2,4	2,1	3,0			
	413	35	1,5	3,38	1,5	2,4	2,1	2,9			
	473	30	1,5	2,95	1,4	2,3	2,0	2,8			
	515	28	2,3	2,71	–	4,1	–	–	**SK 21E - 90L/4**	26	B62
	576	25	2,4	2,42	–	3,9	–	–			
	493	29	1,9	2,83	–	3,0	–	–	**SK 11E - 90L/4**	20	B61
	601	24	2,0	2,32	–	2,8	–	–			
	684	21	2,4	2,04	–	2,7	–	–			
	771	19	2,5	1,81	–	2,6	–	–			
2,20	1,0	21010	1,0	1412,72	89,4	120,0	120,0	120,0	**SK 103/52 - 100L/4**	807	B89
	1,3	16162	1,2	1148,61	94,9	120,0	120,0	120,0			
	1,5	14007	1,4	943,57	96,9	120,0	120,0	120,0			
	1,8	11672	1,7	816,55	98,6	120,0	120,0	120,0			
	2,2	9550	2,1	642,31	99,9	120,0	120,0	120,0			
	3,1	6777	3,0	467,81	101,2	120,0	120,0	120,0			
	1,3	16162	0,8	1091,47	51,0	80,0	82,9	80,0	**SK 93/42 - 100L/4**	559	B89
	1,8	11672	1,0	813,46	59,1	80,0	88,1	80,0			
	1,9	11058	1,1	756,82	59,9	80,0	88,7	80,0			
	2,6	8081	1,5	548,76	63,2	80,0	91,0	80,0			
	3,1	6777	1,8	457,30	64,3	80,0	91,7	80,0			
	4,3	4886	2,5	333,02	65,5	80,0	92,6	80,0			
	5,0	4202	2,9	287,83	65,8	79,8	92,8	80,0			
	2,0	10505	0,8	724,73	30,1	51,1	53,3	65,0	**SK 83/32 - 100L/4**	365	B88
	2,7	7781	1,0	525,40	37,8	50,6	58,0	65,0	**SK 83/42 - 100L/4**	380	B89
	3,3	6367	1,3	437,84	40,5	49,6	59,8	65,0			
	3,8	5529	1,4	374,99	41,7	48,7	60,6	65,0			
	5,2	4040	2,0	275,58	43,5	46,4	61,9	65,0			
	6,1	3444	2,3	235,92	44,0	45,1	62,2	65,0			
	7,2	2918	2,7	200,37	44,4	43,6	62,5	65,0			
	6,6	3183	2,8	216,61	44,2	44,4	62,4	65,0	**SK 83 - 100L/4**	335	B83
	4,2	5002	1,0	345,90	22,1	23,6	36,0	50,0	**SK 73/22 - 100L/4**	247	B88
	5,2	4040	1,2	279,33	24,4	23,7	37,5	50,0			
	6,4	3283	1,5	226,73	25,8	23,4	38,4	50,0	**SK 73/32 - 100L/4**	258	B88

2,20 kW



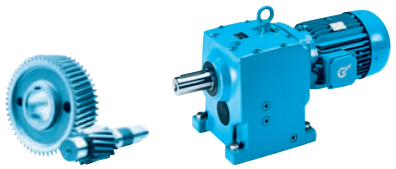
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
2,20	7,0	3001	1,8	205,61	26,3	23,3	38,7	50,0	**SK 73 - 100L/4**	228	B81
	8,7	2415	2,3	166,03	27,0	22,7	39,2	50,0			
	12	1751	2,7	124,41	27,7	21,6	39,7	50,0			
	5,1	4120	0,8	282,73	12,7	24,1	23,4	45,0	**SK 63/22 - 100L/4**	166	B88
	5,4	3891	0,9	265,32	13,7	24,2	24,0	45,0	**SK 63 - 100L/4**	147	B79
	6,7	3136	1,2	214,10	16,4	24,1	25,6	45,0			
	8,0	2626	1,4	180,57	17,7	23,8	26,5	45,0			
	9,9	2122	1,7	145,71	18,7	23,3	27,2	45,0			
	13	1616	2,3	107,89	19,5	22,3	27,7	45,0			
	17	1236	2,5	87,06	19,9	21,4	28,0	45,0			
	19	1106	3,0	77,46	20,0	20,9	28,1	44,6			
	23	913	3,2	62,87	20,1	20,1	28,2	42,6			
	10	2101	1,1	139,34	11,0	23,8	17,7	40,0	**SK 53 - 100L/4**	111	B77
	14	1501	1,5	105,87	12,7	23,8	18,8	40,0			
	15	1401	1,6	95,49	12,9	23,8	18,9	40,0			
	17	1236	1,4	86,92	13,2	23,8	19,1	40,0	**SK 52 - 100L/4**	92	B76
	18	1167	1,4	78,56	13,3	23,8	19,2	40,0			
	20	1050	1,5	71,39	13,5	23,8	19,4	40,0			
	24	875	2,2	59,54	13,8	23,8	19,5	40,0			
	27	778	2,5	53,81	13,9	23,8	19,6	40,0			
	29	724	2,7	48,90	13,9	23,8	19,6	40,0			
	15	1401	0,9	94,96	0,4	0,4	9,3	9,2	**SK 43 - 100L/4**	78	B75
	18	1167	1,1	79,96	0,6	12,0	10,0	9,6			
	19	1106	1,0	74,87	2,9	12,0	10,2	9,9	**SK 42 - 100L/4**	63	B74
	24	875	1,1	60,66	5,5	12,0	10,7	9,9			
	28	750	1,5	50,98	7,6	12,0	11,0	9,9			
	35	600	2,0	41,29	7,5	12,0	11,2	9,7			
	41	512	2,4	35,25	7,2	12,0	11,3	9,5			
	47	447	2,4	30,46	7,1	12,0	11,4	9,5			
	49	429	2,4	29,29	7,0	12,0	11,4	9,3			
	58	362	2,5	24,67	6,8	12,0	11,4	9,1			
	59	356	2,4	24,41	6,7	12,0	11,4	9,0			
	66	318	3,0	21,87	6,6	12,0	11,5	9,0			
	31	678	1,0	46,25	3,1	9,0	8,7	10,6	**SK 32 - 100L/4**	48	B72
	39	539	1,1	37,23	4,4	9,0	9,0	10,3			
	46	457	1,1	31,16	4,8	9,0	9,2	10,0			
	54	389	1,1	26,57	4,7	9,0	9,2	9,8			
	62	339	1,9	23,12	4,7	9,0	9,3	9,9			
	70	300	2,2	20,70	4,6	9,0	9,3	9,7			
	77	273	2,3	18,67	4,5	9,0	9,4	9,5			
	86	244	2,2	16,66	4,4	8,7	9,4	9,3			
	89	236	2,6	16,25	4,4	8,7	9,4	9,3			
	96	219	2,3	15,03	4,3	8,4	9,4	9,1			
	99	212	2,6	14,55	4,3	8,5	9,4	9,1			
	123	171	2,6	11,71	4,1	7,9	9,4	8,6			



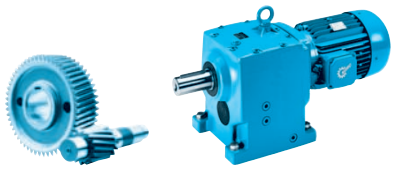
2,20 kW
3,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
2,20	50	420	0,9	28,80	0,3	0,2	6,5	6,4	**SK 22 - 100L/4**	37	B70
	61	344	0,9	23,74	0,3	0,4	6,8	6,3			
	72	292	1,0	20,03	0,4	0,3	7,0	6,2			
	86	244	1,4	16,75	1,1	5,6	7,2	6,4			
	98	214	1,6	14,69	1,8	5,6	7,3	6,3			
	118	178	1,8	12,20	2,4	5,5	7,3	6,1			
	132	159	2,0	10,89	2,8	5,4	7,4	6,0			
	170	124	2,1	8,48	3,0	5,0	7,4	5,7			
	190	111	2,2	7,57	3,0	4,8	7,4	5,6			
	210	100	2,5	6,86	2,9	4,8	7,5	5,5			
	221	95	2,4	6,51	2,9	4,7	7,5	5,4			
	249	84	2,5	5,79	2,8	4,5	7,5	5,3			
	278	76	2,1	5,18	2,7	4,3	7,5	5,1			
	312	67	2,2	4,62	2,6	4,1	7,5	5,0			
	108	195	0,8	13,39	0,2	0,2	4,7	4,6	**SK 12 - 100L/4**	28	B68
	135	156	0,9	10,70	0,2	0,2	4,8	4,6			
	149	141	1,0	9,65	0,2	0,2	4,9	4,6			
	183	115	1,1	7,85	0,2	3,0	5,0	4,4			
	198	106	1,2	7,28	0,7	3,0	5,0	4,4			
	221	95	1,3	6,53	0,6	2,9	5,0	4,3			
	249	84	1,4	5,79	1,0	2,8	5,0	4,2			
	292	72	1,6	4,93	1,3	2,8	5,0	4,1			
	321	65	1,8	4,49	1,2	2,6	5,1	4,0			
	333	63	1,8	4,32	1,5	2,7	5,1	4,0			
	362	58	2,0	3,98	1,4	2,6	5,1	3,9			
	425	49	2,2	3,39	1,6	2,5	5,1	3,8			
	486	43	2,4	2,96	1,5	2,4	5,1	3,7			
	531	40	1,9	2,71	–	3,8	–	–	**SK 21E - 100L/4**	30	B62
	595	35	2,1	2,42	–	3,7	–	–			
	692	30	2,2	2,08	–	3,5	–	–			
	778	27	2,4	1,85	–	3,3	–	–			
	509	41	1,3	2,83	–	2,7	–	–	**SK 11E - 100L/4**	24	B61
	621	34	1,4	2,32	–	2,6	–	–			
	706	30	1,9	2,04	–	2,5	–	–			
	796	26	2,1	1,81	–	2,4	–	–			
3,00	1,2	23875	0,8	1148,61	85,2	120,0	120,0	120,0	**SK 103/52 - 100LA/4**	810	B89
	1,5	19100	1,0	943,57	91,8	120,0	120,0	120,0			
	1,7	16853	1,2	816,55	94,3	120,0	120,0	120,0			
	2,2	13023	1,5	642,31	97,6	120,0	120,0	120,0			
	3,0	9550	2,1	467,81	99,9	120,0	120,0	120,0			
	4,2	6821	2,9	340,13	101,1	119,7	120,0	120,0			
	1,9	15079	0,8	756,82	53,3	80,0	84,4	80,0	**SK 93/42 - 100LA/4**	562	B89
	2,6	11019	1,1	548,76	60,0	80,0	88,7	80,0			
	3,1	9242	1,3	457,30	62,1	80,0	90,2	80,0			
	4,2	6821	1,8	333,02	64,2	79,8	91,7	80,0			
	4,9	5847	2,1	287,83	64,9	77,4	92,2	80,0			
	5,9	4856	2,5	239,74	65,5	74,3	92,6	80,0			
	2,7	10611	0,8	525,40	29,7	44,6	53,1	65,0	**SK 83/42 - 100LA/4**	383	B89
	3,2	8953	0,9	437,84	35,0	44,8	56,2	65,0			
	3,8	7539	1,1	374,99	38,3	44,5	58,3	65,0			
	5,1	5618	1,4	275,58	41,6	43,5	60,6	65,0			
	6,0	4775	1,7	235,92	42,7	42,6	61,3	65,0			
	7,1	4035	2,0	200,37	43,5	41,5	61,9	65,0			
	9,5	3016	2,5	148,94	44,4	39,4	62,5	65,0			
	11	2605	2,6	126,50	44,6	38,3	62,7	65,0			

3,00 kW



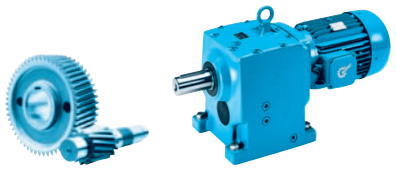
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
3,00	6,5	4408	2,0	216,61	43,1	42,2	61,6	65,0	**SK 83 - 100LA/4**	338	B83
	10	2865	2,6	136,78	44,5	39,1	62,5	65,0			
	5,1	5618	0,9	279,33	20,1	20,3	34,8	50,0	**SK 73/22 - 100LA/4**	250	B88
	6,2	4621	1,1	226,73	23,1	20,7	36,6	50,0	**SK 73/32 - 100LA/4**	261	B88
	6,9	4152	1,3	205,61	24,2	20,8	37,4	50,0	**SK 73 - 100LA/4**	231	B81
	8,5	3371	1,7	166,03	25,7	20,7	38,3	50,0			
	11	2605	1,8	124,41	26,8	20,3	39,1	50,0			
	14	2046	1,9	100,46	27,4	19,8	39,5	50,0			
	15	1910	2,2	91,38	27,5	19,6	39,6	50,0			
	6,6	4341	0,8	214,10	11,5	20,9	22,8	45,0	**SK 63 - 100LA/4**	150	B79
	7,8	3673	1,0	180,57	14,6	21,2	24,5	45,0			
	9,7	2954	1,3	145,71	16,9	21,2	26,0	45,0			
	13	2204	1,7	107,89	18,6	20,7	27,1	45,0			
	16	1791	1,8	87,06	19,2	20,3	27,5	44,8			
	18	1592	2,1	77,46	19,5	19,9	27,7	43,7			
	23	1246	2,4	62,87	19,9	19,2	28,0	41,5			
	26	1102	2,4	53,82	20,0	18,7	28,1	40,2			
	28	1023	2,3	50,73	20,1	18,5	28,1	39,5			
	33	868	2,5	43,43	20,2	17,9	28,2	38,0			
	10	2865	0,8	139,34	7,0	23,8	15,5	40,0	**SK 53 - 100LA/4**	114	B77
	13	2204	1,0	105,87	10,6	23,8	17,4	40,0			
	15	1910	1,2	95,49	11,6	23,8	18,1	40,0			
	16	1791	1,0	86,92	12,0	23,8	18,3	40,0	**SK 52 - 100LA/4**	95	B76
	18	1592	1,0	78,56	12,5	23,8	18,6	40,0			
	20	1432	1,1	71,39	12,9	23,8	18,9	40,0			
	24	1194	1,6	59,54	13,3	23,8	19,2	40,0			
	26	1102	1,7	53,81	13,4	23,8	19,3	40,0			
	29	988	1,9	48,90	13,6	23,8	19,4	40,0			
	37	774	2,2	38,45	13,9	23,8	19,6	40,0			
	39	735	1,9	36,03	13,9	23,8	19,6	39,9			
	43	666	1,9	32,56	14,0	23,8	19,7	38,9			
	44	651	2,1	32,09	14,0	23,8	19,7	38,5			
	53	541	2,2	26,46	14,1	23,8	19,7	36,9			
	59	486	2,2	23,92	14,1	23,8	19,8	35,9			
	18	1592	0,8	79,96	0,4	0,3	8,5	7,3	**SK 43 - 100LA/4**	81	B75
	20	1432	0,9	70,12	0,3	0,3	9,1	7,6			
	23	1246	0,8	60,66	0,4	0,4	9,8	8,1	**SK 42 - 100LA/4**	66	B74
	28	1023	1,1	50,98	1,3	12,0	10,4	8,6			
	34	843	1,4	41,29	3,4	12,0	10,8	8,6			
	40	716	1,7	35,25	4,8	12,0	11,0	8,5			
	46	623	1,7	30,46	6,6	12,0	11,2	8,7			
	48	597	1,7	29,29	6,1	12,0	11,2	8,5			
	57	503	1,8	24,67	6,4	12,0	11,3	8,5			
	58	494	1,7	24,41	6,2	11,7	11,3	8,3			
	65	441	2,1	21,87	6,3	11,8	11,4	8,4			
	80	358	2,1	17,71	6,0	11,2	11,4	8,1			
	94	305	2,1	15,12	5,7	10,7	11,5	7,9			
	98	292	2,3	14,38	5,7	10,6	11,5	7,9			
	115	249	2,3	12,28	5,5	10,1	11,5	7,6			
	139	206	2,3	10,20	5,2	9,5	11,5	7,4			
	166	173	2,3	8,50	5,0	8,9	11,6	7,1			



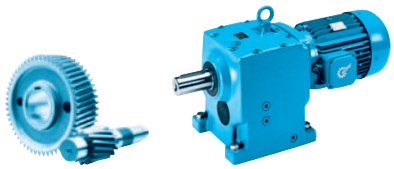
3,00 kW
4,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
3,00	61	470	1,3	23,12	4,3	8,2	9,1	9,2	**SK 32 - 100LA/4**	51	B72
	68	421	1,6	20,70	4,2	8,1	9,2	9,0			
	76	377	1,7	18,67	4,2	8,0	9,3	8,9			
	85	337	1,6	16,66	4,1	7,7	9,3	8,7			
	87	329	1,9	16,25	4,1	7,9	9,3	8,8			
	94	305	1,7	15,03	4,0	7,6	9,3	8,6			
	97	295	1,9	14,55	4,1	7,7	9,3	8,6			
	121	237	1,9	11,71	3,9	7,2	9,4	8,2			
	144	199	1,9	9,80	3,7	6,9	9,4	8,0			
	179	160	2,1	7,90	3,5	6,5	9,4	7,6			
	210	136	2,1	6,74	3,4	6,2	9,5	7,3			
	248	116	2,2	5,70	3,3	5,9	9,5	7,1			
	257	111	1,9	5,50	3,2	5,7	9,5	6,9			
	268	107	2,3	5,28	3,2	5,8	9,5	7,0			
	319	90	2,1	4,43	3,0	5,4	9,5	6,6			
	377	76	2,2	3,75	2,9	5,1	9,5	6,4			
	478	60	2,3	2,96	2,7	4,7	9,5	6,0			
	84	341	1,0	16,75	0,3	0,3	6,8	5,7	**SK 22 - 100LA/4**	40	B70
	96	298	1,1	14,69	0,4	0,3	7,0	5,7			
	116	247	1,3	12,20	0,3	0,3	7,2	5,6			
	130	220	1,4	10,89	0,3	4,6	7,2	5,5			
	167	172	1,5	8,48	1,1	4,4	7,3	5,3			
	187	153	1,6	7,57	1,6	4,3	7,4	5,2			
	206	139	1,8	6,86	2,2	4,3	7,4	5,2			
	217	132	1,7	6,51	2,1	4,2	7,4	5,1			
	244	117	1,8	5,79	2,5	4,1	7,4	5,0			
	273	105	1,5	5,18	2,1	3,9	7,4	4,8			
	306	94	1,6	4,62	2,4	3,8	7,5	4,7			
	356	80	1,7	3,97	2,4	3,7	7,5	4,6			
	401	71	1,8	3,53	2,3	3,6	7,5	4,5			
	507	57	2,0	2,79	2,2	3,3	7,4	4,3			
	180	159	0,8	7,85	0,2	0,2	4,8	4,0	**SK 12 - 100LA/4**	31	B68
	194	148	0,8	7,28	0,2	0,2	4,9	4,0			
	217	132	1,0	6,53	0,2	0,2	4,9	3,9			
	244	117	1,0	5,79	0,2	0,2	5,0	3,9			
	287	100	1,2	4,93	0,2	0,2	5,0	3,8			
	315	91	1,3	4,49	0,2	0,2	5,0	3,7			
	328	87	1,3	4,32	0,4	2,3	5,0	3,8			
	356	80	1,4	3,98	0,2	2,2	5,0	3,7			
	417	69	1,6	3,39	0,6	2,2	5,1	3,6			
	478	60	1,8	2,96	0,9	2,2	5,1	3,5			
	548	52	1,9	2,58	–	4,3	–	–	**SK 31E - 100LA/4**	38	B63
	680	42	2,1	2,08	–	3,9	–	–			
	804	36	2,2	1,76	–	3,7	–	–			
	522	55	1,4	2,71	–	3,6	–	–	**SK 21E - 100LA/4**	33	B62
	585	49	1,5	2,42	–	3,5	–	–			
	680	42	1,6	2,08	–	3,3	–	–			
	765	37	1,7	1,85	–	3,2	–	–			
	500	57	0,9	2,83	–	2,4	–	–	**SK 11E - 100LA/4**	27	B61
	610	47	1,0	2,32	–	2,3	–	–			
	694	41	1,4	2,04	–	2,2	–	–			
	782	37	1,5	1,81	–	2,1	–	–			
4,00	1,5	25467	0,8	943,57	82,6	120,0	120,0	120,0	**SK 103/52 - 112M/4**	819	B89
	1,8	21222	0,9	816,55	89,1	120,0	120,0	120,0			
	2,2	17364	1,2	642,31	93,7	120,0	120,0	120,0			
	3,1	12323	1,6	467,81	98,1	120,0	120,0	120,0			
	4,2	9095	2,2	340,13	100,1	116,1	120,0	120,0			
	4,9	7796	2,6	296,69	100,7	112,3	120,0	120,0			
	5,9	6475	3,1	244,77	101,3	107,5	120,0	120,0			
	7,8	4897	3,3	184,62	101,8	100,7	120,0	120,0			

4,00 kW



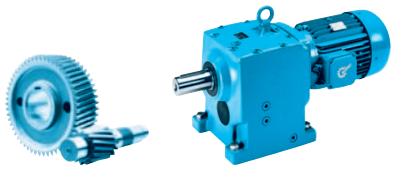
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	2,6	14692	0,8	548,76	54,0	79,8	84,8	80,0	**SK 93/42 - 112M/4**	571	B89
	3,2	11938	1,0	457,30	58,7	78,3	87,9	80,0			
	4,3	8884	1,4	333,02	62,4	75,4	90,4	80,0			
	5,0	7640	1,6	287,83	63,6	73,6	91,2	80,0			
	6,0	6367	1,9	239,74	64,6	71,4	91,9	80,0			
	8,0	4775	2,6	181,16	65,5	67,2	92,6	80,0			
	9,0	4244	2,9	161,32	65,8	65,5	92,8	80,0	**SK 93/52 - 112M/4**	600	B89
	3,9	9795	0,8	374,99	32,5	39,4	54,7	65,0	**SK 83/42 - 112M/4**	392	B89
	5,2	7346	1,1	275,58	38,7	39,5	58,6	65,0			
	6,1	6262	1,3	235,92	40,6	39,3	59,9	65,0			
	7,2	5306	1,5	200,37	42,0	38,6	60,8	65,0			
	9,7	3938	2,0	148,94	43,6	37,3	61,9	65,0			
	6,7	5701	1,6	216,61	41,5	38,9	60,5	65,0	**SK 83 - 112M/4**	347	B83
	11	3473	2,1	136,78	44,0	36,6	62,2	65,0			
	18	2122	2,0	80,62	44,9	33,4	62,9	65,0			
	21	1819	2,1	70,24	45,0	32,2	63,0	65,0			
	23	1661	2,1	61,89	45,1	31,6	63,0	65,0			
	6,4	5969	0,8	226,73	18,8	17,3	34,1	50,0	**SK 73/32 - 112M/4**	270	B88
	7,0	5457	1,0	205,61	20,7	17,7	35,2	50,0	**SK 73 - 112M/4**	240	B81
	8,7	4391	1,3	166,03	23,7	18,1	37,0	50,0			
	12	3183	1,5	124,41	26,0	18,3	38,5	50,0			
	14	2729	1,4	100,46	26,6	18,2	39,0	50,0			
	16	2388	1,7	91,38	27,1	18,1	39,3	50,0			
	19	2011	1,9	74,87	27,4	17,7	39,5	49,9			
	24	1592	1,9	60,46	27,8	17,2	39,8	47,4			
	28	1364	2,0	52,24	27,9	16,7	39,9	45,7			
	32	1194	2,1	45,66	28,0	16,3	39,9	44,2			
	38	1005	2,2	37,63	28,1	15,8	40,0	42,4			
	43	888	2,2	33,24	28,2	15,4	40,0	41,1			
	51	749	2,1	28,32	28,2	14,9	40,1	39,4			
	8,0	4775	0,8	180,57	8,5	17,8	21,4	45,0	**SK 63 - 112M/4**	159	B79
	9,9	3859	1,0	145,71	13,9	18,4	24,1	45,0			
	13	2938	1,2	107,89	16,9	18,7	26,0	44,2			
	17	2247	1,4	87,06	18,5	18,5	27,0	42,4			
	19	2011	1,7	77,46	18,9	18,4	27,3	41,5			
	23	1661	1,8	62,87	19,4	18,0	27,6	40,0			
	27	1415	1,9	53,82	19,7	17,6	27,9	38,7			
	28	1364	1,8	50,73	19,7	17,5	27,9	38,4			
	33	1158	1,9	43,43	19,9	17,1	28,0	37,1			
	40	955	1,8	36,11	20,1	16,5	28,1	35,4			
	47	813	1,9	30,91	20,2	16,0	28,2	34,1			
	30	1273	2,0	48,73	19,8	17,4	28,0	37,9	**SK 62 - 112M/4**	161	B78
	14	2729	0,8	105,87	8,0	23,8	16,0	40,0	**SK 53 - 112M/4**	123	B77
	15	2547	0,9	95,49	9,1	23,8	16,5	40,0			
	18	2122	0,9	79,69	10,9	23,8	17,6	40,0			
	22	1736	1,1	65,35	12,1	23,8	18,4	40,0			
	24	1592	1,2	59,54	12,5	23,8	18,6	40,0	**SK 52 - 112M/4**	104	B76
	27	1415	1,4	53,81	12,9	23,8	18,9	40,0			
	30	1273	1,5	48,90	13,2	23,8	19,1	40,0			
	38	1005	1,7	38,45	13,6	23,8	19,4	39,1			
	40	955	1,5	36,03	13,7	23,8	19,4	38,9			
	44	868	1,5	32,56	13,8	23,8	19,5	37,9			
	45	849	1,6	32,09	13,8	23,8	19,5	37,4			
	55	695	2,6	26,46	13,9	23,8	19,7	35,9			
	60	637	2,5	23,92	14,0	23,8	19,7	35,1			
	67	570	2,8	21,68	14,1	23,8	19,7	34,1			
	74	516	2,8	19,60	13,8	23,8	19,8	33,2			
	81	472	2,8	17,81	13,5	23,8	19,8	32,4			



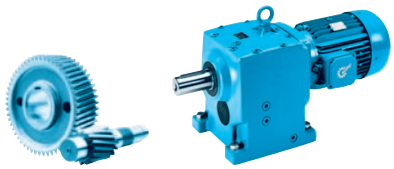
4,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	25	1528	0,8	58,27	0,4	0,3	8,8	6,1	**SK 43 - 112M/4**	90	B75
	28	1364	0,8	50,98	0,4	0,3	9,4	6,9	**SK 42 - 112M/4**	75	B74
	35	1091	1,1	41,29	0,5	0,3	10,2	7,2			
	41	932	1,3	35,25	0,5	0,3	10,6	7,3			
	47	813	1,3	30,46	2,3	10,7	10,9	7,7			
	49	780	1,3	29,29	1,5	10,3	10,9	7,4			
	59	647	1,4	24,67	4,1	10,5	11,1	7,6			
	66	579	1,9	21,87	5,3	10,5	11,2	7,7			
	82	466	2,4	17,71	5,6	10,0	11,3	7,5			
	96	398	2,4	15,12	5,4	9,7	11,4	7,4			
	100	382	2,6	14,38	5,4	9,7	11,4	7,4			
	118	324	2,6	12,28	5,2	9,3	11,5	7,2			
	63	606	1,0	23,12	0,9	6,6	8,9	8,2	**SK 32 - 112M/4**	60	B72
	70	546	1,2	20,70	1,6	6,6	9,0	8,2			
	77	496	1,3	18,67	2,4	6,6	9,1	8,1			
	87	439	1,2	16,66	2,7	6,5	9,2	8,0			
	89	429	1,5	16,25	3,5	6,7	9,2	8,1			
	96	398	1,3	15,03	3,3	6,5	9,2	7,9			
	99	386	1,7	14,55	3,7	6,6	9,3	8,0			
	123	311	2,1	11,71	3,6	6,4	9,3	7,7			
	147	260	2,1	9,80	3,4	6,1	9,4	7,5			
	183	209	2,4	7,90	3,3	5,9	9,4	7,2			
	214	179	2,4	6,74	3,2	5,7	9,4	7,0			
	254	150	2,5	5,70	3,1	5,5	9,5	6,8			
	263	145	2,1	5,50	3,0	5,3	9,5	6,6			
	274	139	2,6	5,28	3,1	5,4	9,5	6,7			
	326	117	2,4	4,43	2,9	5,0	9,5	6,4			
	385	99	2,5	3,75	2,8	4,8	9,5	6,1			
	488	78	2,6	2,96	2,6	4,5	9,5	5,8			
	86	444	0,8	16,75	0,3	0,2	6,3	4,9	**SK 22 - 112M/4**	49	B70
	98	390	0,9	14,69	0,3	0,2	6,6	5,0			
	118	324	1,0	12,20	0,3	0,2	6,9	5,0			
	133	287	1,1	10,89	0,3	0,2	7,0	5,0			
	170	225	1,2	8,48	0,3	0,2	7,2	4,8			
	191	200	1,2	7,57	0,3	0,2	7,3	4,8			
	211	181	1,4	6,86	0,3	3,7	7,3	4,8			
	222	172	1,3	6,51	0,3	3,6	7,3	4,8			
	250	153	1,4	5,79	0,8	3,6	7,4	4,7			
	279	137	1,2	5,18	0,5	3,3	7,4	4,5			
	313	122	1,2	4,62	0,9	3,3	7,4	4,4			
	364	105	1,3	3,97	1,5	3,3	7,4	4,3			
	409	93	1,4	3,53	1,8	3,2	7,5	4,3			
	518	74	1,6	2,79	2,1	3,1	7,1	4,1			
	250	153	0,8	5,79	–	–	4,8	3,5	**SK 12 - 112M/4**	40	B68
	293	130	0,9	4,93	–	–	4,9	3,5			
	322	119	1,0	4,49	–	–	4,9	3,3			
	334	114	1,0	4,32	–	–	5,0	3,5			
	363	105	1,1	3,98	–	–	5,0	3,3			
	426	90	1,2	3,39	–	–	5,0	3,3			
	488	78	1,3	2,96	–	–	5,0	3,3			
	505	76	2,9	2,86	–	6,7	–	–	**SK 51E - 112M/4**	65	B65
	578	66	3,0	2,50	–	6,4	–	–			
	701	54	3,3	2,06	–	5,9	–	–			
	794	48	3,0	1,82	–	5,5	–	–			
	578	66	2,6	2,50	–	4,8	–	–	**SK 41E - 112M/4**	56	B64
	675	57	2,8	2,14	–	4,5	–	–			
	794	48	2,9	1,82	–	4,3	–	–			

4,00 kW
5,50 kW



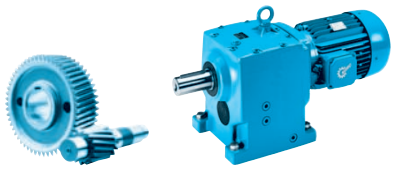
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	560	68	2,1	2,58	–	4,0	–	–	**SK 31E - 112M/4**	47	B63
	695	55	2,4	2,08	–	3,7	–	–			
	821	47	2,5	1,76	–	3,5	–	–			
	533	72	1,1	2,71	–	3,2	–	–	**SK 21E - 112M/4**	42	B62
	597	64	1,1	2,42	–	3,1	–	–			
	695	55	1,2	2,08	–	3,0	–	–			
	781	49	1,3	1,85	–	2,9	–	–			
	990	39	1,6	1,46	–	2,7	–	–			
	623	61	0,8	2,32	–	1,9	–	–	**SK 11E - 112M/4**	36	B61
	708	54	1,1	2,04	–	1,9	–	–			
	798	48	1,1	1,81	–	1,8	–	–			
	938	41	1,2	1,54	–	1,8	–	–			
	1070	36	1,4	1,35	–	1,7	–	–			
5,50	2,2	23875	0,8	642,31	85,2	120,0	120,0	120,0	**SK 103/52 - 132S/4**	833	B89
	3,1	16944	1,2	467,81	94,2	115,9	120,0	120,0			
	4,2	12506	1,6	340,13	98,0	110,7	120,0	120,0			
	4,9	10719	1,9	296,69	99,2	107,5	120,0	120,0			
	5,9	8903	2,2	244,77	100,2	103,8	120,0	120,0			
	7,0	7504	3,1	207,47	100,9	100,0	120,0	120,0	**SK 103 - 132S/4**	759	B87
	4,3	12215	1,0	333,02	58,3	69,4	87,6	80,0	**SK 93/42 - 132S/4**	585	B89
	5,0	10505	1,2	287,83	60,6	68,6	89,2	80,0			
	6,0	8754	1,4	239,74	62,6	66,9	90,5	80,0			
	7,7	6821	2,0	187,89	64,2	64,5	91,7	80,0	**SK 93 - 132S/4**	540	B85
	13	4040	2,9	109,14	65,9	58,2	92,8	80,0			
	5,2	10101	0,8	275,58	31,5	33,8	54,1	65,0	**SK 83/42 - 132S/4**	406	B89
	6,1	8611	0,9	235,92	35,8	34,4	56,7	65,0			
	6,7	7840	1,1	216,61	37,7	34,5	57,9	65,0	**SK 83 - 132S/4**	361	B83
	8,8	5969	1,5	164,70	41,1	34,4	60,2	65,0			
	11	4775	1,5	136,78	42,7	33,8	61,3	65,0			
	14	3752	2,4	104,00	43,8	32,9	62,0	65,0			
	18	2918	3,1	80,62	44,4	31,7	62,5	65,0			
	21	2501	3,4	70,24	44,7	30,8	62,7	65,0			
	23	2284	3,4	61,89	44,8	30,3	62,8	65,0			
	8,4	6253	0,8	171,23	17,6	14,2	33,4	50,0	**SK 73/32 - 132S/4**	284	B88
	8,7	6037	0,9	166,03	18,5	14,4	33,9	50,0	**SK 73 - 132S/4**	254	B81
	12	4377	1,3	124,57	23,7	15,7	37,0	50,0			
	14	3752	1,0	100,46	25,0	15,9	37,9	49,9			
	16	3283	1,6	91,38	25,8	16,0	38,4	49,0			
	19	2764	1,9	74,87	26,6	16,0	38,9	47,6			
	24	2189	2,6	60,46	27,3	15,8	39,4	45,5			
	28	1876	3,0	52,24	27,6	15,6	39,6	44,1			
	11	4775	0,8	132,54	8,5	15,0	21,4	40,8	**SK 63 - 132S/4**	173	B79
	13	4040	0,9	107,89	13,1	15,7	23,6	40,4			
	14	3752	1,0	106,95	14,3	15,9	24,3	40,2			
	17	3090	1,0	87,06	16,5	16,2	25,7	39,5			
	19	2764	1,3	77,46	17,4	16,3	26,3	39,0			
	23	2284	1,6	62,87	18,4	16,3	27,0	37,9			
	27	1945	1,9	53,82	19,0	16,2	27,4	36,9			
	28	1876	2,0	50,73	19,1	16,1	27,4	36,7			
	33	1592	2,3	43,43	19,5	15,9	27,7	35,6			
	40	1313	2,7	36,11	19,8	15,5	27,9	34,2			
	47	1118	2,9	30,91	20,0	15,1	28,1	33,0			



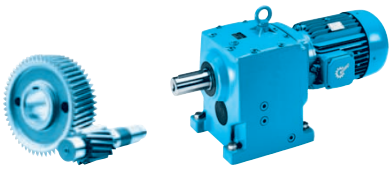
5,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
5,50	30	1751	1,4	48,73	19,3	16,1	27,6	36,3	**SK 62 - 132S/4**	175	B78
	39	1347	2,2	37,05	19,8	15,6	27,9	34,4			
	24	2189	0,9	59,54	10,7	23,8	17,5	40,0	**SK 52 - 132S/4**	118	B76
	27	1945	1,0	53,81	11,5	23,8	18,0	40,0			
	30	1751	1,1	48,90	12,1	23,8	18,4	39,8			
	36	1459	1,3	40,37	12,8	23,8	18,9	38,5			
	38	1382	1,2	38,45	13,0	23,8	19,0	37,7			
	40	1313	1,1	36,03	13,1	23,8	19,1	37,7			
	39	1347	1,4	36,69	13,0	23,8	19,0	37,8			
	44	1194	1,1	32,56	13,3	23,8	19,2	36,8			
	45	1167	1,2	32,09	13,3	23,8	19,2	36,2			
	50	1050	1,9	28,85	13,5	23,8	19,4	35,5			
	55	955	2,0	26,46	13,7	23,8	19,4	35,0			
	60	875	2,2	23,92	13,8	23,8	19,5	34,3			
	67	784	2,4	21,68	13,8	23,8	19,6	33,4			
	74	710	2,7	19,60	13,4	23,8	19,6	32,6			
	81	648	2,9	17,81	13,1	23,8	19,7	31,8			
	35	1501	0,8	41,29	0,4	0,2	8,9	5,1	**SK 42 - 132S/4**	89	B74
	41	1281	1,0	35,25	0,4	0,2	9,7	5,5			
	47	1118	1,0	30,46	0,5	0,3	10,2	6,1			
	49	1072	1,0	29,29	0,5	0,3	10,3	5,9			
	56	938	1,3	25,88	0,5	0,3	10,6	6,2			
	59	890	1,0	24,67	0,5	0,3	10,7	6,4			
	66	796	1,4	21,87	0,5	8,5	10,9	6,6			
	67	784	1,5	21,50	0,5	0,3	10,9	6,4			
	81	648	1,5	17,92	1,0	8,1	11,1	6,4			
	82	641	1,9	17,71	2,2	8,4	11,1	6,6			
	96	547	2,3	15,12	3,3	8,3	11,3	6,6			
	100	525	2,2	14,38	3,9	8,4	11,3	6,6			
	118	445	2,7	12,28	4,6	8,2	11,4	6,6			
	142	370	2,8	10,20	4,7	7,9	11,4	6,4			
	170	309	2,7	8,50	4,5	7,5	11,5	6,3			
	63	834	0,8	23,12	0,4	0,3	8,3	6,8	**SK 32 - 132S/4**	74	B72
	70	750	0,9	20,70	0,4	0,3	8,6	6,9			
	77	682	0,9	18,67	0,4	0,3	8,7	7,0			
	87	604	0,9	16,66	0,4	0,3	8,9	6,9			
	89	590	1,1	16,25	0,4	0,3	8,9	7,2			
	96	547	0,9	15,03	0,4	0,3	9,0	7,0			
	99	531	1,3	14,55	0,3	5,2	9,0	7,1			
	123	427	1,7	11,71	1,5	5,2	9,2	7,0			
	147	357	1,8	9,80	2,3	5,1	9,3	6,8			
	183	287	2,3	7,90	3,0	5,1	9,4	6,7			
	214	245	2,5	6,74	2,9	4,9	9,4	6,6			
	254	207	2,7	5,70	2,9	4,8	9,4	6,4			
	263	200	2,2	5,50	2,8	4,6	9,4	6,2			
	274	192	2,8	5,28	2,9	4,8	9,4	6,4			
	326	161	2,5	4,43	2,7	4,5	9,4	6,0			
	385	136	2,7	3,75	2,6	4,3	9,5	5,9			
	488	108	2,8	2,96	2,5	4,1	9,2	5,6			
	505	104	3,1	2,86	–	6,4	–	–	**SK 51E - 132S/4**	79	B65
	578	91	2,7	2,50	–	4,5	–	–	**SK 41E - 132S/4**	70	B64
	675	78	2,9	2,14	–	4,3	–	–			
	794	66	3,1	1,82	–	4,0	–	–			
	560	94	2,0	2,58	–	3,7	–	–	**SK 31E - 132S/4**	61	B63
	695	76	2,2	2,08	–	3,4	–	–			

7,50 kW



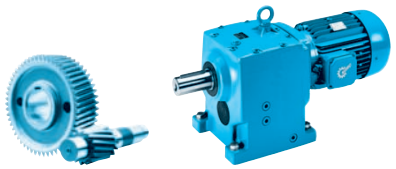
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
7,50	3,1	23105	0,9	467,81	86,4	106,3	120,0	120,0	**SK 103/52 - 132M/4**	844	B89
	4,2	17054	1,2	340,13	94,0	103,3	120,0	120,0			
	4,9	14617	1,4	296,69	96,3	101,3	120,0	120,0			
	5,9	12140	1,6	244,77	98,3	98,6	120,0	120,0			
	7,8	9183	2,2	184,62	100,1	93,8	120,0	120,0			
	9,3	7702	2,6	154,63	100,8	90,6	120,0	120,0			
	7,0	10232	2,3	207,47	99,5	95,6	120,0	120,0	**SK 103 - 132M/4**	770	B87
	5,0	14325	0,9	287,83	54,7	61,6	85,3	80,0	**SK 93/42 - 132M/4**	596	B89
	6,0	11938	1,0	239,74	58,7	61,3	87,9	80,0			
	7,7	9302	1,5	187,89	62,0	60,0	90,1	80,0	**SK 93 - 132M/4**	551	B85
	13	5510	2,1	109,14	65,1	55,7	92,3	80,0			
	15	4775	2,4	93,34	65,5	54,2	92,6	80,0			
	7,2	9948	0,8	200,37	32,0	29,0	54,4	65,0	**SK 83/42 - 132M/4**	417	B89
	8,8	8139	1,1	164,70	37,0	29,8	57,5	65,0	**SK 83 - 132M/4**	372	B83
	14	5116	1,8	104,00	42,3	30,0	61,0	65,0			
	18	3979	2,3	80,62	43,6	29,5	61,9	65,0			
	21	3411	2,5	70,24	44,1	28,9	62,3	65,0			
	23	3114	2,5	61,89	44,3	28,6	62,4	65,0			
	12	5969	0,9	124,57	18,8	12,0	34,1	46,2	**SK 73 - 132M/4**	265	B81
	14	5116	0,8	100,46	21,7	12,8	35,8	45,9			
	16	4477	1,2	91,38	23,5	13,2	36,9	45,4			
	19	3770	1,4	74,87	25,0	13,7	37,9	44,6			
	24	2984	1,9	60,46	26,3	14,0	38,7	43,2			
	28	2558	2,2	52,24	26,9	14,0	39,1	42,1			
	32	2238	2,4	45,66	27,2	13,9	39,4	41,1			
	38	1885	2,5	37,63	27,6	13,8	39,6	39,8			
	33	2170	1,9	43,71	27,3	14,1	39,4	41,1	**SK 72 - 132M/4**	255	B80
	19	3770	1,0	77,46	14,2	13,5	24,3	35,6	**SK 63 - 132M/4**	184	B79
	23	3114	1,2	62,87	16,5	14,0	25,7	35,1			
	27	2653	1,4	53,82	17,6	14,2	26,4	34,6			
	28	2558	1,4	50,73	17,9	14,2	26,6	34,3			
	33	2170	1,7	43,43	18,6	14,3	27,1	33,6			
	40	1791	2,0	36,11	19,2	14,2	27,5	32,6			
	47	1524	2,2	30,91	19,6	14,0	27,8	31,6			
	55	1302	2,3	26,28	19,8	13,8	27,9	30,7			
	66	1085	2,3	21,98	20,0	13,4	28,1	29,4			
	70	1023	2,3	20,77	20,1	13,4	28,1	29,2			
	39	1837	1,6	37,05	19,2	14,3	27,5	32,8	**SK 62 - 132M/4**	186	B78
	36	1990	1,0	40,37	11,4	23,8	17,9	36,6	**SK 52 - 132M/4**	129	B76
	40	1791	0,8	36,03	12,0	23,8	18,3	36,0			
	39	1837	1,0	36,69	11,8	23,8	18,2	36,0			
	44	1628	0,8	32,56	12,4	23,8	18,6	35,3			
	50	1432	1,4	28,85	12,9	23,8	18,9	34,1			
	55	1302	1,5	26,46	13,1	23,8	19,1	33,9			
	60	1194	1,6	23,92	13,3	23,8	19,2	33,2			
	67	1069	1,8	21,68	13,2	23,8	19,3	32,4			
	74	968	2,0	19,60	12,9	23,8	19,4	31,8			
	81	884	2,1	17,81	12,6	23,8	19,5	31,0			
	103	695	2,1	14,00	11,8	23,5	19,7	29,2			
	107	669	2,4	13,45	11,8	23,4	19,7	29,0			



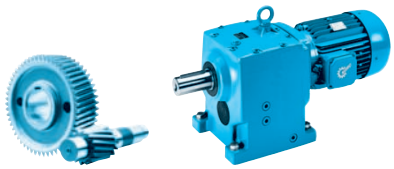
7,50 kW
9,20 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
7,50	56	1279	1,0	25,88	0,4	0,2	9,7	4,4	**SK 42 - 132M/4**	100	B74
	66	1085	1,0	21,87	0,5	0,2	10,3	5,2			
	67	1069	1,1	21,50	0,5	0,2	10,3	4,8			
	81	884	1,1	17,92	0,5	0,2	10,7	5,1			
	82	873	1,4	17,71	0,5	0,2	10,7	5,5			
	96	746	1,7	15,12	0,5	0,2	11,0	5,5			
	100	716	1,6	14,38	0,5	0,2	11,0	5,7			
	118	607	2,0	12,28	0,8	6,7	11,2	5,7			
	142	504	2,0	10,20	2,1	6,7	11,3	5,7			
	170	421	2,0	8,50	2,9	6,5	11,4	5,6			
	198	362	2,1	7,28	3,7	6,4	11,4	5,6			
	233	307	2,3	6,19	3,9	6,3	11,5	5,5			
	270	265	2,0	5,35	3,7	5,8	11,3	5,3			
	316	227	2,2	4,58	3,6	5,7	11,0	5,2			
	371	193	2,3	3,89	3,5	5,5	10,7	5,1			
	89	805	0,8	16,25	–	–	8,4	5,9	**SK 32 - 132M/4**	85	B72
	99	723	0,9	14,55	–	–	8,6	5,9			
	123	582	1,2	11,71	–	–	8,9	6,0			
	147	487	1,3	9,80	–	–	9,1	6,0			
	183	391	1,7	7,90	0,5	4,0	9,2	6,1			
	214	335	1,8	6,74	1,1	4,0	9,3	5,9			
	254	282	2,0	5,70	2,0	4,0	9,4	5,9			
	263	272	1,6	5,50	1,3	3,7	9,4	5,7			
	274	261	2,1	5,28	2,6	4,1	9,4	5,9			
	326	220	1,8	4,43	2,2	3,8	9,4	5,6			
	385	186	2,0	3,75	2,4	3,7	9,2	5,5			
	488	147	2,1	2,96	2,3	3,6	8,9	5,3			
	505	142	2,3	2,86	–	6,1	–	–	**SK 51E - 132M/4**	90	B65
	578	124	2,0	2,50	–	4,1	–	–	**SK 41E - 132M/4**	81	B64
	675	106	2,1	2,14	–	3,9	–	–			
	560	128	1,4	2,58	–	3,2	–	–	**SK 31E - 132M/4**	72	B63
	695	103	1,6	2,08	–	3,1	–	–			
9,20	4,3	20433	1,0	340,13	90,2	97,0	120,0	120,0	**SK 103/52 - 132MA/4**	851	B89
	4,9	17931	1,1	296,69	93,1	96,1	120,0	120,0			
	5,9	14892	1,3	244,77	96,1	94,1	120,0	120,0			
	7,9	11122	1,8	184,62	99,0	90,3	120,0	120,0			
	9,4	9347	2,1	154,63	100,0	87,6	120,0	120,0			
	12	7322	2,7	122,42	100,9	83,6	120,0	120,0			
	14	6276	3,2	105,36	101,3	81,0	120,0	120,0			
	7,0	12551	1,8	207,47	98,0	92,2	120,0	120,0	**SK 103 - 132MA/4**	777	B87
	6,0	14643	0,8	239,74	54,1	56,5	84,9	80,0	**SK 93/42 - 132MA/4**	603	B89
	7,7	11410	1,2	187,89	59,4	56,2	88,4	80,0	**SK 93 - 132MA/4**	558	B85
	13	6758	1,7	109,14	64,3	53,4	91,7	80,0			
	16	5491	2,5	93,34	65,1	51,7	92,3	80,0			
	20	4393	3,1	72,47	65,7	49,7	92,7	80,0			
	8,8	9984	0,9	164,70	31,9	26,0	54,3	65,0	**SK 83 - 132MA/4**	379	B83
	14	6276	1,5	104,00	40,6	27,6	59,9	65,0			
	18	4881	1,8	80,62	42,6	27,6	61,2	65,0			
	21	4184	2,1	70,24	43,4	27,3	61,8	65,0			
	23	3820	2,4	61,89	43,7	27,1	62,0	65,0			
	28	3138	2,8	51,51	44,3	26,5	62,4	65,0			
	30	2929	1,8	48,82	44,4	26,4	62,5	64,9	**SK 82 - 132MA/4**	371	B82

9,20 kW



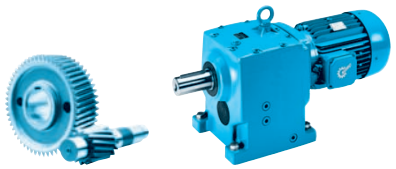
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
9,20	12	7322	0,8	124,57	11,2	8,9	30,6	42,1	**SK 73 - 132MA/4**	272	B81
	16	5491	1,0	91,38	20,5	11,0	35,1	42,3			
	19	4624	1,2	74,87	23,1	11,8	36,6	41,9			
	24	3661	1,5	60,46	25,2	12,4	38,0	41,1			
	28	3138	1,8	52,24	26,1	12,7	38,6	40,3			
	32	2746	2,0	45,66	26,6	12,8	39,0	39,5			
	39	2253	2,2	37,63	27,2	12,8	39,4	38,3			
	44	1997	2,5	33,24	27,5	12,8	39,5	37,5			
	51	1723	2,9	28,32	27,7	12,6	39,7	36,4			
	33	2662	1,5	43,71	26,7	13,0	39,0	39,7	**SK 72 - 132MA/4**	262	B80
	44	1997	1,6	33,04	27,5	12,7	39,5	37,4			
	19	4624	0,8	77,46	9,7	11,2	21,9	32,6	**SK 63 - 132MA/4**	191	B79
	23	3820	1,0	62,87	14,0	12,1	24,2	32,7			
	27	3254	1,1	53,82	16,0	12,5	25,4	32,5			
	29	3030	1,2	50,73	16,7	12,7	25,8	32,3			
	33	2662	1,4	43,43	17,6	12,9	26,4	31,9			
	40	2196	1,7	36,11	18,6	13,1	27,1	31,2			
	47	1869	1,9	30,91	19,1	13,1	27,4	30,5			
	55	1597	2,0	26,28	19,5	13,0	27,7	29,7			
	66	1331	2,4	21,98	19,8	12,7	27,9	28,6			
	70	1255	2,5	20,77	19,9	12,7	28,0	28,5			
	83	1059	2,9	17,37	20,0	12,4	28,1	27,3			
	39	2253	1,3	37,05	18,5	13,2	27,0	31,4	**SK 62 - 132MA/4**	193	B78
	80	1098	2,8	18,14	20,0	12,6	28,1	27,7			
	92	955	3,1	15,80	20,1	12,4	28,1	26,9			
	36	2441	0,8	40,37	3,6	23,8	16,8	35,1	**SK 52 - 132MA/4**	136	B76
	40	2196	0,9	36,69	6,0	23,8	17,5	34,5			
	50	1757	1,2	28,85	9,1	23,8	18,4	32,9			
	55	1597	1,2	26,46	12,5	23,8	18,6	32,8			
	61	1440	1,3	23,92	12,8	23,8	18,9	32,2			
	67	1311	1,4	21,68	12,6	23,8	19,1	31,6			
	74	1187	1,6	19,60	12,3	23,8	19,2	31,0			
	81	1085	1,8	17,81	12,1	23,8	19,3	30,3			
	104	845	2,3	14,00	11,4	22,4	19,5	28,5			
	108	814	2,3	13,45	11,4	22,4	19,6	28,4			
	137	641	2,7	10,58	10,7	20,6	19,7	26,8			
	164	536	3,1	8,83	10,2	19,4	19,7	25,5			
	56	1569	0,8	25,88	0,3	0,2	7,4	2,9	**SK 42 - 132MA/4**	107	B74
	66	1331	0,8	21,87	0,4	0,2	9,5	4,0			
	67	1311	0,9	21,50	0,5	0,2	9,6	3,6			
	81	1085	0,9	17,92	0,5	0,2	10,2	4,0			
	82	1071	1,1	17,71	0,5	0,2	10,3	4,4			
	96	915	1,4	15,12	0,5	0,2	10,7	4,7			
	101	870	1,3	14,38	0,5	0,2	10,7	4,9			
	118	745	1,6	12,28	0,5	0,2	11,0	5,0			
	142	619	1,9	10,20	0,5	0,2	11,2	5,1			
	171	514	2,1	8,50	0,5	5,6	11,3	5,1			
	199	442	2,4	7,28	1,7	5,7	11,3	5,2			
	234	375	2,9	6,19	2,7	5,6	11,2	5,2			
	271	324	2,5	5,35	2,4	5,2	10,6	4,9			
	317	277	2,8	4,58	3,1	5,2	10,5	4,9			
	373	236	3,0	3,89	3,4	5,1	10,2	4,8			



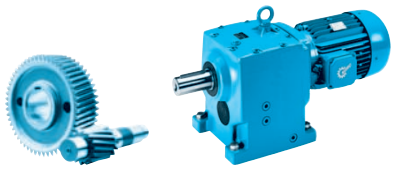
9,20 kW
11,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
9,20	100	879	0,8	14,55	0,3	0,2	6,5	5,0	**SK 32 - 132MA/4**	92	B72
	124	709	1,0	11,71	0,4	0,2	7,9	5,2			
	148	594	1,1	9,80	0,4	0,2	8,8	5,3			
	184	478	1,4	7,90	0,4	0,2	9,1	5,4			
	215	409	1,5	6,74	0,4	0,2	9,2	5,4			
	254	346	1,7	5,70	0,3	3,3	9,3	5,4			
	264	333	1,3	5,50	0,4	0,3	9,0	5,2			
	275	319	2,0	5,28	1,0	3,5	9,3	5,5			
	327	269	1,7	4,43	0,7	3,2	8,9	5,2			
	387	227	2,0	3,75	1,5	3,2	8,8	5,2			
	490	179	2,4	2,96	2,2	3,3	8,5	5,1			
	507	173	2,6	2,86	–	5,7	–	–	**SK 51E - 132MA/4**	97	B65
	580	151	1,8	2,50	–	3,8	–	–	**SK 41E - 132MA/4**	88	B64
	678	130	1,9	2,14	–	3,6	–	–			
	562	156	1,2	2,58	–	2,8	–	–	**SK 31E - 132MA/4**	79	B63
	697	126	1,3	2,08	–	2,7	–	–			
11,0	4,3	24430	0,8	340,13	84,3	90,7	120,0	120,0	**SK 103/52 - 160M/4**	871	B89
	4,9	21439	0,9	296,69	88,8	90,4	120,0	120,0			
	6,0	17508	1,1	244,77	93,6	89,4	120,0	120,0			
	7,9	13297	1,5	184,62	97,4	86,7	120,0	120,0			
	9,4	11176	1,8	154,63	98,9	84,7	120,0	120,0			
	12	8754	2,3	122,42	100,3	81,3	120,0	120,0			
	14	7504	2,7	105,36	100,9	79,2	120,0	120,0			
	7,0	15007	1,5	207,47	96,0	88,1	120,0	120,0	**SK 103 - 160M/4**	797	B87
	11	9550	2,4	136,51	99,9	82,5	120,0	120,0			
	8,1	12969	0,9	181,16	57,1	52,2	86,8	80,0	**SK 93/42 - 160M/4**	623	B89
	9,1	11544	1,1	161,32	59,2	52,2	88,2	80,0	**SK 93/52 - 160M/4**	652	B89
	11	9550	1,3	127,50	61,7	51,7	89,9	80,0			
	14	7504	1,6	106,25	63,7	50,6	91,3	80,0			
	7,8	13468	1,0	187,89	56,3	52,2	86,3	80,0	**SK 93 - 160M/4**	578	B85
	12	8754	1,6	123,05	62,6	51,5	90,5	80,0			
	13	8081	1,4	109,14	63,2	51,0	91,0	80,0			
	16	6566	2,1	93,34	64,4	49,7	91,8	80,0			
	20	5252	2,6	72,47	65,3	48,1	92,4	80,0			
	8,9	11803	0,8	164,70	24,5	22,1	50,4	65,0	**SK 83 - 160M/4**	399	B83
	14	7504	1,2	104,00	38,4	25,1	58,4	65,0			
	18	5836	1,5	80,62	41,3	25,6	60,3	65,0			
	21	5002	1,8	70,24	42,4	25,6	61,1	65,0			
	24	4377	2,1	61,89	43,2	25,5	61,6	65,0			
	28	3752	2,4	51,51	43,8	25,3	62,0	64,0			
	33	3183	2,8	44,38	44,2	24,9	62,4	62,1			
	37	2839	2,8	39,08	44,5	24,5	62,6	60,5			
	30	3502	1,5	48,82	44,0	25,2	62,2	63,4	**SK 82 - 160M/4**	391	B82
	36	2918	1,4	40,45	44,4	24,6	62,5	60,9			
	16	6566	0,8	91,38	16,1	8,5	32,7	39,1	**SK 73 - 160M/4**	292	B81
	20	5252	1,0	74,87	21,3	10,0	35,6	39,2			
	24	4377	1,3	60,46	23,7	10,8	37,0	39,0			
	28	3752	1,5	52,24	25,0	11,3	37,9	38,5			
	32	3283	1,6	45,66	25,8	11,6	38,4	37,9			
	39	2694	1,9	37,63	26,7	11,8	39,0	36,9			
	44	2388	2,1	33,24	27,1	11,9	39,3	36,4			
	52	2020	2,5	28,32	27,4	11,9	39,5	35,3			
	63	1667	2,8	23,34	27,7	11,7	39,7	34,0			

11,00 kW
15,00 kW



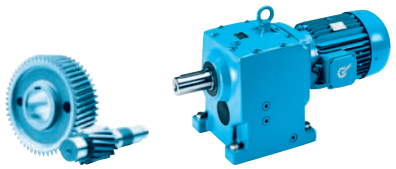
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
11,0	33	3183	1,3	43,71	26,0	11,9	38,5	38,2	**SK 72 - 160M/4**	282	B80
	44	2388	1,3	33,04	27,1	11,8	39,3	36,1			
	51	2060	2,0	28,63	27,4	12,0	39,5	35,6			
	23	4567	0,8	62,87	10,1	10,0	22,1	30,1	**SK 63 - 160M/4**	211	B79
	27	3891	1,0	53,82	13,7	10,8	24,0	30,3			
	29	3622	1,0	50,73	14,8	11,1	24,6	30,2			
	34	3090	1,2	43,43	16,5	11,6	25,7	30,1			
	40	2626	1,4	36,11	17,7	11,9	26,5	29,7			
	47	2235	1,6	30,91	18,5	12,1	27,0	29,2			
	56	1876	1,7	26,28	19,1	12,1	27,4	28,6			
	66	1592	2,0	21,98	19,5	11,9	27,7	27,7			
	70	1501	2,1	20,77	19,6	12,0	27,8	27,6			
	39	2694	1,1	37,05	17,6	12,0	26,4	30,0	**SK 62 - 160M/4**	213	B78
	80	1313	2,3	18,14	19,8	12,0	27,9	27,0			
	92	1142	2,6	15,80	20,0	11,8	28,0	26,3			
	105	1000	2,8	13,92	20,1	11,6	28,1	25,6			
	126	834	3,0	11,59	20,2	11,3	28,2	24,6			
	138	761	2,8	10,55	20,2	11,0	28,2	24,0			
	55	1910	1,0	26,46	7,8	23,8	18,1	31,8	**SK 52 - 160M/4**	156	B76
	61	1722	1,1	23,92	9,4	23,8	18,4	31,2			
	67	1568	1,2	21,68	11,3	23,8	18,7	30,8			
	74	1420	1,3	19,60	11,8	23,6	18,9	30,2			
	82	1281	1,5	17,81	11,6	23,0	19,1	29,5			
	104	1010	1,9	14,00	11,0	21,4	19,4	27,9			
	109	964	1,9	13,45	11,0	21,5	19,4	27,8			
	138	761	2,3	10,58	10,4	19,8	19,6	26,2			
	165	637	2,6	8,83	9,9	18,6	19,7	25,1			
	82	1281	0,9	17,71	0,4	0,2	9,1	3,4	**SK 42 - 160M/4**	127	B74
	97	1083	1,1	15,12	0,4	0,2	9,7	3,8			
	102	1030	1,1	14,38	0,5	0,2	10,1	4,0			
	119	883	1,4	12,28	0,5	0,2	10,3	4,2			
	143	735	1,6	10,20	0,5	0,2	10,5	4,5			
	172	611	1,8	8,50	0,5	0,2	10,5	4,6			
	201	523	2,1	7,28	0,5	0,2	10,5	4,7			
	236	445	2,4	6,19	0,9	5,0	10,5	4,8			
	273	385	2,1	5,35	0,6	4,6	10,0	4,5			
	319	329	2,3	4,58	1,6	4,6	9,9	4,5			
	375	280	2,5	3,89	2,4	4,6	9,8	4,5			
	417	252	2,6	3,50	2,9	4,6	9,7	4,5			
	455	231	2,7	3,21	3,1	4,5	9,6	4,5			
	483	217	2,8	3,02	3,1	4,5	9,5	4,5			
	510	206	2,2	2,86	–	5,4	–	–	**SK 51E - 160M/4**	108	B65
	584	180	2,4	2,50	–	5,2	–	–			
	709	148	2,6	2,06	–	4,9	–	–			
	584	180	1,5	2,50	–	3,4	–	–	**SK 41E - 160M/4**	108	B64
	682	154	1,6	2,14	–	3,3	–	–			
15,0	6,0	23875	0,8	244,77	85,2	79,2	120,0	120,0	**SK 103/52 - 160L/4**	896	B89
	7,9	18133	1,1	184,62	92,9	79,2	120,0	120,0			
	9,4	15239	1,3	154,63	95,8	78,4	120,0	120,0			
	12	11938	1,7	122,42	98,4	76,2	120,0	120,0			
	14	10232	2,0	105,36	99,5	74,6	120,0	120,0			
	7,0	20464	1,1	207,47	90,1	79,4	120,0	120,0	**SK 103 - 160L/4**	822	B87
	11	13023	1,8	136,51	97,6	77,0	120,0	120,0			
	18	7958	2,2	81,40	100,7	71,7	120,0	120,0			
	21	6821	2,4	70,38	101,1	69,6	120,0	119,0			



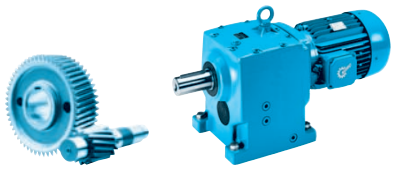
15,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
15,0	7,8	18365	0,8	187,89	45,3	43,4	79,6	80,0	**SK 93 - 160L/4**	603	B85
	12	11938	1,2	123,05	58,7	45,7	87,9	80,0			
	13	11019	1,0	109,14	60,0	45,8	88,7	80,0			
	16	8953	1,6	93,34	62,4	45,6	90,4	80,0			
	20	7162	1,9	72,47	64,0	44,8	91,5	80,0			
	24	5969	2,1	61,63	64,8	43,8	92,1	80,0			
	27	5306	2,3	53,80	65,3	43,1	92,4	80,0			
	31	4621	2,5	46,57	65,6	42,2	92,7	80,0			
	14	10232	0,9	104,00	31,1	19,5	53,8	63,6	**SK 83 - 160L/4**	424	B83
	18	7958	1,1	80,62	37,4	21,2	57,7	63,1			
	21	6821	1,3	70,24	39,7	21,8	59,2	62,4			
	24	5969	1,5	61,89	41,1	22,3	60,2	61,5			
	28	5116	1,7	51,51	42,3	22,5	61,0	60,4			
	33	4341	2,0	44,38	43,2	22,5	61,6	58,8			
	37	3872	2,0	39,08	43,7	22,3	62,0	57,9			
	45	3183	2,2	32,52	44,2	22,0	62,4	55,7			
	52	2755	2,3	28,03	44,5	21,7	62,6	54,1			
	60	2388	2,2	24,42	44,8	21,3	62,8	52,5			
	30	4775	1,1	48,82	42,7	22,7	61,3	60,0	**SK 82 - 160L/4**	416	B82
	36	3979	1,0	40,45	43,6	22,4	61,9	58,0			
	45	3183	2,1	32,12	44,2	22,2	62,4	55,9			
	55	2605	2,4	26,62	44,6	21,6	62,7	53,5			
	24	5969	0,9	60,46	18,8	7,2	34,1	34,2	**SK 73 - 160L/4**	317	B81
	28	5116	1,1	52,24	21,7	8,2	35,8	34,3			
	32	4477	1,2	45,66	23,5	8,9	36,9	34,3			
	39	3673	1,4	37,63	25,2	9,6	38,0	34,0			
	44	3256	1,5	33,24	25,9	9,9	38,5	33,6			
	52	2755	1,8	28,32	26,6	10,2	39,0	33,0			
	63	2274	2,1	23,34	27,2	10,4	39,3	32,2			
	33	4341	0,9	43,71	23,8	9,3	37,1	34,7	**SK 72 - 160L/4**	307	B80
	44	3256	1,0	33,04	25,9	9,8	38,5	33,5			
	51	2809	1,4	28,63	26,5	10,4	38,9	33,4			
	67	2138	1,9	21,72	27,3	10,6	39,4	32,1			
	87	1647	2,2	16,86	27,8	10,5	38,6	30,6			
	102	1404	2,3	14,33	27,9	10,4	37,3	29,7			
	34	4213	0,9	43,43	12,2	8,5	23,2	26,3	**SK 63 - 160L/4**	236	B79
	40	3581	1,0	36,11	15,0	9,2	24,7	26,5			
	47	3048	1,2	30,91	16,6	9,8	25,8	26,5			
	56	2558	1,3	26,28	17,9	10,2	26,6	26,3			
	66	2170	1,5	21,98	18,6	10,3	27,1	25,6			
	70	2046	1,6	20,77	18,8	10,5	27,2	25,7			
	39	3673	0,8	37,05	14,6	9,3	24,5	26,8	**SK 62 - 160L/4**	238	B78
	80	1791	1,7	18,14	19,2	10,7	27,5	25,5			
	92	1557	1,9	15,80	19,5	10,7	27,7	25,0			
	105	1364	2,1	13,92	19,7	10,6	27,9	24,4			
	126	1137	2,2	11,59	20,0	10,5	28,0	23,6			
	138	1038	2,0	10,55	20,0	10,2	28,1	23,0			
	166	863	2,2	8,78	20,2	10,0	28,2	22,2			
	193	742	2,3	7,56	20,2	9,8	27,9	21,5			

15,00 kW
18,50 kW



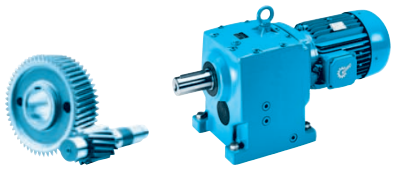
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
15,0	61	2348	0,8	23,92	0,6	1,4	12,2	29,0	**SK 52 - 160L/4**	181	B76
	67	2138	0,9	21,68	1,5	20,8	14,5	28,8			
	74	1936	1,0	19,60	3,5	20,6	15,7	28,4			
	82	1747	1,1	17,81	5,3	20,2	16,8	27,8			
	104	1377	1,4	14,00	7,9	19,2	18,2	26,5			
	109	1314	1,4	13,45	9,9	19,4	19,1	26,6			
	138	1038	1,7	10,58	9,7	18,1	19,4	25,2			
	165	868	1,9	8,83	9,3	17,2	19,5	24,2			
	201	713	2,1	7,27	9,0	16,4	19,6	23,2			
	227	631	2,2	6,42	8,8	15,9	19,7	22,6			
	261	549	1,9	5,60	8,3	14,9	19,7	21,7			
	317	452	2,1	4,61	8,0	14,1	19,8	20,7			
	358	400	2,2	4,08	7,8	13,6	19,8	20,1			
	398	360	2,3	3,67	7,6	13,1	19,8	19,6			
	429	334	2,3	3,40	7,4	12,8	19,6	19,2			
	97	1477	0,8	15,12	0,1	0,1	2,8	1,7	**SK 42 - 160L/4**	152	B74
	102	1404	0,8	14,38	0,3	0,1	4,7	2,1			
	119	1204	1,0	12,28	0,3	0,1	7,0	2,6			
	143	1002	1,2	10,20	0,4	0,1	8,1	3,1			
	172	833	1,3	8,50	0,4	0,1	8,4	3,4			
	201	713	1,5	7,28	0,4	0,1	8,8	3,6			
	236	607	1,8	6,19	0,4	0,1	9,1	3,9			
	273	525	1,6	5,35	0,4	0,2	8,6	3,6			
	319	449	1,7	4,58	0,4	0,2	8,7	3,8			
	375	382	1,8	3,89	0,4	0,2	8,8	3,9			
	417	344	1,9	3,50	0,4	3,7	8,8	4,0			
	455	315	2,0	3,21	0,8	3,7	8,7	4,0			
	483	297	2,0	3,02	1,1	3,7	8,7	4,0			
	510	281	1,6	2,86	–	4,7	–	–	**SK 51E - 160L/4**	142	B65
	584	245	1,7	2,50	–	4,6	–	–			
	709	202	1,9	2,06	–	4,4	–	–			
	584	245	1,1	2,50	–	2,6	–	–	**SK 41E - 160L/4**	133	B64
	682	210	1,2	2,14	–	2,6	–	–			
18,5	7,9	22364	0,9	184,62	87,5	72,4	120,0	120,0	**SK 103/52 - 180MX/4**	910	B89
	9,4	18795	1,1	154,63	92,2	72,5	120,0	120,0			
	12	14723	1,4	122,42	96,3	71,8	120,0	120,0			
	14	12620	1,6	105,36	97,9	70,9	120,0	120,0			
	11	16061	1,4	136,51	95,0	72,2	120,0	120,0	**SK 103 - 180MX/4**	836	B87
	18	9815	2,1	81,40	99,7	68,6	120,0	119,1			
	21	8413	2,4	70,38	100,5	67,1	120,0	116,0			
	24	7361	2,7	60,71	100,9	65,6	120,0	112,7			
	28	6310	3,2	52,98	101,3	64,0	120,0	109,1			
	11	16061	0,8	127,50	51,2	40,1	83,1	80,0	**SK 93/52 - 180MX/4**	691	B89
	14	12620	1,0	106,25	57,7	41,4	87,2	80,0			
	12	14723	0,9	123,05	54,0	40,8	84,8	80,0	**SK 93 - 180MX/4**	617	B85
	16	11042	1,3	93,34	59,9	41,7	88,7	80,0			
	20	8834	1,5	72,47	62,5	41,7	90,5	80,0			
	24	7361	1,7	61,63	63,8	41,3	91,4	80,0			
	27	6544	1,9	53,80	64,5	40,8	91,8	80,0			
	31	5699	2,1	46,57	65,0	40,3	92,2	80,0			
	37	4775	2,6	39,54	65,5	39,3	92,6	80,0			
	41	4309	2,2	35,47	65,8	38,8	92,8	80,0	**SK 92 - 180MX/4**	606	B84



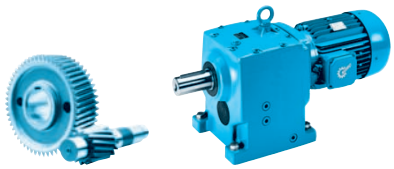
18,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
18,5	18	9815	0,9	80,62	32,4	17,3	54,7	58,1	**SK 83 - 180MX/4**	438	B83
	21	8413	1,1	70,24	36,3	18,5	57,1	58,1			
	24	7361	1,2	61,89	38,7	19,3	58,6	57,9			
	28	6310	1,4	51,51	40,6	19,9	59,8	57,1			
	33	5354	1,7	44,38	42,0	20,3	60,8	56,2			
	37	4775	1,9	39,08	42,7	20,5	61,3	55,3			
	45	3926	2,2	32,52	43,6	20,5	61,9	53,7			
	52	3398	2,4	28,03	44,1	20,4	62,3	52,4			
	60	2945	2,7	24,42	44,4	20,1	62,5	51,0			
	69	2561	3,1	21,04	44,7	19,9	62,3	49,7			
	45	3926	1,7	32,12	43,6	20,7	61,9	53,9	**SK 82 - 180MX/4**	430	B82
	55	3212	2,0	26,62	44,2	20,3	62,4	51,8			
	24	7361	0,8	60,46	10,8	4,0	25,1	30,0	**SK 73 - 180MX/4**	331	B81
	28	6310	0,9	52,24	17,3	5,4	28,7	30,7			
	32	5521	1,0	45,66	20,4	6,5	31,2	31,2			
	39	4530	1,1	37,63	23,3	7,6	33,8	31,4			
	44	4015	1,2	33,24	24,5	8,2	35,0	31,3			
	52	3398	1,5	28,32	25,7	8,7	35,8	31,1			
	63	2804	1,8	23,34	26,3	9,1	36,3	30,6			
	51	3464	1,2	28,63	25,5	9,0	36,5	31,5	**SK 72 - 180MX/4**	321	B80
	67	2637	1,7	21,64	26,3	9,1	36,1	30,3			
	87	2031	2,0	16,86	27,0	9,6	36,5	29,5			
	102	1732	2,3	14,33	26,7	9,6	36,1	28,8			
	117	1510	2,7	12,52	26,5	9,6	35,2	28,0			
	40	4417	0,8	36,11	11,0	6,9	21,0	23,7	**SK 63 - 180MX/4**	250	B79
	47	3759	1,0	30,91	14,3	7,8	23,6	24,0			
	56	3155	1,0	26,28	16,3	8,6	25,6	24,2			
	66	2677	1,2	21,98	17,6	8,8	26,0	23,8			
	70	2524	1,3	20,77	17,9	9,2	26,6	24,1			
	80	2208	1,4	18,14	18,6	9,6	27,1	24,0	**SK 62 - 180MX/4**	252	B78
	92	1920	1,6	15,80	19,0	9,7	27,4	23,7			
	105	1683	1,8	13,92	19,4	9,8	27,6	23,3			
	126	1402	2,2	11,59	19,7	9,8	27,9	22,7			
	138	1280	2,4	10,55	19,8	9,5	27,5	22,1			
	166	1064	2,8	8,78	20,0	9,4	27,1	21,5			
	193	915	3,3	7,56	20,1	9,3	26,6	20,9			
	230	768	2,5	6,35	20,2	8,8	25,3	19,8			
	276	640	2,9	5,29	20,3	8,7	24,6	19,1			
	74	2388	0,8	19,60	–	–	8,9	26,8	**SK 52 - 180MX/4**	195	B76
	82	2155	0,9	17,81	–	–	10,6	26,5			
	104	1699	1,1	14,00	1,8	17,2	13,1	25,4			
	109	1621	1,1	13,45	4,5	17,6	15,2	25,5			
	138	1280	1,4	10,58	6,9	16,7	16,4	24,4			
	165	1071	1,6	8,83	8,5	16,0	17,2	23,5			
	201	879	1,8	7,27	8,6	15,4	18,4	22,6			
	227	778	1,9	6,42	8,4	15,0	18,8	22,0			
	261	677	1,7	5,60	8,0	14,0	17,8	21,1			
	317	557	2,1	4,61	7,7	13,4	18,2	20,2			
	358	494	2,3	4,08	7,5	12,9	18,3	19,7			
	398	444	2,4	3,67	7,3	12,5	18,3	19,2			
	429	412	2,5	3,40	7,2	12,3	18,3	18,9			
	452	391	2,5	3,23	7,1	12,1	18,3	18,7			
	525	337	2,6	2,78	6,9	11,6	18,1	18,0			
	584	303	1,4	2,50	–	4,0	–	–	**SK 51E - 180MX/4**	156	B65
	709	249	1,5	2,06	–	3,9	–	–			

22,0 kW



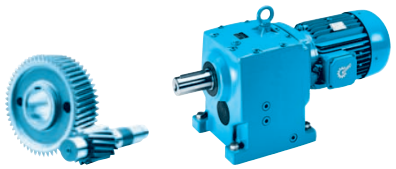
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
22,0	7,9	26595	0,8	184,62	80,5	65,6	120,0	120,0	**SK 103/52 - 180LX/4**	941	B89
	9,4	22351	0,9	154,63	87,5	66,9	120,0	120,0			
	12	17508	1,1	122,42	93,6	67,3	120,0	120,0			
	14	15007	1,3	105,36	96,0	67,0	120,0	119,5			
	11	19100	1,2	136,51	91,8	67,3	120,0	120,0	**SK 103 - 180LX/4**	867	B87
	18	11672	1,8	81,40	98,6	65,7	120,0	115,4			
	21	10005	2,0	70,38	99,6	64,6	120,0	112,5			
	24	8754	2,3	60,71	100,3	63,4	120,0	109,8			
	27	7781	2,6	52,98	100,7	62,2	120,0	107,4			
	32	6566	3,0	45,25	101,2	60,5	120,0	103,6			
	12	17508	0,8	123,05	47,7	35,8	81,0	80,0	**SK 93 - 180LX/4**	648	B85
	16	13131	1,1	93,34	56,8	38,0	86,7	80,0			
	20	10505	1,3	72,47	60,6	38,8	89,2	80,0			
	24	8754	1,5	61,63	62,6	38,8	90,5	80,0			
	27	7781	1,6	53,80	63,5	38,6	91,1	80,0			
	31	6777	1,8	46,57	64,3	38,3	91,7	80,0			
	37	5678	2,1	39,54	65,0	37,6	92,2	80,0			
	46	4567	2,7	31,25	65,7	36,6	90,5	80,0			
	41	5124	1,9	35,47	65,4	37,4	92,5	80,0	**SK 92 - 180LX/4**	637	B84
	18	11672	0,8	80,62	25,2	13,5	50,7	53,1	**SK 83 - 180LX/4**	469	B83
	21	10005	0,9	70,24	31,8	15,3	54,3	53,9			
	23	9135	1,0	61,89	34,5	16,1	55,9	53,9			
	28	7504	1,2	51,51	38,4	17,4	58,4	53,9			
	33	6367	1,4	44,38	40,5	18,2	59,8	53,3			
	37	5678	1,6	39,08	41,5	18,6	60,5	52,8			
	45	4669	1,8	32,52	42,8	19,0	61,4	51,7			
	52	4040	2,0	28,03	43,5	19,0	61,9	50,8			
	59	3561	2,2	24,42	43,9	19,0	61,8	49,7			
	69	3045	2,6	21,04	44,3	18,9	60,7	48,3			
	88	2388	2,8	16,56	44,8	18,6	58,0	46,3	**SK 82 - 180LX/4**	461	B82
	32	6566	0,8	45,66	15,4	4,1	24,4	28,0	**SK 73 - 180LX/4**	362	B81
	39	5387	0,9	37,63	18,9	5,7	28,2	28,8			
	44	4775	1,0	33,24	20,5	6,4	30,0	29,1			
	51	4120	1,2	28,32	22,2	7,2	31,6	29,1			
	62	3389	1,5	23,34	23,5	7,9	32,9	29,1			
	51	4120	1,0	28,63	22,8	7,5	32,5	29,6	**SK 72 - 180LX/4**	352	B80
	67	3136	1,3	21,72	24,5	8,4	34,0	29,1			
	87	2415	1,7	16,86	25,1	8,8	34,3	28,4			
	102	2060	2,0	14,33	25,11	8,9	34,1	27,8			
	117	1796	2,3	12,52	25,0	9,0	33,9	27,2			
	135	1556	2,8	10,84	24,4	8,8	32,9	26,3			
	47	4470	0,8	30,91	10,7	5,9	17,9	21,6	**SK 63 - 180LX/4**	281	B79
	55	3820	0,8	26,28	14,0	6,9	20,6	22,2			
	66	3183	1,0	21,98	16,3	7,4	22,0	22,1			
	70	3001	1,1	20,77	16,8	7,9	23,5	22,6			
	80	2626	1,2	18,14	17,7	8,4	24,9	22,6	**SK 62 - 180LX/4**	283	B78
	92	2284	1,3	15,80	18,4	8,7	25,7	22,5			
	104	2020	1,5	13,92	18,9	8,9	26,0	22,3			
	125	1681	1,8	11,59	19,4	9,0	26,3	21,9			
	137	1534	2,0	10,55	19,6	8,8	25,6	21,3			
	165	1273	2,4	8,78	19,8	8,9	25,6	20,8			
	192	1094	2,8	7,56	20,0	8,8	25,4	20,3			
	228	921	2,1	6,35	20,1	8,4	24,1	19,3			
	274	767	2,5	5,29	19,8	8,3	23,7	18,6			
	318	661	2,8	4,56	19,4	8,1	23,2	18,1			
	358	587	2,9	4,05	19,0	8,0	22,9	17,7			
	371	566	2,9	3,91	18,9	8,0	22,7	17,6			
	390	539	3,0	3,72	18,8	7,9	22,5	17,4			



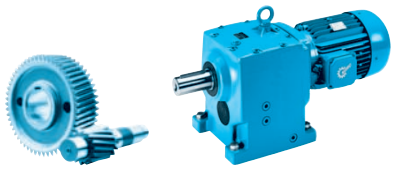
22,0 kW
30,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
22,0	104	2020	1,0	14,00	0,4	1,2	7,8	24,2	**SK 52 - 180LX/4**	216	B76
	108	1945	1,0	13,45	0,5	1,2	10,3	24,5			
	137	1534	1,1	10,58	2,2	15,2	12,5	23,5			
	164	1281	1,3	8,83	4,5	14,8	13,8	22,7			
	199	1056	1,5	7,27	7,2	14,4	15,6	22,0			
	226	930	1,6	6,42	8,0	14,1	16,4	21,5			
	259	811	1,4	5,60	7,6	13,2	15,4	20,6			
	315	667	1,8	4,61	7,4	12,7	16,3	19,8			
	355	592	1,9	4,08	7,3	12,3	16,6	19,4			
	395	532	2,0	3,67	7,1	12,0	16,8	18,9			
	426	493	2,0	3,40	7,0	11,8	17,0	18,6			
	449	468	2,0	3,23	6,9	11,7	17,0	18,4			
	522	402	2,2	2,78	6,7	11,1	17,0	17,8			
	580	362	1,2	2,50	–	3,4	–	–	**SK 51E - 180LX/4**	167	B65
	704	298	1,3	2,06	–	3,4	–	–			
30,0	18	15917	1,3	81,40	95,2	58,9	120,0	106,9	**SK 103 - 200L/4**	900	B87
	21	13643	1,5	70,38	97,2	58,9	120,0	105,1			
	24	11938	1,7	60,71	98,4	58,4	120,0	103,6			
	28	10232	2,0	52,98	99,5	57,5	120,0	101,0			
	32	8953	2,2	45,25	100,2	56,7	120,0	98,9			
	39	7346	2,7	37,90	100,9	55,2	119,8	95,3			
	20	14325	0,9	72,47	54,7	31,9	79,5	80,0	**SK 93 - 200L/4**	681	B85
	24	11938	1,1	61,63	58,7	33,1	82,7	80,0			
	27	10611	1,2	53,80	60,5	33,6	83,8	80,0			
	31	9242	1,3	46,57	62,1	33,9	84,3	80,0			
	37	7743	1,6	39,54	63,5	34,0	84,4	79,0			
	47	6096	2,0	31,25	64,8	33,6	83,3	76,0			
	54	5306	2,3	27,05	65,3	33,2	82,3	74,2			
	64	4477	2,7	22,97	65,7	32,6	80,5	71,7			
	24	11938	0,8	61,89	23,8	9,9	41,3	45,4	**SK 83 - 200L/4**	502	B83
	28	10232	0,9	51,51	31,1	11,9	46,2	46,5			
	33	8682	1,0	44,38	35,7	13,4	49,8	47,2			
	37	7743	1,2	39,08	37,9	14,4	51,7	47,2			
	45	6367	1,3	32,52	40,5	15,4	53,8	47,2			
	52	5510	1,5	28,03	41,8	16,0	54,8	46,8			
	60	4775	1,7	24,42	42,7	16,4	55,0	46,0			
	70	4093	2,0	21,04	43,2	16,6	55,0	45,4			
	88	3256	2,0	16,56	43,1	16,8	54,7	44,0	**SK 82 - 200L/4**	494	B82
	103	2782	2,4	14,29	42,6	16,7	53,7	42,8			
	124	2310	2,5	11,84	41,4	16,3	51,8	41,2			
	44	6511	0,8	33,24	10,9	2,5	18,4	23,8	**SK 73 - 200L/4**	395	B81
	52	5510	0,9	28,32	14,2	3,9	22,0	24,7			
	63	4548	1,1	23,34	17,0	5,2	25,3	25,3			
	71	4035	1,2	20,62	18,4	5,8	26,6	25,5			
	81	3537	1,4	18,00	19,5	6,3	27,9	25,5			
	87	3293	1,2	16,86	20,7	6,9	29,0	25,8	**SK 72 - 200L/4**	385	B80
	102	2809	1,4	14,33	21,3	7,3	29,6	25,6			
	117	2449	1,7	12,52	21,7	7,5	30,0	25,3			
	135	2122	2,2	10,84	21,3	7,5	29,4	24,5			
	155	1848	2,4	9,46	21,5	7,6	29,3	24,1			
	179	1601	2,5	8,19	21,4	7,6	29,1	23,6			
	211	1358	2,7	6,95	21,3	7,7	28,8	23,0			
	228	1257	2,2	6,42	20,2	7,2	27,4	22,1			
	262	1094	2,4	5,60	20,0	7,2	27,0	21,6			
	302	949	2,5	4,85	19,8	7,2	26,4	21,1			

30,0 kW
37,0 kW



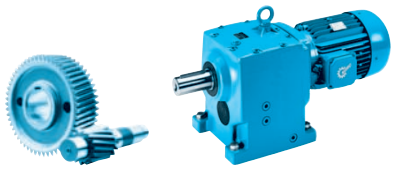
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
30,0	105	2729	1,1	13,92	17,5	6,9	20,6	19,8	**SK 62 - 200L/4**	316	B78
	126	2274	1,4	11,59	18,4	7,4	21,8	19,8			
	139	2061	1,5	10,55	18,2	7,3	21,4	19,4			
	167	1716	1,8	8,78	18,7	7,5	22,1	19,2			
	194	1477	2,1	7,56	18,9	7,7	22,4	18,8			
	231	1240	1,6	6,35	17,9	7,3	21,3	17,9			
	277	1034	1,8	5,29	17,9	7,4	21,4	17,5			
	321	893	2,3	4,56	17,8	7,4	21,2	17,1			
	362	791	2,4	4,05	17,6	7,3	21,0	16,8			
	375	764	2,4	3,91	17,6	7,3	21,0	16,7			
	394	727	2,5	3,72	17,4	7,3	20,9	16,6			
	444	645	2,6	3,30	17,2	7,2	20,7	16,2			
	493	581	2,7	2,97	17,0	7,1	20,3	15,9			
37,0	18	19631	1,0	81,40	91,2	53,0	119,8	99,6	**SK 103 - 225S/4**	933	B87
	21	16826	1,2	70,38	94,3	53,8	120,0	98,6			
	24	14723	1,4	60,71	96,3	53,9	120,0	97,7			
	28	12620	1,6	52,98	97,9	53,8	120,0	96,3			
	32	11042	1,8	45,25	99,0	53,4	119,1	94,6			
	39	9060	2,2	37,90	100,1	52,4	115,4	91,9			
	50	7067	2,2	29,62	101,0	50,8	110,5	88,2			
	58	6092	2,3	25,30	101,4	49,6	107,4	85,5			
	20	17668	0,8	72,47	47,3	25,9	64,0	76,2	**SK 93 - 225S/4**	714	B85
	24	14723	0,9	61,63	54,0	28,1	70,0	76,5			
	27	13087	0,9	53,80	56,9	29,2	72,4	76,4			
	32	11042	1,1	46,57	59,9	30,2	75,4	75,7			
	37	9550	1,3	39,54	61,7	30,7	76,5	74,9			
	47	7518	1,6	31,25	63,7	31,1	77,3	72,8			
	54	6544	1,9	27,05	64,5	31,1	77,0	71,3			
	64	5521	2,2	22,97	65,1	30,7	76,2	69,3			
	77	4589	2,3	19,12	65,6	30,2	74,9	67,1			
	89	3970	2,1	16,47	65,9	29,8	73,6	65,5	**SK 92 - 225S/4**	703	B84
	102	3464	2,2	14,36	65,9	29,2	72,2	63,5			
	119	2969	2,3	12,39	64,1	28,5	70,2	61,4			
	33	10708	0,8	44,38	28,2	9,2	38,6	41,6	**SK 83 - 225S/4**	535	B83
	38	9299	1,0	39,08	31,7	10,8	42,3	42,5			
	45	7852	1,1	32,52	34,7	12,3	45,9	43,1			
	52	6795	1,2	28,03	36,7	13,3	47,9	43,2			
	60	5889	1,4	24,42	37,9	14,1	49,3	43,1			
	70	5048	1,6	21,04	38,8	14,6	49,9	42,7			
	89	3970	1,7	16,56	39,8	15,3	50,7	41,9	**SK 82 - 225S/4**	527	B82
	103	3431	1,9	14,29	39,8	15,3	50,4	41,0			
	124	2850	2,0	11,84	39,0	15,2	49,4	39,8			
	142	2488	2,1	10,33	38,6	15,1	48,7	38,8			
	167	2116	2,3	8,82	37,9	14,9	47,3	37,7			
	199	1776	2,4	7,39	37,0	14,7	45,6	36,4			
	237	1491	2,1	6,19	35,1	13,9	43,3	34,5			
	278	1271	2,3	5,29	34,2	13,6	41,8	33,3			
	63	5609	0,9	23,34	11,2	2,8	18,0	22,1	**SK 73 - 225S/4**	428	B81
	71	4977	1,0	20,62	13,2	3,7	20,4	22,6			
	82	4309	1,2	18,00	15,1	4,5	22,6	23,0			



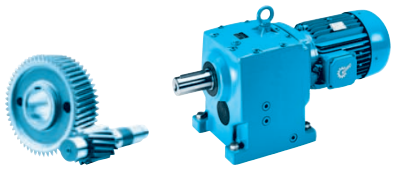
37,0 kW
45,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
37,0	87	4061	1,0	16,86	16,6	5,2	24,2	23,5	**SK 72 - 225S/4**	418	B80
	103	3431	1,2	14,33	18,0	5,8	25,8	23,7			
	117	3020	1,3	12,52	18,8	6,3	26,5	23,6			
	136	2598	1,8	10,84	18,7	6,3	26,3	23,0			
	155	2280	1,9	9,46	19,2	6,6	26,6	22,8			
	179	1974	2,0	8,19	19,5	6,8	26,8	22,4			
	212	1667	2,2	6,95	19,7	6,9	26,8	22,0			
	229	1543	1,8	6,42	18,4	6,4	25,3	21,1			
	263	1344	1,9	5,60	18,5	6,5	25,3	20,7			
	303	1166	2,0	4,85	18,4	6,6	25,1	20,3			
	357	990	2,2	4,12	18,3	6,6	24,7	19,7			
	106	3333	0,9	13,92	14,2	5,3	15,8	17,7	**SK 62 - 225S/4**	349	B78
	127	2782	1,1	11,59	15,7	6,0	17,9	18,0			
	139	2542	1,2	10,55	15,4	5,9	17,6	17,7			
	167	2116	1,4	8,78	16,3	6,4	19,0	17,7			
	194	1821	1,7	7,56	16,8	6,7	19,7	17,7			
	231	1530	1,3	6,35	16,0	6,4	18,8	16,8			
	278	1271	1,5	5,29	16,3	6,6	19,3	16,6			
	322	1097	1,8	4,56	16,4	6,7	19,5	16,3			
	363	973	1,9	4,05	16,3	6,7	19,5	16,1			
	376	940	2,0	3,91	16,3	6,7	19,5	16,0			
	395	895	2,0	3,72	16,3	6,7	19,5	15,9			
	445	794	2,1	3,30	16,2	6,7	19,4	15,6			
	495	714	2,2	2,97	16,1	6,7	19,2	15,3			
45,0	21	20464	1,0	70,38	90,1	47,8	107,6	91,3	**SK 103 - 225M/4**	966	B87
	24	17906	1,1	60,71	93,1	48,8	110,2	91,3			
	28	15348	1,3	52,98	95,7	49,4	112,4	90,9			
	32	13430	1,5	45,25	97,3	49,6	112,7	90,0			
	39	11019	1,8	37,90	99,0	49,2	110,8	88,2			
	50	8595	2,3	29,62	100,4	48,3	106,6	85,0			
	58	7409	2,7	25,30	100,9	47,6	104,2	82,9			
	69	6228	3,2	21,19	101,4	46,4	100,8	80,5			
	27	15917	0,8	53,80	51,5	24,1	59,6	69,9	**SK 93 - 225M/4**	747	B85
	32	13430	0,9	46,57	56,3	25,9	64,4	70,4			
	37	11615	1,1	39,54	59,1	27,0	67,3	70,2			
	47	9144	1,3	31,25	62,2	28,1	70,0	69,0			
	54	7958	1,5	27,05	63,3	28,4	70,8	68,1			
	64	6715	1,8	22,97	64,3	28,6	71,2	66,7			
	77	5581	2,2	19,12	65,1	28,4	70,5	64,8			
	89	4829	2,2	16,47	64,6	28,3	70,0	63,5	**SK 92 - 225M/4**	736	B84
	102	4213	2,6	14,36	63,4	27,9	69,2	61,8			
	119	3611	2,9	12,39	62,0	27,3	67,6	59,9			
	45	9550	0,9	32,52	26,6	8,8	36,1	38,6	**SK 83 - 225M/4**	568	B83
	52	8264	1,0	28,03	29,7	10,3	39,7	39,3			
	60	7162	1,1	24,42	32,0	11,4	42,1	39,6			
	70	6139	1,3	21,04	33,8	12,3	44,3	39,8			
	89	4829	1,4	16,56	35,9	13,5	46,3	39,6	**SK 82 - 225M/4**	560	B82
	103	4172	1,6	14,29	36,5	13,8	46,6	39,1			
	124	3466	2,1	11,84	36,3	13,9	46,2	38,2			
	142	3026	2,3	10,33	36,2	14,0	46,1	37,4			
	167	2573	2,6	8,82	35,8	14,0	45,3	36,4			
	199	2160	2,9	7,39	35,2	13,8	44,4	35,3			
	237	1813	2,4	6,19	33,4	13,1	42,0	33,5			
	278	1546	3,1	5,29	32,8	12,9	40,8	32,5			
	71	6053	0,8	20,62	5,5	1,2	12,9	19,4	**SK 73 - 225M/4**	461	B81
	82	5241	1,0	18,00	10,0	2,4	16,3	20,2			

45,0 kW
55,0 kW
75,0 kW



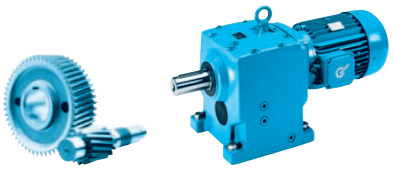
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
45,0	103	4172	1,0	14,33	14,1	4,2	21,0	21,5	**SK 72 - 225M/4**	451	B80
	117	3673	1,1	12,52	15,5	4,8	22,4	21,7			
	136	3160	1,5	10,84	15,7	5,0	22,5	21,3			
	155	2773	1,7	9,46	16,5	5,4	23,5	21,3			
	179	2401	1,9	8,19	17,2	5,8	24,1	21,2			
	212	2027	2,1	6,95	17,7	6,1	24,5	20,9			
	229	1877	1,5	6,42	16,3	5,6	22,9	19,9			
	263	1634	1,7	5,60	16,7	5,8	23,2	19,7			
	303	1418	2,1	4,85	16,9	5,9	23,3	19,4			
	357	1204	2,2	4,12	17,0	6,0	23,2	19,0			
	381	1128	2,3	3,86	17,0	6,1	23,1	18,8			
	429	1002	2,4	3,43	17,0	6,1	22,9	18,4			
	127	3384	0,9	11,59	12,1	4,3	13,3	16,0	**SK 62 - 225M/4**	362	B78
	167	2573	1,2	8,78	13,6	5,1	15,4	16,1			
	194	2215	1,4	7,56	14,4	5,6	16,6	16,3			
	278	1546	1,2	5,29	14,4	5,7	16,9	15,5			
	322	1335	1,6	4,56	14,8	5,9	17,4	15,4			
	363	1184	1,6	4,05	14,9	6,1	17,7	15,3			
	376	1143	1,8	3,91	15,0	6,1	17,8	15,2			
	395	1088	1,9	3,72	15,1	6,1	17,8	15,1			
	445	966	2,1	3,30	15,0	6,2	17,9	14,9			
	495	868	2,3	2,97	15,0	6,2	17,9	14,7			
55,0	21	25012	0,8	70,38	83,4	40,6	89,1	82,1	**SK 103 - 250M/4**	1150	B87
	24	21885	0,9	60,71	88,2	42,6	94,3	83,2			
	28	18759	1,1	52,98	92,2	44,0	98,9	83,7			
	33	15917	1,3	45,25	95,2	44,9	101,6	83,7			
	39	13468	1,5	37,90	97,3	45,4	103,4	82,9			
	50	10505	1,9	29,62	99,3	45,3	101,9	81,2			
	58	9056	2,2	25,30	99,5	44,9	99,9	79,7			
	70	7504	2,7	21,19	97,2	44,1	97,1	77,3			
	76	6911	2,4	19,37	97,1	44,1	96,4	76,8	**SK 102 - 250M/4**	1141	B86
	89	5902	2,8	16,63	94,6	43,1	93,7	74,5			
	37	14196	0,9	39,54	55,0	22,4	55,3	64,2	**SK 93 - 250M/4**	931	B85
	47	11176	1,1	31,25	59,2	24,6	60,9	64,4			
	55	9550	1,3	27,05	60,2	25,3	63,1	64,1			
	64	8207	1,5	22,97	60,8	25,9	64,5	63,3			
	77	6821	1,8	19,12	60,8	26,2	65,1	62,0			
	90	5836	1,8	16,47	60,8	26,4	65,5	60,9	**SK 92 - 250M/4**	920	B84
	103	5100	2,1	14,36	60,1	26,2	65,1	59,7			
	119	4414	2,4	12,39	59,2	25,9	64,3	58,1			
	141	3725	2,7	10,50	57,9	25,5	63,1	56,3			
	89	5902	1,1	16,56	31,1	11,3	40,6	36,7	**SK 82 - 250M/4**	744	B82
	104	5050	1,3	14,29	32,3	12,0	42,0	36,7			
	125	4202	1,7	11,84	32,8	12,4	42,2	36,0			
	143	3673	1,9	10,33	33,1	12,6	42,4	35,6			
	168	3126	2,1	8,82	33,3	12,8	42,5	34,8			
	200	2626	2,4	7,39	33,1	12,9	42,0	34,0			
	239	2198	2,0	6,19	31,3	12,2	39,8	32,2			
	280	1876	2,6	5,29	31,0	12,1	39,2	31,5			
	334	1573	2,8	4,43	30,4	12,0	38,2	30,4			
	409	1285	3,1	3,62	29,6	11,7	36,6	29,2			
	512	1026	3,0	2,89	28,6	11,4	34,9	27,9			
75,0	28	25580	0,8	52,98	68,6	33,0	70,8	70,0	**SK 103 - 280S/4**	1325	B87
	33	21705	0,9	45,25	77,6	35,9	78,4	71,9			
	39	18365	1,1	37,90	83,7	37,6	84,1	73,1			
	50	14325	1,4	29,62	89,2	39,3	88,6	73,4			
	59	12140	1,6	25,30	89,3	39,7	90,2	72,7			
	70	10232	2,0	21,19	89,1	39,8	90,3	71,9			



75,0 kW
90,0 kW
110,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
75,0	77	9302	1,8	19,37	89,5	40,2	90,3	71,9	**SK 102 - 280S/4**	1316	B86
	89	8048	2,1	16,63	88,2	39,9	88,5	70,5			
	104	6887	2,2	14,29	86,4	39,3	86,4	68,6			
	125	5730	2,3	11,88	84,2	38,3	83,7	66,6			
	149	4807	2,4	9,96	81,6	37,3	80,9	64,4			
	198	3617	2,2	7,50	75,5	34,6	74,7	59,5			
	48	14922	0,8	31,25	44,8	17,6	42,9	55,3	**SK 93 - 280S/4**	1106	B85
	55	13023	0,9	27,05	47,7	19,1	47,2	56,2			
	65	11019	1,1	22,97	50,5	20,7	51,3	56,5			
	78	9183	1,3	19,12	52,3	21,8	54,4	56,3			
	90	7958	1,3	16,47	53,5	22,6	56,5	56,2	**SK 92 - 280S/4**	1095	B84
	103	6954	1,5	14,36	53,8	22,9	57,2	55,6			
	120	5969	1,8	12,39	53,7	23,1	57,5	54,5			
	141	5080	2,0	10,50	53,3	23,1	57,4	53,4			
	191	3750	1,6	7,78	49,5	21,6	53,7	49,3			
	222	3226	2,0	6,70	48,8	21,3	52,9	48,0			
	261	2744	2,1	5,68	47,7	21,0	52,0	46,6			
	90	7958	0,8	16,56	21,4	7,1	29,0	31,2	**SK 82 - 280S/4**	919	B82
	104	6887	1,0	14,29	23,9	8,2	31,9	31,8			
	125	5730	1,2	11,84	25,8	9,2	33,9	31,8			
	144	4974	1,4	10,33	27,1	9,9	35,3	31,9			
	168	4263	1,5	8,82	28,1	10,4	36,4	31,8			
	201	3563	1,8	7,39	28,8	10,9	37,0	31,5			
	240	2984	1,4	6,19	27,3	10,3	35,0	29,8			
	281	2549	1,9	5,29	27,5	10,5	35,2	29,3			
	335	2138	2,0	4,43	27,6	10,6	35,0	28,6			
	410	1746	2,3	3,62	27,2	10,6	34,5	27,8			
	514	1393	2,2	2,89	26,7	10,5	33,5	26,7			
90,0	33	26045	0,8	45,25	57,8	28,7	60,1	63,2	**SK 103 - 280M/4**	1375	B87
	39	22038	0,9	37,90	67,2	31,7	68,6	65,6			
	50	17190	1,2	29,62	76,9	34,8	77,3	67,7			
	59	14568	1,4	25,30	81,2	35,9	80,7	67,9			
	70	12279	1,6	21,19	82,7	36,6	82,7	67,7			
	77	11162	1,5	19,37	84,1	37,4	85,2	68,1	**SK 102 - 280M/4**	1366	B86
	89	9657	1,8	16,63	83,4	37,4	84,6	67,2			
	104	8264	2,0	14,29	82,4	37,1	83,3	66,1			
	125	6876	2,3	11,88	80,9	36,6	81,0	64,4			
	149	5768	2,6	9,96	78,8	35,9	78,7	62,5			
	198	4341	2,4	7,50	73,1	33,4	72,7	57,9			
	238	3611	2,6	6,24	70,8	32,5	70,2	55,9			
	284	3026	2,7	5,23	68,5	31,5	67,8	54,0			
	90	9550	1,1	16,47	48,0	19,9	49,5	52,6	**SK 92 - 280M/4**	1145	B84
	103	8345	1,3	14,36	48,9	20,5	51,1	52,4			
	120	7162	1,5	12,39	49,7	21,0	52,4	51,8			
	141	6096	1,7	10,50	49,8	21,3	53,2	51,0			
	191	4500	1,4	7,78	46,5	20,0	49,9	47,4			
	222	3872	2,0	6,70	46,3	20,0	49,8	46,4			
	261	3293	2,2	5,68	45,6	19,9	49,4	45,2			
	423	2032	2,7	3,51	42,6	18,9	46,6	41,3			
110	50	21010	1,0	29,62	60,2	28,7	61,8	59,9	**SK 103 - 315S/4**	1545	B87
	59	17805	1,1	25,30	66,7	30,8	67,5	61,3			
	70	15007	1,3	21,19	71,8	32,2	72,1	62,0			
	77	13643	1,2	19,37	76,1	33,6	75,7	63,3	**SK 102 - 315S/4**	1536	B86
	89	11803	1,5	16,63	77,2	34,1	77,2	63,1			
	104	10101	1,6	14,29	76,9	34,3	78,1	62,5			
	125	8404	1,9	11,88	76,4	34,2	77,2	61,4			
	149	7050	2,1	9,96	75,1	33,9	75,4	60,0			
	198	5306	2,0	7,50	69,9	31,6	70,1	55,8			
	238	4414	2,1	6,24	68,1	31,1	67,9	54,1			
	285	3686	2,3	5,23	66,2	30,3	65,7	52,5			

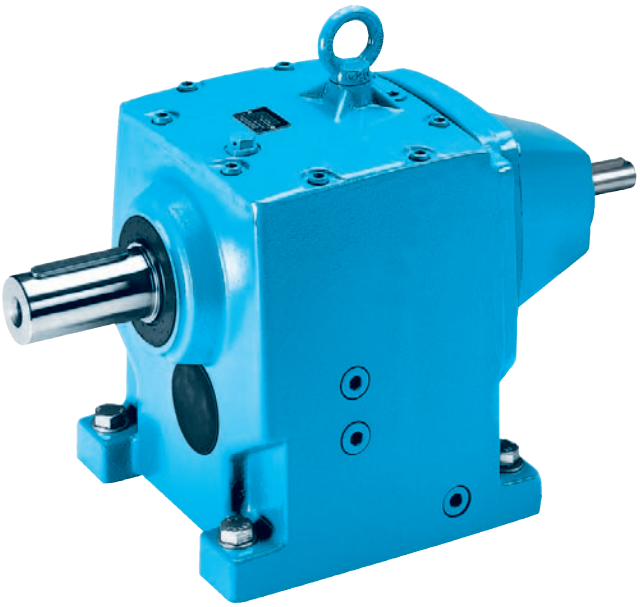
110 kW
132 kW
160 kW



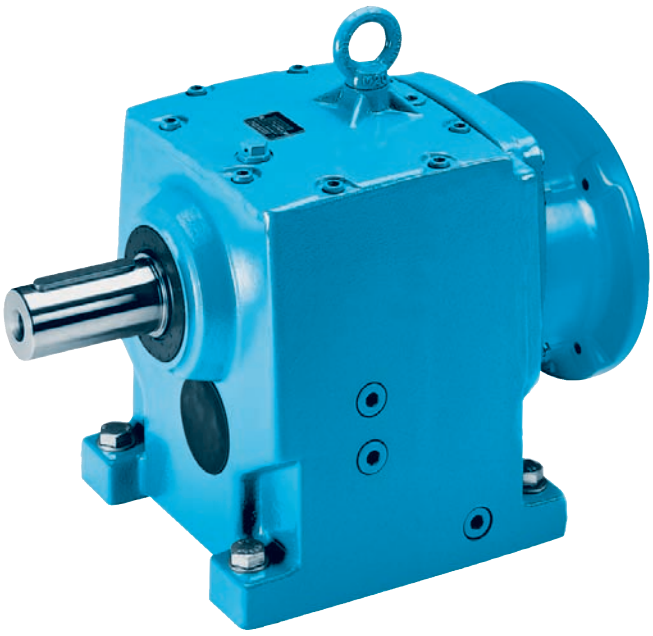
P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
110	90	11672	0,9	16,47	40,6	16,2	39,7	47,9	**SK 92 - 315S/4**	1315	B84
	104	10101	1,1	14,36	42,5	17,3	43,1	48,3			
	120	8754	1,2	12,39	44,0	18,3	45,4	48,3			
	142	7398	1,4	10,50	45,2	18,9	47,3	48,0			
	191	5500	1,1	7,78	42,5	18,0	44,9	44,9			
	222	4732	1,6	6,70	42,8	18,3	45,5	44,2			
	262	4010	1,8	5,68	42,6	18,4	45,8	43,3			
	424	2478	2,2	3,51	40,8	17,9	44,5	40,0			
132	89	14164	1,2	16,63	68,5	30,5	68,2	58,4	**SK 102 - 315M/4**	1616	B86
	104	12121	1,4	14,29	71,1	31,2	70,7	58,5			
	125	10085	1,6	11,88	71,2	31,7	71,8	58,1			
	149	8460	1,8	9,96	70,9	31,7	72,2	57,2			
	198	6367	1,8	7,50	66,2	29,8	67,1	53,4			
	238	5297	2,2	6,24	65,1	29,4	65,6	52,1			
	285	4423	2,4	5,23	63,9	29,0	63,7	50,7			
	348	3622	2,6	4,28	61,9	28,2	61,5	49,0			
	120	10505	1,0	12,39	37,8	15,1	37,3	44,5	**SK 92 - 315M/4**	1395	B84
	142	8877	1,1	10,50	40,0	16,4	40,6	44,7			
	222	5678	1,4	6,70	38,9	16,4	40,8	41,9			
	262	4811	1,5	5,68	39,5	16,8	41,9	41,3			
	424	2973	1,9	3,51	38,9	16,9	42,2	38,8			
160	89	17169	1,0	16,63	55,5	25,9	56,4	52,6	**SK 102 - 315MA/4**	1766	B86
	104	14692	1,1	14,29	60,4	27,3	60,7	53,6			
	125	12224	1,3	11,88	64,1	28,4	63,8	53,9			
	149	10255	1,5	9,96	65,7	29,0	65,6	53,7			
	198	7717	1,5	7,50	61,6	27,3	62,2	50,5			
	238	6420	1,8	6,24	61,3	27,5	62,3	49,6			
	284	5380	2,0	5,23	60,6	27,3	61,1	48,6			
	347	4403	2,1	4,28	59,3	26,9	59,4	47,3			
	120	12733	0,8	12,39	27,4	11,2	26,8	39,4	**SK 92 - 315MA/4**	1545	B84
	142	10761	0,9	10,50	33,2	13,1	31,9	40,6			
	222	6883	1,1	6,70	34,0	13,9	34,6	38,6			
	262	5832	1,2	5,68	35,3	14,7	36,6	38,6			
	423	3612	1,5	3,51	36,4	15,7	38,9	37,1			

Stirnradgetriebe
Helical Gear Units
Reducteurs à engrenages cylindriques

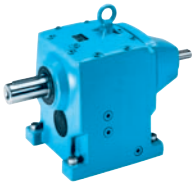
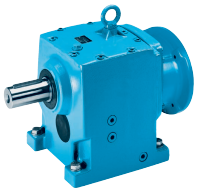
SK ... - W



SK ... - IEC ...



SK 02
SK 03

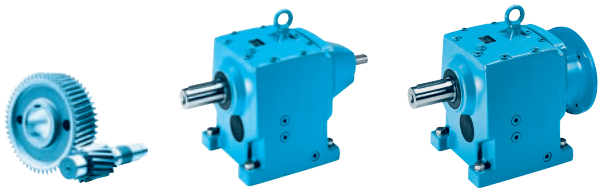




	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71					
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 03	**313,11**	**4,5**	89	0,04	0,03	0,02	*	*					
	274,28	**5,1**	89	0,05	0,03	0,02	*	*					
	212,47	**6,6**	106	0,07	0,05	0,04	*	*					
W	**170,75**	**8,2**	108	0,09	0,06	0,05	*	*					
+	**151,33**	**9,3**	110	0,11	0,07	0,05	*	*					
IEC	**124,62**	**11**	106	0,12	0,08	0,06	*	*					
	104,77	**13**	95	0,13	0,09	0,06	*	*					
mm ⇨📖 B67	**81,50**	**17**	106	0,19	0,12	0,09		*					
	65,50	**21**	110	0,24	0,16	0,12		*					

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
SK 02	**73,06**	**19**	89	0,18	0,12	0,09		*					
	61,27	**23**	89	0,21	0,14	0,11		*					
	53,68	**26**	89	0,24	0,16	0,12		*					
	41,58	**34**	99	0,35	0,23	0,18		*					
W	**33,42**	**42**	96	0,42	0,28	0,21			*				
	29,61	**47**	92	0,45	0,30	0,23			*				
+	**27,52**	**51**	87	0,46	0,31	0,23			*				
	24,39	**57**	89	0,53	0,35	0,27			*				
IEC	**23,13**	**61**	78	0,50	0,33	0,25							
	20,59	68	74	0,53	0,35	0,26			*	*			
mm ⇨📖 B66	15,95	88	72	0,66	0,44	0,33			*				
	12,82	109	70	0,80	0,53	0,40				*			
	11,27	124	67	0,87	0,57	0,43				*			
	9,95	141	64	0,94	0,62	0,47				*			
	9,28	151	65	1,03	0,68	0,51				*			
	8,19	171	63	1,13	0,74	0,56				*			
	7,80	179	63	1,18	0,78	0,59				*			
	6,89	203	61	1,30	0,86	0,65				*			
	5,57	251	57	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	4,82	290	57	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	3,89	360	53	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	3,38	414	51	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	2,95	475	46	*1,50*	*0,99*	*0,75*							

* ⇨📖 A47

kg	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 03	16	17	18		
SK 02	12	13	14	17	17



SK 12/02
SK 13

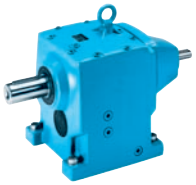
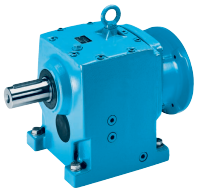
	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 12/02	**2798,93**	**0,50**	180	0,05	0,03	0,02	*	*					
	2056,68	**0,68**	180	0,05	0,03	0,03	*	*					
	1592,93	**0,88**	180	0,06	0,04	0,03	*	*					
	1280,32	**1,1**	180	0,06	0,04	0,03	*	*					
	1054,29	**1,3**	180	0,06	0,04	0,03	*	*					
W	**886,11**	**1,6**	180	0,07	0,05	0,04	*	*					
	619,86	**2,3**	180	0,08	0,06	0,04	*	*					
+	537,49	2,6	180	0,09	0,06	0,04	*	*	*	*			
	431,75	3,2	180	0,10	0,07	0,05	*	*	*	*			
IEC	339,81	4,1	180	0,12	0,08	0,06	*	*	*	*			
	263,96	5,3	180	0,14	0,09	0,07	*	*	*	*			
mm ⇨📖 B88	213,39	6,6	180	0,16	0,11	0,08	*	*	*	*			
	165,77	8,4	180	0,20	0,13	0,10		*	*	*			
	133,23	11	164	0,23	0,15	0,11		*	*	*			
	109,66	13	164	0,26	0,17	0,13		*	*	*			
	92,89	15	164	0,30	0,20	0,15		*	*	*			

							IEC 63	IEC 71					
SK 13	**420,83**	**3,3**	167	0,06	0,04	0,03	*	*					
	369,34	**3,8**	176	0,07	0,05	0,04	*	*					
	313,48	**4,5**	167	0,08	0,05	0,04	*	*					
W	**275,12**	**5,1**	176	0,09	0,06	0,05	*	*					
	244,62	**5,7**	177	0,11	0,07	0,05	*	*					
+	**195,78**	**7,2**	194	0,15	0,10	0,07	*	*					
	159,36	**8,8**	167	0,15	0,10	0,08	*	*					
IEC	**132,45**	**11**	148	0,17	0,11	0,09	*	*					
	108,72	**13**	177	0,24	0,16	0,12		*					
mm ⇨📖 B69	**85,47**	**16**	176	0,29	0,19	0,15		*					
	68,40	**20**	196	0,37	0,24	0,19							

* ⇨📖 A47

	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 12/02	22	23	24	27	27
SK 13	19	20	21		

SK 12
SK 11E

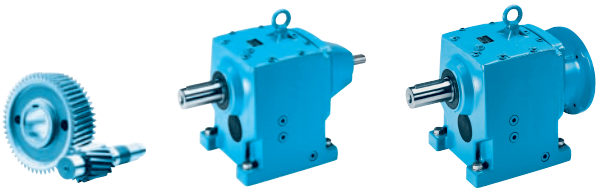




	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 12	**72,63**	**19**	139	0,28	0,18	0,14		*				
	61,35	**23**	154	0,37	0,24	0,19						
	53,84	**26**	176	0,48	0,32	0,24						
	47,87	**29**	177	0,54	0,35	0,27			*			
W	**43,09**	**32**	162	0,54	0,36	0,27						
	38,31	**37**	184	0,71	0,47	0,36			*			
+	**35,07**	**40**	149	0,62	0,41	0,31						
	31,19	**45**	165	0,78	0,51	0,39						
IEC	**29,15**	**48**	124	0,62	0,41	0,31						
	25,92	**54**	137	0,77	0,51	0,39						
	21,28	66	167	1,15	0,76	0,58				*		
mm ⇨📖 B68	18,79	75	161	1,26	0,83	0,63				*		
	16,73	84	154	1,35	0,89	0,68				*	*	*
	13,39	105	149	1,64	1,08	0,82					*	*
	10,70	131	134	1,84	1,21	0,92					*	*
	9,65	145	135	2,05	1,35	1,02					*	*
	7,85	178	131	2,44	1,61	1,22					*	*
	7,28	192	124	2,49	1,65	1,25					*	*
	6,53	214	126	2,82	1,86	1,41					*	*
	5,79	242	122	3,09	2,04	1,55						*
	4,93	284	116	3,45	2,28	1,72						*
	4,49	312	118	3,86	2,54	1,93						*
	4,32	324	112	3,80	2,51	1,90						*
	3,98	352	114	*4,00*	*2,64*	*2,00*						
	3,39	413	109	*4,00*	*2,64*	*2,00*						
	2,96	473	105	*4,00*	*2,64*	*2,00*						

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 11E	**9,11**	**154**	23	0,37	0,24	0,19						
	8,10	**173**	30	0,54	0,36	0,27			*			
	3,60	389	42	1,71	1,13	0,86						
W	3,18	440	40	1,84	1,22	0,92						
+	2,83	495	54	2,80	1,85	1,40					*	*
IEC	2,32	603	48	*3,00*	*1,98*	*1,50*						*
	2,04	686	58	*3,00*	*1,98*	*1,50*						*
	1,81	773	55	*3,00*	*1,98*	*1,50*						*
mm ⇨📖 B61	1,54	909	50	*3,00*	*1,98*	*1,50*						*
	1,35	1037	50	*3,00*	*1,98*	*1,50*						*

* ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 12	14	15	16	19	19	26	26
SK 11E	10	11	12	15	15	22	22



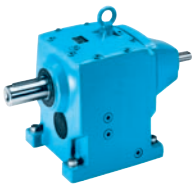
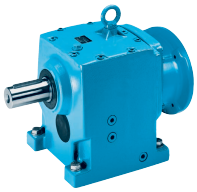
	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 22/02	**2534,45**	**0,55**	340	0,06	0,04	0,03	*	*					
	2125,46	**0,66**	340	0,06	0,04	0,03	*	*					
	1780,46	**0,79**	340	0,07	0,04	0,03	*	*					
W	**1442,41**	**0,97**	340	0,07	0,05	0,04	*	*					
	1159,34	**1,2**	340	0,08	0,05	0,04	*	*					
+	881,66	1,6	340	0,10	0,06	0,05	*	*	*	*			
	682,98	2,0	340	0,11	0,07	0,06	*	*	*	*			
IEC	553,31	2,5	340	0,13	0,09	0,06	*	*	*	*			
	444,73	3,1	340	0,15	0,10	0,08	*	*	*	*			
mm ⇨📖 B88	345,17	4,1	340	0,19	0,12	0,09		*	*	*			
	284,11	4,9	340	0,21	0,14	0,11		*	*	*			
	239,01	5,9	340	0,25	0,17	0,13		*	*	*			
	167,21	8,4	340	0,34	0,22	0,17		*	*	*			
	134,94	10	340	0,40	0,26	0,20			*	*			
	117,25	12	340	0,47	0,31	0,23			*	*			

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
SK 23	**516,65**	**2,7**	274	0,08	0,05	0,04	*	*					
	417,95	**3,3**	340	0,12	0,08	0,06	*	*					
	323,70	**4,3**	340	0,15	0,10	0,08	*	*					
W	**262,24**	**5,3**	340	0,19	0,12	0,09		*					
	217,73	**6,4**	340	0,23	0,15	0,11		*					
+	**179,50**	**7,8**	312	0,25	0,17	0,13		*					
	151,44	**9,2**	294	0,28	0,19	0,14		*					
IEC	124,17	11	340	0,39	0,26	0,20			*	*			
	100,60	14	340	0,50	0,33	0,25			*	*			
mm ⇨📖 B71	88,45	16	340	0,57	0,38	0,28			*	*			
	78,05	18	340	0,64	0,42	0,32			*	*			
	64,80	22	340	0,75	0,50	0,38				*			

* ⇨📖 A47

kg	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 22/02	35	36	37	40	40
SK 23	31	32	33	36	36

SK 22
SK 21E

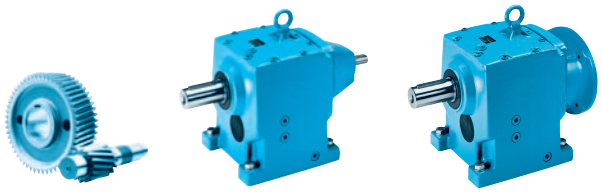




	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 22	**86,30**	**16**	250	0,42	0,28	0,21		*					
	69,81	**20**	263	0,55	0,36	0,28		*					
	55,28	**25**	320	0,84	0,55	0,42			*				
	45,90	**31**	292	0,95	0,63	0,47			*				
	42,82	**33**	340	1,17	0,78	0,59			*				
	35,55	**39**	330	1,35	0,89	0,67			*				
W	**34,69**	**40**	340	1,42	0,94	0,71			*	*	*		
	29,31	**48**	292	1,47	0,97	0,73			*				
+	**28,80**	**49**	374	1,92	1,27	0,96				*	*		
	24,73	**57**	246	1,47	0,97	0,73			*				
IEC	**23,74**	**59**	326	2,01	1,33	1,01				*	*		
	20,03	**70**	285	2,09	1,38	1,04				*	*		
mm ⇨📖 B70	16,75	84	339	2,98	1,97	1,49				*	*		
	14,69	95	337	3,35	2,21	1,68					*		
	12,20	115	329	3,96	2,61	1,98					*		
	10,89	129	317	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	8,48	165	259	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	7,57	185	246	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	6,86	204	255	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	6,51	215	228	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	5,79	242	215	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	5,18	270	159	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	4,62	303	150	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	3,97	353	139	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	3,53	397	131	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	2,79	502	115	*4,00*	*2,64*	*2,00*							

							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
SK 21E	**10,20**	**137**	40	0,57	0,38	0,29		*	*				
	7,90	**177**	60	1,11	0,73	0,56			*				
	6,40	**219**	65	1,49	0,98	0,75			*	*	*		
W	4,60	304	56	1,78	1,18	0,89							
	3,67	381	68	2,71	1,79	1,36				*	*		
+	3,09	453	62	2,94	1,94	1,47				*	*		
	2,71	517	77	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
IEC	2,42	579	73	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	2,08	673	68	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
mm ⇨📖 B62	1,85	757	64	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	1,46	959	60	*4,00*	*2,64*	*2,00*							

* ⇨📖 A47

kg	[kg]					
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK22	29	27	31	31	35	35
SK 21E	22	20	24	24	28	28



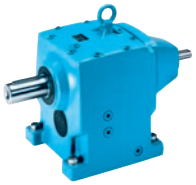
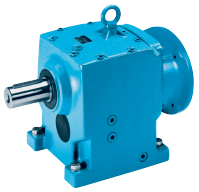
	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 32/12	**2704,02**	**0,52**	620	0,07	0,05	0,04	*	*				
	2004,46	**0,70**	620	0,09	0,06	0,04	*	*				
	1604,24	**0,87**	620	0,10	0,06	0,05	*	*				
	1305,66	**1,1**	620	0,11	0,07	0,06	*	*				
W	1080,05	1,3	620	0,12	0,08	0,06	*	*	*	*		
	869,04	1,6	620	0,14	0,09	0,07	*	*	*	*		
+	699,55	2,0	620	0,17	0,11	0,08	*	*	*	*		
	554,68	2,5	620	0,20	0,13	0,10		*	*	*	*	*
IEC	446,31	3,1	620	0,24	0,16	0,12		*	*	*	*	*
	363,06	3,9	620	0,29	0,19	0,15		*	*	*	*	*
mm ⇨📖 B88	267,79	5,2	620	0,38	0,25	0,19			*	*	*	*
	215,56	6,5	620	0,46	0,30	0,23			*	*	*	*
	167,16	8,4	620	0,59	0,39	0,29			*	*	*	*
	148,18	9,4	620	0,65	0,43	0,33			*	*	*	*
	126,21	11	620	0,75	0,50	0,38				*	*	*
	82,39	17	620	1,10	0,73	0,55				*	*	*

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 33N	**740,37**	**1,9**	570	0,11	0,07	0,06	*	*				
	662,81	**2,1**	560	0,12	0,08	0,06	*	*				
	585,41	**2,4**	634	0,16	0,11	0,08	*	*				
W	**524,08**	**2,7**	672	0,19	0,13	0,09		*				
	421,32	**3,3**	672	0,23	0,15	0,12		*				
+	**339,15**	**4,1**	651	0,28	0,18	0,14		*				
	248,17	**5,6**	672	0,39	0,26	0,20						
IEC	207,10	6,8	672	0,48	0,32	0,24			*	*		
	166,49	8,4	672	0,59	0,39	0,30			*	*		
mm ⇨📖 B73	134,02	10	651	0,68	0,45	0,34			*	*		
	112,18	12	548	0,69	0,45	0,34			*	*		
	88,18	16	537	0,90	0,59	0,45				*	*	*

* ⇨📖 A47

	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 32/12	40	49	50	53	53	60	60
SK 33N	27	44	45	48	48	55	55

SK 32
SK 31E

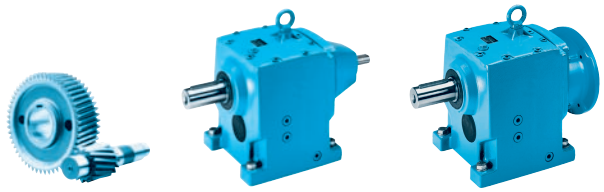




	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 32	**81,27**	**17**	515	0,92	0,61	0,46			*			
	72,76	**19**	560	1,11	0,74	0,56			*			
	64,26	**22**	640	1,47	0,97	0,74			*			
	57,53	**24**	613	1,54	1,02	0,77						
	46,31	**30**	533	1,67	1,11	0,84						
W	**46,25**	**30**	672	2,11	1,39	1,06				*	*	
	38,76	**36**	446	1,68	1,11	0,84						
+	**37,23**	**38**	589	2,34	1,55	1,17				*	*	
	33,05	**42**	380	1,67	1,10	0,84						
IEC	**31,16**	**45**	512	2,41	1,59	1,21				*	*	
mm ⇨📖 B72	30,43	46	639	3,08	2,03	1,54					*	
	27,24	51	602	3,21	2,12	1,61					*	
	26,57	**53**	436	2,42	1,60	1,21				*	*	
	23,12	61	630	4,02	2,66	2,01						
	20,70	68	658	4,69	3,09	2,34						
	18,67	75	631	4,96	3,27	2,48						
	16,66	84	530	4,66	3,08	2,33						
	16,25	86	639	5,75	3,80	2,88						*
	15,03	93	508	4,95	3,27	2,47						
	14,55	96	672	6,76	4,46	3,38						*
	11,71	120	710	8,92	5,89	4,46						*
	9,80	143	647	9,20	6,07	4,60						
	7,90	177	655	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	6,74	208	604	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	5,70	246	604	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	5,50	255	448	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	5,28	265	639	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	4,43	316	463	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	3,75	373	459	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	2,96	473	436	*9,20*	*6,07*	*4,60*						

							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 31E	**10,20**	**137**	90	1,29	0,85	0,65			*			
	8,20	**171**	105	1,88	1,24	0,94				*	*	
	4,83	290	98	2,98	1,96	1,49				*	*	
W	3,67	381	110	4,39	2,90	2,19						
	3,31	423	105	4,65	3,07	2,33						
+	2,58	543	185	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
	2,08	673	165	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
IEC	1,76	795	150	*9,20*	*6,07*	*4,60*						
mm ⇨📖 B63	1,39	1007	143	*9,20*	*6,07*	*4,60*						

★ ⇨📖 A47

	[kg]						
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 32	40	38	42	42	46	46	55
SK 31E	27	25	29	29	33	33	42



SK 42/12
SK 43

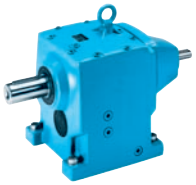
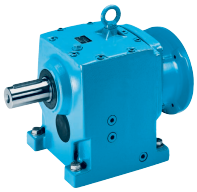
	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 42/12	**2560,21**	**0,55**	1200	0,11	0,07	0,05	*	*				
	2163,20	**0,65**	1200	0,12	0,08	0,06	*	*				
	1561,55	**0,90**	1200	0,15	0,10	0,08	*	*				
	1393,38	**1,0**	1200	0,17	0,11	0,08	*	*				
	1114,65	**1,3**	1200	0,20	0,13	0,10		*				
W	750,33	1,9	1200	0,28	0,18	0,14		*	*	*		
	670,81	**2,1**	1200	0,30	0,20	0,15		*	*			
+	550,73	2,5	1200	0,35	0,23	0,18		*	*	*		
	433,49	3,2	1200	0,44	0,29	0,22			*	*	*	*
IEC	346,53	4,0	1200	0,54	0,36	0,27			*	*	*	*
	276,92	5,1	1200	0,68	0,45	0,34			*	*	*	*
mm ⇨📖 B88	230,05	6,1	1200	0,77	0,51	0,38				*	*	*
	169,00	8,3	1200	1,04	0,69	0,52				*	*	*
	140,40	10	1200	1,26	0,83	0,63				*	*	*
	116,20	12	1200	1,51	1,00	0,75					*	*
	87,73	16	1200	2,01	1,33	1,01					*	*

							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
SK 43	**1071,82**	**1,3**	960	0,13	0,09	0,07	*	*	*				
	868,02	**1,6**	860	0,14	0,10	0,07	*	*	*				
	764,03	**1,8**	1031	0,19	0,13	0,10	*	*	*				
	618,76	**2,3**	1112	0,27	0,18	0,13	*	*	*				
	528,37	**2,6**	990	0,27	0,18	0,13	*	*	*				
	421,11	**3,3**	1186	0,41	0,27	0,20		*	*				
	359,59	**3,9**	1286	0,53	0,35	0,26		*	*				
W	**298,80**	**4,7**	1118	0,55	0,36	0,28		*	*				
	278,51	**5,0**	1279	0,67	0,44	0,33		*	*				
+	**263,93**	**5,3**	1267	0,70	0,46	0,35		*	*				
	231,43	**6,0**	1116	0,70	0,46	0,35		*	*				
IEC	**219,32**	**6,4**	1200	0,80	0,53	0,40			*				
	204,42	**6,8**	1289	0,92	0,61	0,46			*				
mm ⇨📖 B75	**182,76**	**7,7**	1017	0,82	0,54	0,41			*				
	169,86	**8,2**	1166	1,00	0,66	0,50			*				
	141,55	**9,9**	1053	1,09	0,72	0,55			*				
	129,38	11	1240	1,43	0,94	0,71			*	*	*		
	107,51	13	1116	1,52	1,00	0,76				*	*		
	94,96	15	1240	1,95	1,29	0,97				*	*		
	79,96	18	1230	2,32	1,53	1,16				*	*		
	70,12	20	1260	2,64	1,74	1,32				*	*		
	58,27	24	1166	2,93	1,93	1,47				*	*		
	48,56	29	1045	3,17	2,09	1,59					*		
	40,98	34	1041	3,71	2,45	1,85					*		

* ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 42/12	65	66	67	70	70	77	77
SK 43	70		68	72	72	76	76

SK 42
SK 41E

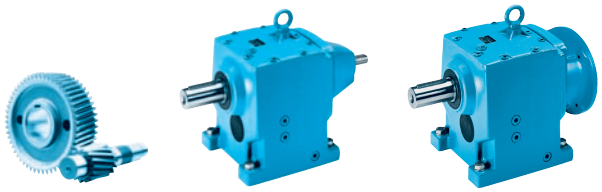




	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 42	**105,08**	**13**	862	1,17	0,77	0,59	*						
	85,10	**16**	796	1,33	0,88	0,67	*						
	74,87	**19**	1080	2,15	1,42	1,07		*	*				
	60,66	**23**	1004	2,42	1,60	1,21		*	*				
	50,98	**27**	1098	3,10	2,05	1,55			*	*			
	41,29	**34**	1186	4,22	2,79	2,11				*			
	35,25	**40**	1228	5,14	3,39	2,57				*			
	30,46	46	1078	5,19	3,43	2,60							
W	**29,29**	**48**	1021	5,13	3,39	2,57				*			
	25,88	**54**	1243	7,03	4,64	3,51				*			
+	24,67	57	891	5,32	3,51	2,66							
	24,41	**57**	858	5,12	3,38	2,56				*			
IEC	21,87	64	1096	7,34	4,85	3,67				*	*		
	21,50	**65**	1163	7,92	5,22	3,96				*			
mm ⇨📖 B74	**17,92**	**78**	998	8,15	5,38	4,08				*			
	17,71	79	1186	9,81	6,48	4,91					*		
	15,12	93	1244	12,11	8,00	6,06					*		
	14,38	97	1158	11,76	7,76	5,88					*		
	12,28	114	1196	14,28	9,42	7,14					*		
	10,20	137	1167	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	8,50	165	1076	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	7,28	192	1076	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	6,19	226	1075	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	5,35	262	817	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	4,58	306	772	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	3,89	360	700	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	3,50	400	665	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	3,21	436	620	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	3,02	464	604	*15,00*	*9,90*	*7,50*							

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160		
SK 41E	**14,80**	**95**	133	1,32	0,87	0,66							
	10,55	**133**	190	2,65	1,75	1,32		*	*				
	7,18	**195**	190	3,88	2,56	1,94			*	*			
	5,27	**266**	195	5,43	3,58	2,72				*			
W	4,29	326	155	5,29	3,49	2,65							
	3,88	361	145	5,48	3,62	2,74							
+	3,42	409	140	6,00	3,96	3,00							
	3,08	455	290	13,82	9,12	6,91					*		
IEC	2,50	560	271	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	2,14	654	248	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
mm ⇨📖 B64	1,82	769	223	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	1,63	859	200	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	1,50	933	190	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	1,41	993	180	*15,00*	*9,90*	*7,50*							

* ⇨📖 A47

	[kg]					
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 42	65	60	67	67	81	91
SK 41E	46	41	48	48	62	72



SK 52/12
SK 53

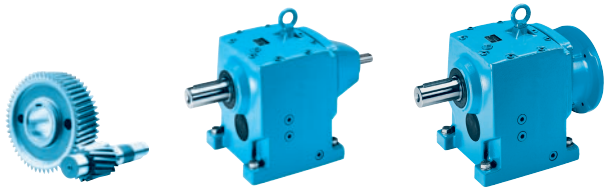
	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 52/12	**2632,78**	**0,53**	1830	0,14	0,09	0,07						
	2107,10	**0,66**	1830	0,17	0,11	0,08	*	*				
	1714,92	**0,82**	1830	0,20	0,13	0,10	*	*				
	1425,44	**0,98**	1830	0,23	0,15	0,11		*				
W	**1144,36**	**1,2**	1830	0,27	0,18	0,13		*				
	918,83	1,5	1830	0,33	0,22	0,16		*	*			
+	689,41	2,0	1830	0,42	0,28	0,21			*	*		
	542,09	2,6	1830	0,54	0,36	0,27			*	*		
IEC	491,28	2,8	1830	0,58	0,38	0,29			*	*	*	
	354,06	4,0	1830	0,77	0,51	0,38				*	*	*
mm ⇨📖 B88	283,13	4,9	1830	0,94	0,62	0,47				*	*	*
	219,56	6,4	1830	1,23	0,81	0,61				*	*	*
	194,62	7,2	1830	1,38	0,91	0,69				*	*	*
	146,03	9,6	1830	1,84	1,21	0,92					*	*
	124,38	11	1830	2,11	1,39	1,05					*	*
	97,80	14	1830	2,68	1,77	1,34					*	*

							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
SK 53	**728,20**	**1,9**	1595	0,32	0,21	0,16		*	*				
	607,30	**2,3**	1882	0,45	0,30	0,23		*	*				
	548,89	**2,6**	1911	0,52	0,34	0,26		*	*				
	498,82	**2,8**	1920	0,56	0,37	0,28		*	*				
W	**392,20**	**3,6**	1823	0,69	0,45	0,34		*	*				
	374,25	**3,7**	1920	0,74	0,49	0,37		*	*				
+	**294,26**	**4,8**	2227	1,12	0,74	0,56			*				
	245,56	**5,7**	1859	1,11	0,73	0,55			*				
IEC	236,21	5,9	1920	1,19	0,78	0,59			*	*	*		
	185,72	7,5	1820	1,43	0,94	0,71			*	*	*		
mm ⇨📖 B77	177,22	7,9	1920	1,59	1,05	0,79				*	*		
	139,34	10	2232	2,34	1,54	1,17				*	*		
	105,87	13	2224	3,03	2,00	1,51					*		
	95,49	15	2231	3,50	2,31	1,75					*		
	79,69	18	1862	3,51	2,32	1,75							
	65,35	21	1920	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	58,94	24	1920	*4,00*	*2,64*	*2,00*							

* ⇨📖 A47

	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 52/12	94	95	96	99	99	106	106
SK 53	103		101	105	105	109	109

SK 52
SK 51E

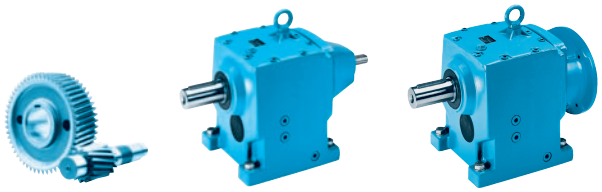


	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 52	**86,92**	**16**	1721	2,88	1,90	1,44		*	*					
	78,56	**18**	1596	3,01	1,99	1,50			*					
	71,39	**20**	1588	3,33	2,19	1,66			*					
	59,54	**24**	1893	4,76	3,14	2,38				*				
	53,81	**26**	1911	5,20	3,43	2,60				*				
	48,90	**29**	1920	5,83	3,85	2,92				*				
W	**40,37**	**35**	1911	7,00	4,62	3,50				*				
	38,45	**36**	1668	6,29	4,15	3,14				*				
+	36,03	39	1394	5,69	3,76	2,85								
	36,69	**38**	1920	7,64	5,04	3,82				*				
IEC	32,56	43	1260	5,67	3,74	2,84								
mm ⇨📖 B76	**32,09**	**44**	1393	6,42	4,24	3,21				*				
	28,85	**49**	2024	10,38	6,85	5,19								
	26,46	53	1893	10,51	6,93	5,25					*			
	24,07	**58**	1689	10,26	6,77	5,13								
	23,92	59	1911	11,81	7,79	5,90					*			
	21,68	65	1893	12,88	8,50	6,44					*			
	19,60	71	1911	14,21	9,38	7,10					*			
	17,81	79	1920	15,88	10,48	7,94								
	14,00	100	1920	20,10	13,27	10,05								
	13,45	104	1851	20,16	13,30	10,08						*		
	10,58	132	1761	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	8,83	159	1676	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	7,27	193	1565	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	6,42	218	1498	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	5,60	250	1170	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	4,61	304	1195	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	4,08	343	1127	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	3,67	381	1057	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	3,40	412	1009	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	3,23	433	959	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	2,78	504	888	*22,00*	*14,52*	*11,00*								

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180		
SK 51E	**13,27**	**106**	290	3,22	2,12	1,61			*					
	9,09	**154**	320	5,16	3,41	2,58				*				
	6,82	**205**	400	8,59	5,67	4,29				*				
	5,50	255	220	5,87	3,88	2,94								
W	4,04	347	410	14,90	9,83	7,45					*			
	3,31	423	492	21,79	14,38	10,90								
+	2,86	490	456	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	2,50	560	426	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
IEC	2,06	680	382	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	1,82	769	341	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	1,64	854	325	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	1,52	921	310	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	1,44	972	305	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
mm ⇨📖 B65	1,24	1129	275	*22,00*	*14,52*	*11,00*								

⋆ ⇨📖 A47

	[kg]						
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 52	94	89	96	96	110	120	120
SK 51E	55	50	57	57	71	81	81



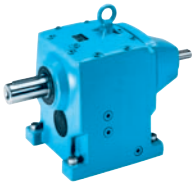
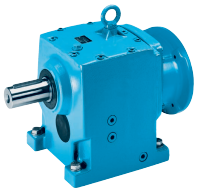
	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90				
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 63/23	**13304,45**	**0,11**	3200	0,08	0,05	0,04	*	*						
	11045,44	**0,13**	3200	0,08	0,06	0,04	*	*						
	8150,78	**0,17**	3200	0,10	0,06	0,05	*	*						
W	6683,37	0,21	3200	0,11	0,07	0,06	*	*	*	*				
	5393,14	0,26	3200	0,13	0,08	0,06	*	*	*	*				
+	4369,06	0,32	3200	0,15	0,10	0,07	*	*	*	*				
	3389,71	0,41	3200	0,18	0,12	0,09		*	*	*				
IEC	2814,26	0,50	3200	0,21	0,14	0,10		*	*	*				
mm ⇨📖 B89	2161,10	0,65	3200	0,26	0,17	0,13		*	*	*				
	1676,63	0,84	3200	0,32	0,21	0,16		*	*	*				
	1408,77	0,99	3200	0,37	0,25	0,19			*	*				
	1064,04	1,3	3200	0,48	0,31	0,24			*	*				

							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112			
SK 63/22	849,73	1,6	3200	0,58	0,38	0,29		*	*	*	*			
	727,45	1,9	3200	0,68	0,45	0,34		*	*	*	*			
W	552,45	2,5	3200	0,84	0,55	0,42			*	*	*			
+	430,19	3,3	3200	1,11	0,73	0,55			*	*	*			
IEC	368,29	3,8	3200	1,27	0,84	0,64			*	*	*			
mm ⇨📖 B88	282,73	5,0	3200	1,68	1,11	0,84				*	*			
	224,97	6,2	3200	2,08	1,37	1,04				*	*			
	172,85	8,1	3200	2,71	1,79	1,36				*	*			
	153,31	9,1	3200	3,05	2,01	1,52					*			

* ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 63/23	160	161	162	165	165		
SK 63/22	158		156	160	160	164	164

SK 63
SK 62

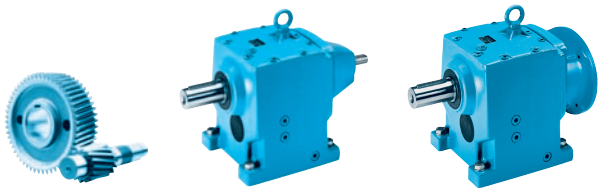




	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 63	**372,21**	**3,8**	3200	1,27	0,84	0,64	*						
	300,34	**4,7**	3200	1,57	1,04	0,79							
	265,32	**5,3**	3640	2,02	1,33	1,01		*	*				
	214,10	**6,5**	3640	2,48	1,64	1,24		*	*				
W	**180,57**	**7,8**	3660	2,99	1,97	1,49		*	*	*			
	145,71	**9,6**	3700	3,72	2,45	1,86			*	*			
+	**132,54**	**11**	3700	4,26	2,81	2,13				*			
	107,89	13	3650	4,97	3,28	2,48							
IEC	**106,95**	**13**	3700	5,04	3,32	2,52				*			
mm ⇨📖 B79	87,06	16	3200	5,36	3,54	2,68							
	77,46	18	3700	6,97	4,60	3,49				*	*		
	62,87	22	3670	8,45	5,58	4,23				*	*		
	53,82	26	3700	10,07	6,65	5,04					*		
	50,73	28	3700	10,85	7,16	5,42					*		
	43,43	32	3680	12,33	8,14	6,17					*		
	36,11	39	3690	15,07	9,95	7,53							
	30,91	45	3590	16,92	11,16	8,46							
	26,28	53	3200	17,76	11,72	8,88						*	
	21,98	64	3200	21,45	14,15	10,72						*	
	20,77	67	3200	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	17,37	81	3200	*22,00*	*14,52*	*11,00*							

							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 62	**48,73**	**29**	2510	7,62	5,03	3,81			*				
	37,05	**38**	3010	11,98	7,90	5,99				*	*		
	18,14	77	3077	24,81	16,37	12,40							
	15,80	89	3004	28,00	18,48	14,00							
W	13,92	101	3080	32,57	21,50	16,29							*
	11,59	121	3077	38,99	25,73	19,49							*
+	10,55	133	3093	43,08	28,43	21,54							*
	8,78	159	3012	45,00	29,70	22,50							
IEC	7,56	185	3120	45,00	29,70	22,50							
mm ⇨📖 B78	6,35	220	1930	44,46	29,34	22,23							
	5,29	265	1882	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	4,56	307	2081	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	4,05	346	1885	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	3,91	358	2009	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	3,72	376	2030	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	3,30	424	1980	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	2,97	471	1960	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

★ ⇨📖 A47

	[kg]								
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 63	149	144	151	151	165	175	175		
SK 62	171		159	159	172	197	197	211	226



SK 73/23
SK 73/22
SK 73/32

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90				
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 73/23	**13436,92**	**0,10**	5000	0,09	0,06	0,05	*	*						
	11337,56	**0,12**	5000	0,10	0,07	0,05	*	*						
W	8186,29	0,17	5000	0,13	0,09	0,06	*	*	*	*				
+	6623,00	0,21	5000	0,15	0,10	0,07	*	*	*	*				
IEC	5498,45	0,25	5000	0,17	0,11	0,09	*	*	*	*				
mm ⇨📖 B90	4440,18	0,32	5000	0,21	0,14	0,10		*	*	*				

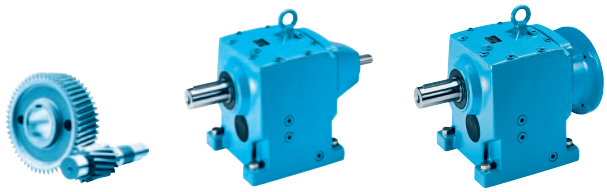
							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112			
SK 73/22	**3436,53**	**0,41**	5000	0,25	0,17	0,13	*	*	*					
	2775,11	**0,50**	5000	0,30	0,20	0,15	*	*	*					
	2194,44	**0,64**	5000	0,38	0,25	0,19		*	*					
W	**1772,08**	**0,79**	5000	0,45	0,30	0,23		*	*					
	1254,07	1,1	5000	0,62	0,41	0,31		*	*	*	*			
+	1099,84	1,3	5000	0,72	0,48	0,36		*	*	*	*			
	888,16	1,6	5000	0,84	0,55	0,42			*	*	*			
IEC	737,61	1,9	5000	0,99	0,66	0,50			*	*	*			
mm ⇨📖 B88	566,77	2,5	5000	1,31	0,86	0,65			*	*	*			
	457,68	3,1	5000	1,62	1,07	0,81				*	*			
	345,90	4,0	5000	2,09	1,38	1,05				*	*			
	279,33	5,0	5000	2,62	1,73	1,31				*	*			

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132				
SK 73/32	226,73	6,2	5000	3,25	2,14	1,62			*	*				
	171,23	8,2	5000	4,29	2,83	2,15				*				
W + IEC	141,11	9,9	5000	5,18	3,42	2,59				*				
mm ⇨📖 B88	124,65	11	5000	5,76	3,80	2,88				*				

* ⇨📖 A47

[kg]	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 73/23	241	242	243	246	246			
SK 73/22	239		237	241	241	245	245	
SK 73/32	250				252	256	256	265

SK 73
SK 72

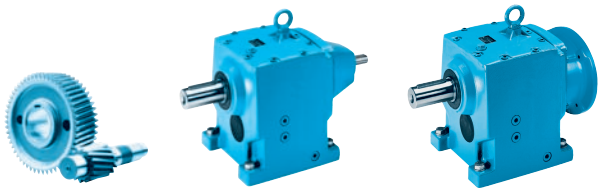


	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 73	**205,61**	**6,8**	5330	3,80	2,50	1,90		*	*				
	166,03	**8,4**	5630	4,95	3,27	2,48			*				
	124,57	**11**	5620	6,47	4,27	3,24			*	*	*		
	124,41	11	5000	5,76	3,80	2,88			*				
W	100,46	14	4000	5,86	3,87	2,93			*				
	91,38	15	5330	8,37	5,53	4,19			*				
+	74,87	19	5330	10,60	7,00	5,30				*	*		
	60,46	23	5650	13,61	8,98	6,80				*	*		
IEC	52,24	27	5560	15,72	10,37	7,86					*		
mm ⇨📖 B81	45,66	31	5370	17,43	11,50	8,72					*	*	*
	37,63	37	5000	19,37	12,79	9,69					*	*	*
	33,24	42	5000	21,99	14,51	10,99					*	*	*
	28,32	49	5000	25,65	16,93	12,83						*	*
	23,34	60	5000	31,41	20,73	15,71							*
	20,62	68	5000	35,60	23,50	17,80							*
	18,00	78	5000	40,84	26,95	20,42							*

							IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225		
SK 72	**43,71**	**32**	4050	13,57	8,96	6,79		*	*				
	33,04	**42**	3217	14,15	9,34	7,07		*	*				
	28,63	**49**	4053	20,80	13,73	10,40			*	*			
	21,64	**65**	4492	30,57	20,18	15,29							
	21,72	64	4053	27,16	17,93	13,58							
W	16,86	83	4053	35,23	23,25	17,61					*		
	14,33	98	4053	41,59	27,45	20,80					*		
+	12,52	112	4053	47,53	31,37	23,77							
	10,84	129	4677	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
IEC	9,46	148	4708	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
mm ⇨📖 B80	8,19	171	4657	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	6,95	201	4292	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	6,42	218	2770	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	5,60	250	2831	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	4,85	289	2910	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	4,12	340	2673	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	3,86	363	2589	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	3,43	408	2423	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	3,26	429	2333	*55,00*	*36,30*	*27,50*							
	2,76	507	2135	*55,00*	*36,30*	*27,50*							

⋆ ⇨📖 A47

	[kg]							
	W	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 73	250	238	238	251	276	276	290	305
SK 72	240			241	266	266	280	295



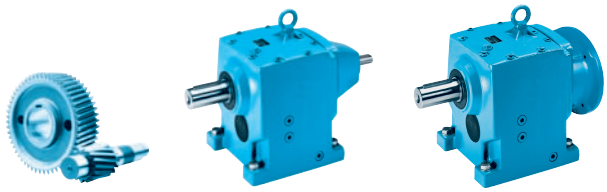
SK 83/33N
SK 83/32
SK 83/42

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}								
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90				
SK 83/33N	**12783,24**	**0,11**	8000	0,13	0,09	0,07	*	*						
	10860,37	0,13	8000	0,15	0,10	0,07	*	*	*	*				
	8575,90	0,16	8000	0,17	0,11	0,09	*	*	*	*				
W + IEC	6942,82	0,20	8000	0,21	0,14	0,10		*	*	*				
	5427,09	0,26	8000	0,26	0,17	0,13		*	*	*				
mm ⇨📖 B90	4542,15	0,31	8000	0,30	0,20	0,15		*	*	*				
							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132		
SK 83/32	**3560,53**	**0,39**	8000	0,37	0,24	0,18		*	*					
	2866,13	**0,49**	8000	0,45	0,30	0,23		*	*					
	2045,46	**0,68**	8000	0,61	0,40	0,30		*	*					
W + IEC	1687,12	0,83	8000	0,74	0,49	0,37		*	*	*	*			
	1368,62	**1,0**	8000	0,84	0,55	0,42			*	*	*			
mm ⇨📖 B88	1155,49	1,2	8000	1,01	0,66	0,50			*	*	*			
	900,50	1,6	8000	1,34	0,88	0,67			*	*	*	*		
	724,73	1,9	8000	1,59	1,05	0,80				*	*	*		
							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160			
SK 83/42	525,40	2,7	8000	2,26	1,49	1,13		*	*	*	*			
	437,84	3,2	8000	2,68	1,77	1,34		*	*	*	*			
	374,99	3,7	8000	3,10	2,05	1,55			*	*	*			
W + IEC	275,58	5,1	8000	4,27	2,82	2,14				*	*			
	235,92	5,9	8000	4,94	3,26	2,47				*	*			
mm ⇨📖 B89	200,37	7,0	8000	5,86	3,87	2,93				*	*			
	148,94	9,4	8000	7,87	5,20	3,94				*	*			
	126,50	11	8000	9,21	6,08	4,61					*			

* ⇨📖 A47

	[kg]								
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 83/33N	360	361	362	365	365				
SK 83/32	357		355	359	359	363	363	372	
SK 83/42	382				377	384	384	398	408

SK 83
SK 82

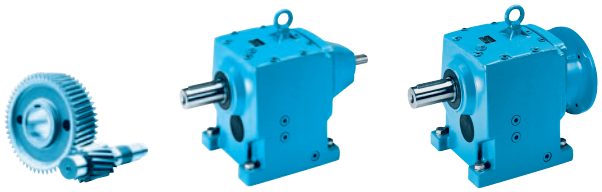


	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 83	**216,61**	**6,5**	8890	6,05	3,99	3,03			*				
	164,70	**8,5**	8930	7,95	5,25	3,97			*	*	*		
	136,78	**10**	7380	7,73	5,10	3,86			*				
W	**104,00**	**13**	9180	12,50	8,25	6,25				*	*		
	80,62	17	8980	15,99	10,55	7,99					*		
+	70,24	20	8960	18,76	12,38	9,38					*		
	61,89	23	9000	21,68	14,31	10,84					*	*	*
IEC	51,51	27	8930	25,25	16,66	12,62						*	*
	44,38	32	8890	29,79	19,66	14,89						*	*
mm ⇨📖 B83	39,08	36	9000	33,93	22,39	16,96							*
	32,52	43	8550	38,50	25,41	19,25							*
	28,03	50	8130	42,57	28,09	21,28							*
	24,42	57	8000	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	21,04	67	8000	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

							IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280
SK 82	**48,82**	**29**	5320	16,15	10,66	8,08			*				
	40,45	**35**	4144	15,19	10,02	7,59			*				
	32,12	**44**	6591	30,37	20,04	15,18							
	26,62	**53**	6357	35,28	23,28	17,64							
W	**26,48**	**53**	6591	36,58	24,14	18,29					*		
	21,94	**64**	7246	48,56	32,05	24,28							
+	16,56	85	6579	58,56	38,65	29,28							
	14,29	98	6581	67,53	44,57	33,77							*
IEC	11,84	118	7135	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	10,33	136	6866	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
mm ⇨📖 B82	8,82	159	6569	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	7,39	189	6256	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	6,19	226	4304	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	5,29	265	4784	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	4,43	316	4344	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	3,62	387	3950	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	2,89	484	3127	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*

* ⇨📖 A47

	[kg]									
	W	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280
SK 83	357	345	345	358	383	383	397	412		
SK 82	424			350	375	375	389	404	459	459



SK 93/43
SK 93/42
SK 93/52

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 93/43	**13913,25**	**0,10**	12200	0,17	0,11	0,08	*	*	*					
	11264,73	**0,12**	12200	0,19	0,13	0,10	*	*	*					
W	**8512,06**	**0,16**	12200	0,24	0,16	0,12	*	*	*					
	6961,72	0,20	12200	0,30	0,20	0,15	*	*	*	*	*			
+	5782,96	0,24	12200	0,35	0,23	0,17	*	*	*	*	*			
	4302,39	0,33	12200	0,46	0,30	0,23		*	*	*	*			
IEC	3724,20	0,38	12200	0,53	0,35	0,26		*	*	*	*			
mm ⇨📖 B90	2713,63	0,52	12200	0,70	0,46	0,35		*	*	*	*			
	2204,72	0,64	12200	0,82	0,54	0,41			*	*	*			

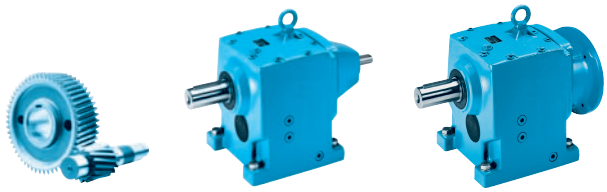
							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160			
SK 93/42	**1641,59**	**0,85**	12200	1,09	0,72	0,54		*	*	*				
	1298,54	1,1	12200	1,41	0,93	0,70	*	*	*					
	1091,47	1,3	12200	1,66	1,10	0,83		*	*	*	*			
	813,46	1,7	12200	2,17	1,43	1,09		*	*	*	*			
W	756,82	1,8	12200	2,30	1,52	1,15		*	*	*	*			
	548,76	2,6	12200	3,32	2,19	1,66			*	*	*			
+	457,30	3,1	12200	3,96	2,61	1,98			*	*	*			
	333,02	4,2	12200	5,37	3,54	2,68				*	*			
IEC	287,83	4,9	12200	6,26	4,13	3,13				*	*			
mm ⇨📖 B89	239,74	5,8	12200	7,41	4,89	3,70				*	*			
	181,16	7,7	12200	9,84	6,49	4,92					*			

							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180			
SK 93/52	161,32	8,7	12200	11,11	7,34	5,56				*	*			
W + IEC	127,50	11	12200	14,05	9,27	7,03				*	*			
mm ⇨📖 B89	106,25	13	12200	16,61	10,96	8,30					*			

* ⇨📖 A47

	[kg]								
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 93/43	566	564	568	568	572	572			
SK 93/42	561			556	563	563	577	587	
SK 93/52	590				592	592	606	616	616

SK 93
SK 92

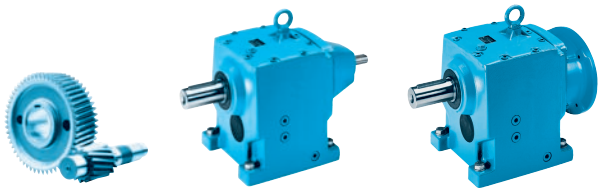


	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W			$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 B2 - B38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}		IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 93	**187,89**	**7,5**	13980	10,98	7,25	5,49			*	*				
	123,05	**11**	13950	16,07	10,60	8,03				*	*			
	109,14	**13**	11560	15,74	10,39	7,87				*				
	93,34	15	14000	21,99	14,51	10,99				*				
W	72,47	19	13400	26,66	17,60	13,33					*	*		
	61,63	23	12700	30,59	20,19	15,29						*	*	
+	53,80	26	12250	33,35	22,01	16,68						*	*	*
	46,57	30	12200	38,32	25,29	19,16						*	*	*
IEC	39,54	35	12200	44,71	29,51	22,36						*	*	*
	31,25	45	12200	57,49	37,94	28,74								*
mm ⇨📖 B85	27,05	52	12200	66,43	43,84	33,21								*
	22,97	61	12200	*75,00*	*49,50*	*37,50*								*
	19,12	73	12200	*75,00*	*49,50*	*37,50*								*

								IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 92	**35,47**	**39**	9640	39,37	25,98	19,68								
	29,30	**48**	10775	54,16	35,74	27,08								
	16,47	85	10613	94,46	62,34	47,23								
W	14,36	97	10774	109,43	72,23	54,72								
	12,39	113	10592	125,33	82,72	62,66								*
+	10,50	133	10112	140,83	92,95	70,41								*
	7,78	180	6085	114,69	75,70	57,35								
IEC	6,70	209	7012	153,46	101,28	76,73								*
	5,68	246	7212	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
mm ⇨📖 B84	3,51	399	5572	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]								
	W	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 93	536	537	562	562	576	591	646	646	
SK 92	575		551	551	565	580	635	635	715



SK 103/53
SK 103/52

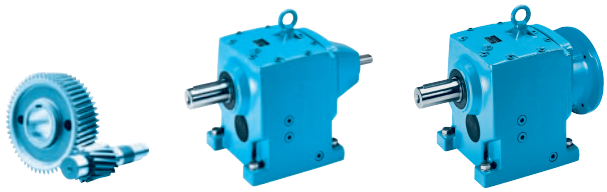
	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 103/53	14340,31	0,10	20000	0,25	0,16	0,12	*	*	*	*	*			
	11277,49	0,12	20000	0,29	0,19	0,15	*	*	*	*	*			
W	8459,94	0,17	20000	0,40	0,26	0,20		*	*	*	*			
+	7149,21	0,20	20000	0,46	0,30	0,23		*	*	*	*			
IEC	5797,20	0,24	20000	0,54	0,36	0,27		*	*	*	*			
mm ⇨📖 B90	4220,92	0,33	20000	0,73	0,48	0,37			*	*	*			
	3462,24	0,40	20000	0,84	0,55	0,42			*	*	*			
	2722,11	0,51	20000	1,07	0,70	0,53			*	*	*			

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180		
SK 103/52	**2037,08**	**0,69**	20000	1,45	0,95	0,72		*	*	*				
	1701,72	**0,82**	20000	1,72	1,13	0,86		*	*	*				
	1412,72	0,99	20000	2,07	1,37	1,04		*	*					
	1148,61	1,2	20000	2,51	1,66	1,26		*	*	*	*			
W	943,57	1,5	20000	3,14	2,07	1,57			*	*	*			
	816,55	1,7	20000	3,56	2,35	1,78			*	*	*	*		
+	642,31	2,2	20000	4,61	3,04	2,30				*	*	*		
	467,81	3,0	20000	6,28	4,15	3,14				*	*	*		
IEC	340,13	4,1	20000	8,59	5,67	4,29				*	*	*		
	296,69	4,7	20000	9,84	6,50	4,92					*	*		
mm ⇨📖 B89	244,77	5,7	20000	11,94	7,88	5,97					*	*		
	184,62	7,6	20000	15,92	10,50	7,96						*		
	154,63	9,1	20000	19,06	12,58	9,53						*		
	122,42	11	20000	*22,00*	*14,52*	*11,00*								
	105,36	13	20000	*22,00*	*14,52*	*11,00*								

★ ⇨📖 A47

	[kg]								
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 103/53	818	816	820	820	824	824			
SK 103/52	809			804	811	811	825	835	835

SK 103
SK 102

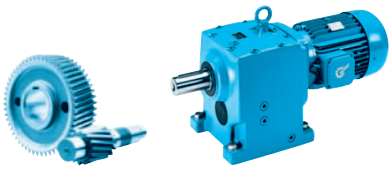


	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 B2 - B38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 103	**207,47**	**6,7**	23160	16,25	10,72	8,12			*					
	136,51	**10**	23000	24,08	15,90	12,04				*				
	112,53	**12**	23160	29,10	19,21	14,55				*	*			
W	81,40	17	20500	36,49	24,08	18,25					*			
	70,38	20	20000	41,88	27,64	20,94					*	*		
+	60,71	23	20000	48,17	31,79	24,08						*	*	
	52,98	26	20000	54,45	35,94	27,23						*	*	*
IEC	45,25	31	20000	64,92	42,85	32,46							*	*
	37,90	37	20000	77,49	51,14	38,74								*
mm ⇨📖 B87	29,62	47	20000	98,43	64,96	49,21								*
	25,30	55	20000	*110,00*	*72,60*	*55,00*								*
	21,19	66	20000	*110,00*	*72,60*	*55,00*								*

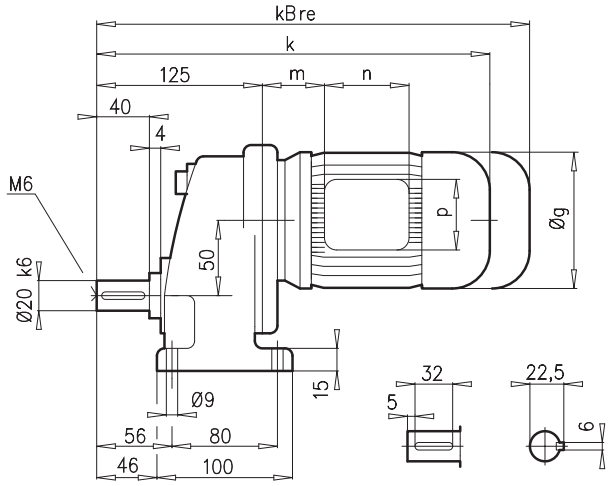
							IEC 250	IEC 280	IEC 315					
SK 102	**38,81**	**36**	16059	60,54	39,95	30,27								
	19,37	72	16808	126,72	83,64	63,36								
W	16,63	84	17367	152,76	100,82	76,38			*					
	14,29	98	16620	170,55	112,56	85,28			*					
+	11,88	118	15773	194,89	128,63	97,45			*					
	9,96	141	15004	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
IEC	7,50	187	11270	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
	6,24	224	11491	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
mm ⇨📖 B86	5,23	268	10602	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
	4,28	327	9387	*200,00*	*132,00*	*100,00*								

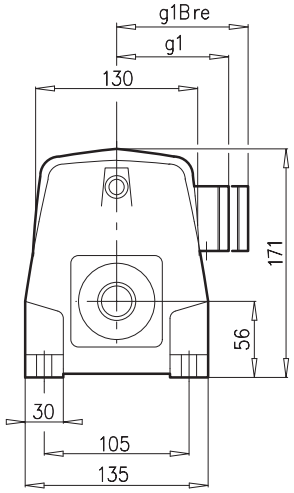
⋆ ⇨📖 A47

	[kg]								
	W	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 103	830	756	781	781	795	810	865	865	945
SK 102	821						856	856	936

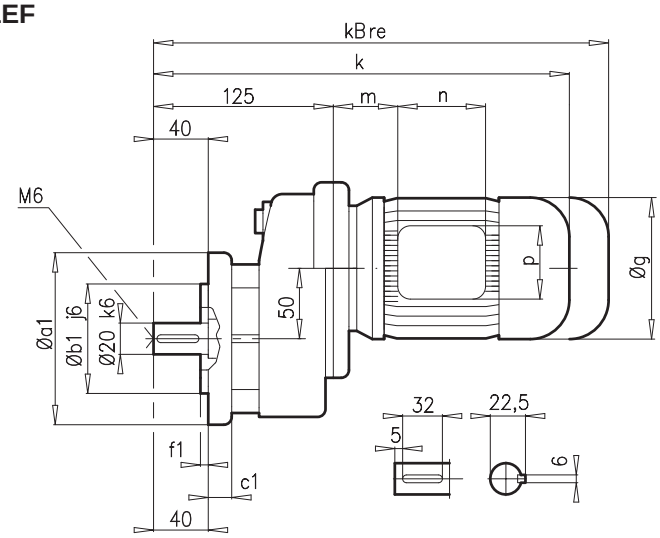


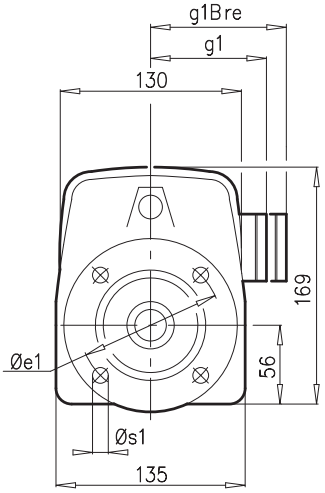
SK11E





SK11EF





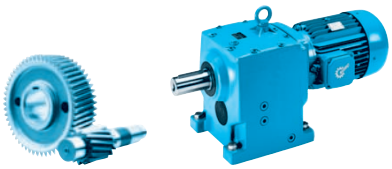
a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	10	100	3,0	7
140	95	10	115	3,0	9

±⇨ 🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k / kBre	321 / 377	361 / 419	386 / 450	427 / 502	457 / 548	480 / 573	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	

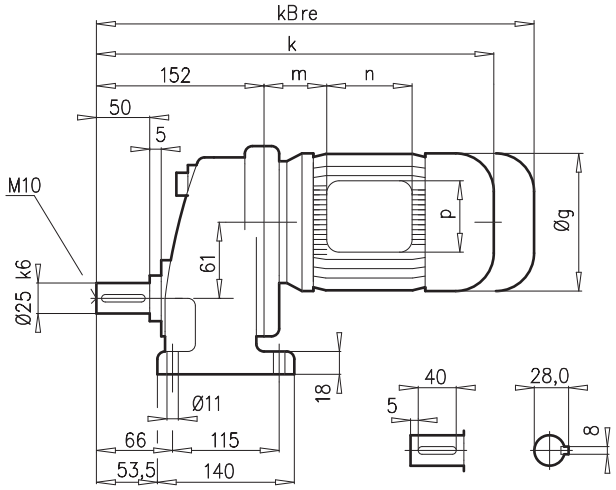


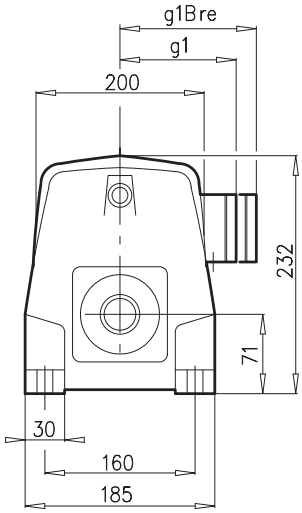
🕮 B91

SK 21E
SK 21EF

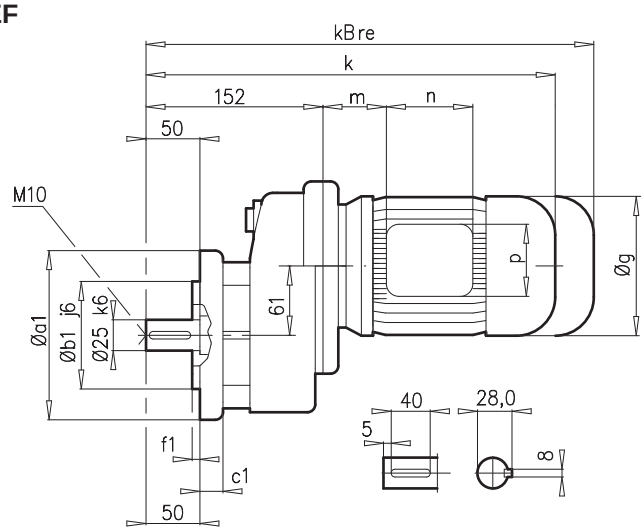


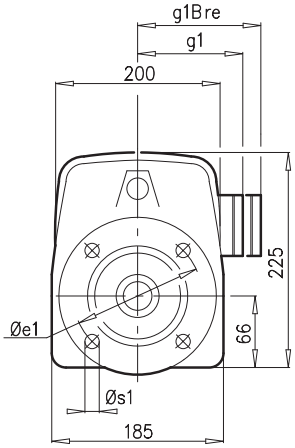
SK21E





SK21EF





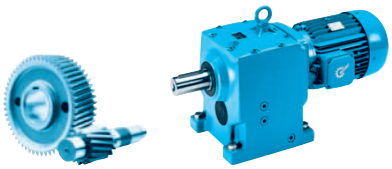
a1	b1	c1	e1	f1	s1
140	95	10	115	3,0	9
160	110	10	130	3,5	9

±⇨🕮 A45	90 L	100 L	112 M				
g	183	201	228				
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170				
k / kBre	448 / 523	478 / 569	501 / 594				
m / mBre	46 / 50	52 / 56	68 72				
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153				
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108				

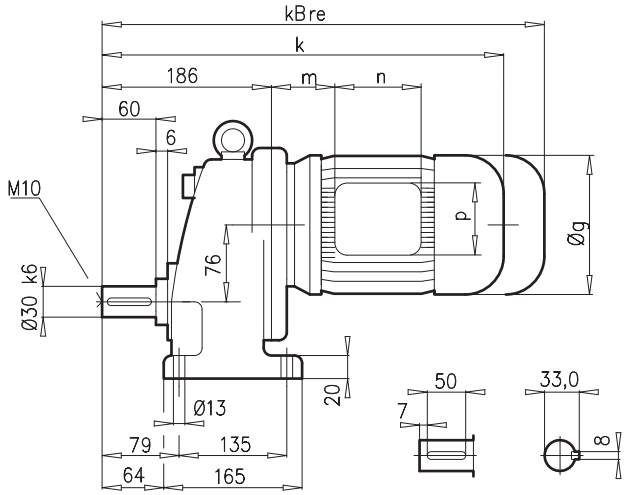


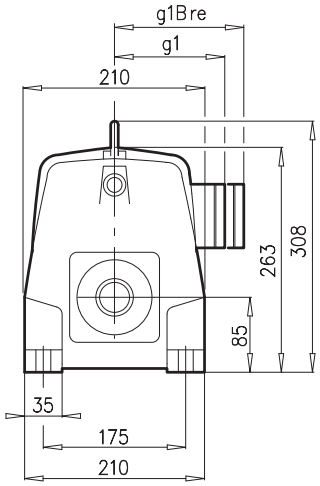


🕮 B92

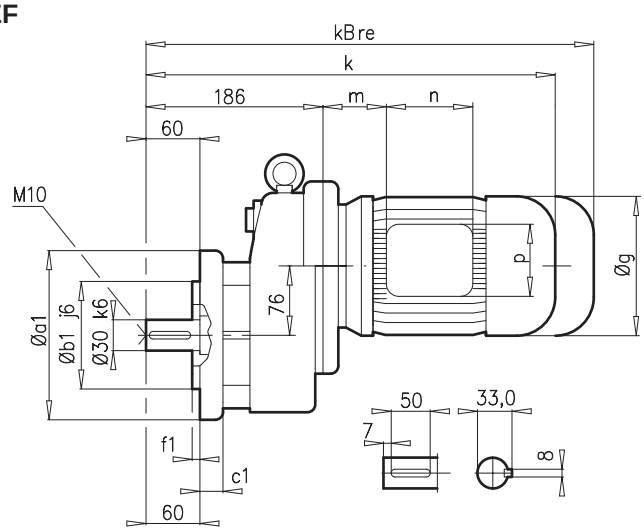


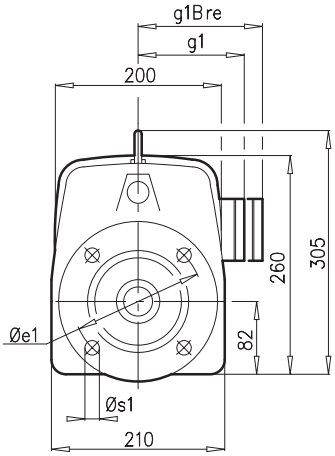
SK31E





SK31EF





a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	11

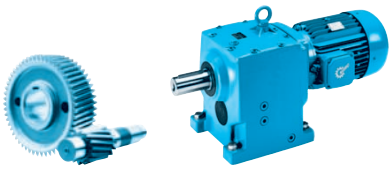
±⇨🕮 A45	100 L	112 M	132 S/M				
g	201	228	266				
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196				
k / kBre	512 / 603	535 / 628	621 / 728				
m / mBre	52 / 56	68 / 72	71 / 51				
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185				
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139				



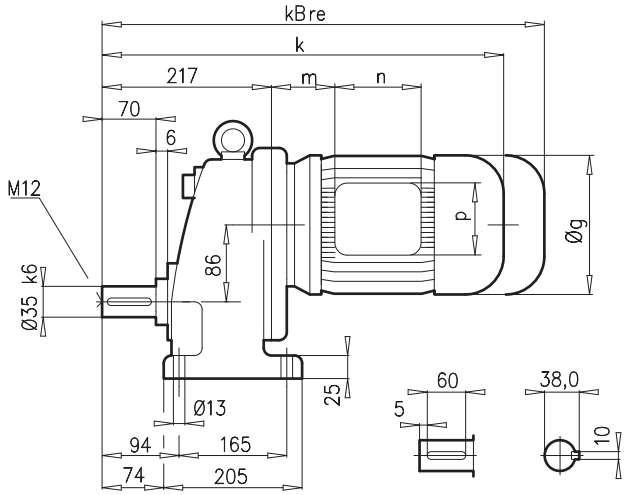


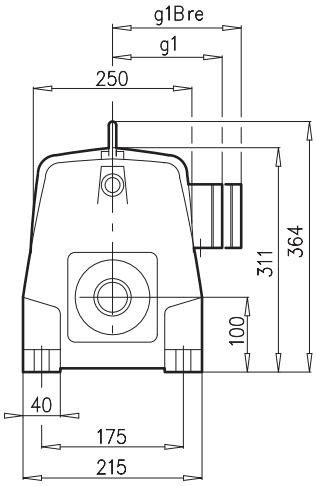
🕮 B92

SK 41E
SK 41EF

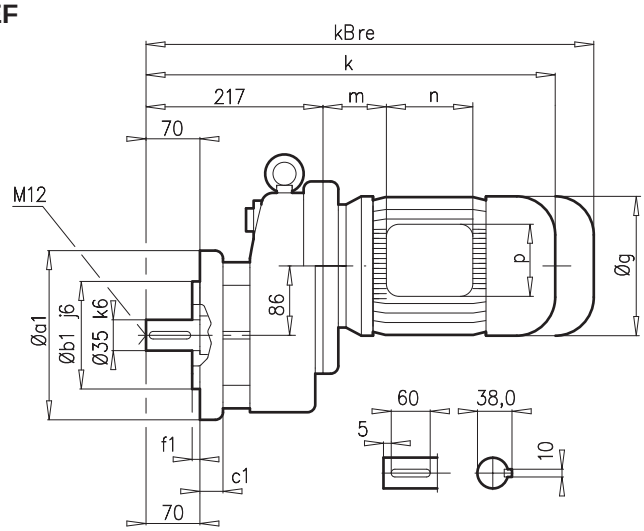


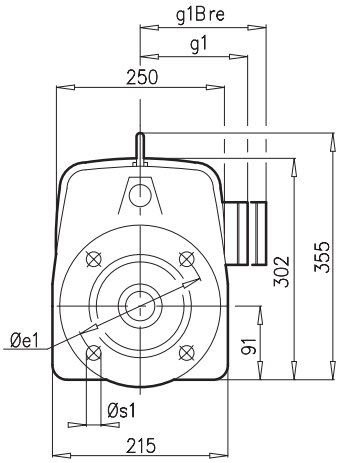
SK41E





SK41EF





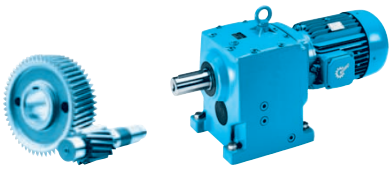
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	14	162	3,5	11
250	180	16	215	3,5	14

± ⇨📖 A45	112 M	132 S/M	160 M/L				
g	228	266	320				
g1 / g1Bre	179 / 170	204 / 196	242 / 242				
k / kBre	546 / 639	632 / 739	709 / 888				
m / mBre	48 / 52	51 / 44	52 / 52				
n / nBre	114 / 153	122 / 185	186 / 186				
p / pBre	114 / 108	122 / 139	186 / 186				

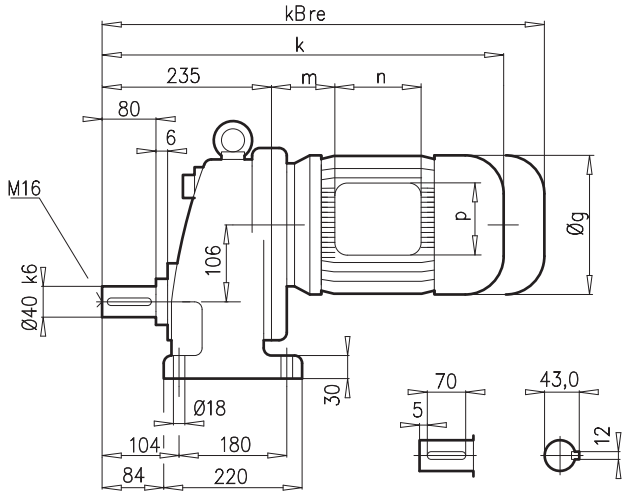


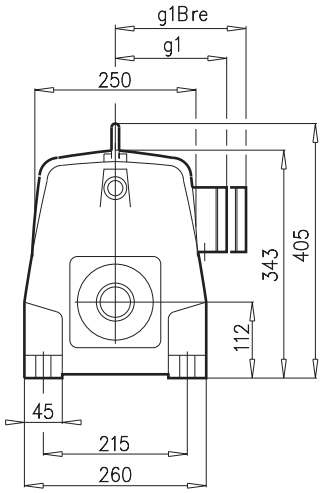


📖 B93

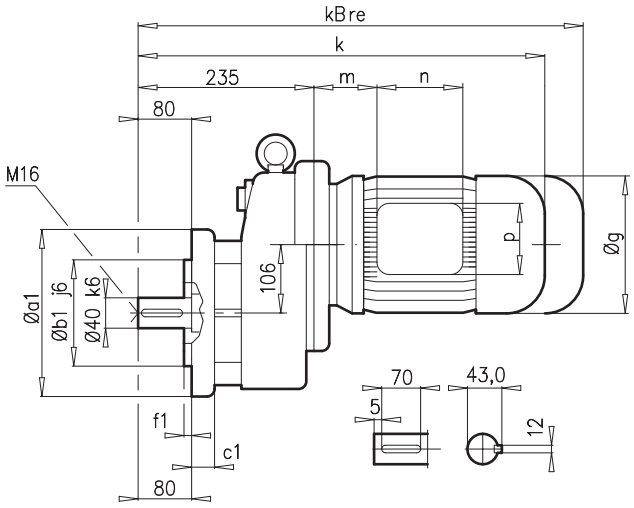


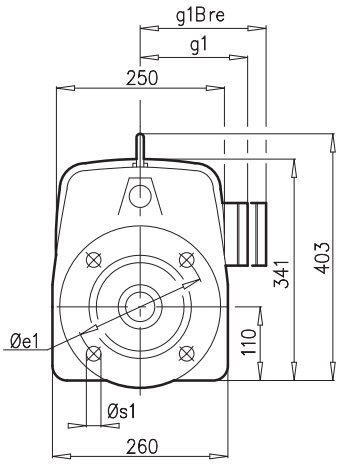
SK51E





SK51EF





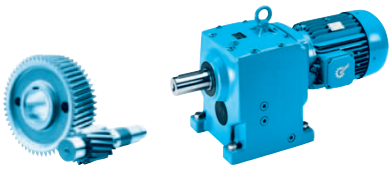
a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4,0	14
300	230	20	265	3,5	14

±⇨🕮 A45	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX			
g	228	266	320	358			
g1 / g1Bre	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259			
k / kBre	564 / 657	650 / 757	727 / 906	857 / 962			
m / mBre	48 / 52	51 / 44	52 / 52	113 / 98			
n / nBre	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162			
p / pBre	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162			

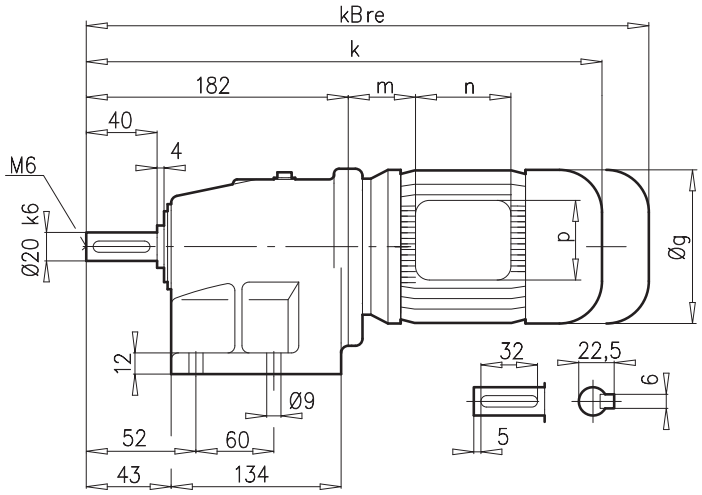


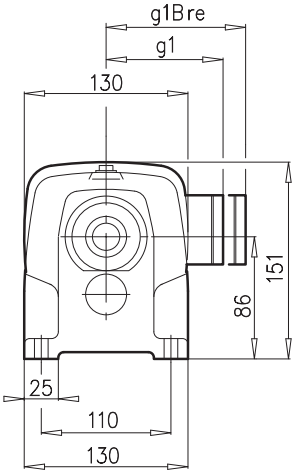

🕮 B93

SK 02
SK 02F

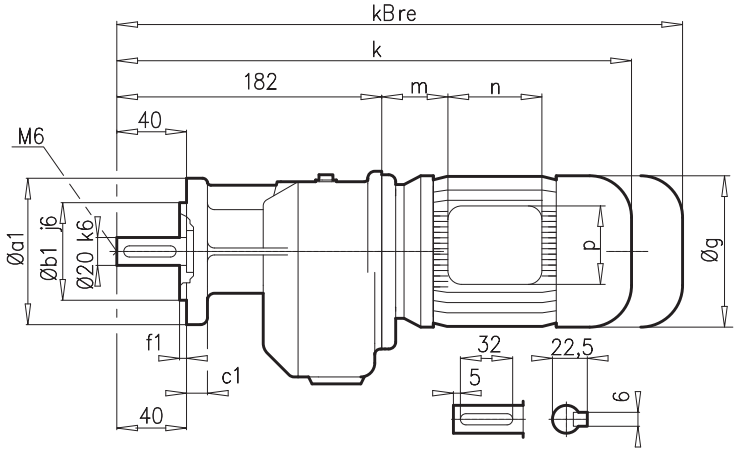


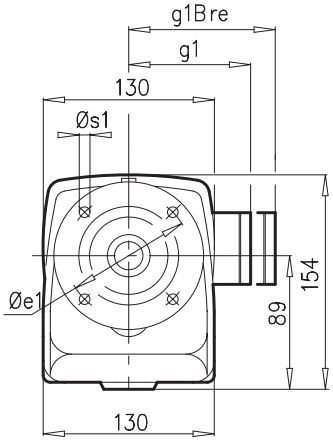
SK02





SK02F



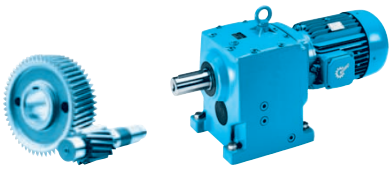


a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	10	100	3,0	7
140	95	10	115	3,0	9
160	110	10	130	3,5	9

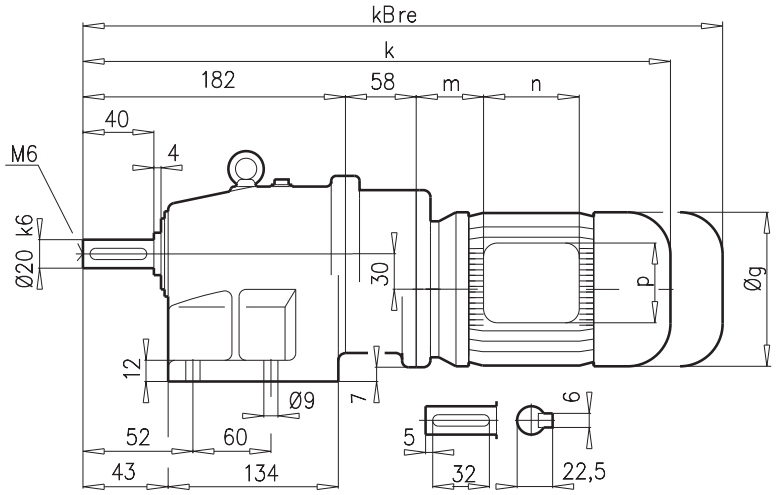
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148			
k / kBre	378 / 434	418 / 476	443 / 507	484 / 559			
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			

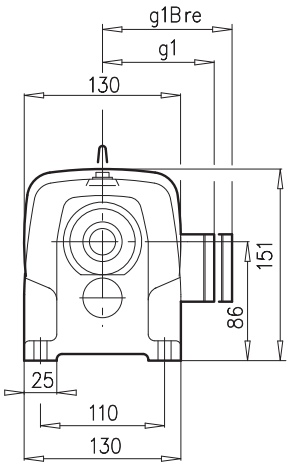


🕮 B91

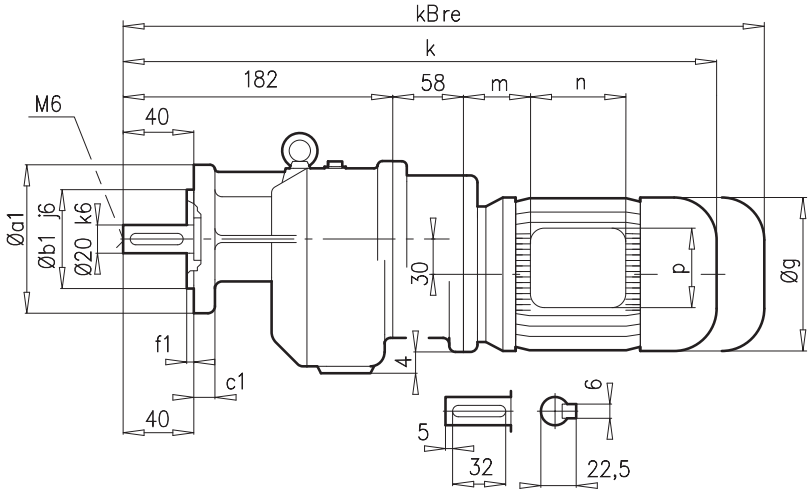


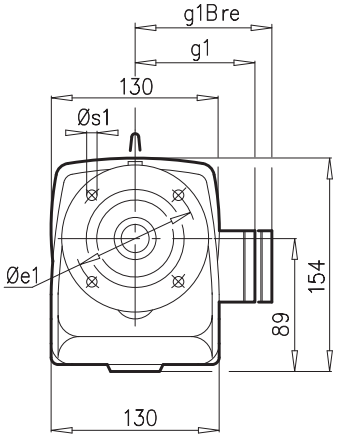
SK03





SK03F





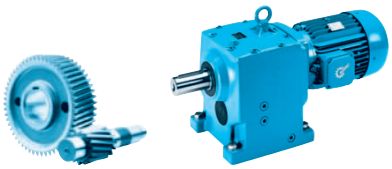
a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	10	100	3,0	7
140	95	10	115	3,0	9
160	110	10	130	3,5	9

± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k / kBre	436 / 492	476 / 534					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					

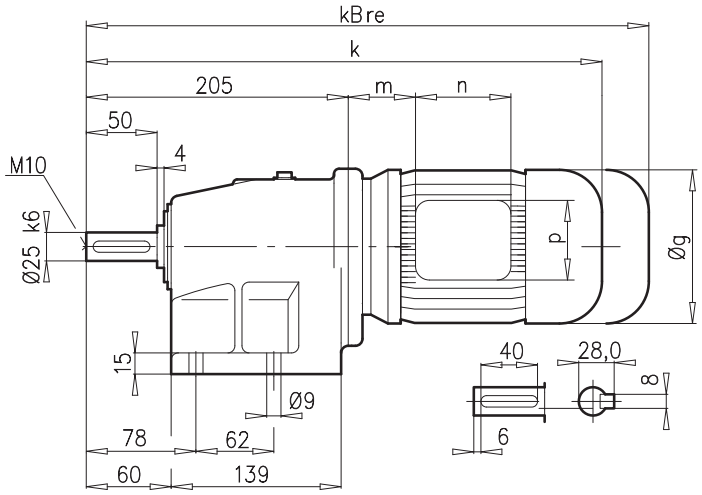


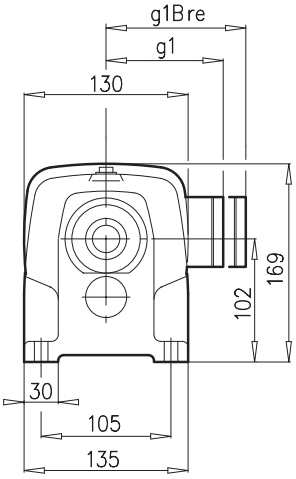
🕮 B91

SK 12
SK 12F

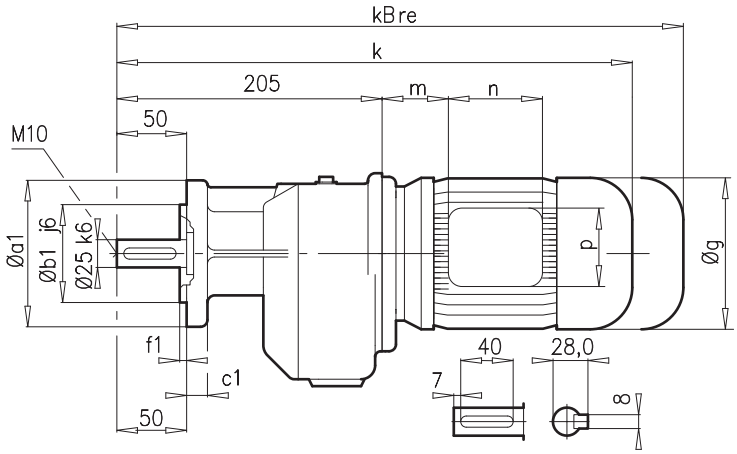


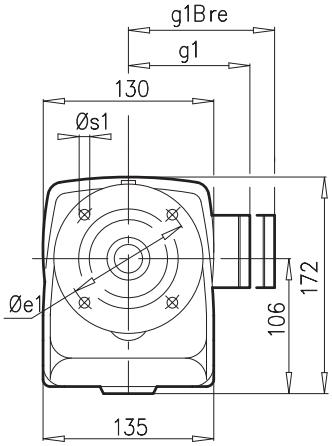
SK12





SK12F



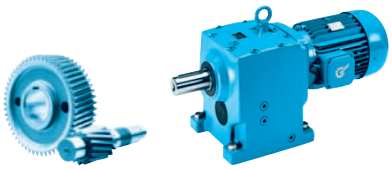


a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	10	100	3,0	7
140	95	10	115	3,0	9
160	110	10	130	3,5	9

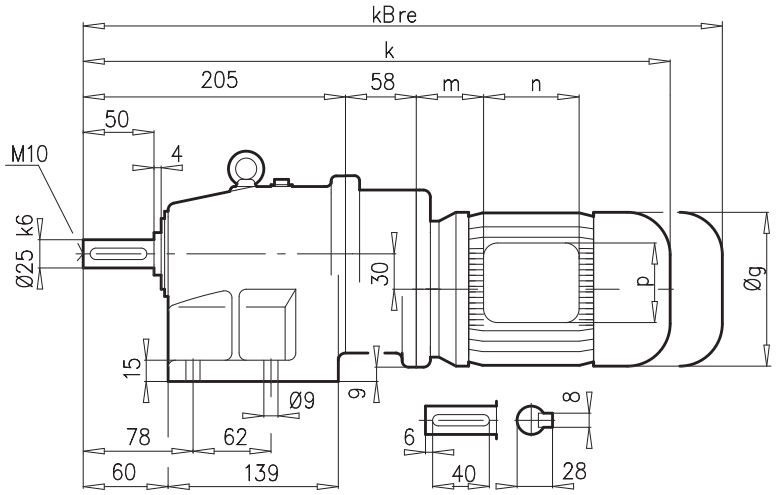
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k / kBre	401 / 457	441 / 499	466 / 530	507 / 582	537 /628	560 / 653	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	144 / 108	144 / 108	144 / 108	144 / 108	

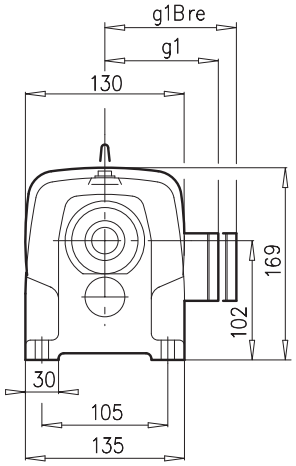


🕮 B91

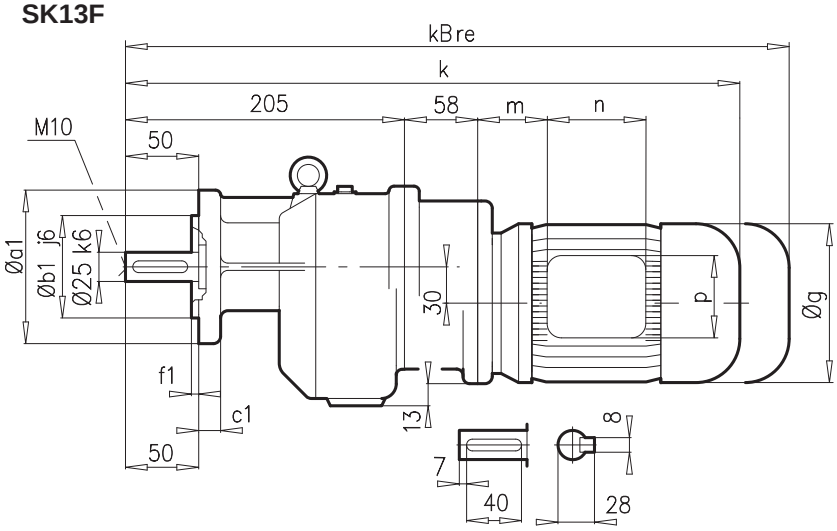


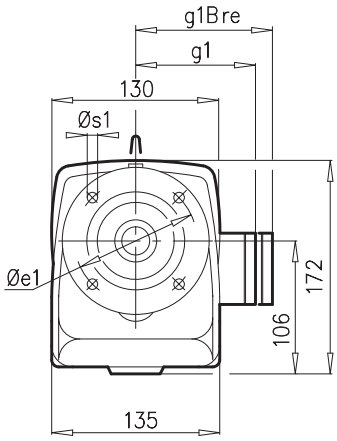
SK13





SK13F





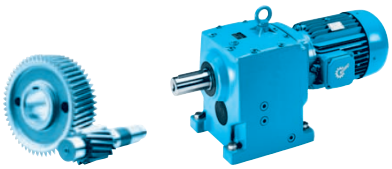
a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	10	100	3,0	7
140	95	10	115	3,0	9
160	110	10	130	3,5	9

± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k / kBre	459 / 515	499 / 557					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					

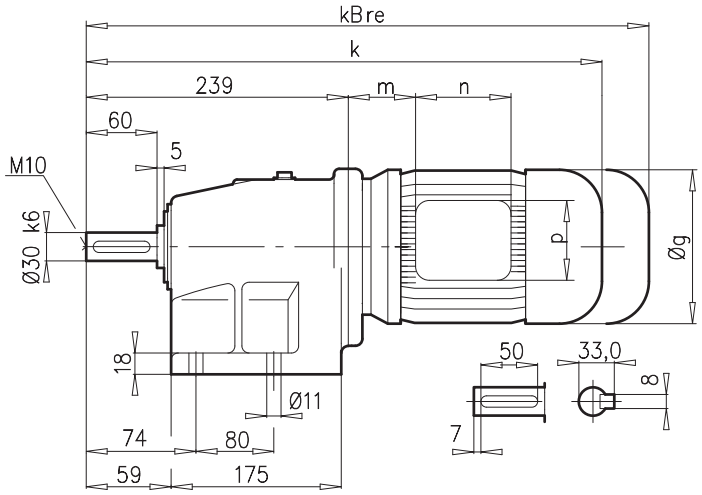


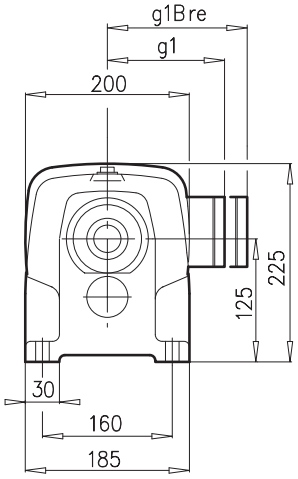
📖 B91

SK 22
SK 22F

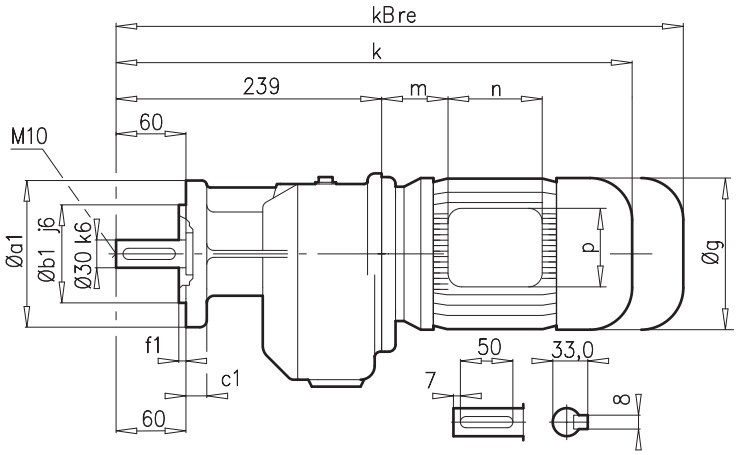


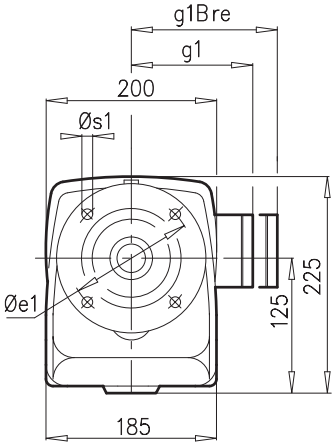
SK22





SK22F





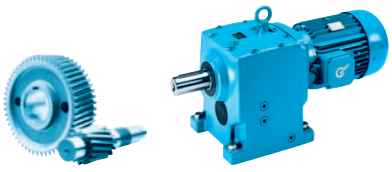
a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	10	130	3,5	9
200	130	12	165	3,5	11

±⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170		
k / kBre	469 / 527	494 / 558	535 / 610	565 / 656	588 / 681		
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72		
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108		

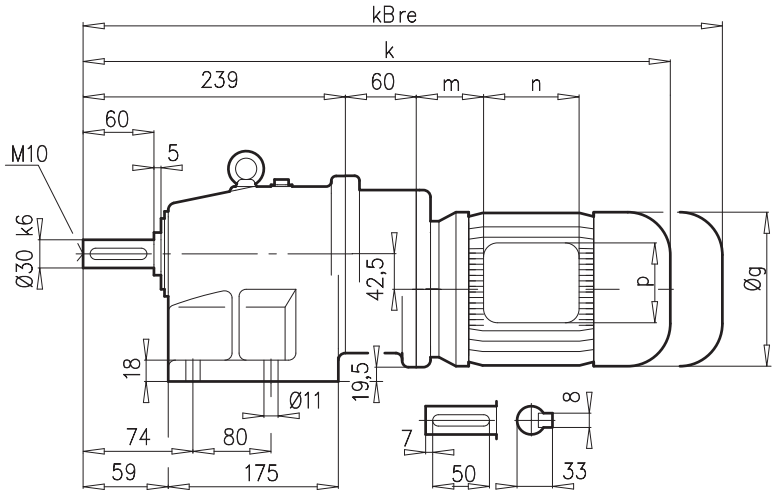


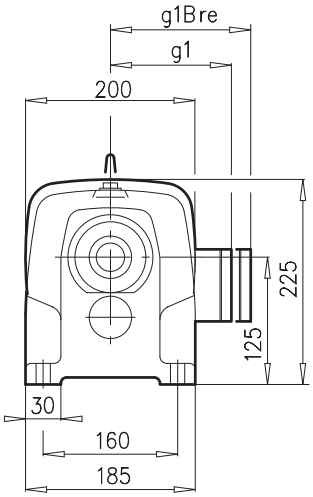


🕮 B92

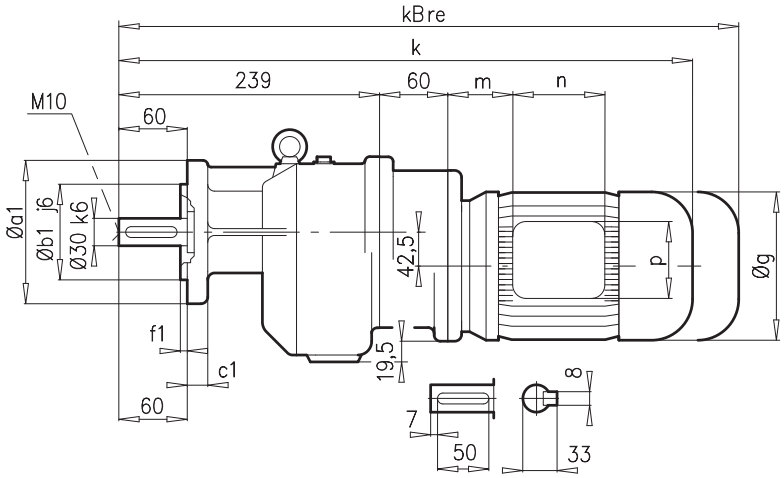


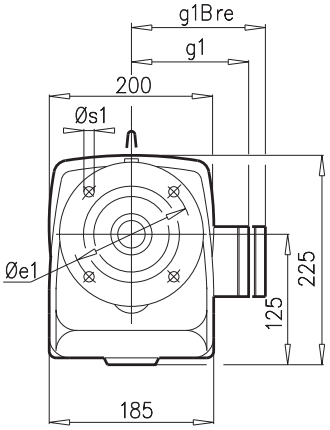
SK23





SK23F





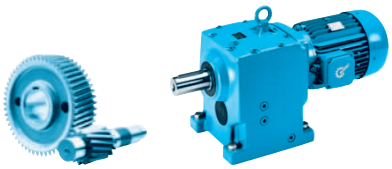
a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	10	130	3,5	9
200	130	12	165	3,5	11

± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L				
g	130	145	165				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143				
k / kBre	495 / 551	535 / 593	560 / 624				
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108				

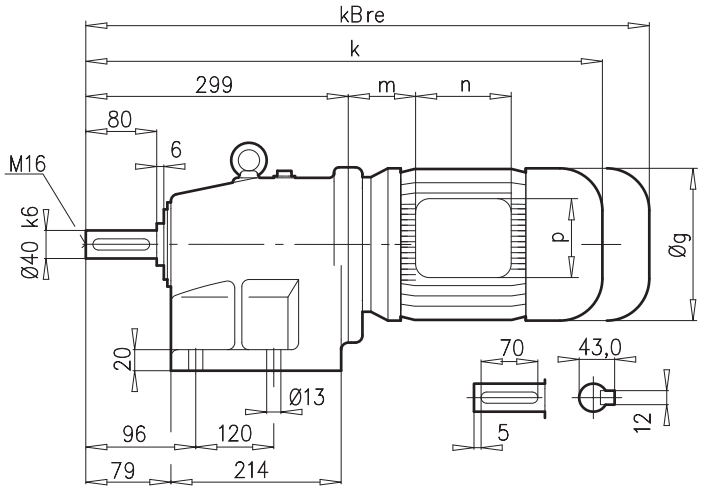


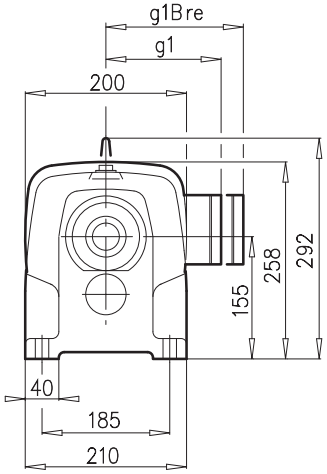
📖 B91

SK 32
SK 32F

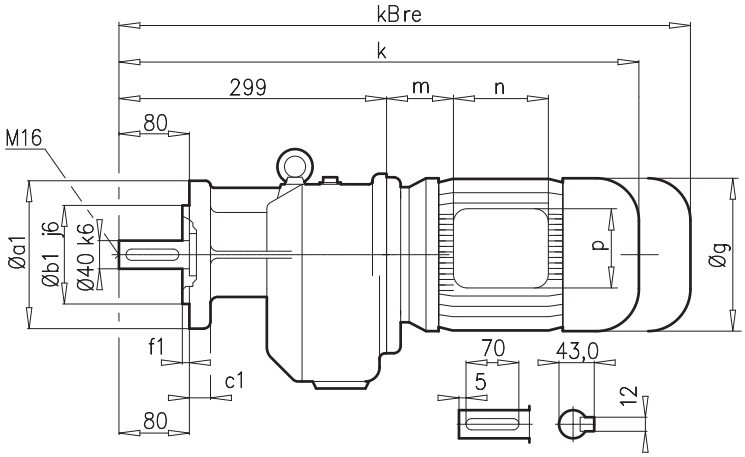


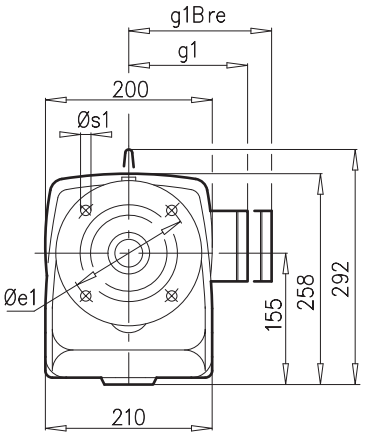
SK32





SK32F



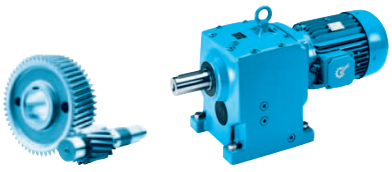


a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	11
250	180	16	215	4,0	14

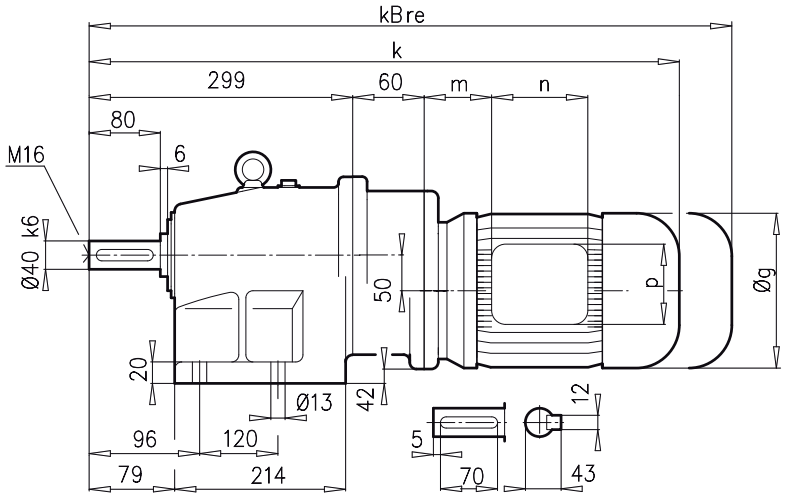
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	
g	145	165	183	201	228	266	
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	
k / kBre	529 / 587	554 / 618	595 / 670	625 / 716	648 / 741	734 / 841	
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 51	
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	

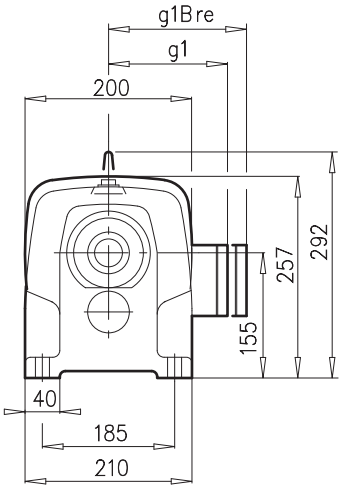


🕮 B92

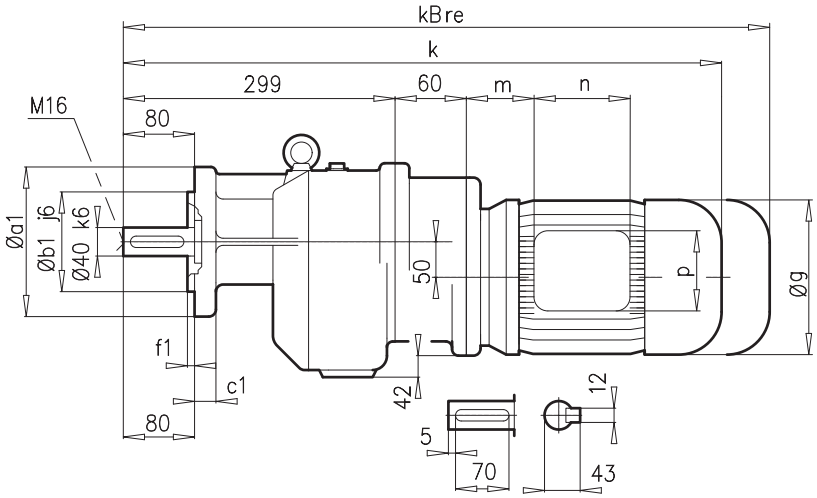


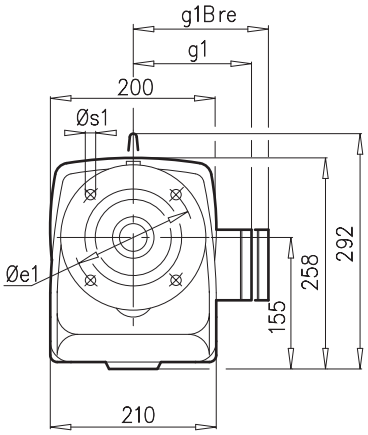
SK33N





SK33NF





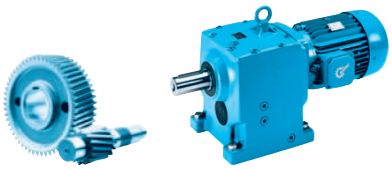
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	11
250	180	16	215	4,0	14

± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L				
g	130	145	165				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143				
k / kBre	555 / 611	595 / 653	620 / 684				
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108				

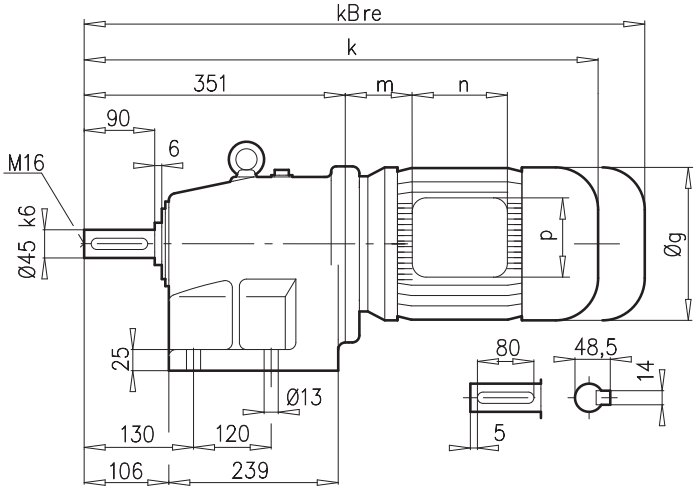


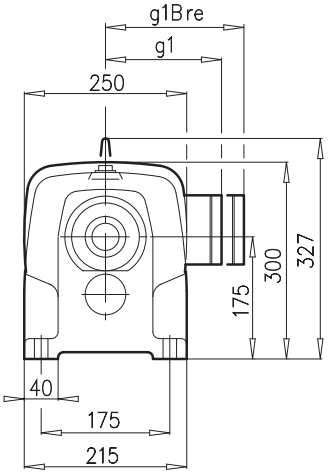
📖 B91

SK 42
SK 42F

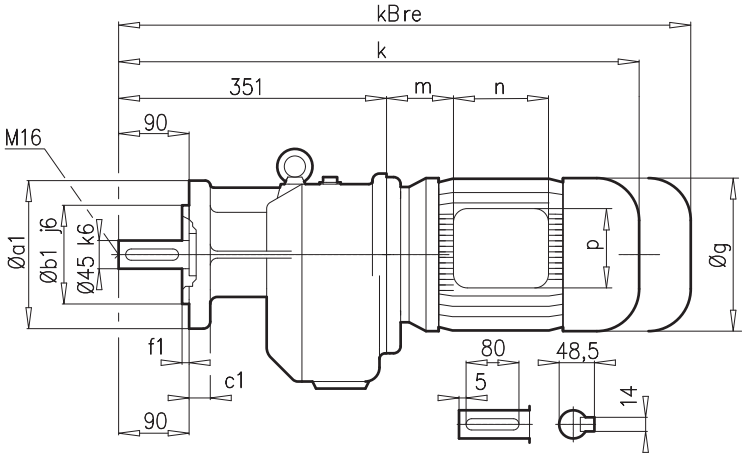


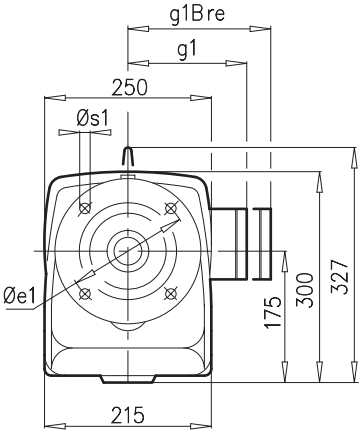
SK42





SK42F





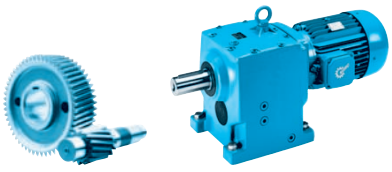
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	14	165	3,5	11
250	180	16	215	4,0	14

± ⇨🕮 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L		
g	183	201	228	266	320		
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242		
k / kBre	627 / 702	657 / 748	680 / 773	766 / 873	843 / 1022		
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186		

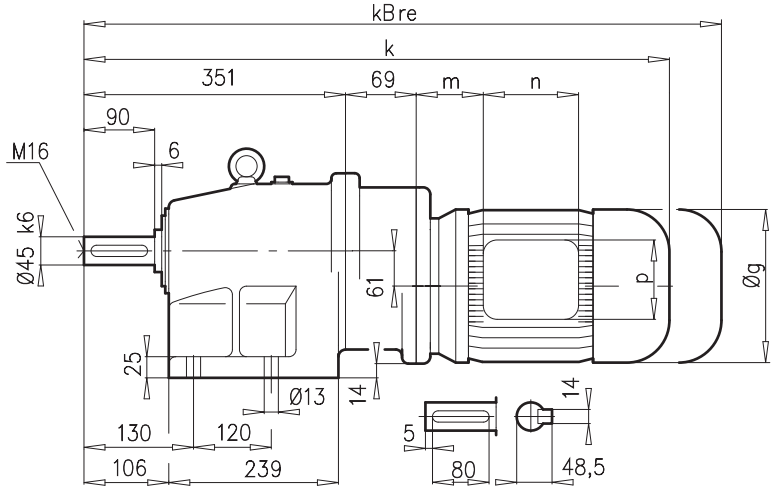


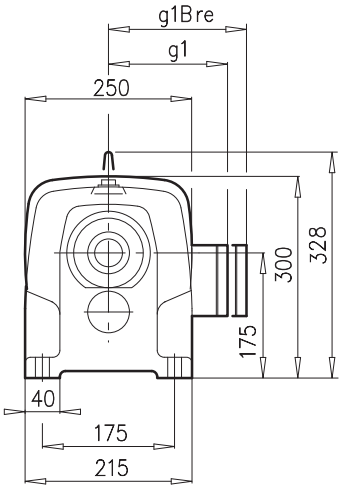


🕮 B93

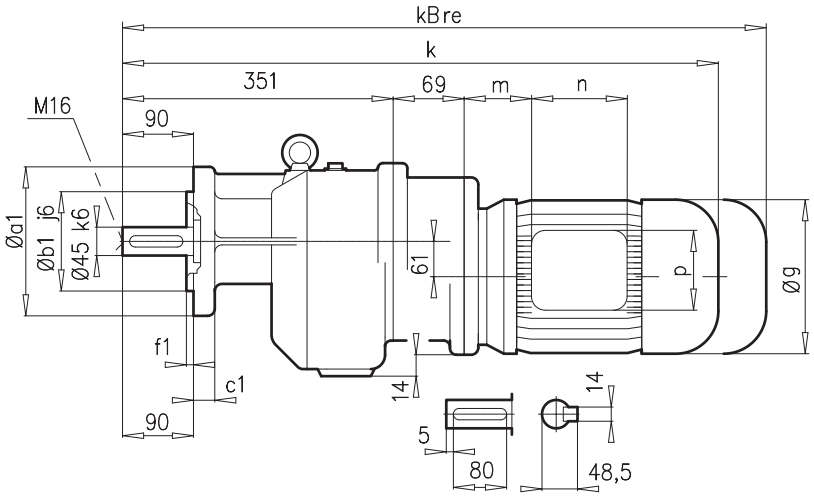


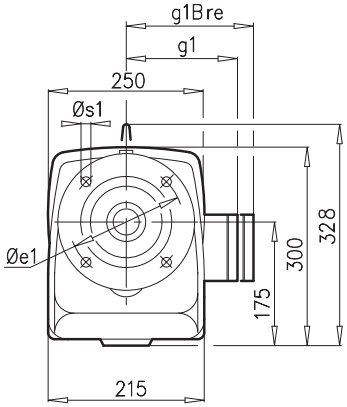
SK43





SK43F





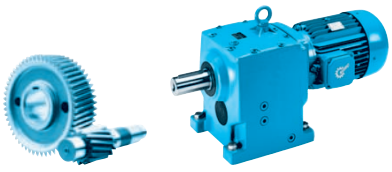
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	14	165	3,5	11
250	180	16	215	4,0	14

±⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170		
k / kBre	650 / 708	675 / 739	716 / 791	746 / 837	769 / 862		
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72		
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108		

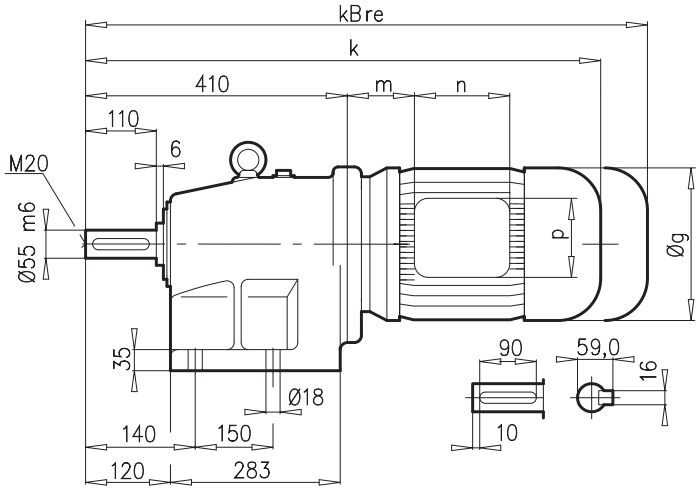


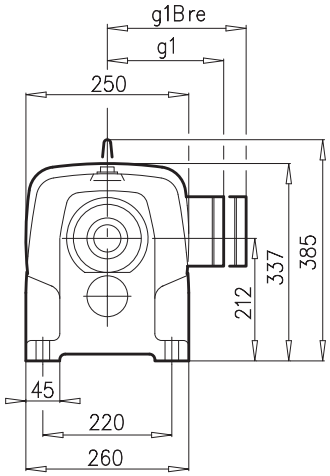
🕮 B92

SK 52
SK 52 F

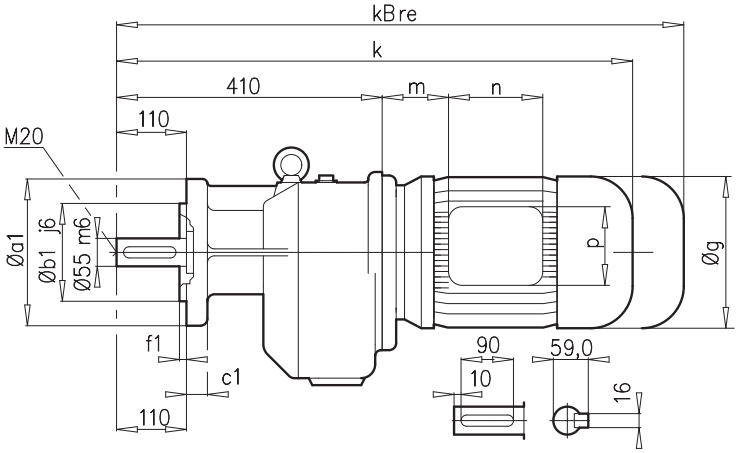


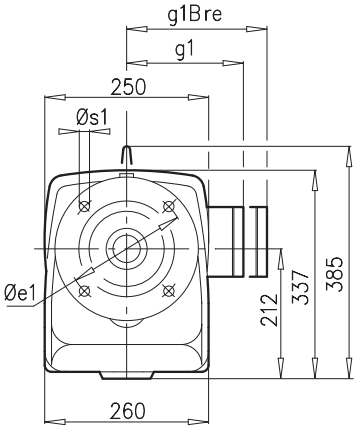
SK52





SK52F



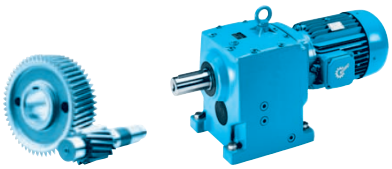


a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4,0	14
300	230	20	265	4,0	14

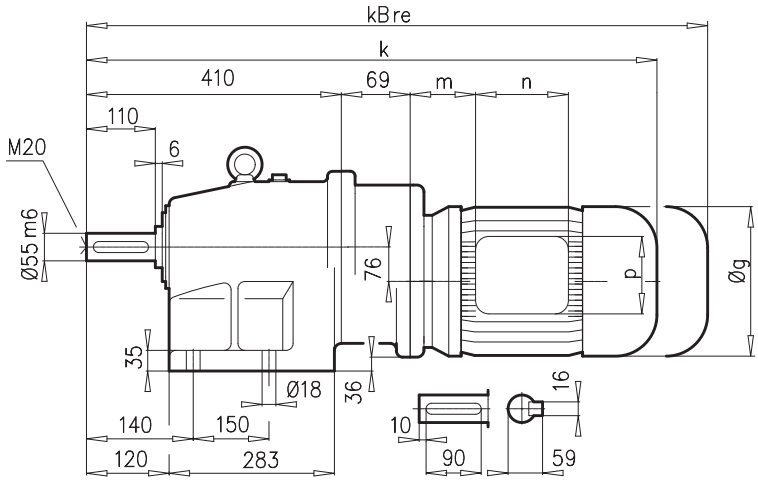
± ⇨📖 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	
k / kBre	686 / 761	716 / 807	739 / 832	825 / 932	902 / 1081	1032 / 1137	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	

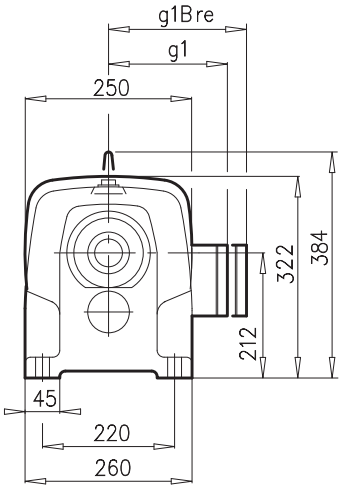


📖 B93

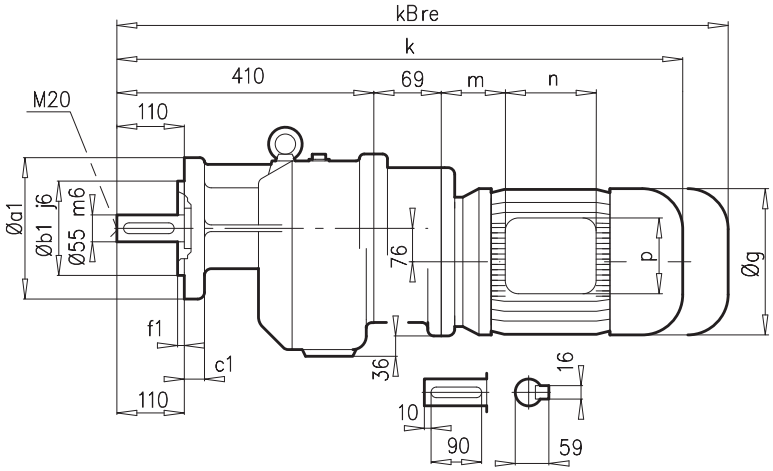


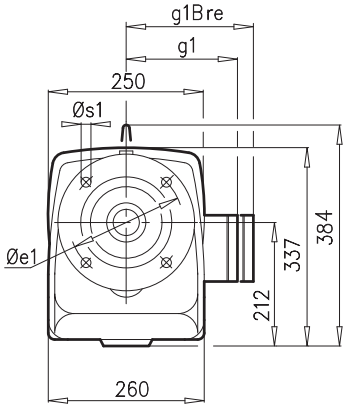
SK53





SK53F





a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4,0	14
300	230	20	265	4,0	14

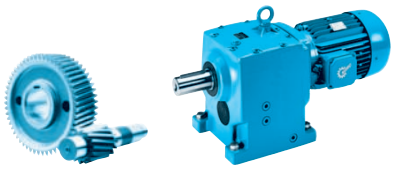
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170		
k / kBre	709 / 767	734 / 798	775 / 850	805 / 896	828 / 921		
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72		
n / nBre	100 / 132	114 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108		



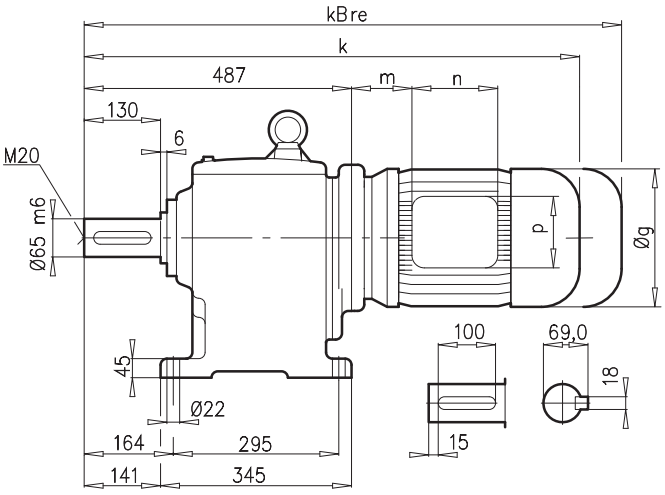


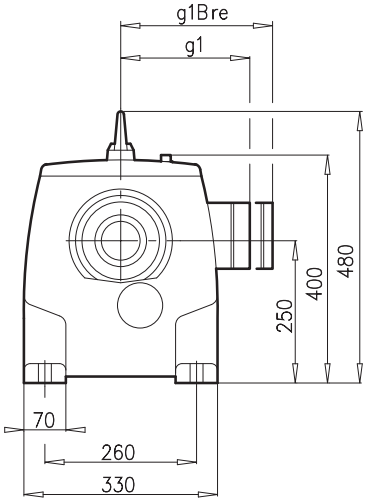
🕮 B92

SK 62
SK 62F

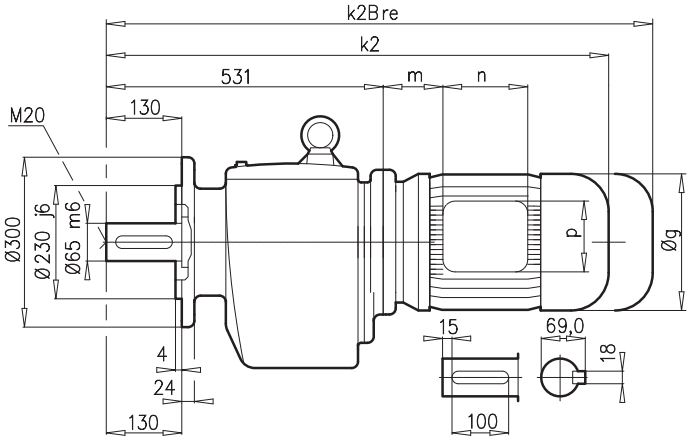


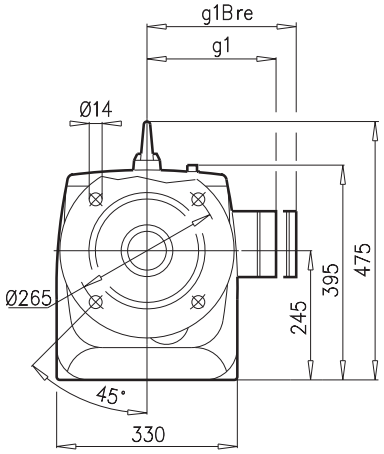
SK62





SK62F

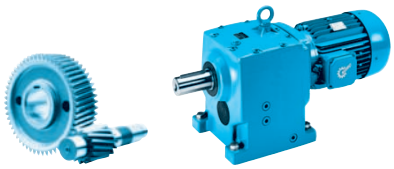




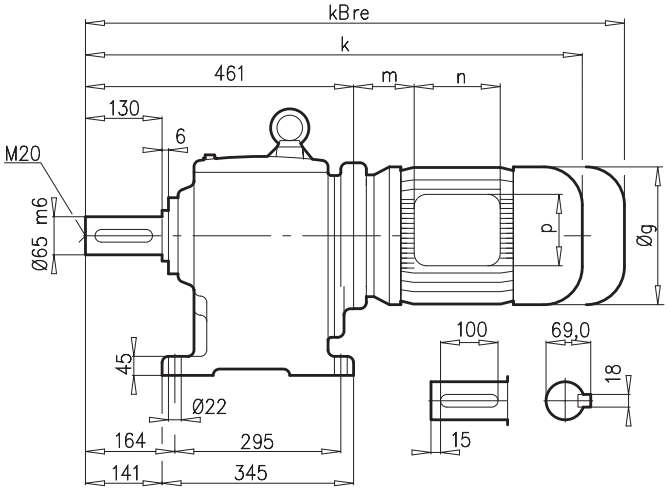
± ⇨📖 A45	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	
g	228	266	320	358	398	398	
g1 / g1Bre	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	
k / kBre	813 / 906	922 / 1029	979 / 1158	1089 / 1194	1174 / 1341	1174 / 1341	
k2 / k2Bre	857 / 950	966 / 1073	1023 / 1202	1133 / 1238	1218 / 1385	1218 / 1385	
m / mBre	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	
n / nBre	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	
p / pBre	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	

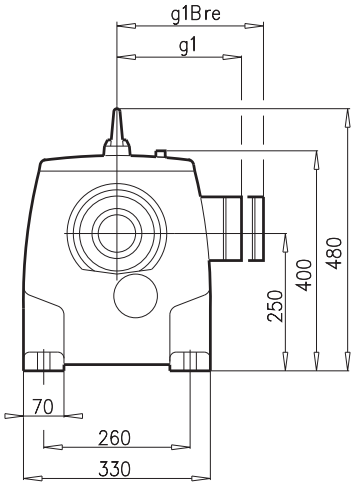


📖 B94

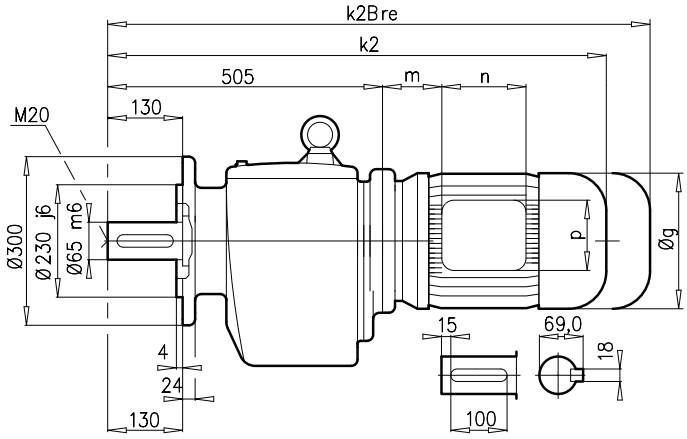


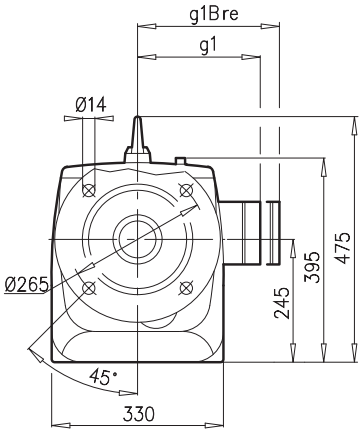
SK63





SK63F





± ⇨📖 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	
k / kBre	737 / 812	767 / 858	790 / 883	876 / 983	953 / 1132	1083 / 1188	
k2 / k2Bre	781 / 856	811 / 902	834 / 927	920 / 1027	997 / 1176	1127 / 1232	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	



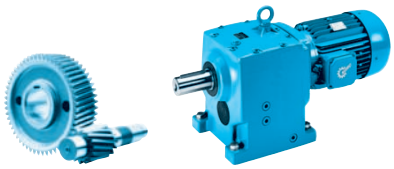
W = 📖 B93

W VL = 📖 B94

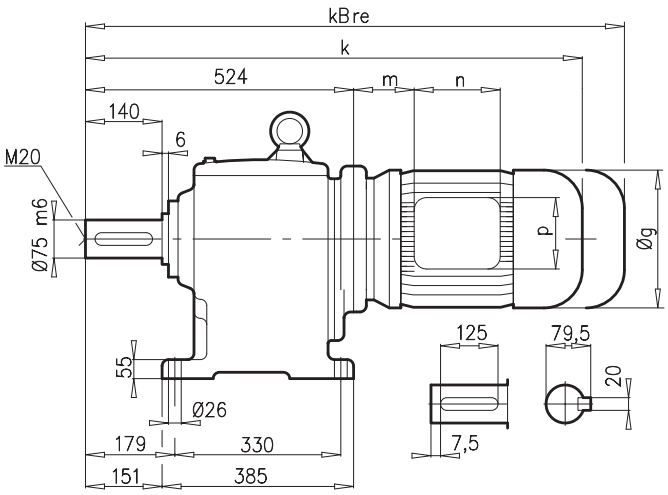


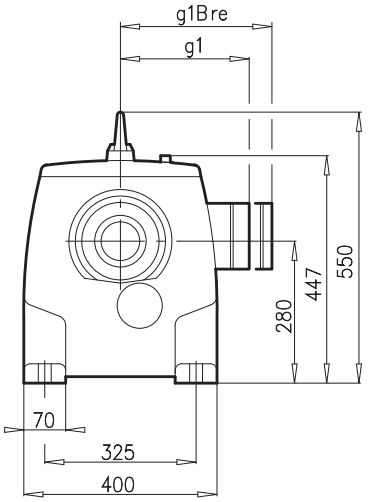
📖 B93

SK 72
SK 72F

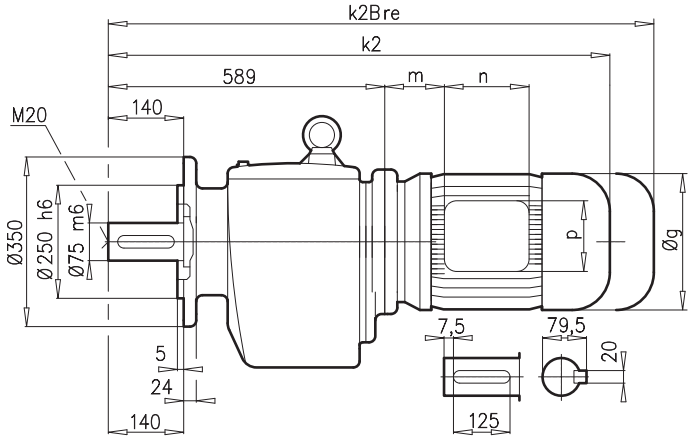


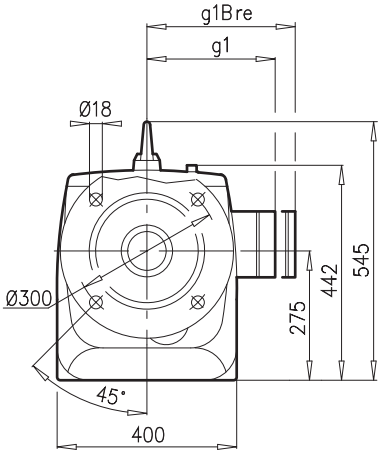
SK72





SK72F

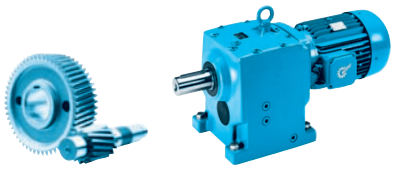




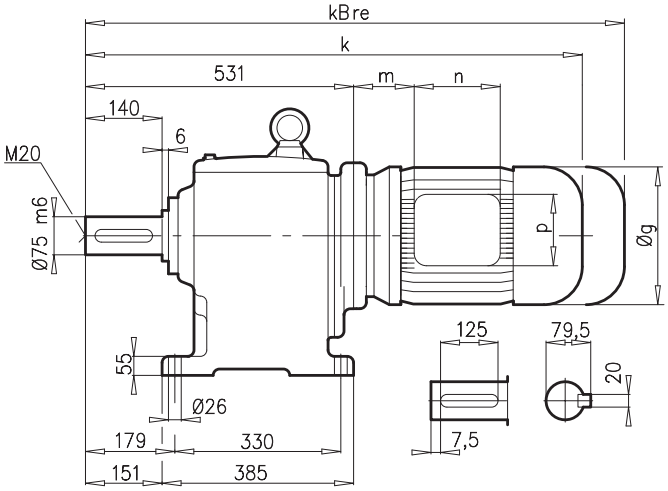
± ⇨🕮 A45	132 M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M		
g	266	320	358	398	398		
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306		
k / kBre	959 / 1066	1016 / 1195	1126 / 1231	1211 / 1378	1211 / 1378		
k2 / k2Bre	1024 / 1131	1081 / 1260	1191 / 1296	1276 / 1443	1276 / 1443		
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110		
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192		
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260		

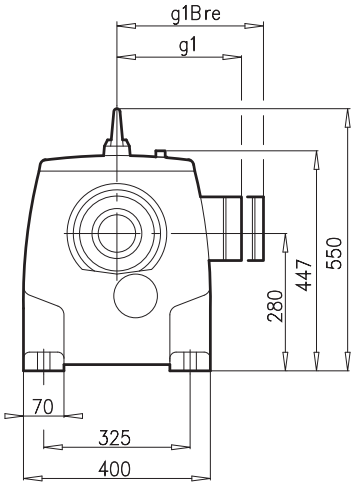


🕮 B94

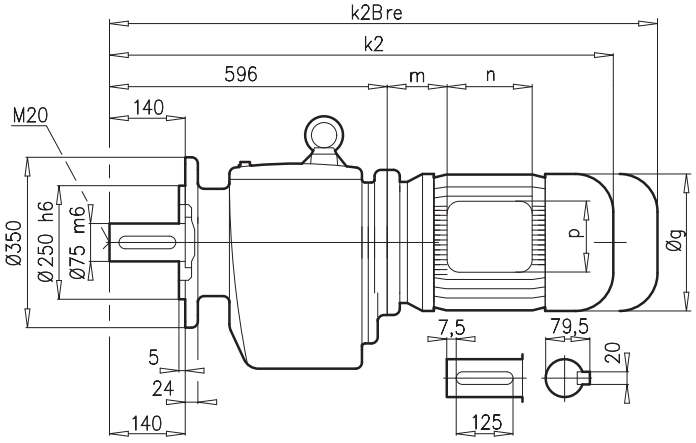


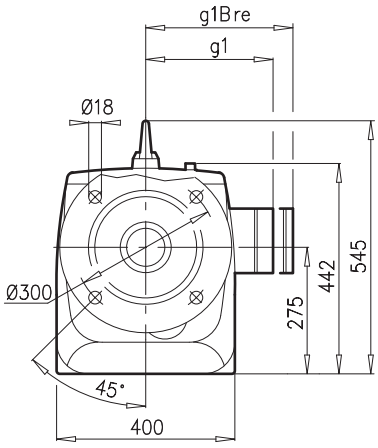
SK73





SK73F



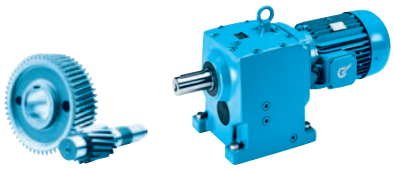


± ⇨🕮 A45	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M
g	201	228	266	320	358	398	398
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306
k / kBre	837 / 928	857 / 950	966 / 1073	1023 / 1202	1133 / 1238	1218 / 1385	1218 / 1385
k2 / k2Bre	902 / 993	922 / 1015	1031 / 1138	1088 / 1267	1198 / 1303	1283 / 1450	1283 / 1450
m / mBre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260

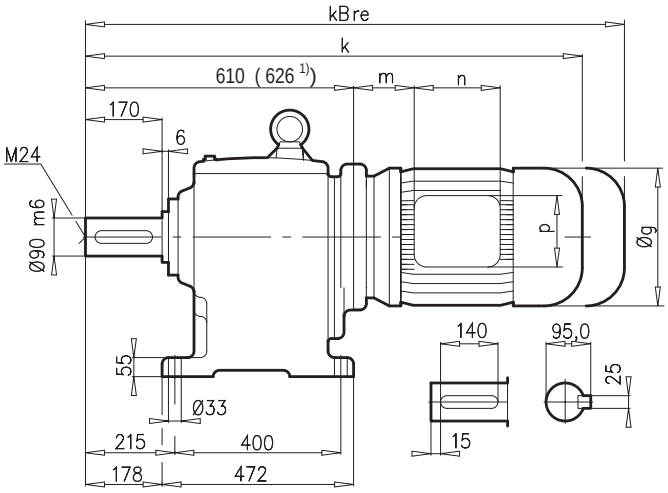


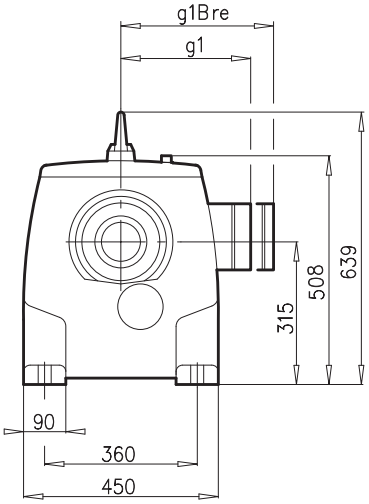
🕮 B94

SK 82
SK 82F

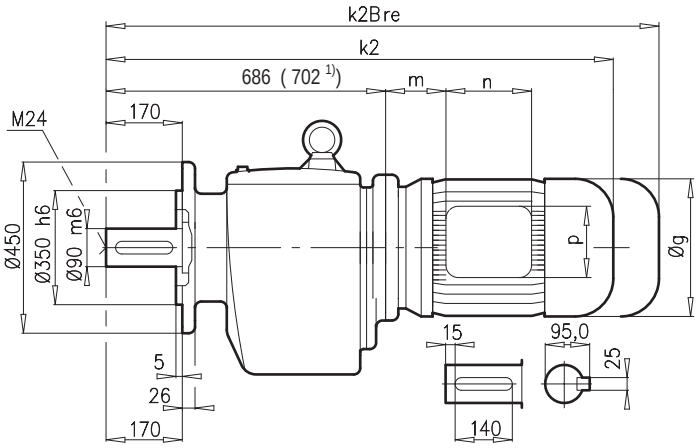


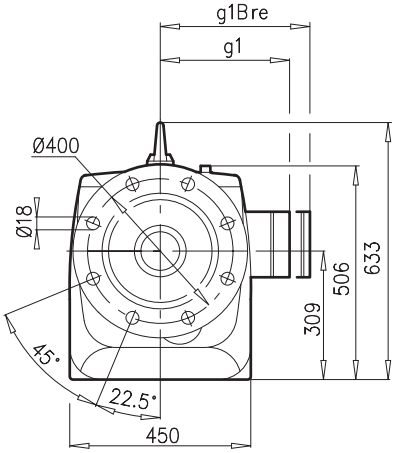
SK82





SK82F

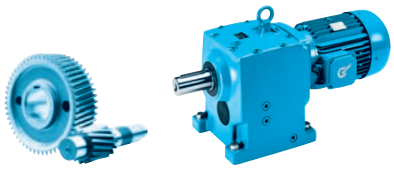




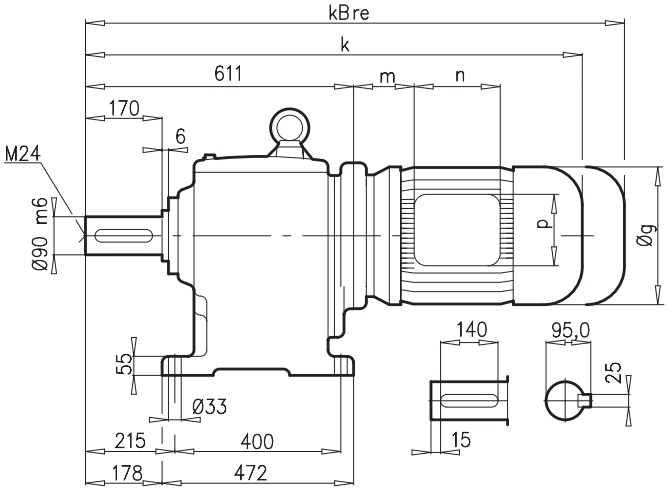
± ⇨🕮 A45	132 M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M 1)	280 S 1)
g	266	320	358	398	398	495	555
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432
k / k2Bre	1045 / 1152	1102 / 1281	1212 / 1317	1297 / 1464	1298 / 1465	1386 / 1636	1456 / 1636
k2 / k2Bre	1121 / 1228	1178 / 1357	1288 / 1393	1373 / 1540	1373 / 1540	1462 / 1712	1532 / 1712
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300

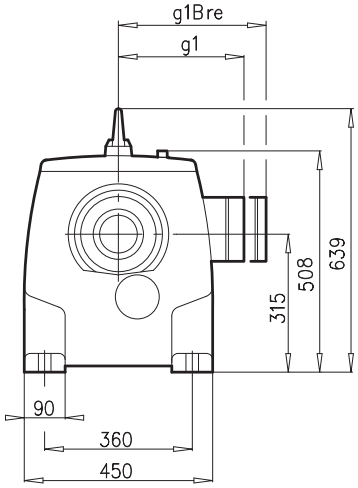


🕮 B95

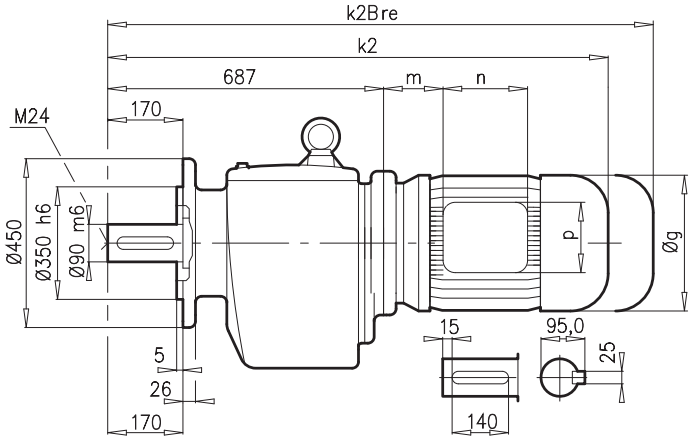


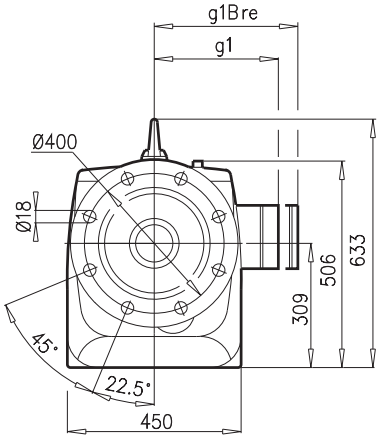
SK83





SK83F





± ⇨📖 A45	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M
g	201	228	266	320	358	398	398
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306
k / kBre	917 / 1008	937 / 1030	1046 / 1153	1103 / 1282	1213 / 1318	1298 / 1465	1298 / 1465
k2 / k2Bre	993 / 1084	1013 / 1106	1122 / 1229	1179 / 1358	1289 / 1394	1374 / 1541	1374 / 1541
m / mBre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260



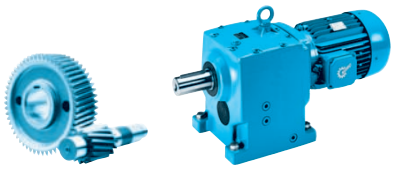
W = 📖 B94

W VL = 📖 B95

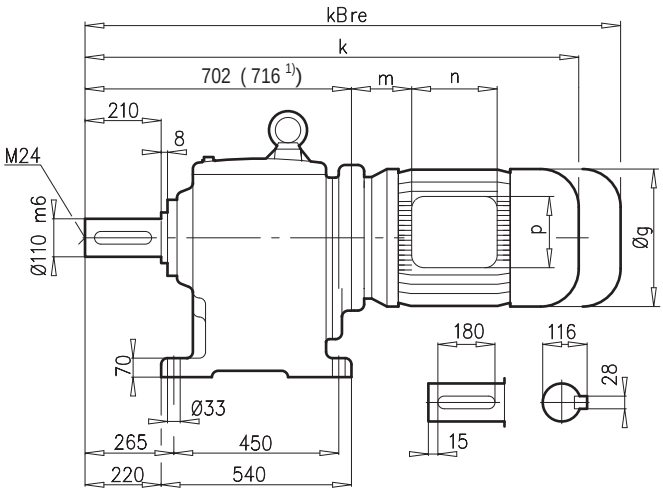


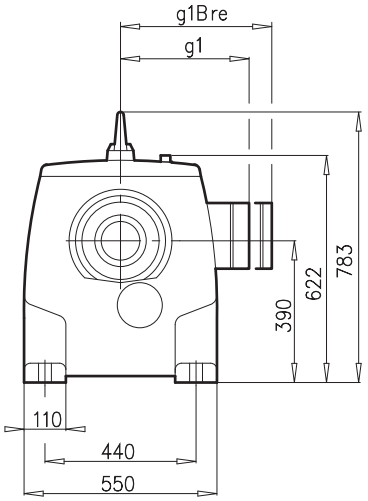
📖 B94

SK 92
SK 92F

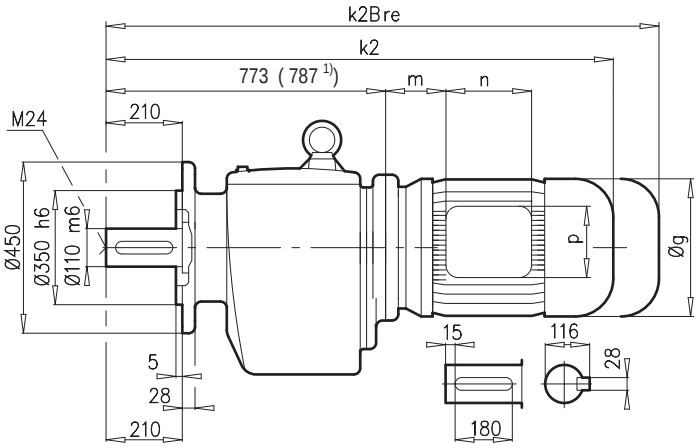


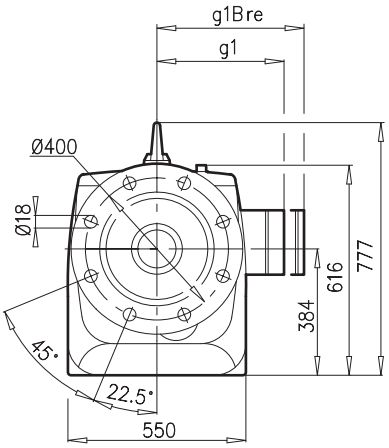
SK92





SK92F

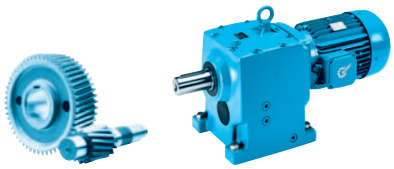




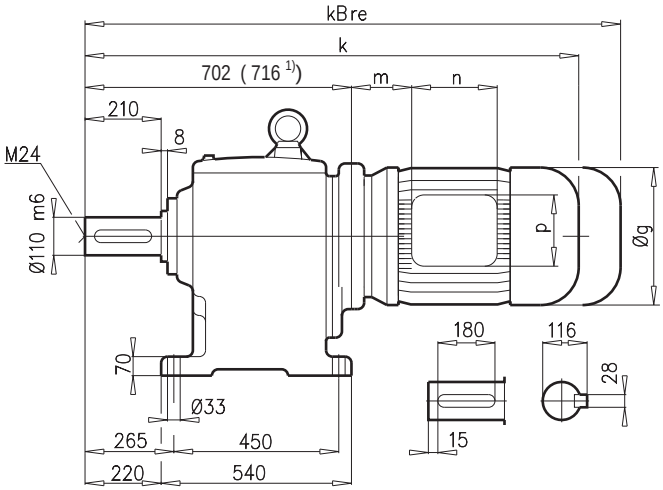
± ⇨🕮 A45	180 MX/LX	225 S/M	250 M 1)	280 S 1)	280 M 1)	315 S 1)	315 M 1)
g	358	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	259 / 259	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k / kBre	1304 / 1409	1389 / 1556	1476 / 1556	1546 / 1726	1536 / 1826	1648 / –	1808 / –
k2 / k2Bre	1375 / 1480	1460 / 1627	1547 / 1797	1617 / 1797	1607 / 1897	1719 / –	1879 / –
m / mBre	93 / 78	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	132 / 162	192 / 192	234 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	152 / 162	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –

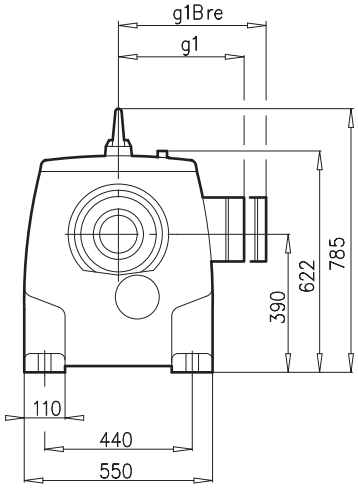


🕮 B95

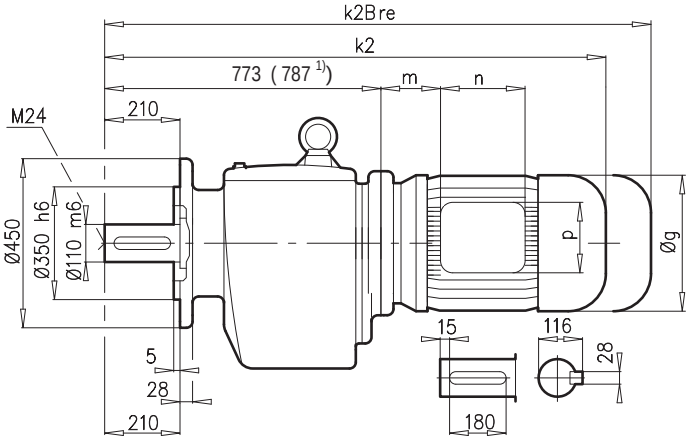


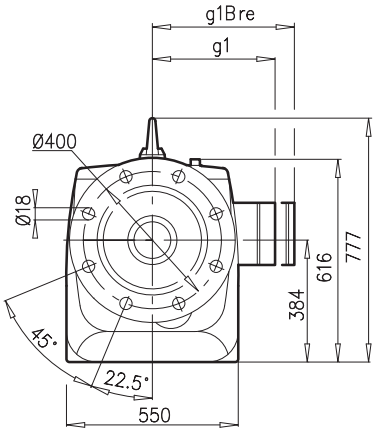
SK93





SK93F





± ⇨🕮 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M 1)	280 S 1)
g	266	320	358	398	398	495	555
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432
k / kBre	1137 / 1244	1194 / 1373	1304 / 1409	1389 / 1556	1389 / 1556	1476 / 1726	1546 / 1726
k2 / k2Bre	1208 / 1315	1265 / 1444	1375 / 1480	1460 / 1627	1460 / 1627	1547 / 1797	1617 / 1797
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300



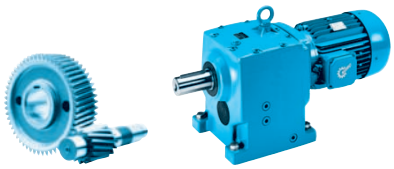
W = 🕮 B94

W VL = 🕮 B95

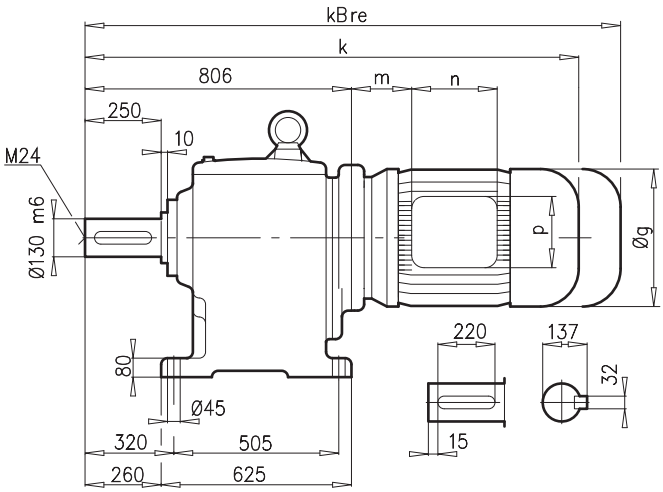


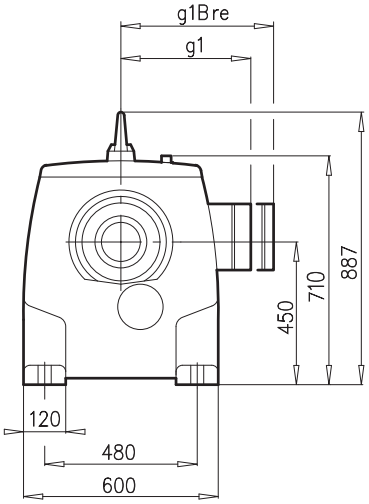
🕮 B94

SK 102
SK 102F

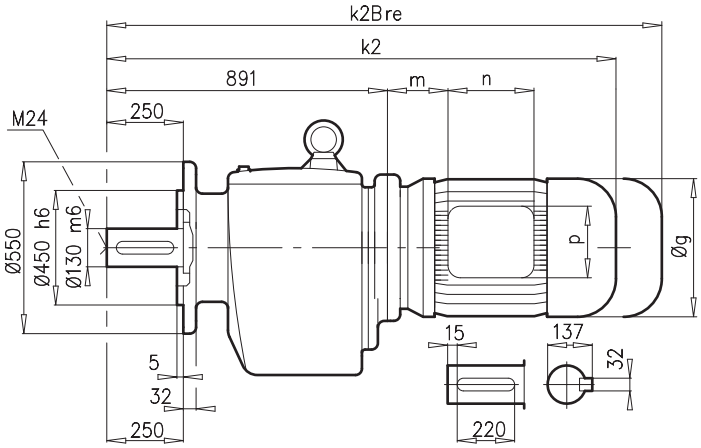


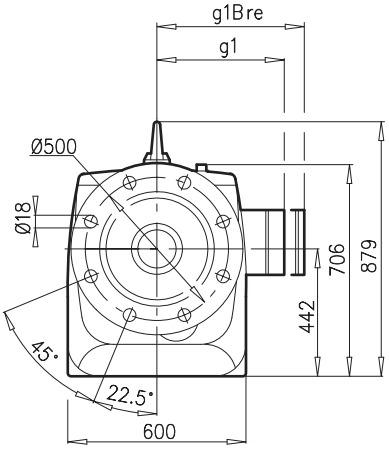
SK102





SK102F

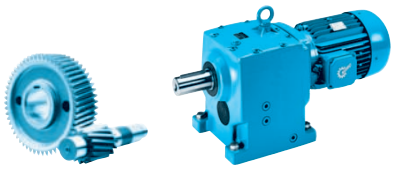




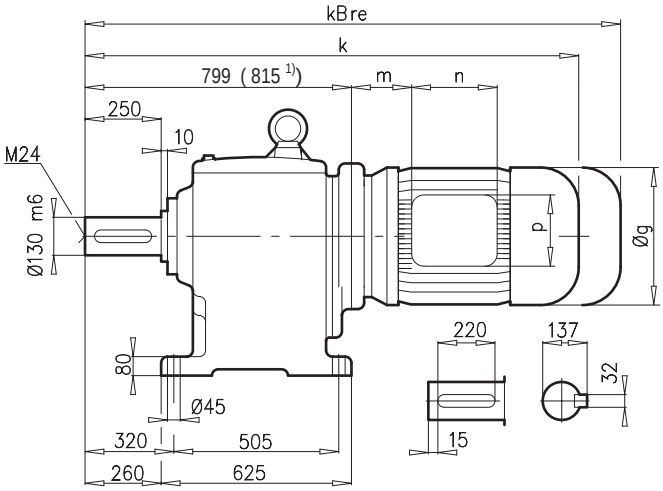
± ⇨📖 A45	250 M	280 S	280 M	315 S	315 M		
g	495	555	555	610	610		
g1 / g1Bre	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –		
k / kBre	1566 / 1816	1636 / 1816	1626 / 1916	1738 / –	1898 / –		
k2 / k2Bre	1651 / 1901	1721 / 1901	1711 / 2001	1823 / –	1983 / –		
m / mBre	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –		
n / nBre	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –		
p / pBre	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –		

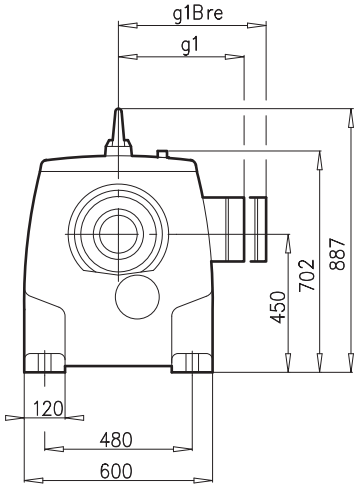


📖 B95

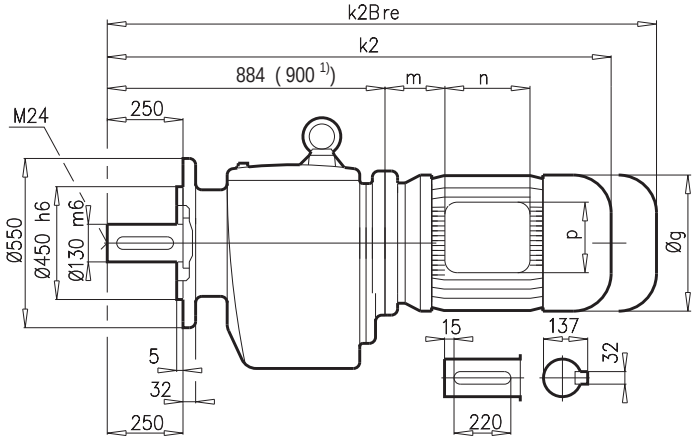


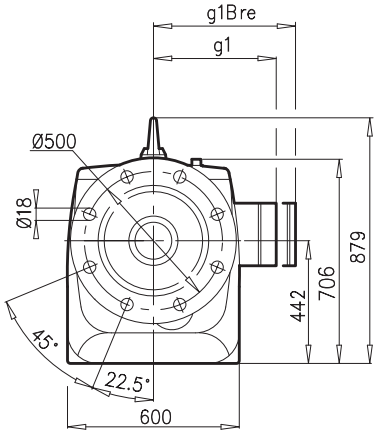
SK103





SK103F



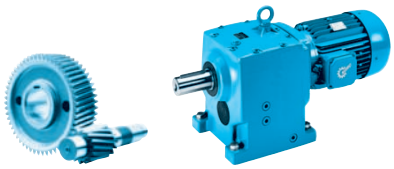


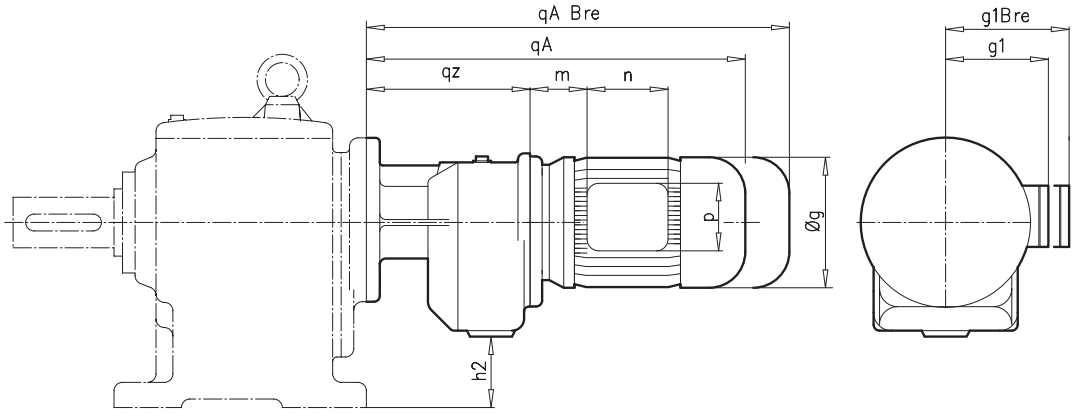
± ⇨🕮 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M 1)	280 S 1)	280 M 1)	315 S 1)
g	266	320	358	398	398	495	555	555	610
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / --
k/kBre	1234 / 1341	1291 / 1470	1401 / 1506	1486/ 1653	1486 / 1653	1575 / 1825	1645 / 1825	1635 / 1895	1747 / –
k2 / k2Bre	1319 / 1426	1376 / 1555	1486 / 1591	1571/1738	1571 / 1738	1660/1910	1730 / 1910	1720 / 2010	1832 / –
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	132 / 132	132 / –
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 152	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –



🕮 B95

SK 12/02-
SK 83/32





± ⇨📖 A45	SK 12/02		SK 22/02			SK 32/12				
	63 S/L	71 S/L	63 S/L	71 S/L	80 S	63 S/L	71 S/L	80 S		
g	130	145	130	145	165	130	145	165		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	115 / 123	124 / 133	142 / 143	115 / 123	124 / 133	142 / 143		
m / mBre	16 / 23	42 / 49	16 / 23	42 / 49	47 / 51	16 / 23	42 / 49	47 / 51		
n / nBre	100 / 132	100 / 132	100 / 132	100 / 132	114 / 153	100 / 132	100 / 132	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	100 / 87	100 / 87	100 / 87	114 / 108	100 / 87	100 / 87	114 / 108		
h2	89		89			106				
qZ	142		158			171				
qA / qABre	338 / 394	378 / 436	354 / 410	394 / 452	419 / 483	367 / 423	407 / 465	432 / 496		
	SK 12 ⇨📖 B68		SK 22 ⇨📖 B70			SK 32 ⇨📖 B72				



⇨📖 B91

± ⇨📖 A45	SK 42/12			SK 52/12						
	63S/L	71 S/L	80 S	63 S/L	71 S/L	80 S/L				
g	130	145	165	130	145	165				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	115 / 123	124 / 133	142 / 143				
m / mBre	16 / 23	42 / 49	47 / 51	16 / 23	42 / 49	47 / 51				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	100 / 132	100 / 132	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	100 / 87	100 / 87	114 / 108				
h2	106			106						
qZ	175			175						
qA / qAbre	371 / 427	411 / 469	436 / 500	371 / 427	411 / 469	436 / 500				
	SK 42 ⇨📖 B74			SK 52 ⇨📖 B76						

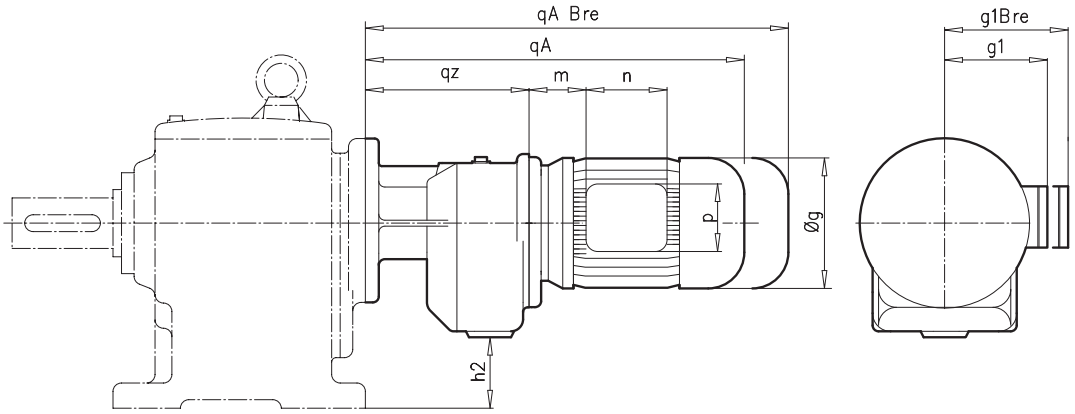


⇨📖 B91

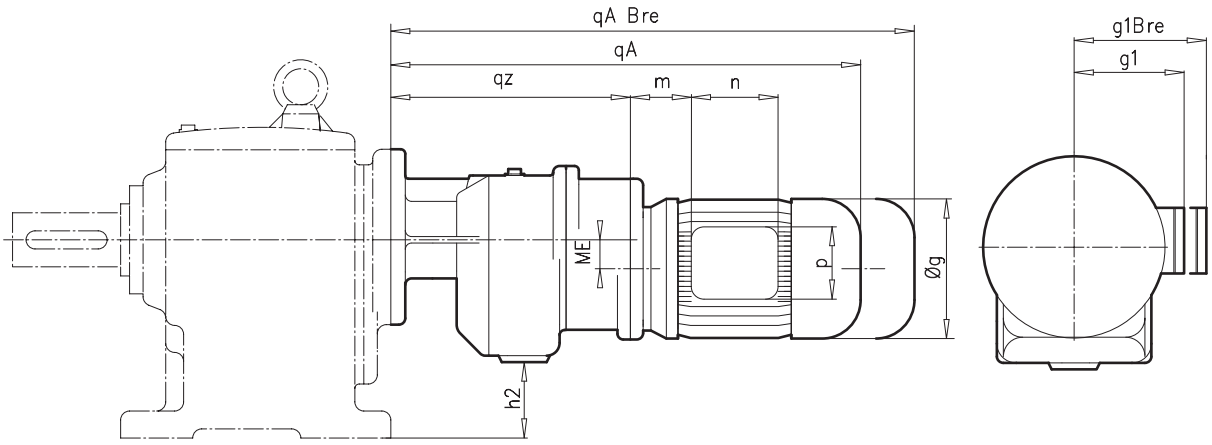
± ⇨📖 A45	SK 63/22, SK 73/22				SK 73/32, SK 83/32				
	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S
g	145	165	183	201	165	183	201	228	266
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 64
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139
h2	125, 155				155, 160				
qZ	179				179, 219				
qA / qABre	409 / 467	434 / 498	475 / 550	505 / 596	474 (434) / 538 (498)	515 (475) / 590 (550)	545 (505) / 636 (596)	568 (528) / 661 (621)	654 / 761
	SK 63 ⇨📖 B79 , SK 73 ⇨📖 B81				SK 73 ⇨📖 B81 , SK 83 ⇨📖 B83				



⇨📖 B92



±⇨📖 A45	SK 83/42, SK 93/42				SK 93/52, SK 103/52					
	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX
g	183	201	228	266	183	201	228	266	320	358
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52/ 52	113 / 98
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162
h2	140, 215				178, 238					
qZ	261				300					
qA / qABre	537 / 612	567 / 658	590 / 683	676 / 783	576 / 651	606 / 697	629 / 722	715 / 822	792 / 971	922 / 1027
	SK 83 ⇨📖 B83 , SK 93 ⇨📖 B85				SK 93 ⇨📖 B85 , SK 103 ⇨📖 B87					

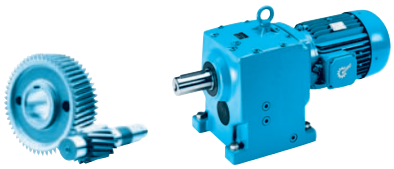


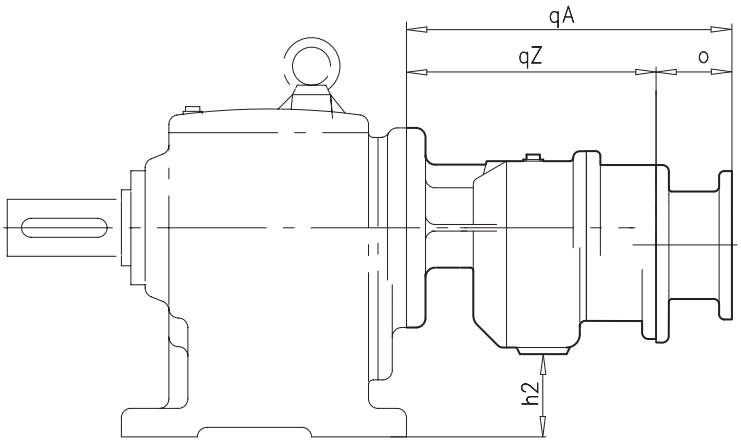
⇨📖 B93

± ⇨📖 A45	SK 63/23									
	71 S/L	80 S/L								
g	146	165								
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143								
m / mBre	42 / 44	47 / 51								
n / nBre	100 / 132	114 / 153								
p / pBre	100 / 87	114 / 108								
h2	125									
ME	42,5									
qZ	240									
qA / qABre	476 / 533	501 / 565								
	SK 63 ⇨📖 B79									

⇨📖 B91

SK 73/23-
SK 103/53



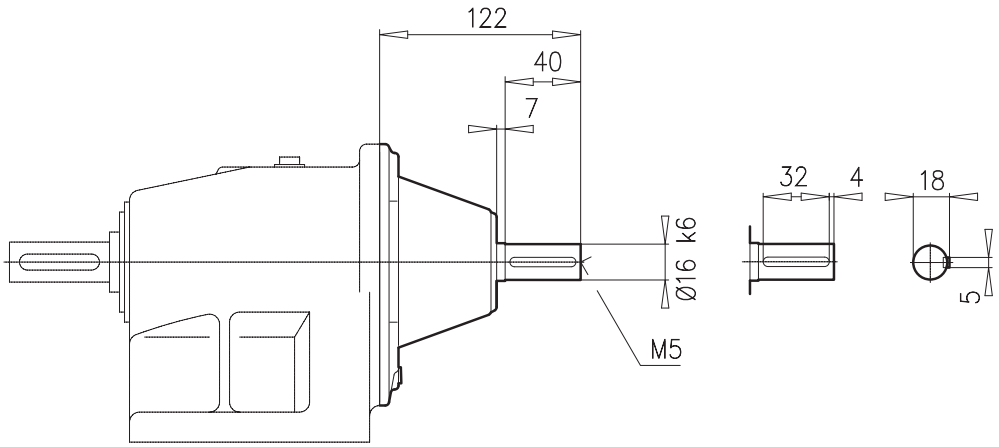


± ⇨📖 A45	SK 73/23				SK 83/33N						
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
qA	325	329	345	345	364	368	384	384			 ⇨📖 B91
qZ	240				279						
h2	155				160						
o	85	89	105	105	85	89	105	105			
	SK 73 ⇨📖 B81				SK 83 ⇨📖 B83						

± ⇨📖 A45	SK 93/43					SK 103/53					
	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	
qA	418	437	437	454	454	457	476	467	493	493	 ⇨📖 B92
qZ	330					369					
h2	215					238					
o	88	107	107	124	124	88	107	107	124	124	
	SK 93 ⇨📖 B85					SK 103 ⇨📖 B87					

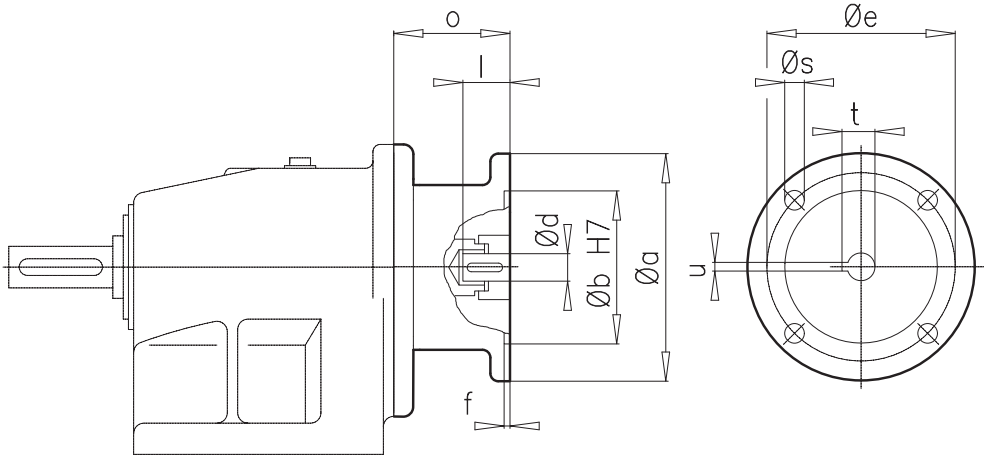


SK ... - W



SK 11E (F)	B61
SK 02 (F)	B66
SK 03 (F)	B67
SK 12 (F)	B68
SK 13 (F)	B69
SK 23 (F)	B71
SK 33N (F)	B73
SK12/02 (F)	B88
SK 22/02 (F)	B88
SK32/12 (F)	B88
SK 42/12 (F)	B88
SK 52/12 (F)	B88
SK 63/23 (F)	B88
SK 73/23 (F)	B90
SK 83/33N (F)	B90

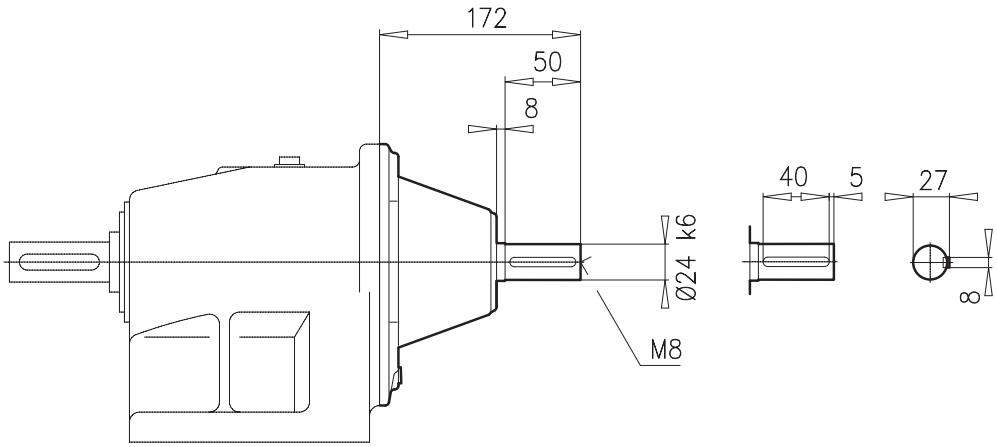
SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
63	140	95	11	115	3,5	23	85	M 8	12,8	4
71	160	110	14	130	4,0	30	89	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	107	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	107	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8

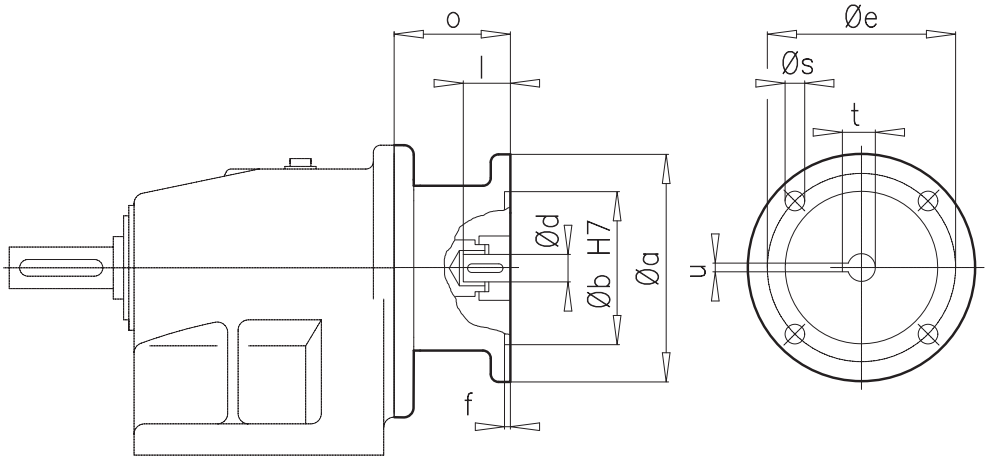


SK ... - W



SK 21E (F)	B62
SK 31E (F)	B63
SK 22 (F)	B70
SK 32 (F)	B72
SK 43 (F)	B75
SK 53 (F)	B77
SK 63/22 (F)	B88
SK 73/22 (F)	B88
SK 73/32 (F)	B88
SK 83/32 (F)	B88
SK 93/43 (F)	B90
SK 103/53 (F)	B90

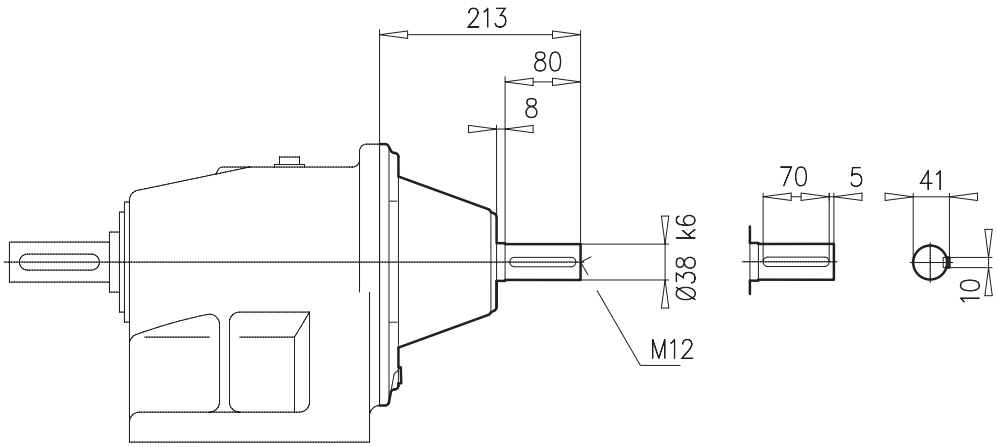
SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
71	160	110	14	130	4,0	30	88	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	107	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	107	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	156	M12	41,3	10

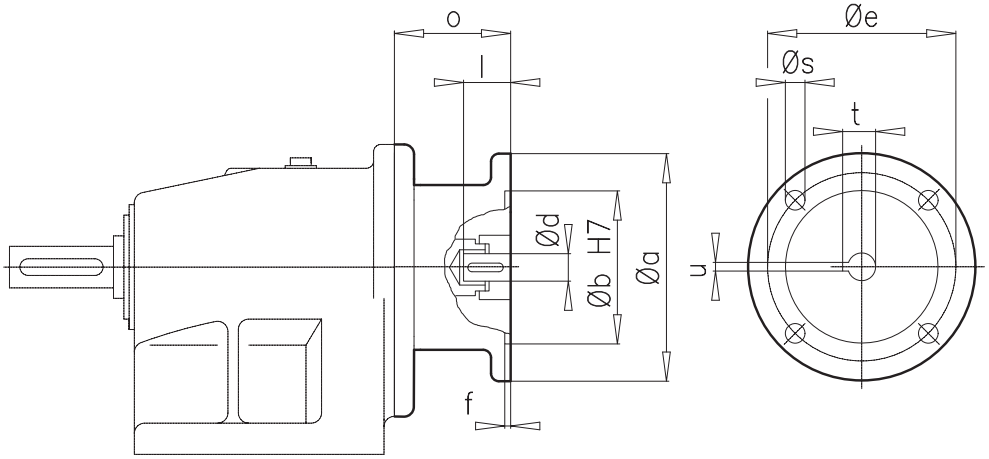


SK ... - W



SK 41E (F)	B64
SK 51E (F)	B65
SK 42 (F)	B74
SK 52 (F)	B76
SK 63 (F)	B79
SK 83/42 (F)	B89
SK93/42 (F)	B89
SK 93/52 (F)	B89
SK103/52 (F)	B89

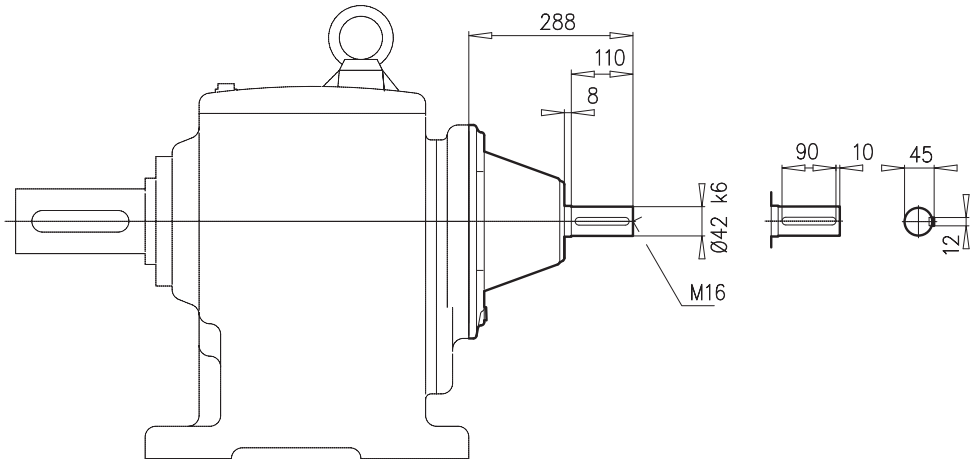
SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
90	200	130	24	165	4,0	50	109	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	190	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	194	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	194	M16	51,8	14

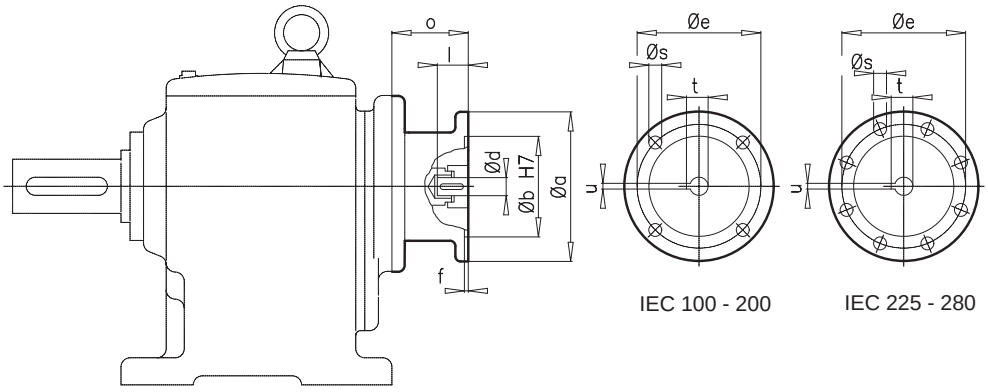


SK ... - W



SK 62 (F)	B78
SK 63 (F) W VL	B79
SK 72 (F)	B80
SK 73 (F)	B81
SK 83 (F)	B83
SK 93 (F)	B85

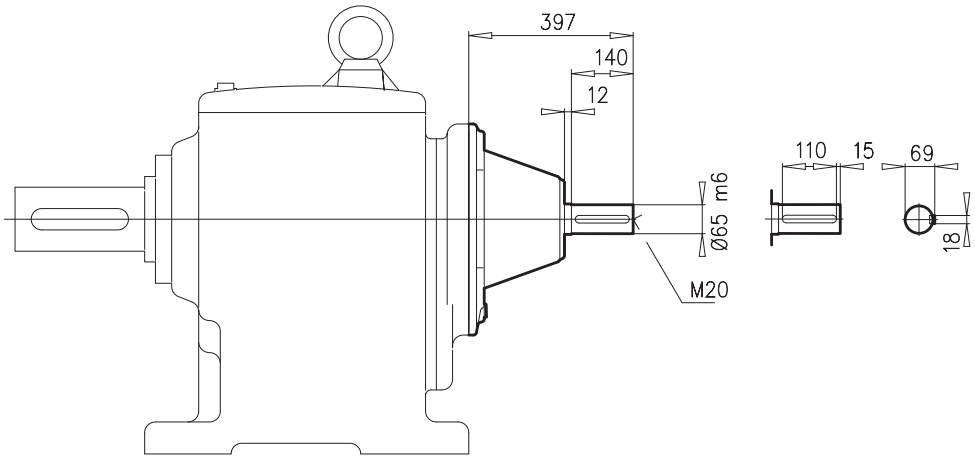
SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
100	250	180	28	215	5,0	60	127	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	127	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	177	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	266	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	266	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6,0	110	229	M16	59,3	16
225	450	350	60	400	6,0	140	303	M16	64,4	18
250	550	450	65	500	6,0	140	303,5	M16	69,4	18
280	550	450	75	500	6,0	140	303,5	M16	79,9	20

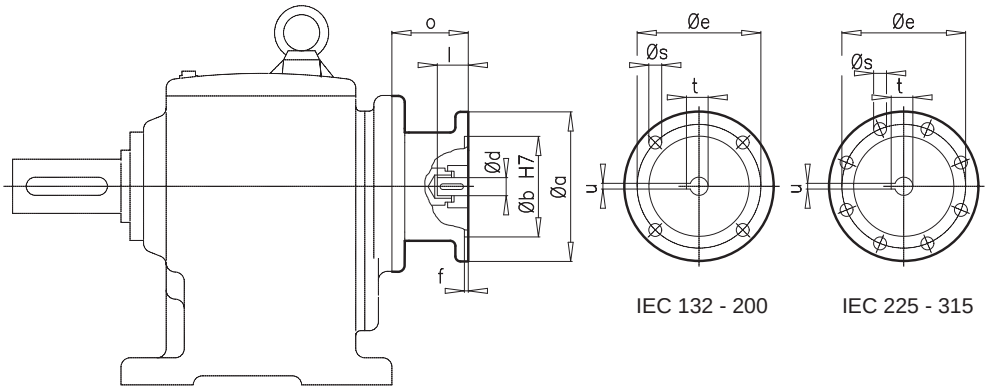


SK ... - W



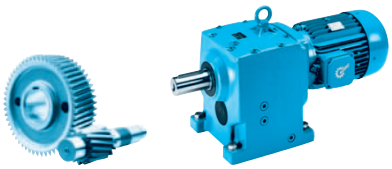
SK 82 (F)	B82
SK 83 (F) W VL	B83
SK 92 (F)	B84
SK 93 (F) W VL	B85
SK 102 (F)	B86
SK 103 (F)	B87

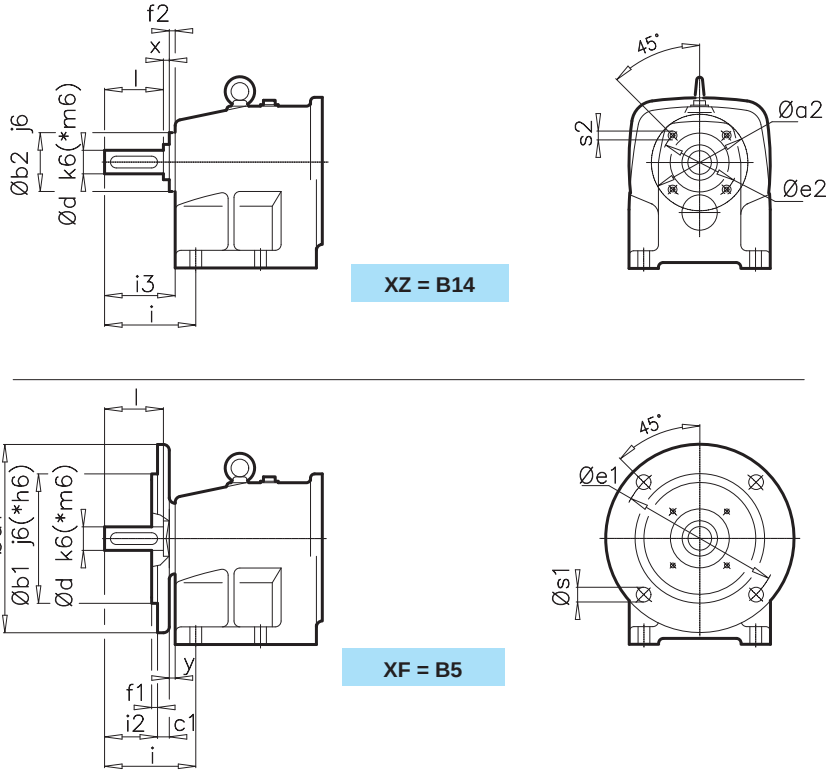
SK ... - IEC ...



IEC 132 - 200 IEC 225 - 315

IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
132	300	230	38	265	5,0	80	177	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	266	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	266	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6,0	110	229	M16	59,3	16
225	450	350	60	400	6,0	140	303	M16	64,4	18
250	550	450	65	500	6,0	140	303,5	M16	69,4	18
280	550	450	75	500	6,0	140	303,5	M16	79,9	20
315	660	550	80	600	7,0	170	381,5	M20	85,4	22





± ⇨🕮 A45	a2	b2	e2	f2	s2	i	i3	a1	b1	c1	e1	f1	s1	i2	y	d	l	x
SK 02 X. SK 03 X.	90	55	72	8	M 8x13	52	42	160	110	10	130	3,5	9	27	5	20	40	3
SK 12 X. SK 13 X.	95	60	80	9	M 8x13	78	60	200	130	12	165	3,5	11	43	5	25	50	4
SK 22 X. SK 23 X.	130	72	100	10	M12x20	74	59	250	180	16	215	4,0	14	38	5	30	60	5
SK 32 X. SK 33N X.	150	90	120	11	M16x25	96	79	300	230	20	265	4,0	14	54	5	40	80	6
SK 42 X. SK 43 X.	165	105	135	14	M16x25	130	106	300	230	20	265	4,0	14	81	5	45	90	6
SK 52 X. SK 53 X.	200	134	165	19	M16x25	140	120	350	250*	20	300	5,0	18	95	5	55*	110	6
SK 02 - SK 53 ⇨🕮 B66-B77																		

Inhaltsübersicht
Table of contents
Sommaire



Flachgetriebe
Parallel Shaft Gear Units
Réducteurs à arbres paralléles



Leistungs- und Drehzahlübersicht, Flachgetriebemotoren C2
Performances, Parallel Shaft Geared Motors
Tableau des puissances, Motoréducteurs à arbres paralléles

Leistungs- und Übersetzungstabelle, Adapter W und IEC C46
Table of performances and reductions, adapter W and IEC
Tableau des puissances et des réductions, lanternes W et IEC

Maßbilder Flachgetriebemotoren C68
Dimension sheets Parallel Shaft Geared Motors
Cotes d'encombrement Motoréducteurs à arbres paralléles

Maßbilder Flachgetriebe, Adapter W und IEC C101
Dimension sheets Parallel Shaft Geared Units, adapter W and IEC
Cotes d'encombrement réducteurs à arbres paralléles, lanternes W et IEC



Optionen
Options
Options

AZ / VZ Hohlwelle / Vollwelle mit Flansch B14. . . . . C108
Hollow shaft / Solid shaft with flange B14
Abre creux / Abre plein avec bride B14

AX / VX Gehäuse-Fußbefestigung C110
Gear case for foot mounting
Carter à pattes

AXSH Schrumpfscheibe mit Haube C110
Shrink disc connector with cover
Frette de serrage avec capot



AVSH Verstärkte Schrumpfscheibe mit Haube C111
Reinforced shrink disc connector with cover
Frette de serrage renforcée avec capot

AH / AZH Abdeckhaube als Berührungsschutz C112
Cover as contact protection
Arbre creux avec capot de protection

VL2/ VL3 Rührwerkausführung C113
Agitator design
Exécution specifique agitateur

G / VG Gummipuffer für Drehmomentenstütze C116
Rubber buffer for torque arm
Buttees caoutchouc pour bras de reaction

0,12 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm 🕮
0,12	1,0	796	2,3	1343,53	21,4	22,0	30,3	30,0	**SK 4282/12 - 63S/4**	69	C99
	1,2	637	2,8	1110,82	21,7	22,0	30,4	30,0			
	1,5	509	3,5	873,31	21,9	22,0	30,6	30,0			
	1,8	424	4,2	698,96	21,9	22,0	30,6	30,0			
	1,0	* 1028	0,8	919,00	13,7	14,5	21,0	20,0	**SK 3382 - 63L/6**	52	C81
	1,1	1042	0,9	808,42	13,6	14,5	21,0	20,0			
	1,3	882	0,9	1022,42	14,5	14,5	21,5	20,0	**SK 3382 - 63S/4**	52	C81
	1,4	819	1,0	919,00	14,8	14,5	21,7	20,0			
	1,6	716	1,5	808,42	15,2	14,5	22,0	20,0			
	1,8	637	1,5	726,61	15,4	14,5	22,2	20,0			
	2,2	521	1,9	584,13	15,8	14,5	22,4	20,0			
	2,7	424	2,0	482,56	16,0	14,5	22,6	20,0			
	3,2	358	2,2	408,58	16,1	14,5	22,7	20,0			
	1,0	* 650	0,8	1423,06	6,9	12,0	12,0	15,0	**SK 2282/02 - 63S/4**	37	C99
	1,1	* 548	0,8	763,41	8,0	12,0	12,6	15,0	**SK 2382 - 63L/6**	36	C79
	1,4	* 651	0,8	623,10	6,9	12,0	12,0	15,0			
	1,7	* 548	0,8	763,41	8,0	12,0	12,6	15,0	**SK 2382 - 63S/4**	36	C79
	2,1	546	1,0	623,10	8,0	12,0	12,6	15,0			
	2,7	424	1,2	482,56	8,9	12,0	13,2	15,0			
	3,3	347	1,5	390,93	9,3	12,0	13,5	15,0			
	3,9	294	1,9	330,45	9,5	12,0	13,7	15,0			
	4,7	244	2,3	276,27	9,7	12,0	13,8	15,0			
	5,5	208	2,3	236,11	9,8	12,0	13,9	15,0			
	1,0	* 363	0,8	1362,13	5,2	7,2	8,4	7,2	**SK 1282/02 - 63S/4**	26	C99
	1,2	* 363	0,8	1066,50	5,2	7,2	8,4	7,2			
	1,6	* 363	0,8	826,23	5,2	7,2	8,4	7,2			
	1,9	* 363	0,8	663,69	5,2	7,2	8,4	7,2			
	2,4	318	0,9	546,50	5,6	7,2	8,7	7,2			
	3,2	239	1,2	405,75	6,3	7,2	9,2	7,2			
	3,4	337	1,1	381,45	5,8	7,2	8,0	10,5	**SK 1382NB - 63S/4**	24	C74-76
	4,3	267	1,4	301,82	6,4	7,2	8,0	10,5			
	5,0	229	1,6	257,32	6,6	7,2	8,0	10,5			
	6,3	182	2,0	203,60	6,9	7,2	8,0	10,5			
	8,2	140	2,6	158,12	7,0	7,2	8,0	10,5			
	7,9	145	1,4	109,50	6,7	7,2	9,5	7,2	**SK 1282 - 63L/6**	18	C77
	9,4	122	1,9	92,48	6,8	7,2	9,5	7,2			
	11	104	2,8	81,17	6,9	7,2	9,6	7,2			
	12	96	2,2	109,50	6,9	7,2	9,6	7,2	**SK 1282 - 63S/4**	18	C77
	14	82	2,8	92,48	6,9	7,2	9,6	7,2			
	16	72	4,1	81,17	6,9	7,2	9,6	7,2			
	9,3	123	0,9	139,16	5,0	5,0	7,1	5,0	**SK 0282NB - 63S/4**	12	C71-73
	13	88	1,5	103,12	5,2	5,0	7,3	5,0			
	15	76	1,8	85,72	5,2	5,0	7,3	5,0			
	16	72	1,8	79,40	5,2	5,0	7,3	5,0			
	20	57	2,4	65,99	5,3	5,0	7,4	5,0			

★ ⇨🕮 A46



0,12 kW
0,18 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,12	16	72	0,9	81,71	5,0	5,1	5,0	8,4	**SK 0182NB - 63S/4**	8	C68-70
	22	52	2,1	59,33	5,0	5,1	5,0	8,4			
	26	44	2,3	49,65	5,0	5,1	5,0	8,4			
	31	37	2,3	41,85	5,0	5,1	5,0	8,4			
	34	34	3,0	37,73	5,0	5,1	5,0	8,4			
	37	31	3,3	34,80	4,9	5,1	5,0	8,4			
	41	28	3,4	31,81	4,7	5,1	5,0	8,4			
	44	26	4,2	29,13	4,6	5,1	5,0	8,4			
	53	22	5,4	24,55	4,4	5,1	5,0	8,4			
	58	20	5,5	22,35	4,3	5,1	5,0	8,4			
	69	17	5,7	18,79	4,0	5,1	5,0	8,4			
	86	13	5,6	14,92	3,8	5,1	5,0	8,4			
	78	15	6,8	16,53	3,9	5,1	5,0	8,4			
	93	12	8,9	13,84	3,7	5,1	5,0	8,4			
	111	10	10,7	11,66	3,5	5,1	5,0	8,4			
	136	8	12,8	9,49	3,3	5,1	5,0	8,4			
	149	8	12,8	8,64	3,2	5,1	5,0	8,4			
	178	6	12,8	7,26	3,0	5,1	5,0	8,4			
	203	6	14,3	6,35	2,9	4,9	5,0	8,4			
	242	5	14,3	5,34	2,7	4,5	5,0	8,4			
	304	4	14,3	4,24	2,5	4,1	5,0	8,4			
0,18	1,2	1114	2,7	1095,71	31,2	32,0	44,2	40,0	**SK 5282/12 - 63L/4**	105	C99
	1,0	1351	1,3	1343,53	20,0	22,0	29,2	30,0	**SK 4282/12 - 63L/4**	69	C99
	1,2	1114	1,6	1110,82	20,7	22,0	29,7	30,0			
	1,5	891	2,0	873,31	21,2	22,0	30,1	30,0			
	1,9	704	2,6	698,96	21,6	22,0	30,4	30,0			
	2,4	557	3,2	558,54	21,8	22,0	30,5	30,0			
	3,2	418	4,3	409,92	22,0	22,0	30,6	30,0			
	3,9	343	5,3	340,87	22,0	22,0	30,7	30,0			
	4,4	304	5,9	302,24	22,0	22,0	30,7	30,0			
	1,2	1432	1,0	782,32	19,7	22,0	29,1	30,0	**SK 4382 - 71S/6**	75	C83
	1,4	1228	1,0	654,27	20,4	22,0	29,5	30,0			
	1,7	1011	2,0	532,44	21,0	22,0	29,9	30,0			
	2,1	819	2,0	445,23	21,4	22,0	30,2	30,0			
	2,5	688	2,4	371,28	21,6	22,0	30,4	30,0			
	1,2	1114	0,8	1067,99	13,2	14,5	20,7	20,0	**SK 3282/12 - 63L/4**	54	C99
	1,6	1074	1,0	808,42	13,4	14,5	20,8	20,0	**SK 3382 - 63L/4**	52	C81
	1,8	955	1,0	726,61	14,1	14,5	21,3	20,0			
	2,3	747	1,3	584,13	15,1	14,5	21,9	20,0			
	2,7	637	1,4	482,56	15,4	14,5	22,2	20,0			
	3,2	537	1,5	408,58	15,7	14,5	22,4	20,0			
	4,6	374	2,5	287,14	16,1	14,5	22,7	20,0			
	5,7	302	3,3	230,83	16,2	14,5	22,7	20,0			
	6,9	249	3,5	190,69	16,3	14,5	22,8	20,0			
	2,0	669	0,8	662,92	6,7	12,0	11,8	15,0	**SK 2282/02 - 63L/4**	37	C99
	2,6	514	1,0	514,51	8,2	12,0	12,8	15,0			
	2,7	637	0,8	482,56	7,0	12,0	12,1	15,0	**SK 2382 - 63L/4**	36	C79
	3,4	506	1,0	390,93	8,3	12,0	12,8	15,0			
	4,0	430	1,3	330,45	8,8	12,0	13,2	15,0			
	4,8	358	1,5	276,27	9,3	12,0	13,5	15,0			
	5,6	307	1,5	236,11	9,5	12,0	13,6	15,0			
	7,2	239	2,2	185,11	9,7	12,0	13,8	15,0			

0,18 kW
0,25 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,18	7,3	235	1,6	127,51	9,8	12,0	13,8	15,0	**SK 2282 - 71S/6**	30	C78
	8,9	193	2,1	104,07	9,9	12,0	13,9	15,0			
	9,2	187	2,4	100,98	9,9	12,0	13,9	15,0			
	4,0	334	0,9	328,02	5,5	7,2	8,6	7,2	**SK 1282/02 - 63L/4**	26	C99
	4,7	284	1,0	283,85	5,9	7,2	8,9	7,2			
	5,8	231	1,3	229,08	6,3	7,2	9,2	7,2			
	3,5	491	0,8	381,45	3,5	7,2	7,8	10,5	**SK 1382NB - 63L/4**	24	C74-76
	4,4	391	0,9	301,82	5,2	7,2	8,0	10,5			
	5,1	337	1,1	257,32	5,8	7,2	8,0	10,5			
	6,5	264	1,4	203,60	6,4	7,2	8,0	10,5			
	8,4	205	1,8	158,12	6,8	7,2	8,0	10,5			
	9,7	177	2,1	136,60	6,9	7,2	8,0	10,5			
	11	156	2,4	118,16	7,0	7,2	8,0	10,5			
	12	143	2,6	106,08	7,0	7,2	8,0	10,5			
	13	132	2,8	101,14	7,1	7,2	8,0	10,5			
	8,4	205	1,0	109,50	6,5	7,2	9,3	7,2	**SK 1282 - 71S/6**	19	C77
	10	172	1,3	92,48	6,6	7,2	9,4	7,2			
	11	156	1,9	81,17	6,7	7,2	9,5	7,2			
	12	143	1,5	109,50	6,7	7,2	9,5	7,2	**SK 1282 - 63L/4**	18	C77
	14	123	1,9	92,48	6,8	7,2	9,5	7,2			
	16	107	2,8	81,17	6,7	7,2	9,6	7,2			
	20	86	3,1	66,23	6,3	7,2	9,6	7,2			
	13	132	1,0	103,12	4,9	5,0	7,1	5,0	**SK 0282NB - 63L/4**	12	C71-73
	15	115	1,2	85,72	5,0	5,0	7,2	5,0			
	17	101	1,3	79,40	5,1	5,0	7,2	5,0			
	20	86	1,6	65,99	5,2	5,0	7,3	5,0			
	23	75	2,1	56,55	5,2	5,0	7,3	5,0			
	26	66	2,2	51,64	5,2	5,0	7,3	5,0			
	30	57	2,9	44,22	5,0	5,0	7,4	5,0			
	33	52	3,2	40,38	4,8	5,0	7,4	5,0			
	22	78	1,4	59,33	5,0	5,1	5,0	8,4	**SK 0182NB - 63L/4**	8	C68-70
	27	64	1,6	49,65	5,0	5,1	5,0	8,4			
	32	54	1,6	41,85	4,9	5,1	5,0	8,4			
	35	49	2,0	37,73	4,8	5,1	5,0	8,4			
	38	45	2,3	34,80	4,7	5,1	5,0	8,4			
	42	41	2,3	31,81	4,6	5,1	5,0	8,4			
	45	38	2,9	29,13	4,5	5,1	5,0	8,4			
	54	32	3,6	24,55	4,3	5,1	5,0	8,4			
	59	29	3,7	22,35	4,2	5,1	5,0	8,4			
	71	24	3,9	18,79	3,9	5,1	5,0	8,4			
	80	21	4,7	16,53	3,8	5,1	5,0	8,4			
	89	19	3,9	14,92	3,7	5,1	5,0	8,4			
	96	18	6,1	13,84	3,6	5,1	5,0	8,4			
	114	15	7,3	11,66	3,4	5,1	5,0	8,4			
	140	12	8,8	9,49	3,2	5,1	5,0	8,4			
	153	11	8,7	8,64	3,1	5,1	5,0	8,4			
	183	9	8,8	7,26	2,9	5,0	5,0	8,4			
	209	8	9,8	6,35	2,8	4,8	5,0	8,4			
	248	7	9,8	5,34	2,7	4,4	5,0	8,4			
	313	6	9,8	4,24	2,5	4,0	5,0	8,3			
0,25	1,3	1543	1,9	1095,71	30,5	32,0	43,7	40,0	**SK 5282/12 - 71S/4**	106	C99
	1,6	1253	2,4	862,46	31,0	32,0	44,1	40,0			
	2,0	1003	3,0	689,45	31,3	32,0	44,3	40,0			



0,25 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,25	1,0	2006	0,9	1343,53	17,0	22,0	27,3	30,0	**SK 4282/12 - 71S/4**	70	C99
	1,2	1671	1,1	1110,82	18,7	22,0	28,4	30,0			
	1,6	1253	1,4	873,31	20,3	22,0	29,5	30,0			
	2,0	1003	1,8	698,96	21,0	22,0	29,9	30,0			
	2,5	802	2,2	558,54	21,4	22,0	30,2	30,0			
	1,2	1990	0,8	1129,91	17,1	22,0	27,4	30,0	**SK 4382 - 71S/4**	75	C83
	1,8	1326	1,1	782,32	20,1	22,0	29,3	30,0			
	2,1	1137	1,1	654,27	20,6	22,0	29,7	30,0			
	2,6	918	2,2	532,44	21,2	22,0	30,1	30,0			
	3,1	770	2,2	445,23	21,5	22,0	30,3	30,0			
	3,5	682	2,9	390,76	21,6	22,0	30,4	30,0			
	4,2	568	3,3	326,81	21,8	22,0	30,5	30,0			
	5,1	468	3,4	272,54	21,9	22,0	30,6	30,0			
	1,9	1257	0,8	726,61	12,1	14,5	20,0	20,0	**SK 3382 - 71S/4**	53	C81
	2,4	995	1,0	584,13	13,9	14,5	21,1	20,0			
	2,9	823	1,1	482,56	14,7	14,5	21,7	20,0			
	3,4	702	1,1	408,58	15,2	14,5	22,0	20,0			
	4,8	497	1,9	287,14	15,8	14,5	22,5	20,0			
	6,0	398	2,5	230,83	16,1	14,5	22,6	20,0			
	7,2	332	2,6	190,69	16,2	14,5	22,7	20,0			
	8,2	291	2,6	112,23	16,2	14,5	22,7	20,0	**SK 3282 - 71L/6**	46	C80
	9,2	260	3,1	100,88	16,3	14,5	22,8	20,0			
	12	199	3,9	112,23	15,7	14,5	22,8	20,0	**SK 3282 - 71S/4**	45	C80
	3,3	608	0,9	423,50	7,4	12,0	12,3	15,0	**SK 2282/02 - 71S/4**	38	C99
	3,5	682	0,8	390,93	6,5	12,0	11,7	15,0	**SK 2382 - 71S/4**	37	C79
	4,2	568	1,0	330,45	7,8	12,0	12,5	15,0			
	5,0	478	1,2	276,27	8,5	12,0	13,0	15,0			
	5,8	412	1,1	236,11	9,0	12,0	13,3	15,0			
	7,3	327	1,2	127,51	9,4	12,0	13,6	15,0	**SK 2282 - 71L/6**	31	C78
	8,9	268	1,5	104,07	9,6	12,0	13,7	15,0			
	9,2	260	1,7	100,98	9,7	12,0	13,8	15,0			
	11	217	1,8	127,51	9,8	12,0	13,9	15,0	**SK 2282 - 71S/4**	30	C78
	5,4	442	0,8	257,32	4,5	7,2	8,0	10,5	**SK 1382NB - 71S/4**	25	C74-76
	6,8	351	1,1	203,60	5,7	7,2	8,0	10,5			
	8,7	274	1,3	158,12	6,4	7,2	8,0	10,5			
	10	239	1,5	136,60	6,6	7,2	8,0	10,5			
	12	199	1,9	118,16	6,8	7,2	8,0	10,5			
	13	184	2,0	106,08	6,9	7,2	8,0	10,5			
	14	171	2,2	101,14	6,9	7,2	8,0	10,5			
	16	149	2,5	88,94	7,0	7,2	8,0	10,5			
	10	239	1,0	92,48	6,3	7,2	9,2	7,2	**SK 1282 - 71L/6**	20	C77
	11	217	1,4	81,17	6,4	7,2	9,2	7,2			
	13	184	1,1	109,50	6,6	7,2	9,4	7,2	**SK 1282 - 71S/4**	19	C77
	15	159	1,5	92,48	6,6	7,2	9,4	7,2			
	17	140	2,1	81,17	6,4	7,2	9,5	7,2			
	21	114	2,4	66,23	6,1	7,2	9,6	7,2			
	25	96	2,5	55,39	5,8	7,2	9,6	7,2			
	30	80	2,5	46,19	5,5	7,2	9,6	7,2			

0,25 kW
0,37 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,25	16	149	0,9	85,72	4,8	5,0	7,0	5,0	**SK 0282NB - 71S/4**	13	C71-73
	17	140	0,9	79,40	4,9	5,0	7,1	5,0			
	21	114	1,2	65,99	5,1	5,0	7,2	5,0			
	24	99	1,6	56,55	5,1	5,0	7,2	5,0			
	27	88	1,7	51,64	4,9	5,0	7,3	5,0			
	31	77	2,1	44,22	4,8	5,0	7,3	5,0			
	34	70	2,3	40,38	4,7	5,0	7,3	5,0			
	40	60	2,6	34,16	4,5	5,0	7,4	5,0			
	46	52	2,5	30,03	4,3	5,0	7,4	5,0			
	23	104	1,1	59,33	5,0	5,1	5,0	8,4	**SK 0182NB - 71S/4**	9	C68-70
	28	85	1,2	49,65	4,9	5,1	5,0	8,4			
	33	72	1,2	41,85	4,7	5,1	5,0	8,4			
	37	65	1,5	37,73	4,6	5,1	5,0	8,4			
	40	60	1,7	34,80	4,5	5,1	5,0	8,4			
	43	56	1,7	31,81	4,4	5,1	5,0	8,4			
	47	51	2,2	29,13	4,3	5,1	5,0	8,4			
	56	43	2,7	24,55	4,1	5,1	5,0	8,4			
	62	39	2,8	22,35	4,0	5,1	5,0	8,4			
	73	33	2,9	18,79	3,8	5,1	5,0	8,4			
	92	26	2,9	14,92	3,6	5,1	5,0	8,4			
	83	29	3,5	16,53	3,7	5,1	5,0	8,4			
	100	24	4,6	13,84	3,5	5,1	5,0	8,4			
	118	20	5,4	11,66	3,3	5,1	5,0	8,4			
	145	16	6,5	9,49	3,1	5,1	5,0	8,4			
	160	15	6,6	8,64	3,0	5,1	5,0	8,4			
	190	13	6,6	7,26	2,9	4,9	5,0	8,4			
	217	11	7,3	6,35	2,8	4,6	5,0	8,4			
	258	9	7,3	5,34	2,6	4,3	5,0	8,4			
	325	7	7,3	4,24	2,4	3,9	5,0	8,2			
0,37	1,0	3152	2,2	1343,50	57,3	58,0	81,3	80,0	**SK 7382/22 - 71L/4**	270	C99
	1,1	2865	1,9	1259,27	39,1	46,5	56,7	60,0	**SK 6382/22 - 71L/4**	197	C99
	1,2	2626	2,1	1104,39	39,6	46,5	57,1	60,0			
	1,7	1854	2,9	818,71	40,9	46,5	58,0	60,0			
	2,1	1501	3,6	637,53	41,4	46,5	58,3	60,0			
	1,0	3152	1,0	1334,62	25,4	32,0	40,3	40,0	**SK 5282/12 - 71L/4**	107	C99
	1,2	2626	1,1	1095,71	27,6	32,0	41,7	40,0			
	1,3	2718	1,2	700,03	27,2	32,0	41,5	40,0	**SK 5382 - 80S/6**	118	C85
	1,6	2208	1,3	570,18	28,9	32,0	42,6	40,0			
	1,8	1963	1,6	525,20	29,6	32,0	43,1	40,0			
	2,2	1606	2,0	427,79	30,4	32,0	43,6	40,0			
	2,6	1359	2,1	361,69	30,8	32,0	43,9	40,0			
	3,4	1039	2,6	269,99	31,3	32,0	44,3	40,0			
	1,6	1970	0,9	873,31	17,2	22,0	27,4	30,0	**SK 4282/12 - 71L/4**	71	C99
	1,7	2079	1,0	532,44	16,5	22,0	27,0	30,0	**SK 4382 - 80S/6**	78	C83
	2,1	1683	1,0	445,23	18,7	22,0	28,4	30,0			
	2,5	1413	1,2	371,28	19,8	22,0	29,1	30,0			
	2,6	1359	1,5	532,44	20,0	22,0	29,2	30,0	**SK 4382 - 71L/4**	76	C83
	3,1	1140	1,5	445,23	20,6	22,0	29,7	30,0			
	3,5	1010	2,0	390,76	21,0	22,0	29,9	30,0			
	4,2	841	2,2	326,81	21,3	22,0	30,2	30,0			
	5,0	707	2,2	272,54	21,6	22,0	30,4	30,0			
	7,1	498	4,0	191,57	21,9	22,0	30,6	30,0			
	8,5	416	4,0	160,20	22,0	22,0	30,6	30,0			



0,37 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,37	2,9	1087	0,8	461,81	13,3	14,5	20,8	20,0	**SK 3282/12 - 71L/4**	56	C99
	3,8	829	1,1	358,12	14,7	14,5	21,7	20,0			
	4,7	752	1,2	287,14	15,0	14,5	21,9	20,0	**SK 3382 - 71L/4**	54	C81
	5,9	599	1,7	230,83	15,6	14,5	22,3	20,0			
	7,1	498	1,7	190,69	15,8	14,5	22,5	20,0			
	8,3	426	1,8	112,23	16,0	14,5	22,6	20,0	**SK 3282 - 80S/6**	48	C80
	9,2	384	2,1	100,88	16,1	14,5	22,6	20,0			
	10	353	2,7	88,74	16,1	14,5	22,7	20,0			
	12	294	2,6	112,23	15,3	14,5	22,7	20,0	**SK 3282 - 71L/4**	46	C80
	13	272	3,0	100,88	14,9	14,5	22,8	20,0			
	4,7	671	0,8	287,51	6,6	12,0	11,8	15,0	**SK 2282/02 - 71L/4**	39	C99
	4,9	721	0,8	276,27	5,9	12,0	11,4	15,0	**SK 2382 - 71L/4**	38	C79
	5,8	609	0,8	236,11	7,4	12,0	12,2	15,0			
	7,3	484	0,8	127,51	8,5	12,0	12,9	15,0	**SK 2282 - 80S/6**	33	C78
	8,9	397	1,0	104,07	9,0	12,0	13,3	15,0			
	9,2	384	1,1	100,98	9,1	12,0	13,4	15,0			
	11	321	1,2	127,51	9,4	12,0	13,6	15,0	**SK 2282 - 71L/4**	31	C78
	13	272	1,6	100,98	9,6	12,0	13,7	15,0			
	17	208	2,3	82,42	9,8	12,0	13,9	15,0			
	8,6	411	0,9	158,12	4,9	7,2	8,0	10,5	**SK 1382NB - 71L/4**	26	C74-76
	10	353	1,0	136,60	5,7	7,2	8,0	10,5			
	12	294	1,3	118,16	6,2	7,2	8,0	10,5			
	13	272	1,4	101,14	6,4	7,2	8,0	10,5			
	15	236	1,6	88,94	6,6	7,2	8,0	10,5			
	17	208	1,8	78,99	6,8	7,2	8,0	10,5			
	20	177	2,1	68,23	6,9	7,2	8,0	10,5			
	23	154	2,4	60,00	7,0	7,2	8,0	10,5			
	26	136	2,6	53,28	6,8	7,2	8,0	10,5			
	15	236	1,0	92,48	6,2	7,2	9,2	7,2	**SK 1282 - 71L/4**	20	C77
	17	208	1,4	81,17	6,0	7,2	9,3	7,2			
	19	186	1,6	72,17	5,9	7,2	9,4	7,2			
	21	168	1,6	66,23	5,8	7,2	9,4	7,2			
	23	154	1,8	58,89	5,6	7,2	9,5	7,2			
	25	141	1,7	55,39	5,5	7,2	9,5	7,2			
	28	126	2,1	49,25	5,4	7,2	9,5	7,2			
	29	122	1,6	46,19	5,3	7,2	9,5	7,2			
	33	107	2,0	41,07	5,1	7,2	9,6	7,2			
	42	84	2,7	32,08	4,9	7,2	9,6	7,2			
	48	74	3,1	28,33	4,7	7,2	9,6	7,2			
	54	65	3,4	25,22	4,5	7,2	9,6	7,2			
	21	168	0,8	65,99	4,7	5,0	6,9	5,0	**SK 0282NB - 71L/4**	14	C71-73
	24	147	1,1	56,55	4,8	5,0	7,0	5,0			
	26	136	1,1	51,64	4,7	5,0	7,1	5,0			
	31	114	1,4	44,22	4,5	5,0	7,2	5,0			
	34	104	1,6	40,38	4,4	5,0	7,2	5,0			
	40	88	1,7	34,16	4,3	5,0	7,3	5,0			
	45	79	1,6	30,03	4,2	5,0	7,3	5,0			
	52	68	1,9	25,96	4,0	5,0	7,3	5,0			
	60	59	2,2	22,70	3,9	5,0	7,4	5,0			
	63	56	2,5	21,57	3,8	5,0	7,4	5,0			
	68	52	2,5	19,95	3,7	5,0	7,4	5,0			
	77	46	2,8	17,61	3,6	5,0	7,4	5,0			

0,37 kW
0,55 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,37	27	131	0,8	49,65	4,6	5,1	5,0	8,4	**SK 0182NB - 71L/4**	10	C67-70
	32	110	0,8	41,85	4,4	5,1	5,0	8,4			
	36	98	1,0	37,73	4,4	5,1	5,0	8,4			
	39	91	1,1	34,80	4,3	5,1	5,0	8,4			
	43	82	1,2	31,81	4,2	5,1	5,0	8,4			
	47	75	1,5	29,13	4,1	5,1	5,0	8,4			
	55	64	1,8	24,55	4,0	5,1	5,0	8,4			
	61	58	1,9	22,35	3,8	5,1	5,0	8,4			
	72	49	1,9	18,79	3,7	5,1	5,0	8,4			
	91	39	1,9	14,92	3,4	5,1	5,0	8,4			
	82	43	2,3	16,53	3,6	5,1	5,0	8,4			
	98	36	3,1	13,84	3,4	5,1	5,0	8,4			
	117	30	3,6	11,66	3,3	5,1	5,0	8,4			
	143	25	4,4	9,49	3,1	5,1	5,0	8,4			
	157	23	4,4	8,64	3,0	5,1	5,0	8,4			
	187	19	4,4	7,26	2,8	4,8	5,0	8,4			
	214	17	4,9	6,35	2,7	4,5	5,0	8,4			
	255	14	4,9	5,34	2,6	4,2	5,0	8,4			
	321	11	4,9	4,24	2,4	3,9	5,0	8,2			
0,55	1,0	4871	2,5	1366,83	91,9	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/32 - 80S/4**	408	C99
	1,3	3747	3,2	1064,91	92,7	73,0	100,0	100,0			
	1,0	4871	1,5	1343,50	54,7	58,0	79,5	80,0	**SK 7382/22 - 80S/4**	272	C99
	1,3	3747	1,9	1046,18	56,6	58,0	80,7	80,0			
	1,5	3247	2,2	933,91	57,2	58,0	81,2	80,0			
	1,9	2563	2,8	714,31	57,9	58,0	81,7	80,0			
	1,1	4428	1,2	1259,27	34,3	46,5	53,5	60,0	**SK 6382/22 - 80S/4**	199	C99
	1,2	4059	1,3	1104,39	35,7	46,5	54,4	60,0			
	1,7	2865	1,9	818,71	39,1	46,5	56,7	60,0			
	2,2	2214	2,4	637,53	40,4	46,5	57,6	60,0			
	2,4	2029	2,7	569,11	40,7	46,5	57,8	60,0			
	3,2	1522	3,5	435,29	41,4	46,5	58,3	60,0			
	1,3	4040	0,8	700,03	20,2	32,0	37,2	40,0	**SK 5382 - 80L/6**	119	C85
	1,5	3502	0,8	936,45	23,6	32,0	39,2	40,0	**SK 5382 - 80S/4**	118	C85
	2,0	2626	1,2	700,03	27,6	32,0	41,7	40,0			
	2,4	2189	1,3	570,18	29,0	32,0	42,7	40,0			
	2,6	2020	1,6	525,20	29,4	32,0	43,0	40,0			
	3,2	1641	1,9	427,79	30,3	32,0	43,6	40,0			
	3,8	1382	2,0	361,69	30,8	32,0	43,9	40,0			
	4,1	1281	2,5	331,48	31,0	32,0	44,0	40,0			
	5,1	1030	2,6	269,99	31,3	32,0	44,3	40,0			
	2,5	1948	0,9	558,54	17,3	22,0	27,5	30,0	**SK 4282/12 - 80S/4**	73	C99
	2,6	2020	1,0	532,44	16,9	22,0	27,2	30,0	**SK 4382 - 80S/4**	78	C83
	3,1	1694	1,0	445,23	18,6	22,0	28,3	30,0			
	3,3	1592	1,3	412,38	19,1	22,0	28,6	30,0			
	3,5	1501	1,3	390,76	19,4	22,0	28,9	30,0			
	4,0	1313	1,3	344,84	20,1	22,0	29,3	30,0			
	4,2	1251	1,5	326,81	20,3	22,0	29,5	30,0			
	4,5	1167	1,8	302,65	20,6	22,0	29,6	30,0			
	5,0	1050	1,5	272,54	20,9	22,0	29,9	30,0			
	5,4	973	2,0	253,12	21,1	22,0	30,0	30,0			
	6,5	808	2,0	211,09	21,4	22,0	30,2	30,0			
	7,2	730	2,7	191,57	21,5	22,0	30,3	30,0			
	8,6	611	2,7	160,20	21,7	22,0	30,5	30,0			
	9,8	536	3,6	140,60	21,8	22,0	30,5	30,0			
	12	438	4,0	118,38	21,9	22,0	30,6	30,0			
	13	404	4,0	103,82	21,4	22,0	30,6	30,0			



0,55 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,55	4,8	1094	0,9	287,14	13,3	14,5	20,7	20,0	**SK 3382 - 80S/4**	56	C81
	6,0	875	1,1	230,83	14,5	14,5	21,5	20,0			
	7,2	730	1,2	190,69	15,1	14,5	22,0	20,0			
	8,2	641	1,2	112,23	15,4	14,5	22,2	20,0	**SK 3282 - 80L/6**	49	C80
	9,1	577	1,4	100,88	15,6	14,5	22,3	20,0			
	10	525	1,8	88,74	15,4	14,5	22,4	20,0			
	12	438	1,9	79,76	14,7	14,5	22,6	20,0			
	12	438	1,8	112,23	14,7	14,5	22,6	20,0	**SK 3282 - 80S/4**	48	C80
	14	375	2,2	100,88	14,1	14,5	22,6	20,0			
	15	350	2,7	88,74	13,9	14,5	22,7	20,0			
	17	309	2,8	79,76	13,4	14,5	22,7	20,0			
	19	276	2,0	70,56	13,0	14,5	22,8	20,0			
	21	250	3,0	65,89	12,6	14,5	22,8	20,0			
	7,9	617	0,8	174,78	7,3	12,0	12,2	15,0	**SK 2282/02 - 80S/4**	41	C99
	9,1	577	0,8	100,98	7,7	12,0	12,4	15,0	**SK 2282 - 80L/6**	34	C78
	11	478	0,8	127,51	8,5	12,0	13,0	15,0	**SK 2282 - 80S/4**	33	C78
	13	404	1,0	104,07	9,0	12,0	13,3	15,0			
	14	375	1,2	100,98	9,2	12,0	13,4	15,0			
	17	309	1,5	82,42	9,5	12,0	13,6	15,0			
	20	263	1,7	69,67	9,7	12,0	13,8	15,0			
	22	239	2,2	63,83	9,7	12,0	13,8	15,0			
	25	210	2,4	53,96	9,8	12,0	13,9	15,0			
	30	175	2,6	45,11	9,9	12,0	13,9	15,0			
	12	438	0,8	118,16	4,5	7,2	8,0	10,5	**SK 1382NB - 80S/4**	28	C74-76
	13	404	0,9	106,08	5,0	7,2	8,0	10,5			
	14	375	1,0	101,14	5,4	7,2	8,0	10,5			
	15	350	1,1	88,94	5,7	7,2	8,0	10,5			
	17	309	1,2	78,99	6,1	7,2	8,0	10,5			
	20	263	1,4	68,23	6,4	7,2	8,0	10,5			
	23	228	1,6	60,00	6,6	7,2	8,0	10,5			
	26	202	1,8	53,28	6,4	7,2	8,0	10,5			
	31	169	2,0	44,40	6,2	7,2	8,0	10,5			
	35	150	2,2	38,77	6,0	7,2	8,0	10,5			
	38	138	2,2	35,75	5,9	7,2	8,0	10,5			
	46	114	2,5	29,79	5,6	7,2	8,0	10,5			
	19	276	1,1	72,17	5,4	7,2	9,0	7,2	**SK 1282 - 80S/4**	22	C77
	23	228	1,2	58,89	5,2	7,2	9,2	7,2			
	28	188	1,4	49,25	5,0	7,2	9,4	7,2			
	33	159	1,4	41,07	4,8	7,2	9,4	7,2			
	43	122	1,9	32,08	4,6	7,2	9,5	7,2			
	49	107	2,1	28,33	4,5	7,2	9,6	7,2			
	55	96	2,4	25,22	4,3	7,2	9,6	7,2			
	67	78	2,9	20,57	4,1	7,2	9,6	7,2			
	80	66	3,4	17,21	3,9	7,2	9,6	7,2			
	27	195	0,8	51,64	4,3	5,0	6,7	5,0	**SK 0282NB - 80S/4**	16	C71-73
	31	169	1,0	44,22	4,2	5,0	6,9	5,0			
	34	154	1,1	40,38	4,1	5,0	7,0	5,0			
	40	131	1,2	34,16	4,0	5,0	7,1	5,0			
	46	114	1,1	30,03	3,9	5,0	7,2	5,0			
	53	99	1,3	25,96	3,8	5,0	7,2	5,0			
	61	86	1,5	22,70	3,7	5,0	7,3	5,0			
	64	82	1,7	21,57	3,6	5,0	7,3	5,0			
	69	76	1,7	19,95	3,6	5,0	7,3	5,0			
	78	67	1,9	17,61	3,5	5,0	7,3	5,0			
	83	63	2,2	16,58	3,4	5,0	7,3	5,0			
	97	54	3,0	14,21	3,3	5,0	7,4	5,0			

0,55 kW
0,75 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,55	40	131	0,8	34,80	3,9	5,1	5,0	8,4	**SK 0182NB - 80S/4**	12	C68-70
	43	122	0,8	31,81	3,8	5,1	5,0	8,4			
	47	112	1,0	29,13	3,8	5,1	5,0	8,4			
	56	94	1,2	24,55	3,7	5,1	5,0	8,4			
	62	85	1,3	22,35	3,6	5,1	5,0	8,4			
	73	72	1,3	18,79	3,4	5,1	5,0	8,4			
	92	57	1,3	14,92	3,3	5,1	5,0	8,4			
	83	63	1,6	16,53	3,4	5,1	5,0	8,4			
	99	53	2,1	13,84	3,3	5,1	5,0	8,4			
	118	45	2,5	11,66	3,1	5,1	5,0	8,4			
	145	36	3,0	9,49	3,0	5,1	5,0	8,4			
	159	33	3,0	8,64	2,9	4,9	5,0	8,4			
	189	28	3,0	7,26	2,7	4,6	5,0	8,4			
	217	24	3,3	6,35	2,6	4,4	5,0	8,4			
	257	20	3,3	5,34	2,5	4,1	5,0	8,4			
	324	16	3,3	4,24	2,3	3,7	5,0	8,1			
0,75	1,0	6780	1,8	1366,83	90,1	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/32 - 80L/4**	409	C99
	1,3	5216	2,3	1064,91	91,6	73,0	100,0	100,0			
	1,5	4520	2,7	891,21	92,2	73,0	100,0	100,0			
	1,0	6780	1,0	1343,50	50,3	58,0	76,5	80,0	**SK 7382/22 - 80L/4**	273	C99
	1,3	5216	1,4	1046,18	54,1	58,0	79,0	80,0			
	1,5	4520	1,6	933,91	55,4	58,0	79,9	80,0			
	1,9	3569	2,0	714,31	56,8	58,0	80,9	80,0			
	2,4	2825	2,5	569,97	57,7	58,0	81,5	80,0			
	1,1	6164	0,9	1259,27	24,6	46,5	47,9	60,0	**SK 6382/22 - 80L/4**	200	C99
	1,2	5650	1,0	1104,39	28,2	46,5	49,8	60,0			
	1,7	4213	1,2	551,58	35,1	46,5	54,1	60,0	**SK 6382 - 90S/6**	184	C87
	2,1	3411	1,2	445,09	37,7	46,5	55,8	60,0			
	2,4	2984	2,0	393,19	38,8	46,5	56,5	60,0			
	3,0	2388	2,4	317,28	40,1	46,5	57,4	60,0			
	3,7	1936	2,3	251,76	40,8	46,5	57,9	60,0			
	4,2	1705	2,4	225,79	41,1	46,5	58,2	60,0			
	1,8	3979	0,8	525,20	20,6	32,0	37,5	40,0	**SK 5382 - 90S/6**	122	C85
	2,0	3581	0,9	700,03	23,2	32,0	39,0	40,0	**SK 5382 - 80L/4**	119	C85
	2,4	2984	0,9	570,18	26,2	32,0	40,8	40,0			
	2,6	2755	1,2	525,20	27,1	32,0	41,4	40,0			
	3,2	2238	1,4	427,79	28,8	32,0	42,6	40,0			
	3,8	1885	1,5	361,69	29,8	32,0	43,2	40,0			
	4,1	1747	1,8	331,48	30,1	32,0	43,4	40,0			
	5,1	1404	1,9	269,99	30,8	32,0	43,9	40,0			
	5,5	1302	2,5	248,70	30,9	32,0	44,0	40,0			
	7,0	1023	2,6	134,03	31,3	32,0	44,3	40,0	**SK 5282 - 90S/6**	103	C84
	3,3	2170	0,9	412,38	15,9	22,0	26,7	30,0	**SK 4382 - 80L/4**	79	C83
	3,5	2046	1,0	390,76	16,8	22,0	27,1	30,0			
	4,0	1791	0,9	344,84	18,2	22,0	28,0	30,0			
	4,2	1705	1,1	326,81	18,6	22,0	28,3	30,0			
	4,5	1592	1,3	302,65	19,1	22,0	28,6	30,0			
	5,0	1432	1,1	272,54	19,7	22,0	29,1	30,0			
	5,4	1326	1,5	253,12	20,1	22,0	29,3	30,0			
	6,5	1102	1,5	211,09	20,7	22,0	29,8	30,0			
	7,2	995	2,0	191,57	21,0	22,0	30,0	30,0			
	8,6	833	2,0	160,20	21,4	22,0	30,2	30,0			
	9,8	731	2,6	140,60	21,5	22,0	30,3	30,0			
	12	597	2,9	118,38	21,4	22,0	30,5	30,0			
	13	551	2,9	103,82	21,0	22,0	30,5	30,0			



0,75 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,75	6,0	1194	1,1	155,40	20,5	22,0	29,6	30,0	**SK 4282 - 90S/6**	67	C82
	8,5	843	1,9	110,78	21,3	22,0	30,2	30,0			
	10	716	2,2	90,52	21,6	22,0	30,4	30,0			
	6,0	1194	0,8	230,83	12,6	14,5	20,3	20,0	**SK 3382 - 80L/4**	57	C81
	7,2	995	0,9	190,69	13,9	14,5	21,1	20,0			
	8,4	853	0,9	112,23	14,6	14,5	21,6	20,0	**SK 3282 - 90S/6**	52	C80
	9,3	770	1,0	100,88	14,7	14,5	21,9	20,0			
	11	651	1,5	88,74	14,4	14,5	22,2	20,0			
	12	597	1,4	79,76	14,0	14,5	22,3	20,0			
	12	597	1,3	112,23	14,1	14,5	22,3	20,0	**SK 3282 - 80L/4**	49	C80
	14	512	1,6	100,88	13,6	14,5	22,4	20,0			
	15	478	2,0	88,74	13,4	14,5	22,5	20,0			
	17	421	2,0	79,76	12,9	14,5	22,6	20,0			
	19	377	1,5	70,56	12,5	14,5	22,6	20,0			
	21	341	2,2	65,89	12,2	14,5	22,7	20,0			
	25	286	2,2	55,79	11,7	14,5	22,7	20,0			
	29	247	2,2	48,04	11,2	14,5	21,8	20,0			
	33	217	2,8	42,02	10,9	14,5	21,1	20,0			
	36	199	2,7	37,77	10,6	14,5	20,6	20,0			
	12	597	0,9	116,35	7,5	12,0	12,3	15,0	**SK 2382 - 80L/4**	41	C79
	13	551	0,8	69,67	7,9	12,0	12,6	15,0	**SK 2282 - 90S/6**	37	C78
	14	512	0,9	100,98	8,3	12,0	12,8	15,0	**SK 2282 - 80L/4**	34	C78
	17	421	1,1	82,42	8,9	12,0	13,2	15,0			
	20	358	1,2	69,67	9,3	12,0	13,5	15,0			
	22	326	1,6	63,83	9,4	12,0	13,6	15,0			
	25	286	1,8	53,96	9,6	12,0	13,7	15,0			
	30	239	1,9	45,11	9,7	12,0	13,8	15,0			
	37	194	2,4	37,18	9,4	12,0	13,9	15,0			
	46	156	2,6	29,65	8,8	12,0	14,0	15,0			
	51	140	2,9	26,83	8,6	12,0	14,0	15,0			
	15	478	0,8	88,94	3,8	7,2	7,9	10,5	**SK 1382NB - 80L/4**	29	C74-76
	17	421	0,9	78,99	4,8	7,2	8,0	10,5			
	20	358	1,0	68,23	5,6	7,2	8,0	10,5			
	23	311	1,2	60,00	6,1	7,2	8,0	10,5			
	26	275	1,3	53,28	6,0	7,2	8,0	10,5			
	31	231	1,5	44,40	5,8	7,2	8,0	10,5			
	35	205	1,6	38,77	5,7	7,2	8,0	10,5			
	38	188	1,6	35,75	5,6	7,2	8,0	10,5			
	46	156	1,8	29,79	5,4	7,2	8,0	10,5			
	53	135	2,0	26,01	5,2	7,2	8,0	10,5			
	19	377	0,8	72,17	4,8	7,2	8,3	7,2	**SK 1282 - 80L/4**	23	C77
	23	311	0,9	58,89	4,7	7,2	8,8	7,2			
	28	256	1,0	49,25	4,6	7,2	9,1	7,2			
	33	217	1,0	41,07	4,5	7,2	9,2	7,2			
	43	167	1,4	32,08	4,3	7,2	9,4	7,2			
	49	146	1,5	28,33	4,2	7,2	9,5	7,2			
	55	130	1,7	25,22	4,1	7,2	9,5	7,2			
	67	107	2,1	20,57	3,9	7,2	9,6	7,2			
	80	90	2,5	17,21	3,8	7,2	9,6	7,2			

0,75 kW
1,10 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,75	34	211	0,8	40,38	3,7	5,0	6,6	5,0	**SK 0282NB - 80L/4**	17	C71-73
	40	179	0,9	34,16	3,7	5,0	6,8	5,0			
	46	156	0,8	30,03	3,7	5,0	7,0	5,0			
	53	135	1,0	25,96	3,6	5,0	7,1	5,0			
	61	117	1,1	22,70	3,5	5,0	7,2	5,0			
	64	112	1,3	21,57	3,4	5,0	7,2	5,0			
	69	104	1,2	19,95	3,4	5,0	7,2	5,0			
	78	92	1,4	17,61	3,3	5,0	7,3	5,0			
	83	86	1,6	16,58	3,3	5,0	7,3	5,0			
	97	74	2,2	14,21	3,1	5,0	7,3	5,0			
	106	68	2,4	12,98	3,1	5,0	7,3	5,0			
	122	59	2,4	11,25	3,0	5,0	7,4	5,0			
	125	57	2,4	10,98	2,9	5,0	7,4	5,0			
	56	128	0,9	24,55	3,3	5,1	5,0	8,4	**SK 0182NB - 80L/4**	13	C68-70
	62	116	0,9	22,35	3,3	5,1	5,0	8,4			
	73	98	1,0	18,79	3,2	5,1	5,0	8,4			
	92	78	1,0	14,92	3,1	5,1	5,0	8,4			
	83	86	1,2	16,53	3,2	5,1	5,0	8,4			
	99	72	1,5	13,84	3,1	5,1	5,0	8,4			
	118	61	1,8	11,66	3,0	5,1	5,0	8,4			
	145	49	2,2	9,49	2,8	4,8	5,0	8,4			
	159	45	2,2	8,64	2,8	4,7	5,0	8,4			
	189	38	2,2	7,26	2,6	4,4	5,0	8,4			
	217	33	2,4	6,35	2,6	4,2	5,0	8,4			
	257	28	2,4	5,34	2,4	3,9	5,0	8,4			
	324	22	2,4	4,24	2,3	3,6	5,0	8,0			
1,10	0,98	10719	2,2	1419,20	120,0	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 90S/4**	729	C99
	1,2	8754	2,7	1178,81	120,0	102,0	120,0	130,0			
	1,6	6566	3,7	886,49	114,5	102,0	120,0	130,0			
	1,0	10505	1,2	1366,83	84,8	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/32 - 90S/4**	412	C99
	1,3	8081	1,5	1064,91	88,6	73,0	100,0	100,0			
	1,6	6566	1,8	891,21	90,4	73,0	100,0	100,0			
	1,9	5529	2,2	718,43	91,4	73,0	100,0	100,0			
	2,3	4567	2,6	612,94	92,1	73,0	100,0	100,0			
	2,5	4202	2,9	551,02	91,5	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/42 - 90S/4**	427	C99
	3,0	3502	3,5	468,52	87,3	73,0	100,0	100,0			
	1,3	8081	0,9	1046,18	46,1	58,0	73,8	80,0	**SK 7382/22 - 90S/4**	276	C99
	1,5	7003	1,0	933,91	49,6	58,0	76,0	80,0			
	2,0	5252	1,3	714,31	54,0	58,0	79,0	80,0			
	2,4	4377	1,6	569,97	55,6	58,0	80,1	80,0			
	3,2	3283	2,2	435,50	57,2	58,0	81,2	80,0			
	1,7	6179	0,8	551,58	24,5	46,5	47,8	60,0	**SK 6382 - 90L/6**	186	C87
	2,1	5002	0,8	445,09	31,7	46,5	51,9	60,0			
	2,4	4377	1,3	393,19	34,5	46,5	53,7	60,0			
	2,5	4202	1,2	551,58	35,1	46,5	54,1	60,0	**SK 6382 - 90S/4**	184	C87
	3,1	3389	1,2	445,09	37,8	46,5	55,8	60,0			
	3,5	3001	2,0	393,19	38,8	46,5	56,5	60,0			
	4,4	2388	2,4	317,28	40,1	46,5	57,4	60,0			
	5,5	1910	2,3	251,76	40,9	46,5	58,0	60,0			
	6,2	1694	2,4	225,79	41,2	46,5	58,2	60,0			
	8,7	1207	3,5	159,88	41,7	46,5	58,5	60,0			
	2,7	3891	0,8	525,20	21,2	32,0	37,8	40,0	**SK 5382 - 90S/4**	122	C85
	3,3	3183	1,0	427,79	25,3	32,0	40,2	40,0			
	3,9	2694	1,0	361,69	27,3	32,0	41,6	40,0			
	4,2	2501	1,3	331,48	28,0	32,0	42,0	40,0			
	5,2	2020	1,3	269,99	29,4	32,0	43,0	40,0			
	5,6	1876	1,7	248,70	29,8	32,0	43,2	40,0			



1,10 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	7,0	1501	1,8	134,03	30,6	32,0	43,8	40,0	**SK 5282 - 90L/6**	105	C84
	9,4	1118	2,0	100,19	31,2	32,0	44,2	40,0			
	10	1050	2,5	134,03	31,2	32,0	44,3	40,0	**SK 5282 - 90S/4**	103	C84
	4,3	2443	0,8	326,81	13,8	22,0	25,4	30,0	**SK 4382 - 90S/4**	82	C83
	4,6	2284	0,9	302,65	15,1	22,0	26,2	30,0			
	5,1	2060	0,8	272,54	16,7	22,0	27,1	30,0			
	5,5	1910	1,0	253,12	17,5	22,0	27,6	30,0			
	6,1	1722	0,8	155,40	18,4	22,0	28,1	30,0	**SK 4282 - 90L/6**	69	C82
	8,5	1236	1,3	110,78	20,3	22,0	29,5	30,0			
	9,0	1167	1,1	155,40	20,6	22,0	29,6	30,0	**SK 4282 - 90S/4**	67	C82
	13	808	2,0	110,78	20,1	22,0	30,2	30,0			
	15	700	2,3	90,52	19,4	22,0	30,4	30,0			
	9,9	1061	0,8	141,49	13,1	14,5	20,9	20,0	**SK 3282/12 - 90S/4**	62	C99
	11	955	1,0	88,74	13,0	14,5	21,3	20,0	**SK 3282 - 90L/6**	54	C80
	12	875	1,0	79,76	12,8	14,5	21,5	20,0			
	12	875	0,9	112,23	12,9	14,5	21,5	20,0	**SK 3282 - 90S/4**	52	C80
	14	750	1,1	100,88	12,5	14,5	21,9	20,0			
	16	657	1,4	88,74	12,3	14,5	22,1	20,0			
	17	618	1,4	79,76	12,2	14,5	22,2	20,0			
	20	525	1,1	70,56	11,6	14,5	22,4	20,0			
	21	500	1,5	65,89	11,6	14,5	22,5	20,0			
	22	478	2,1	64,12	11,5	14,5	22,5	20,0			
	25	420	1,5	55,79	11,1	14,5	22,2	20,0			
	26	404	2,1	52,97	11,0	14,5	22,0	20,0			
	29	362	1,5	48,04	10,7	14,5	21,3	20,0			
	31	339	2,2	44,85	10,6	14,5	21,0	20,0			
	33	318	2,9	42,02	10,5	14,5	20,7	20,0			
	36	292	2,2	38,62	10,1	14,5	20,2	20,0			
	37	284	2,9	37,77	10,2	14,5	20,1	20,0			
	44	239	3,3	31,93	9,7	14,5	19,2	20,0			
	14	750	0,8	98,35	5,4	12,0	11,2	15,0	**SK 2382 - 90S/4**	44	C79
	17	618	0,8	82,42	7,3	12,0	12,2	15,0	**SK 2282 - 90S/4**	37	C78
	20	525	0,8	69,67	8,2	12,0	12,7	15,0			
	22	478	1,1	63,83	8,5	12,0	13,0	15,0			
	26	404	1,3	53,96	9,0	12,0	13,3	15,0			
	27	389	1,3	51,71	9,1	12,0	13,4	15,0			
	31	339	1,3	45,11	9,3	12,0	13,5	15,0			
	32	328	1,7	43,71	9,3	12,0	13,6	15,0			
	38	276	1,8	36,54	8,9	12,0	13,7	15,0			
	45	233	1,9	31,23	8,5	12,0	13,8	15,0			
	47	224	2,2	29,65	8,5	12,0	13,8	15,0			
	52	202	2,2	26,83	8,3	12,0	13,9	15,0			
	56	188	2,6	24,97	8,1	12,0	13,9	15,0			
	58	181	2,4	23,96	8,0	12,0	13,9	15,0			
	64	164	2,9	21,90	7,8	12,0	13,9	15,0			
	75	140	3,1	18,51	7,5	12,0	14,0	15,0			
	84	125	3,3	16,53	7,2	12,0	14,0	15,0			
	23	457	0,8	60,00	4,2	7,2	8,0	10,5	**SK 1382NB - 90S/4**	32	C74-76
	26	404	0,9	53,28	5,0	7,2	8,0	10,5			
	31	339	1,0	44,40	5,1	7,2	8,0	10,5			
	36	292	1,1	38,77	5,1	7,2	8,0	10,5			
	39	269	1,1	35,75	5,0	7,2	8,0	10,5			
	47	224	1,3	29,79	4,9	7,2	8,0	10,5			
	54	195	1,4	26,01	4,8	7,2	8,0	10,5			
	58	181	1,5	24,26	4,7	7,2	8,0	10,5			
	74	142	1,7	18,75	4,5	7,2	8,0	10,5			
	86	122	1,9	16,28	4,4	7,2	8,0	10,5			

1,10 kW
1,50 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	43	244	0,9	32,08	3,9	7,2	9,1	7,2	**SK 1282 - 90S/4**	26	C77
	49	214	1,0	28,33	3,8	7,2	9,3	7,2			
	55	191	1,2	25,22	3,8	7,2	9,3	7,2			
	68	154	1,5	20,57	3,7	7,2	9,5	7,2			
	81	130	1,7	17,21	3,5	7,1	9,5	7,2			
	99	106	2,0	14,11	3,4	6,7	9,6	7,2			
	119	88	2,3	11,76	3,2	6,3	9,5	7,2			
	135	78	2,5	10,34	3,1	6,0	9,2	7,2			
	70	150	0,9	19,95	3,1	5,0	7,0	5,0	**SK 0282NB - 90S/4**	20	C71-73
	79	133	1,0	17,61	3,0	5,0	7,1	5,0			
	84	125	1,1	16,58	3,0	5,0	7,1	5,0			
	98	107	1,5	14,21	2,9	5,0	7,2	5,0			
	107	98	1,6	12,98	2,9	5,0	7,2	5,0			
	124	85	1,7	11,25	2,8	4,9	7,3	5,0			
	127	83	1,8	10,98	2,7	4,9	7,3	5,0			
	145	72	1,9	9,64	2,7	4,7	7,3	5,0			
	159	66	2,1	8,80	2,6	4,6	7,3	5,0			
	187	56	2,3	7,45	2,5	4,4	7,4	5,0			
1,50	0,98	14617	1,6	1419,20	120,0	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 90L/4**	731	C99
	1,2	11938	2,0	1178,81	118,6	102,0	120,0	130,0			
	1,6	8953	2,7	886,49	110,3	102,0	120,0	130,0			
	2,0	7162	3,4	715,38	105,0	102,0	120,0	130,0			
	2,3	6228	3,1	618,30	101,1	102,0	120,0	130,0			
	1,0	14325	0,8	1366,83	76,4	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/32 - 90L/4**	414	C99
	1,3	11019	1,1	1064,91	83,9	73,0	100,0	100,0			
	1,6	8953	1,4	891,21	87,4	73,0	100,0	100,0			
	1,9	7539	1,6	718,43	89,3	73,0	100,0	100,0			
	2,3	6228	1,9	612,94	89,5	73,0	100,0	100,0			
	2,5	5730	2,1	551,02	87,9	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/42 - 90L/4**	429	C99
	3,0	4775	2,5	468,52	84,2	73,0	100,0	100,0			
	4,0	3581	3,1	346,66	78,2	73,0	100,0	100,0			
	2,4	5969	2,1	386,68	89,2	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 100L/6**	388	C91
	2,9	4940	2,6	318,31	84,9	73,0	100,0	105,0			
	2,0	7162	1,0	714,31	49,2	58,0	75,7	80,0	**SK 7382/22 - 90L/4**	278	C99
	2,4	5969	1,2	569,97	52,4	58,0	77,9	80,0			
	3,2	4477	1,6	435,50	55,4	58,0	80,0	80,0			
	3,7	3872	1,8	376,26	56,4	58,0	80,6	80,0			
	4,7	3048	2,3	295,54	57,4	58,0	81,4	80,0	**SK 7382/32 - 90L/4**	289	C99
	6,3	2274	3,0	223,20	56,5	58,0	81,9	80,0			
	2,7	5306	1,4	338,79	53,9	58,0	78,9	80,0	**SK 7382 - 100L/6**	263	C89
	3,4	4213	1,8	273,57	55,9	58,0	80,3	80,0			
	2,2	6511	0,8	637,53	21,6	46,5	46,5	60,0	**SK 6382/22 - 90L/4**	205	C99
	2,4	5969	1,0	393,19	26,0	46,5	48,7	60,0	**SK 6382 - 100L/6**	190	C87
	2,5	5730	0,9	551,58	27,7	46,5	49,5	60,0	**SK 6382 - 90L/4**	186	C87
	3,1	4621	0,9	445,09	33,5	46,5	53,0	60,0			
	3,5	4093	1,4	393,19	35,5	46,5	54,3	60,0			
	4,4	3256	1,7	317,28	38,1	46,5	56,1	60,0			
	5,5	2605	1,7	251,76	39,6	46,5	57,1	60,0			
	6,2	2310	1,7	225,79	40,2	46,5	57,5	60,0			
	8,7	1647	2,6	159,88	41,2	46,5	58,2	60,0			



1,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	3,9	3673	0,8	361,69	22,7	32,0	38,6	40,0	**SK 5382 - 90L/4**	124	C85
	4,2	3411	0,9	331,48	24,1	32,0	39,5	40,0			
	5,2	2755	1,0	269,99	27,1	32,0	41,4	40,0			
	5,6	2558	1,3	248,70	27,8	32,0	41,9	40,0			
	6,9	2076	1,5	202,57	29,3	32,0	42,9	40,0			
	6,9	2076	1,3	134,03	29,3	32,0	42,9	40,0	**SK 5282 - 100L/6**	109	C84
	9,2	1557	1,4	100,19	30,5	32,0	43,7	40,0			
	10	1432	1,9	91,81	30,1	32,0	43,8	40,0			
	10	1432	1,9	134,03	30,1	32,0	43,8	40,0	**SK 5282 - 90L/4**	105	C84
	14	1023	2,2	100,19	27,5	32,0	44,3	40,0			
	17	843	2,2	81,61	26,1	32,0	44,4	40,0			
	25	573	3,3	55,55	23,6	32,0	44,6	40,0			
	5,5	2605	0,8	253,12	12,3	22,0	24,6	30,0	**SK 4382 - 90L/4**	84	C83
	6,6	2170	0,8	211,09	15,9	22,0	26,7	30,0			
	7,3	1962	1,0	191,57	17,2	22,0	27,5	30,0			
	8,3	1726	0,9	110,78	18,5	22,0	28,2	30,0	**SK 4282 - 100L/6**	73	C82
	9,0	1592	0,8	155,40	19,1	22,0	28,6	30,0	**SK 4282 - 90L/4**	69	C82
	13	1102	1,5	110,78	19,1	22,0	29,8	30,0			
	15	955	1,7	90,52	18,5	22,0	30,0	30,0			
	18	796	2,0	76,70	17,7	22,0	30,3	30,0			
	31	462	2,6	45,05	15,6	22,0	30,2	30,0			
	12	1194	0,8	114,23	11,4	14,5	20,3	20,0	**SK 3282/12 - 90L/4**	64	C99
	14	1023	1,0	64,12	11,3	14,5	21,0	20,0	**SK 3282 - 100L/6**	58	C80
	16	895	1,1	88,74	11,3	14,5	21,5	20,0	**SK 3282 - 90L/4**	54	C80
	17	843	1,0	79,76	11,1	14,5	21,6	20,0			
	21	682	1,1	65,89	10,8	14,5	22,1	20,0			
	22	651	1,6	64,12	10,8	14,5	22,2	20,0			
	25	573	1,1	55,79	10,4	14,5	21,7	20,0			
	26	551	1,5	52,97	10,4	14,5	21,5	20,0			
	29	494	1,1	48,04	10,1	14,5	20,8	20,0			
	31	462	1,6	44,85	10,0	14,5	20,6	20,0			
	33	434	2,1	42,02	10,0	14,5	20,3	20,0			
	36	398	1,6	38,62	9,7	14,5	19,8	20,0			
	37	387	2,2	37,77	9,7	14,5	19,7	20,0			
	44	326	2,4	31,93	9,4	14,5	18,9	20,0			
	49	292	2,5	28,70	9,1	14,5	18,4	20,0			
	54	265	2,5	25,88	8,9	14,5	17,9	20,0			
	59	243	2,4	23,71	8,7	14,5	17,5	20,0			
	62	231	2,7	22,45	8,6	14,5	17,3	20,0			
	22	651	0,8	63,83	6,9	12,0	12,0	15,0	**SK 2282 - 90L/4**	39	C78
	26	551	0,9	53,96	7,9	12,0	12,6	15,0			
	27	531	1,0	51,71	8,1	12,0	12,7	15,0			
	31	462	1,0	45,11	8,6	12,0	13,1	15,0			
	32	448	1,3	43,71	8,7	12,0	13,1	15,0			
	38	377	1,3	36,54	8,4	12,0	13,4	15,0			
	45	318	1,4	31,23	8,1	12,0	13,6	15,0			
	47	305	1,6	29,65	8,1	12,0	13,6	15,0			
	52	275	1,6	26,83	7,9	12,0	13,7	15,0			
	56	256	1,9	24,97	7,8	12,0	13,8	15,0			
	58	247	1,8	23,96	7,7	12,0	13,8	15,0			
	64	224	2,1	21,90	7,5	12,0	13,8	15,0			
	75	191	2,3	18,51	7,2	12,0	13,9	15,0			
	84	171	2,4	16,53	7,0	12,0	13,8	15,0			
	105	136	2,3	13,23	6,6	12,0	13,0	15,0			
	118	121	2,4	11,81	6,4	12,0	12,6	15,0			
	137	105	2,5	10,15	6,1	12,0	12,0	15,0			

1,50 kW
2,20 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	36	398	0,8	38,77	4,4	7,2	8,0	10,5	**SK 1382NB - 90L/4**	34	C74-76
	39	367	0,8	35,75	4,4	7,2	8,0	10,5			
	47	305	0,9	29,79	4,4	7,2	8,0	10,5			
	54	265	1,0	26,01	4,4	7,2	8,0	10,5			
	58	247	1,1	24,26	4,3	7,1	8,0	10,5			
	74	194	1,3	18,75	4,2	6,8	8,0	10,5			
	86	167	1,4	16,28	4,1	6,6	8,0	10,5			
	49	292	0,8	28,33	3,4	6,9	8,9	7,2	**SK 1282 - 90L/4**	28	C77
	55	260	0,9	25,22	3,4	6,9	9,1	7,2			
	68	211	1,1	20,57	3,3	6,6	9,3	7,2			
	81	177	1,3	17,21	3,2	6,4	9,4	7,2			
	99	145	1,5	14,11	3,2	6,1	9,5	7,2			
	119	120	1,7	11,76	3,0	5,8	9,4	7,2			
	135	106	1,8	10,34	3,0	5,6	9,1	7,2			
	152	94	2,0	9,18	2,9	5,5	8,8	7,2			
	169	85	2,3	8,24	2,8	5,2	8,5	7,2			
	170	84	1,9	8,21	2,9	5,3	8,6	7,2			
	193	74	2,4	7,24	2,7	5,0	8,2	7,2			
	217	66	2,5	6,43	2,7	4,9	8,0	7,2			
	84	171	0,8	16,58	2,7	4,8	6,9	5,0	**SK 0282NB - 90L/4**	22	C71-73
	98	146	1,1	14,21	2,6	4,7	7,0	5,0			
	107	134	1,2	12,98	2,6	4,6	7,1	5,0			
	124	116	1,2	11,25	2,6	4,5	7,2	5,0			
	127	113	1,3	10,98	2,5	4,4	7,2	5,0			
	145	99	1,4	9,64	2,5	4,3	7,2	5,0			
	159	90	1,5	8,80	2,5	4,2	7,3	5,0			
	187	77	1,7	7,45	2,4	4,0	7,3	5,0			
	217	66	1,9	6,44	2,3	3,9	7,3	5,0			
	233	61	2,0	5,99	2,3	3,8	7,3	5,0			
	270	53	2,1	5,17	2,2	3,6	7,2	5,0			
	299	48	2,0	4,66	2,1	3,5	6,9	5,0			
	346	41	2,1	4,03	2,1	3,4	6,7	5,0			
2,20	1,0	21010	2,9	1383,12	–	–	142,0	170,0	**SK 11382/52 - 100L/4**	2166	C100
	1,0	21010	1,7	1418,74	–	–	126,8	150,0	**SK 10382/52 - 100L/4**	1328	C100
	1,2	17508	2,0	1165,49	–	–	130,2	150,0			
	1,6	13131	2,7	916,16	–	–	133,5	150,0			
	1,0	21010	1,1	1419,20	111,2	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 100L/4**	735	C99
	1,2	17508	1,4	1178,81	108,5	102,0	120,0	130,0			
	1,6	13131	1,8	886,49	102,6	102,0	120,0	130,0			
	2,0	10505	2,3	715,38	99,0	102,0	120,0	130,0			
	2,3	9135	2,6	618,30	96,2	102,0	120,0	130,0			
	3,2	6566	3,6	449,57	88,9	102,0	120,0	130,0			
	3,5	6003	4,0	411,63	86,9	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/52 - 100L/4**	764	C100
	1,6	13131	0,9	891,21	79,4	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/32 - 100L/4**	418	C99
	2,0	10505	1,2	718,43	84,0	73,0	100,0	100,0			
	2,3	9135	1,3	612,94	82,3	73,0	100,0	100,0			
	2,6	8081	1,5	551,02	80,8	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/42 - 100L/4**	433	C99
	3,1	6777	1,8	468,52	78,3	73,0	100,0	100,0			
	3,7	5678	2,2	386,68	76,0	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 100L/4**	388	C91
	4,5	4669	2,8	318,31	72,4	73,0	100,0	105,0			
	2,5	8404	0,8	569,97	44,8	58,0	73,0	80,0	**SK 7382/22 - 100L/4**	282	C99
	3,3	6367	1,1	435,50	51,4	58,0	77,2	80,0			
	3,8	5529	1,3	376,26	53,4	58,0	78,6	80,0			



2,20 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
2,20	4,3	4886	1,5	338,79	54,7	58,0	79,4	80,0	**SK 7382 - 100L/4**	263	C89
	5,3	3964	1,9	273,57	55,9	58,0	80,5	80,0			
	6,7	3136	2,6	216,43	52,9	58,0	81,3	80,0			
	7,0	3001	2,5	204,99	52,6	58,0	81,4	80,0			
	3,3	6367	0,8	435,29	22,9	46,5	47,1	60,0	**SK 6382/22 - 100L/4**	209	C99
	3,7	5678	1,0	393,19	28,0	46,5	49,7	60,0	**SK 6382 - 100L/4**	190	C87
	4,5	4669	1,2	317,28	33,3	46,5	52,9	60,0			
	5,4	3891	1,5	267,59	36,2	46,5	54,8	60,0			
	5,7	3686	1,2	251,76	36,9	46,5	55,2	60,0			
	6,4	3283	1,2	225,79	38,1	46,5	56,0	60,0			
	6,8	3090	1,5	212,33	38,6	46,5	56,4	60,0			
	8,4	2501	2,2	171,34	39,9	46,5	57,3	60,0			
	9,0	2334	2,5	159,88	40,2	46,5	57,5	60,0			
	11	1910	2,4	126,87	40,9	46,5	58,0	60,0			
	13	1616	3,1	114,79	41,0	46,5	58,2	60,0			
	16	1313	3,0	92,63	38,9	46,5	58,5	60,0			
	19	1106	3,2	75,18	37,1	46,5	58,6	60,0			
	20	1050	3,0	73,50	36,5	46,5	58,6	60,0			
	5,3	3964	0,8	273,15	20,7	32,0	37,5	40,0	**SK 5282/12 - 100L/4**	119	C99
	5,8	3622	0,9	248,70	23,0	32,0	38,8	40,0	**SK 5382 - 100L/4**	128	C85
	7,1	2959	1,1	202,57	26,3	32,0	40,9	40,0			
	8,4	2501	1,1	171,27	28,0	32,0	42,0	40,0			
	9,4	2235	1,4	153,92	28,0	32,0	42,6	40,0			
	10	2101	1,5	138,82	27,8	32,0	42,8	40,0			
	11	1910	1,4	134,03	27,6	32,0	43,2	40,0	**SK 5282 - 100L/4**	109	C84
	14	1501	1,5	100,19	26,1	32,0	43,8	40,0			
	16	1313	2,1	91,81	25,5	32,0	44,0	40,0			
	18	1167	1,6	81,61	24,5	32,0	44,1	40,0			
	21	1000	3,0	68,63	23,8	32,0	44,3	40,0			
	9,4	2235	0,8	152,47	15,5	22,0	26,4	30,0	**SK 4282/12 - 100L/4**	83	C99
	10	2101	1,0	140,60	16,4	22,0	26,9	30,0	**SK 4382 - 100L/4**	88	C83
	12	1751	1,1	118,38	17,1	22,0	28,2	30,0			
	13	1616	1,0	110,78	17,3	22,0	28,6	30,0	**SK 4282 - 100L/4**	73	C82
	16	1313	1,2	90,52	16,8	22,0	29,3	30,0			
	19	1106	1,4	75,39	16,4	22,0	29,8	30,0			
	23	913	2,0	61,60	15,8	22,0	30,1	30,0			
	28	750	2,4	52,20	15,1	22,0	30,2	30,0			
	32	657	2,4	45,05	14,7	22,0	29,3	30,0			
	33	637	2,5	43,65	14,5	22,0	29,0	30,0			
	35	600	2,6	40,74	14,4	22,0	28,7	30,0			
	39	539	2,5	36,81	14,0	22,0	27,9	30,0			
	40	525	2,6	36,40	13,8	22,0	27,5	30,0			
	45	467	3,0	32,34	13,5	22,0	26,8	30,0			
	22	955	1,1	64,12	9,4	14,5	21,3	20,0	**SK 3282 - 100L/4**	58	C80
	27	778	1,1	52,97	9,2	14,5	20,4	20,0			
	32	657	1,1	44,85	9,0	14,5	19,6	20,0			
	34	618	1,5	42,02	9,1	14,5	19,5	20,0			
	37	568	1,1	38,62	8,8	14,5	19,0	20,0			
	38	553	1,5	37,77	8,9	14,5	19,0	20,0			
	45	467	1,9	31,93	8,7	14,5	18,3	20,0			
	50	420	2,1	28,70	8,5	14,5	17,8	20,0			
	56	375	2,3	25,88	8,3	14,5	17,3	20,0			
	61	344	2,2	23,71	8,1	14,5	16,9	20,0			
	64	328	2,4	22,45	8,1	14,5	16,8	20,0			
	67	314	2,3	21,38	8,0	14,5	16,5	20,0			
	71	296	2,6	20,18	7,9	14,5	16,3	20,0			
	86	244	2,6	16,67	7,5	14,1	15,5	20,0			

2,20 kW
3,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
2,20	33	637	0,9	43,71	7,0	12,0	12,1	15,0	**SK 2282 - 100L/4**	43	C78
	39	539	0,9	36,54	7,5	12,0	12,7	15,0			
	46	457	1,0	31,23	7,3	12,0	13,1	15,0			
	49	429	1,2	29,65	7,4	12,0	13,2	15,0			
	54	389	1,1	26,83	7,3	12,0	13,4	15,0			
	58	362	1,4	24,97	7,2	12,0	13,5	15,0			
	60	350	1,2	23,96	7,2	12,0	13,5	15,0			
	66	318	1,5	21,90	7,0	12,0	13,6	15,0			
	78	269	1,8	18,51	6,8	12,0	13,7	15,0			
	87	241	2,0	16,53	6,6	12,0	13,4	15,0			
	109	193	2,1	13,23	6,2	12,0	12,6	15,0			
	122	172	2,2	11,81	6,1	11,9	12,2	15,0			
	142	148	2,4	10,15	5,8	11,3	11,8	15,0			
	159	132	2,5	9,03	5,7	10,9	11,4	15,0			
	172	122	2,1	8,37	5,5	10,5	11,1	15,0			
	193	109	2,2	7,48	5,4	10,1	10,8	15,0			
	224	94	2,4	6,43	5,1	9,6	10,3	15,0			
	252	83	2,5	5,72	5,0	9,2	10,0	15,0			
	319	66	2,8	4,51	4,7	8,4	9,4	15,0			
	59	356	0,8	24,26	3,6	5,7	8,0	10,5	**SK 1382NB - 100L/4**	38	C74-76
	77	273	0,9	18,75	3,6	5,7	8,0	10,5			
	88	239	1,0	16,28	3,6	5,6	8,0	10,5			
	84	250	0,9	17,21	2,8	5,2	9,1	7,2	**SK 1282 - 100L/4**	32	C77
	102	206	1,0	14,11	2,8	5,2	9,3	7,2			
	122	172	1,2	11,76	2,7	5,0	9,0	7,2			
	139	151	1,3	10,34	2,7	4,9	8,8	7,2			
	157	134	1,4	9,18	2,6	4,8	8,5	7,2			
	175	120	1,6	8,24	2,5	4,6	8,2	7,2			
	199	106	1,8	7,24	2,5	4,5	8,0	7,2			
	224	94	1,9	6,43	2,4	4,4	7,7	7,2			
	263	80	2,2	5,47	2,4	4,2	7,4	7,2			
	301	70	1,8	4,79	2,3	4,1	7,2	7,2			
3,00	1,0	28650	2,1	1383,12	–	–	133,5	170,0	**SK 11382/52 - 100LA/4**	2169	C100
	1,2	23875	2,5	1154,35	–	–	139,2	170,0			
	1,5	19100	2,8	962,98	–	–	143,7	170,0			
	1,9	15079	2,7	732,09	–	–	146,6	170,0			
	1,0	28650	1,2	1418,74	–	–	116,7	150,0	**SK 10382/52 - 100LA/4**	1331	C100
	1,2	23875	1,5	1165,49	–	–	123,5	150,0			
	1,5	19100	1,8	916,16	–	–	128,7	150,0			
	2,0	14325	2,4	692,36	–	–	132,7	150,0			
	2,4	11938	2,7	577,84	–	–	134,2	150,0			
	3,0	9550	3,0	475,75	–	–	135,4	150,0			
	1,0	28650	0,8	1419,20	97,3	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 100LA/4**	738	C99
	1,2	23875	1,0	1178,81	96,9	102,0	120,0	130,0			
	1,6	17906	1,3	886,49	93,9	102,0	120,0	130,0			
	2,0	14325	1,7	715,38	92,5	102,0	120,0	130,0			
	2,3	12457	1,9	618,30	90,3	102,0	120,0	130,0			
	3,1	9242	2,6	449,57	85,3	102,0	120,0	130,0			
	3,4	8426	2,8	411,63	83,6	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/52 - 100LA/4**	767	C100
	2,0	14325	0,8	718,43	74,3	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/32 - 100LA/4**	421	C99
	2,3	12457	1,0	612,94	74,1	73,0	100,0	100,0			
	2,6	11019	1,1	551,02	73,6	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/42 - 100LA/4**	436	C99
	3,0	9550	1,3	468,52	72,5	73,0	100,0	100,0			



3,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
3,00	3,7	7743	1,6	386,68	71,0	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 100LA/4**	391	C91
	4,4	6511	2,0	318,31	68,4	73,0	100,0	105,0			
	7,0	4093	2,6	201,00	62,2	73,0	100,0	105,0			
	3,2	8953	0,8	435,50	42,6	58,0	71,6	80,0	**SK 7382/22 - 100LA/4**	285	C99
	3,8	7539	0,9	376,26	48,0	58,0	75,0	80,0			
	4,2	6821	1,1	338,79	50,2	58,0	76,4	80,0	**SK 7382 - 100LA/4**	266	C89
	5,2	5510	1,4	273,57	52,2	58,0	78,6	80,0			
	6,5	4408	1,9	216,43	50,1	58,0	80,0	80,0			
	6,9	4152	1,8	204,99	49,8	58,0	80,3	80,0			
	8,7	3293	1,9	162,17	47,4	58,0	81,2	80,0			
	9,4	3048	2,3	150,57	46,9	58,0	81,4	80,0			
	11	2605	2,4	123,37	45,2	58,0	81,7	80,0			
	4,1	6988	0,8	347,33	16,4	46,5	44,3	60,0	**SK 6382/22 - 100LA/4**	212	C99
	4,5	6367	0,9	317,28	22,9	46,5	47,1	60,0	**SK 6382 - 100LA/4**	193	C87
	5,3	5406	1,1	267,59	29,6	46,5	50,7	60,0			
	5,6	5116	0,9	251,76	31,2	46,5	51,6	60,0			
	6,3	4548	0,9	225,79	33,8	46,5	53,2	60,0			
	6,7	4276	1,1	212,33	34,9	46,5	53,9	60,0			
	8,3	3452	1,6	171,34	37,6	46,5	55,7	60,0			
	8,9	3219	1,8	159,88	38,2	46,5	56,1	60,0			
	11	2605	1,8	126,87	39,6	46,5	57,1	60,0			
	12	2388	2,1	114,79	39,9	46,5	57,4	60,0			
	15	1910	2,1	92,63	38,1	46,5	58,0	60,0			
	19	1508	2,4	75,18	35,9	46,5	58,3	60,0			
	18	1592	2,6	80,33	36,5	46,5	58,3	60,0	**SK 6282 - 100LA/4**	196	C86
	7,0	4093	0,8	202,57	19,8	32,0	37,0	40,0	**SK 5382 - 100LA/4**	131	C85
	8,3	3452	0,8	171,27	23,9	32,0	39,4	40,0			
	9,2	3114	1,0	153,92	25,6	32,0	40,4	40,0			
	10	2865	1,1	138,82	25,4	32,0	41,1	40,0			
	11	2605	1,0	134,03	25,5	32,0	41,8	40,0	**SK 5282 - 100LA/4**	112	C84
	14	2046	1,1	100,19	24,5	32,0	42,9	40,0			
	15	1910	1,4	91,81	24,3	32,0	43,2	40,0			
	17	1685	1,1	81,61	23,5	32,0	43,5	40,0			
	21	1364	2,2	68,63	22,7	32,0	43,9	40,0			
	25	1146	2,3	55,90	21,7	32,0	43,4	40,0			
	30	955	2,5	47,27	20,7	32,0	41,3	40,0			
	35	819	2,3	40,80	20,2	32,0	39,9	40,0			
	42	682	2,4	33,43	19,3	32,0	38,0	40,0			
	12	2388	0,8	118,38	14,3	22,0	25,7	30,0	**SK 4382 - 100LA/4**	91	C83
	14	2046	1,0	103,82	14,8	22,0	27,1	30,0			

3,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
3,00	16	1791	0,9	90,52	15,0	22,0	28,0	30,0	**SK 4282 - 100LA/4**	76	C82
	18	1592	1,0	76,70	14,7	22,0	28,6	30,0			
	19	1508	1,1	75,39	14,9	22,0	28,9	30,0			
	23	1246	1,4	61,60	14,6	22,0	29,5	30,0			
	27	1061	1,7	52,20	14,1	22,0	29,6	30,0			
	31	924	1,7	45,05	14,0	22,0	28,8	30,0			
	32	895	1,8	43,65	13,7	22,0	28,4	30,0			
	35	819	1,9	40,74	13,7	22,0	28,0	30,0			
	38	754	1,8	36,81	13,4	22,0	27,4	30,0			
	39	735	1,9	36,40	13,1	22,0	27,0	30,0			
	44	651	2,1	32,34	13,1	22,0	26,5	30,0			
	54	531	2,1	26,43	12,4	22,0	25,1	30,0			
	63	455	2,1	22,39	11,9	22,0	24,1	30,0			
	66	434	2,3	21,45	11,8	22,0	23,8	30,0			
	78	367	2,3	18,18	11,3	21,3	22,8	30,0			
	93	308	2,3	15,20	10,8	20,1	21,7	30,0			
	112	256	2,3	12,68	10,2	18,7	20,6	30,0			
	34	843	1,1	42,02	8,1	14,5	18,7	20,0	**SK 3282 - 100LA/4**	61	C80
	37	774	1,1	37,77	8,1	14,5	18,3	20,0			
	44	651	1,3	31,93	8,0	14,5	17,8	20,0			
	49	585	1,5	28,70	7,9	14,5	17,3	20,0			
	55	521	1,6	25,88	7,8	14,5	16,9	20,0			
	60	478	1,6	23,71	7,6	14,4	16,5	20,0			
	63	455	1,8	22,45	7,6	14,4	16,4	20,0			
	66	434	1,7	21,38	7,5	14,1	16,2	20,0			
	70	409	1,9	20,18	7,5	14,0	16,0	20,0			
	85	337	1,9	16,67	7,2	13,2	15,2	20,0			
	100	286	1,9	14,11	6,9	12,6	14,6	20,0			
	124	231	2,1	11,38	6,6	11,8	13,8	20,0			
	144	199	2,1	9,80	6,3	11,2	13,3	20,0			
	170	169	1,9	8,31	6,0	10,5	12,7	19,4			
	211	136	2,1	6,70	5,7	9,8	12,0	18,3			
	247	116	2,2	5,74	5,5	9,2	11,4	17,6			
	48	597	0,8	29,65	6,6	12,0	12,3	15,0	**SK 2282 - 100LA/4**	46	C78
	53	541	0,8	26,83	6,6	12,0	12,7	15,0			
	57	503	1,0	24,97	6,5	12,0	12,9	15,0			
	59	486	0,9	23,96	6,6	12,0	12,9	15,0			
	65	441	1,1	21,90	6,5	12,0	13,1	15,0			
	76	377	1,3	18,51	6,3	12,0	13,4	15,0			
	86	333	1,4	16,53	6,2	12,0	13,1	15,0			
	107	268	1,5	13,23	5,9	11,5	12,3	15,0			
	120	239	1,6	11,81	5,8	11,2	12,0	15,0			
	139	206	1,7	10,15	5,6	10,7	11,6	15,0			
	157	182	1,8	9,03	5,5	10,4	11,2	15,0			
	169	170	1,5	8,37	5,3	10,0	11,0	15,0			
	189	152	1,6	7,48	5,2	9,6	10,7	15,0			
	220	130	1,7	6,43	5,0	9,2	10,2	15,0			
	247	116	1,8	5,72	4,8	8,8	9,9	15,0			
	314	91	2,0	4,51	4,6	8,2	9,3	15,0			
	120	239	0,9	11,76	2,3	4,1	8,7	7,2	**SK 1282 - 100LA/4**	35	C77
	137	209	0,9	10,34	2,3	4,1	8,5	7,2			
	154	186	1,0	9,18	2,3	4,1	8,3	7,2			
	172	167	1,1	8,24	2,2	4,0	8,0	7,2			
	195	147	1,3	7,24	2,2	3,9	7,8	7,2			
	220	130	1,4	6,43	2,2	3,9	7,6	7,2			
	259	111	1,6	5,47	2,2	3,8	7,3	7,2			
	295	97	1,3	4,79	2,2	3,7	7,1	7,2			



4,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	1,0	38200	1,6	1383,12	–	–	117,9	170,0	**SK 11382/52 - 112M/4**	2178	C100
	1,3	29385	2,0	1154,35	–	–	132,5	170,0			
	1,5	25467	2,4	962,98	–	–	137,5	170,0			
	2,0	19100	3,1	732,09	–	–	143,7	170,0			
	2,4	15917	3,3	602,67	–	–	146,0	170,0			
	1,0	38200	0,9	1418,74	–	–	97,5	150,0	**SK 10382/52 - 112M/4**	1340	C100
	1,2	31833	1,1	1165,49	–	–	111,3	150,0			
	1,6	23875	1,5	916,16	–	–	123,5	150,0			
	2,1	18190	1,9	692,36	–	–	129,6	150,0			
	2,5	15280	2,3	577,84	–	–	132,0	150,0			
	3,0	12733	2,7	475,75	–	–	133,7	150,0			
	1,2	31833	0,8	1178,81	82,2	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 112M/4**	747	C99
	1,6	23875	1,0	886,49	82,6	102,0	120,0	130,0			
	2,0	19100	1,3	715,38	83,8	102,0	120,0	130,0			
	2,3	16609	1,4	618,30	83,0	102,0	120,0	130,0			
	3,2	11938	2,0	449,57	79,4	102,0	120,0	130,0			
	3,5	10914	2,2	411,63	78,3	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/52 - 112M/4**	776	C100
	4,9	7796	3,1	294,54	72,9	102,0	120,0	130,0			
	2,4	15917	0,8	612,94	63,7	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/32 - 112M/4**	430	C99
	2,6	14692	0,8	551,02	64,1	73,0	100,0	100,0	**SK 8382/42 - 112M/4**	445	C99
	3,1	12323	1,0	468,52	64,4	73,0	100,0	100,0			
	3,7	10324	1,2	386,68	64,7	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 112M/4**	400	C91
	4,5	8489	1,5	318,31	63,0	73,0	100,0	105,0			
	7,2	5306	2,0	201,00	58,6	73,0	100,0	105,0			
	10	3820	2,0	143,91	55,2	73,0	100,0	105,0			
	12	3183	2,0	118,47	52,7	73,0	100,0	105,0			
	14	2729	2,1	103,21	50,7	73,0	100,0	105,0			
	16	2388	2,2	90,94	49,0	73,0	99,0	105,0			
	19	2011	2,3	75,69	46,9	73,0	94,4	105,0			
	22	1736	2,4	65,22	45,1	73,0	90,8	105,0			
	25	1528	2,2	57,43	43,5	73,0	87,6	105,0			
	30	1273	2,3	47,80	41,3	68,1	83,4	105,0			
	33	1158	2,3	43,59	40,4	66,0	81,2	105,0			
	40	955	2,3	35,88	38,0	61,0	76,8	105,0			
	47	813	2,4	30,92	36,3	57,2	73,4	105,0			
	4,3	8884	0,8	338,79	42,9	58,0	71,8	80,0	**SK 7382 - 112M/4**	275	C89
	5,3	7208	1,0	273,57	47,1	58,0	75,6	80,0			
	6,7	5701	1,5	216,43	45,8	58,0	78,3	80,0			
	7,0	5457	1,4	204,99	46,0	58,0	78,7	80,0			
	8,9	4292	1,5	162,17	44,2	58,0	80,2	80,0			
	9,6	3979	1,7	150,57	43,9	58,0	80,5	80,0			
	12	3183	1,9	123,37	42,2	58,0	81,2	80,0			
	14	2729	2,1	106,59	40,9	58,0	81,6	80,0			
	16	2388	2,1	93,18	39,7	58,0	81,8	80,0			
	18	2122	1,8	78,81	38,5	58,0	82,0	80,0			
	21	1819	2,0	68,10	37,1	58,0	79,3	80,0			
	24	1592	2,1	59,52	35,9	58,0	76,6	80,0			
	27	1415	2,0	53,38	34,9	58,0	74,4	80,0			
	31	1232	2,1	46,66	33,7	58,0	71,5	80,0			

4,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	5,4	7074	0,8	267,59	15,2	46,5	43,8	60,0	**SK 6382 - 112M/4**	202	C87
	6,8	5618	0,8	212,33	28,4	46,5	49,9	60,0			
	8,4	4548	1,2	171,34	33,8	46,5	53,2	60,0			
	9,0	4244	1,4	159,88	35,0	46,5	54,0	60,0			
	11	3473	1,3	126,87	37,5	46,5	55,7	60,0			
	13	2938	1,7	114,79	37,0	46,5	56,6	60,0			
	16	2388	1,7	92,63	35,6	46,5	57,4	60,0			
	19	2011	1,8	75,18	34,3	46,5	57,9	60,0			
	20	1910	1,7	73,50	33,8	46,5	58,0	60,0			
	24	1592	1,8	59,66	32,5	46,5	58,3	60,0			
	28	1364	1,9	51,07	31,3	46,5	58,4	60,0			
	34	1124	1,8	42,46	29,9	46,5	58,4	60,0			
	18	2122	1,9	80,33	35,0	46,5	57,7	60,0	**SK 6282 - 112M/4**	205	C86
	22	1736	1,9	65,44	33,3	46,5	58,1	60,0			
	9,4	4064	0,8	153,92	20,0	32,0	37,1	40,0	**SK 5382 - 112M/4**	140	C85
	10	3820	0,8	138,82	21,7	32,0	38,1	40,0			
	12	3183	0,9	117,37	22,0	32,0	40,2	40,0			
	16	2388	1,2	91,81	22,2	32,0	42,3	40,0	**SK 5282 - 112M/4**	121	C84
	18	2122	0,9	81,61	21,6	32,0	42,8	40,0			
	21	1819	1,6	68,63	21,3	32,0	43,3	40,0			
	26	1469	1,8	55,90	20,4	32,0	41,9	40,0			
	31	1232	1,9	47,27	19,6	32,0	40,2	40,0			
	35	1091	2,3	40,80	19,4	32,0	39,2	40,0			
	43	888	2,6	33,43	18,5	32,0	37,2	40,0			
	47	813	2,5	30,50	18,1	32,0	36,3	40,0			
	17	2247	0,9	86,83	12,4	22,0	26,3	30,0	**SK 4382 - 112M/4**	100	C83
	19	2011	0,8	75,39	13,1	22,0	27,3	30,0	**SK 4282 - 112M/4**	85	C82
	23	1661	1,1	61,60	13,0	22,0	28,4	30,0			
	28	1364	1,3	52,20	12,8	22,0	28,2	30,0			
	32	1194	1,3	45,05	12,8	22,0	27,7	30,0			
	33	1158	1,4	43,65	12,5	22,0	27,3	30,0			
	35	1091	1,4	40,74	12,7	22,0	27,2	30,0			
	39	979	1,4	36,81	12,4	22,0	26,5	30,0			
	40	955	1,4	36,40	12,1	22,0	26,1	30,0			
	45	849	1,9	32,34	12,2	22,0	25,7	30,0			
	55	695	2,4	26,43	11,7	22,0	24,5	30,0			
	65	588	2,4	22,39	11,3	21,4	23,4	30,0			
	67	570	2,6	21,45	11,3	21,3	23,3	30,0			
	79	484	2,6	18,18	10,8	20,2	22,3	30,0			
	95	402	2,6	15,20	10,4	19,1	21,3	30,0			
	34	1124	0,8	42,02	6,8	13,3	17,6	20,0	**SK 3282 - 112M/4**	70	C80
	38	1005	0,8	37,77	6,9	13,3	17,3	20,0			
	45	849	1,0	31,93	7,0	13,4	16,9	20,0			
	50	764	1,1	28,70	7,0	13,2	16,5	20,0			
	56	682	1,2	25,88	7,0	13,1	16,2	20,0			
	61	626	1,3	23,71	6,9	12,8	15,9	20,0			
	64	597	1,3	22,45	7,0	12,9	15,8	20,0			
	68	562	1,3	21,38	6,8	12,6	15,5	20,0			
	72	531	1,5	20,18	6,9	12,6	15,4	20,0			
	87	439	1,9	16,67	6,6	12,1	14,7	20,0			
	102	375	2,1	14,11	6,5	11,6	14,2	20,0			
	127	301	2,4	11,38	6,2	11,0	13,5	20,0			
	147	260	2,4	9,80	6,0	10,5	13,0	19,6			
	174	220	2,1	8,31	5,7	9,9	12,4	18,8			
	216	177	2,4	6,70	5,5	9,2	11,7	17,9			
	252	152	2,5	5,74	5,3	8,8	11,2	17,2			



4,00 kW
5,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	66	579	0,8	21,90	5,7	11,3	12,4	15,0	**SK 2282 - 112M/4**	55	C78
	78	490	1,0	18,51	5,7	11,1	12,9	15,0			
	87	439	1,1	16,53	5,6	11,0	12,6	15,0			
	109	350	1,2	13,23	5,4	10,4	11,9	15,0			
	122	313	1,2	11,81	5,4	10,2	11,6	15,0			
	142	269	1,3	10,15	5,2	9,9	11,2	15,0			
	160	239	1,4	9,03	5,1	9,6	10,9	15,0			
	173	221	1,2	8,37	5,0	9,2	10,6	15,0			
	193	198	1,2	7,48	4,9	8,9	10,4	15,0			
	225	170	1,3	6,43	4,7	8,6	10,0	15,0			
	253	151	1,4	5,72	4,6	8,3	9,7	15,0			
	320	119	1,6	4,51	4,4	7,8	9,1	15,0			
	157	243	0,8	9,18	1,9	3,3	7,9	7,2	**SK 1282 - 112M/4**	44	C77
	175	218	0,9	8,24	1,9	3,2	7,7	7,2			
	200	191	1,0	7,24	1,9	3,2	7,5	7,2			
	225	170	1,1	6,43	1,9	3,3	7,3	7,2			
	264	145	1,2	5,47	1,9	3,3	7,1	7,2			
	302	126	1,0	4,79	1,9	3,2	6,9	7,2			
5,50	1,0	52525	1,1	1383,12	–	–	76,7	170,0	**SK 11382/52 - 132S/4**	2192	C100
	1,3	40403	1,5	1154,35	–	–	113,3	170,0			
	1,5	35016	1,7	962,98	–	–	123,8	170,0			
	2,0	26262	2,3	732,09	–	–	136,5	170,0			
	2,4	21885	2,7	602,67	–	–	141,2	170,0			
	1,2	43770	0,8	1165,49	–	–	81,0	150,0	**SK 10382/52 - 132S/4**	1354	C100
	1,6	32828	1,1	916,16	–	–	109,4	150,0			
	2,1	25012	1,4	692,36	–	–	122,0	150,0			
	2,5	21010	1,7	577,84	–	–	126,8	150,0			
	3,0	17508	2,0	475,75	–	–	130,2	150,0			
	3,9	13468	2,6	366,46	–	–	133,2	150,0			
	2,0	26262	0,9	715,38	70,4	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 132S/4**	761	C99
	2,3	22837	1,1	618,30	71,4	102,0	120,0	130,0			
	3,2	16414	1,5	449,57	71,4	102,0	120,0	130,0			
	3,5	15007	1,6	411,63	71,0	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/52 - 132S/4**	790	C100
	4,1	12811	2,0	352,36	85,6	102,0	120,0	130,0	**SK 9382 - 132S/4**	716	C93
	5,0	10505	2,3	291,25	82,1	102,0	120,0	130,0			
	7,1	7398	3,0	204,68	77,1	102,0	120,0	130,0			
	8,3	6328	3,4	175,05	74,6	102,0	120,0	130,0			
	3,7	14196	0,9	386,68	55,0	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 132S/4**	414	C91
	4,5	11672	1,1	318,31	55,1	73,0	100,0	105,0			
	4,9	10719	1,2	294,01	55,8	73,0	100,0	105,0			
	6,0	8754	1,5	242,02	54,5	73,0	100,0	105,0			
	7,2	7295	1,5	201,00	53,7	73,0	100,0	105,0			
	7,8	6734	1,9	185,66	53,7	73,0	100,0	105,0			
	9,5	5529	2,4	152,83	51,8	73,0	100,0	105,0			
	10	5252	2,4	143,91	51,7	73,0	100,0	105,0			
	12	4377	2,8	125,38	50,0	73,0	100,0	105,0			
	5,3	9910	0,8	273,57	37,8	58,0	68,9	80,0	**SK 7382 - 132S/4**	289	C89
	6,7	7840	1,1	216,43	39,6	58,0	74,3	80,0			
	7,0	7504	1,0	204,99	40,2	58,0	75,0	80,0			
	8,9	5902	1,1	162,17	39,6	58,0	78,0	80,0			
	9,6	5471	1,4	150,57	39,9	58,0	78,6	80,0			
	12	4377	1,7	123,37	39,0	58,0	80,1	80,0			
	14	3752	2,0	106,59	38,1	58,0	80,7	80,0			
	16	3283	2,3	93,18	37,3	58,0	81,2	80,0			
	18	2918	2,5	78,81	36,2	58,0	80,7	80,0			

5,50 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
5,50	8,4	6253	0,9	171,34	23,9	46,5	47,5	60,0	**SK 6382 - 132S/4**	216	C87
	9,0	5836	1,0	159,88	27,0	46,5	49,2	60,0			
	11	4775	1,0	126,87	32,8	46,5	52,6	60,0			
	13	4040	1,5	114,79	33,6	46,5	54,5	60,0			
	16	3283	1,8	92,63	32,8	46,5	56,0	60,0			
	19	2764	2,2	75,18	32,1	46,5	56,9	60,0			
	20	2626	2,1	73,50	31,5	46,5	57,1	60,0			
	24	2189	2,5	59,66	30,6	46,5	57,7	60,0			
	28	1876	2,7	51,07	29,7	46,5	58,0	60,0			
	34	1545	2,7	42,46	28,5	46,5	57,3	60,0			
	40	1313	2,9	36,34	27,5	46,5	55,0	60,0			
	18	2918	1,4	80,33	32,6	46,5	56,6	60,0	**SK 6282 - 132S/4**	219	C86
	22	2388	1,4	65,44	31,3	46,5	57,4	60,0			
	24	2189	2,1	61,08	31,1	46,5	57,7	60,0			
	28	1876	2,2	49,75	29,9	46,5	58,0	60,0			
	37	1420	2,3	39,48	28,0	46,5	56,1	60,0			
	16	3283	0,8	91,81	19,4	32,0	39,9	40,0	**SK 5282 - 132S/4**	135	C84
	21	2501	1,2	68,63	19,3	32,0	42,0	40,0			
	26	2020	1,3	55,90	18,6	32,0	40,5	40,0			
	28	1876	1,7	51,49	18,7	32,0	40,1	40,0			
	31	1694	1,4	47,27	18,1	32,0	38,9	40,0			
	34	1545	2,1	41,94	18,0	32,0	38,2	40,0			
	35	1501	1,7	40,80	18,1	32,0	38,2	40,0			
	41	1281	2,1	35,46	17,4	32,0	36,5	40,0			
	43	1222	1,9	33,43	17,5	32,0	36,4	40,0			
	47	1118	2,6	30,50	17,2	32,0	35,5	40,0			
	58	906	2,9	25,00	16,3	30,9	33,7	40,0			
	23	2284	0,8	61,60	10,5	21,4	26,2	30,0	**SK 4282 - 132S/4**	99	C82
	28	1876	1,0	52,20	10,8	21,3	26,7	30,0			
	32	1641	1,0	45,05	11,2	22,0	26,3	30,0			
	33	1592	1,0	43,65	10,8	21,3	25,9	30,0			
	35	1501	1,0	40,74	11,2	22,0	25,9	30,0			
	38	1382	1,4	38,31	10,9	21,3	25,3	30,0			
	39	1347	1,0	36,81	11,1	21,6	25,4	30,0			
	40	1313	1,0	36,40	10,7	20,7	25,0	30,0			
	45	1167	1,5	32,04	10,8	20,7	24,5	30,0			
	54	973	1,6	26,72	10,6	19,9	23,5	30,0			
	55	955	1,9	26,43	10,8	20,5	23,7	30,0			
	65	808	2,1	22,39	10,5	19,6	22,8	30,0			
	67	784	2,2	21,45	10,5	19,6	22,6	30,0			
	79	665	2,7	18,18	10,2	18,7	21,8	30,0			
	95	553	2,7	15,20	9,8	17,8	20,8	30,0			
	114	461	2,8	12,68	9,4	16,8	19,8	30,0			
	45	1167	0,8	31,93	5,5	10,3	15,7	20,0	**SK 3282 - 132S/4**	84	C80
	50	1050	0,8	28,70	5,7	10,5	15,5	20,0			
	56	938	0,9	25,88	5,8	10,6	15,3	20,0			
	61	861	0,9	23,71	5,8	10,5	15,0	20,0			
	64	821	1,0	22,45	5,9	10,8	15,0	20,0			
	68	772	0,9	21,38	5,9	10,6	14,7	20,0			
	72	730	1,1	20,18	5,9	10,7	14,7	20,0			
	87	604	1,4	16,67	5,9	10,5	14,1	20,0			
	102	515	1,7	14,11	5,8	10,2	13,6	20,0			
	127	414	2,0	11,38	5,7	9,9	13,1	19,4			
	147	357	2,3	9,80	5,6	9,5	12,6	18,9			
	174	302	2,2	8,31	5,3	9,0	12,0	18,1			
	216	243	2,5	6,70	5,2	8,6	11,4	17,3			
	252	208	2,7	5,74	5,0	8,2	11,0	16,7			
	324	162	2,8	4,48	4,7	7,6	10,4	15,8			



7,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
7,50	1,0	71625	0,8	1383,12	–	–	36,2	170,0	**SK 11382/52 - 132M/4**	2203	C100
	1,3	55096	1,1	1154,35	–	–	64,7	170,0			
	1,5	47750	1,3	962,98	–	–	94,0	170,0			
	2,0	35812	1,7	732,09	–	–	122,4	170,0			
	2,4	29844	2,0	602,67	–	–	131,9	170,0			
	1,6	44765	0,8	916,16	–	–	77,4	150,0	**SK 10382/52 - 132M/4**	1365	C100
	2,1	34107	1,0	692,36	–	–	106,8	150,0			
	2,5	28650	1,2	577,84	–	–	116,7	150,0			
	3,0	23875	1,5	475,75	–	–	123,5	150,0			
	3,9	18365	1,9	366,46	–	–	129,4	150,0			
	4,0	17906	2,0	357,40	–	–	129,8	150,0	**SK 10382 - 132M/4**	1291	C95
	4,3	16657	2,2	332,64	–	–	130,9	150,0			
	5,1	14044	2,3	282,85	–	–	132,9	150,0			
	5,5	13023	2,5	263,25	–	–	133,5	150,0			
	2,3	31141	0,8	618,30	55,6	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 132M/4**	772	C99
	3,2	22383	1,1	449,57	60,3	102,0	120,0	130,0			
	3,5	20464	1,2	411,63	60,9	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/52 - 132M/4**	801	C100
	4,1	17470	1,5	352,36	77,5	102,0	120,0	130,0	**SK 9382 - 132M/4**	727	C93
	5,0	14325	1,7	291,25	75,1	102,0	120,0	130,0			
	7,1	10088	2,2	204,68	72,4	102,0	120,0	130,0			
	8,3	8630	2,5	175,05	70,4	102,0	120,0	130,0			
	10	7162	2,5	144,69	67,3	102,0	120,0	130,0			
	11	6511	2,8	135,90	66,6	102,0	120,0	130,0			
	4,9	14617	0,9	294,01	46,0	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 132M/4**	425	C91
	6,0	11938	1,1	242,02	46,5	73,0	100,0	105,0			
	7,8	9183	1,4	185,66	47,6	73,0	100,0	105,0			
	9,5	7539	1,8	152,83	46,7	73,0	100,0	105,0			
	10	7162	1,7	143,91	47,0	73,0	100,0	105,0			
	12	5969	2,1	118,47	45,7	73,0	100,0	105,0			
	14	5116	2,4	103,21	44,9	73,0	97,2	105,0			
	16	4477	2,6	90,94	44,0	73,0	94,5	105,0			
	19	3770	2,7	75,69	42,6	73,0	90,6	105,0			
	20	3581	2,2	72,21	42,5	73,0	–	–	**SK 8282 - 132M/4**	421	C90
	8,9	8048	0,8	162,17	33,4	58,0	73,8	80,0	**SK 7382 - 132M/4**	300	C89
	9,6	7461	1,0	150,57	34,2	58,0	75,1	80,0			
	12	5969	1,3	123,37	34,4	58,0	77,9	80,0			
	14	5116	1,5	106,59	34,4	58,0	79,1	80,0			
	16	4477	1,7	93,18	34,1	58,0	80,0	80,0			
	18	3979	1,9	78,81	33,3	58,0	78,1	80,0			
	21	3411	2,1	68,10	32,6	58,0	75,5	80,0			
	24	2984	2,3	59,52	32,0	56,5	73,2	80,0			
	27	2653	2,2	53,38	31,6	55,2	71,4	80,0			
	21	3411	1,7	69,73	33,3	58,0	76,0	80,0	**SK 7282 - 132M/4**	293	C88
	25	2865	1,9	56,91	32,0	56,3	72,7	80,0			
	13	5510	1,1	114,79	28,8	46,5	50,3	60,0	**SK 6382 - 132M/4**	227	C87
	16	4477	1,3	92,63	29,0	46,5	53,4	60,0			
	19	3770	1,6	75,18	28,8	46,5	55,1	60,0			
	20	3581	1,6	73,50	28,5	46,5	55,5	60,0			
	24	2984	1,8	59,66	28,1	46,5	56,5	60,0			
	28	2558	2,0	51,07	27,6	46,5	57,2	60,0			
	34	2107	2,0	42,46	26,8	46,1	55,7	60,0			
	40	1791	2,2	36,34	26,0	44,0	53,7	60,0			
	47	1524	2,3	30,91	25,2	42,0	51,6	60,0			
	50	1432	2,1	28,72	24,8	41,2	50,9	60,0			

7,50 kW
9,20 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
7,50	24	2984	1,5	61,08	28,6	46,5	56,5	60,0	**SK 6282 - 132M/4**	230	C86
	28	2558	1,6	49,75	27,7	46,5	57,2	60,0			
	37	1936	1,7	39,48	26,4	45,1	54,7	60,0			
	48	1492	2,3	29,90	25,3	42,1	51,6	60,0			
	55	1302	2,4	26,05	24,6	40,4	49,9	60,0			
	26	2755	0,8	55,55	16,6	32,0	39,0	40,0	**SK 5282 - 132M/4**	146	C84
	28	2558	1,3	51,49	16,6	32,0	38,3	40,0			
	34	2107	1,5	41,94	16,2	32,0	36,8	40,0			
	35	2046	1,2	40,80	16,5	31,0	36,9	40,0			
	41	1747	1,5	35,46	15,9	31,0	35,2	40,0			
	43	1666	1,4	33,43	16,1	29,8	35,2	40,0			
	47	1524	1,9	30,50	15,9	30,5	34,5	40,0			
	58	1235	2,1	25,00	15,4	28,9	32,9	40,0			
	71	1009	2,1	20,36	14,7	27,2	31,2	40,0			
	77	930	2,4	18,88	14,6	26,7	30,8	40,0			
	35	2046	0,8	40,74	9,1	17,4	24,2	30,0	**SK 4282 - 132M/4**	110	C82
	38	1885	1,1	38,31	9,0	17,1	23,7	30,0			
	45	1592	1,1	32,04	9,1	17,2	23,1	30,0			
	54	1326	1,2	26,72	9,1	16,9	22,3	30,0			
	55	1302	1,4	26,43	9,5	17,6	22,6	30,0			
	65	1102	1,5	22,39	9,4	17,1	21,8	30,0			
	67	1069	1,6	21,45	9,5	17,3	21,8	30,0			
	79	907	2,0	18,18	9,3	16,7	21,0	30,0			
	95	754	2,0	15,20	9,0	16,1	20,2	30,0			
	114	628	2,0	12,68	8,7	15,4	19,3	30,0			
	133	539	2,1	10,85	8,5	14,8	18,6	30,0			
	157	456	2,3	9,23	8,3	14,2	17,9	29,7			
	173	414	2,0	8,33	8,0	13,6	17,4	28,8			
	203	353	2,2	7,13	7,7	13,0	16,7	27,8			
	238	301	2,3	6,06	7,5	12,5	16,0	26,7			
	72	995	0,8	20,18	4,7	8,2	13,7	19,4	**SK 3282 - 132M/4**	95	C80
	87	823	1,0	16,67	4,9	8,4	13,3	19,1			
	102	702	1,2	14,11	4,9	8,4	12,9	18,7			
	127	564	1,5	11,38	5,0	8,4	12,5	18,3			
	147	487	1,7	9,80	4,9	8,2	12,1	17,8			
	174	412	1,6	8,31	4,8	7,9	11,6	17,2			
	216	332	1,8	6,70	4,7	7,6	11,1	16,5			
	252	284	2,0	5,74	4,6	7,4	10,7	16,0			
	323	222	2,1	4,48	4,5	7,1	10,1	15,3			
9,20	1,3	67584	0,9	1154,35	–	–	17,6	170,0	**SK 11382/52 - 132MA/4**	2210	C100
	1,5	58573	1,0	962,98	–	–	41,8	170,0			
	2,0	43930	1,4	732,09	–	–	104,9	170,0			
	2,4	36608	1,6	602,67	–	–	121,0	170,0			
	3,0	29287	2,0	479,78	–	–	132,7	170,0			
	4,0	21965	2,3	363,43	–	–	141,1	170,0			
	4,6	19100	2,6	312,46	–	–	143,7	170,0			
	2,1	41838	0,8	692,36	–	–	87,3	150,0	**SK 10382/52 - 132MA/4**	1372	C100
	2,5	35144	1,0	577,84	–	–	104,7	150,0			
	3,0	29287	1,2	475,75	–	–	115,7	150,0			
	4,0	21965	1,6	366,46	–	–	125,7	150,0			
	4,1	21429	1,7	357,40	–	–	126,3	150,0	**SK 10382 - 132MA/4**	1298	C95
	4,4	19968	1,9	332,64	–	–	127,9	150,0			
	5,1	17227	1,9	282,85	–	–	130,4	150,0			
	5,5	15975	2,1	263,25	–	–	131,4	150,0			
	8,0	10982	3,2	180,68	–	–	134,7	150,0			



9,20 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
9,20	3,2	27456	0,9	449,57	50,9	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/42 - 132MA/4**	779	C99
	3,5	25103	1,0	411,63	52,3	102,0	120,0	130,0	**SK 9382/52 - 132MA/4**	808	C99
	4,1	21429	1,2	352,36	70,1	102,0	120,0	130,0	**SK 9382 - 132MA/4**	734	C93
	5,0	17572	1,4	291,25	69,0	102,0	120,0	130,0			
	7,1	12375	1,8	204,68	68,4	102,0	120,0	130,0			
	8,3	10586	2,4	175,05	67,0	102,0	120,0	130,0			
	10	8786	2,7	144,69	64,3	102,0	120,0	130,0			
	11	7987	3,2	135,90	63,8	102,0	120,0	130,0			
	13	6758	3,8	115,57	61,7	102,0	116,9	130,0			
	14	6276	3,8	100,89	60,8	102,0	114,9	130,0			
	6,0	14643	0,9	242,02	39,4	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 132MA/4**	432	C91
	7,8	11264	1,1	185,66	42,4	73,0	100,0	105,0			
	9,5	9248	1,4	152,83	42,4	73,0	100,0	105,0			
	10	8786	1,4	143,91	43,1	73,0	100,0	105,0			
	12	7322	1,7	125,38	42,8	73,0	98,1	105,0			
	14	6276	1,9	103,21	41,9	73,0	94,8	105,0			
	16	5491	2,2	90,94	41,4	73,0	92,2	105,0			
	19	4624	2,6	75,69	40,5	70,1	88,9	105,0			
	22	3994	2,8	65,22	39,5	67,4	85,9	105,0			
	25	3514	3,3	57,43	38,8	64,8	83,4	105,0			
	20	4393	1,8	72,21	40,5	69,5	–	–	**SK 8282 - 132MA/4**	428	C90
	24	3661	1,8	59,44	39,0	65,6	–	–			
	9,6	9152	0,8	150,57	29,3	58,0	71,1	80,0	**SK 7382 - 132MA/4**	307	C89
	12	7322	1,0	123,37	30,6	58,0	75,4	80,0			
	14	6276	1,2	106,59	31,1	58,0	77,4	80,0			
	16	5491	1,4	93,18	31,1	58,0	77,9	80,0			
	18	4881	1,5	78,81	30,7	56,3	75,8	80,0			
	21	4184	1,7	68,10	30,5	54,7	73,6	80,0			
	24	3661	1,9	59,52	30,1	53,3	71,6	80,0			
	27	3254	2,2	53,38	29,9	52,4	69,9	80,0			
	31	2834	2,5	46,66	29,3	50,4	67,9	80,0			
	39	2253	2,9	36,92	28,0	47,1	64,2	80,0			
	21	4184	1,4	69,73	31,1	55,9	74,2	80,0	**SK 7282 - 132MA/4**	300	C88
	25	3514	1,6	56,91	30,2	53,2	71,2	80,0			
	32	2746	1,6	45,02	29,0	49,8	67,3	80,0			
	13	6758	0,9	114,79	19,2	46,5	45,4	60,0	**SK 6382 - 132MA/4**	234	C87
	16	5491	1,1	92,63	25,8	46,5	50,4	60,0			
	19	4624	1,3	75,18	26,1	46,5	53,0	60,0			
	20	4393	1,3	73,50	25,8	46,5	53,6	60,0			
	24	3661	1,5	59,66	25,9	46,5	55,3	60,0			
	28	3138	1,6	51,07	25,7	45,2	56,3	60,0			
	34	2584	1,8	42,46	25,2	43,5	54,5	60,0			
	40	2196	2,1	36,34	24,7	41,8	52,6	60,0			
	47	1869	2,4	30,91	24,1	40,1	50,7	60,0			
	50	1757	2,6	28,72	23,8	39,5	50,0	60,0			
	59	1489	2,9	24,42	23,1	37,6	48,1	60,0			
	24	3661	1,2	61,08	26,5	46,5	55,3	60,0	**SK 6282 - 132MA/4**	237	C86
	28	3138	1,3	49,75	25,9	45,7	56,3	60,0			
	37	2375	1,3	39,48	24,9	42,6	53,5	60,0			
	48	1830	2,5	29,90	24,3	40,4	50,7	60,0			
	56	1569	2,9	26,05	23,6	38,7	48,9	60,0			
	63	1395	3,3	22,95	23,0	37,2	47,5	60,0			

9,20 kW
11,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
9,20	28	3138	1,0	51,49	14,7	30,4	36,8	40,0	**SK 5282 - 132MA/4**	153	C84
	35	2510	1,3	41,94	14,7	29,3	35,3	40,0			
	36	2441	1,0	40,80	15,0	27,8	35,5	40,0			
	41	2143	1,3	35,46	14,5	28,5	34,2	40,0			
	43	2043	1,1	33,43	15,0	27,3	34,4	40,0			
	48	1830	1,6	30,50	14,8	28,4	33,4	40,0			
	58	1515	1,9	25,00	14,6	27,3	32,2	40,0			
	71	1237	2,5	20,36	14,0	25,9	30,6	40,0			
	77	1141	2,3	18,88	14,0	25,4	30,2	40,0			
	82	1071	2,6	17,59	13,7	24,8	29,6	40,0			
	94	935	2,8	15,38	13,3	23,9	28,7	40,0			
	112	784	3,1	13,00	12,8	22,7	27,4	40,0			
	38	2312	0,9	38,31	7,1	13,5	22,3	30,0	**SK 4282 - 132MA/4**	117	C82
	45	1952	0,9	32,04	7,6	14,2	21,9	30,0			
	54	1627	1,0	26,72	7,8	14,2	21,3	30,0			
	55	1597	1,1	26,43	8,4	15,3	21,7	30,0			
	65	1352	1,3	22,39	8,4	15,1	21,0	30,0			
	68	1292	1,3	21,45	8,5	15,4	21,0	30,0			
	80	1098	1,6	18,18	8,5	15,0	20,3	30,0			
	95	925	1,9	15,20	8,4	14,7	19,6	30,0			
	114	771	2,3	12,68	8,2	14,2	18,8	30,0			
	134	656	2,6	10,85	8,0	13,8	18,2	29,9			
	157	560	2,9	9,23	7,9	13,4	17,6	28,9			
	174	505	2,5	8,33	7,6	12,7	17,0	28,1			
	203	433	2,8	7,13	7,4	12,3	16,4	27,2			
	239	368	3,0	6,06	7,2	11,8	15,8	26,2			
	267	329	3,1	5,43	7,0	11,5	15,4	25,6			
	290	303	3,2	5,00	6,9	11,2	15,0	25,1			
	309	285	3,3	4,70	6,8	11,0	14,8	24,7			
	87	1010	0,8	16,67	3,9	6,6	12,6	17,6	**SK 3282 - 132MA/4**	102	C80
	103	853	1,0	14,11	4,2	6,9	12,3	17,5			
	127	692	1,2	11,38	4,4	7,2	12,0	17,2			
	148	594	1,4	9,80	4,4	7,2	11,6	16,9			
	174	505	1,3	8,31	4,3	6,9	11,2	16,4			
	216	407	1,5	6,70	4,3	6,9	10,8	15,9			
	253	347	1,6	5,74	4,3	6,8	10,4	15,5			
	324	271	1,7	4,48	4,2	6,6	9,9	14,8			
11,00	1,5	70033	0,9	962,98	–	–	21,2	170,0	**SK 11382/52 - 160M/4**	2230	C100
	2,0	52525	1,1	732,09	–	–	76,7	170,0			
	2,4	43770	1,4	602,67	–	–	105,3	170,0			
	3,0	35016	1,7	479,78	–	–	123,8	170,0			
	4,0	26262	1,9	363,43	–	–	136,5	170,0			
	4,7	22351	2,2	312,46	–	–	140,8	170,0			
	6,5	16162	2,7	224,76	–	–	145,9	170,0	**SK 11382 - 160M/4**	2156	C97
	2,5	42020	0,8	577,84	–	–	86,8	150,0	**SK 10382/52 - 160M/4**	1392	C100
	3,1	33887	1,0	475,75	–	–	107,3	150,0			
	4,0	26262	1,3	366,46	–	–	120,3	150,0			
	4,1	25622	1,4	357,40	–	–	121,2	150,0	**SK 10382 - 160M/4**	1318	C95
	4,4	23875	1,5	332,64	–	–	123,5	150,0			
	5,2	20202	1,6	282,85	–	–	127,6	150,0			
	5,5	19100	1,7	263,25	–	–	128,7	150,0			
	8,1	12969	2,7	180,68	–	–	133,6	150,0			
	3,5	30014	0,8	411,63	42,9	91,3	120,0	130,0	**SK 9382/52 - 160M/4**	828	C100



11,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
11,00	4,1	25622	1,0	352,36	62,3	102,0	120,0	130,0	**SK 9382 - 160M/4**	754	C93
	5,0	21010	1,1	291,25	62,3	102,0	120,0	130,0			
	7,1	14796	1,5	204,68	64,0	102,0	120,0	130,0			
	8,3	12657	2,0	175,05	63,2	102,0	120,0	130,0			
	10	10505	2,3	144,69	61,2	102,0	120,0	130,0			
	11	9550	2,7	135,90	61,1	102,0	119,9	130,0			
	13	8081	3,1	115,57	59,4	102,0	115,1	130,0			
	14	7504	3,2	100,89	58,8	102,0	113,0	130,0			
	18	5836	3,4	83,19	55,6	96,0	106,0	130,0			
	7,9	13297	1,0	185,66	36,9	73,0	100,0	105,0	**SK 8382 - 160M/4**	452	C91
	9,6	10943	1,2	152,83	37,8	72,3	97,7	105,0			
	10	10505	1,2	143,91	38,9	73,0	97,8	105,0			
	12	8754	1,4	118,47	38,7	71,0	94,7	105,0			
	14	7504	1,6	103,21	38,9	69,7	92,2	105,0			
	16	6566	1,8	90,94	38,7	68,2	89,9	105,0			
	19	5529	2,2	75,69	38,3	66,1	86,9	105,0			
	22	4775	2,4	65,22	37,7	64,0	84,4	105,0			
	25	4202	2,7	57,43	37,0	62,1	82,1	105,0			
	20	5252	1,5	72,21	38,4	66,0	–	–	**SK 8282 - 160M/4**	448	C90
	25	4202	1,5	59,44	37,0	62,1	–	–			
	31	3389	3,1	47,51	35,9	59,0	–	–			
	37	2839	3,3	39,11	34,6	55,6	–	–			
	12	8754	0,9	123,37	26,4	52,5	72,1	80,0	**SK 7382 - 160M/4**	327	C89
	14	7504	1,0	106,59	27,5	52,9	75,0	80,0			
	16	6566	1,1	93,18	28,0	52,9	75,4	80,0			
	19	5529	1,3	78,81	28,0	51,3	72,9	80,0			
	21	5002	1,4	68,10	28,2	50,9	71,7	80,0			
	25	4202	1,7	59,52	28,1	49,5	69,3	80,0			
	27	3891	1,8	53,38	28,2	49,3	68,5	80,0			
	31	3389	2,1	46,66	27,8	47,8	66,6	80,0			
	40	2626	2,5	36,92	26,8	44,7	62,8	80,0			
	48	2189	2,8	30,42	25,9	42,6	60,0	80,0			
	54	1945	2,9	26,88	25,4	41,2	58,3	80,0			
	62	1694	2,9	23,46	24,7	39,5	56,5	80,0			
	21	5002	1,2	69,73	29,1	52,2	72,4	80,0	**SK 7282 - 160M/4**	320	C88
	26	4040	1,4	56,91	28,2	49,8	69,1	80,0			
	32	3283	1,8	45,67	28,1	48,0	66,3	80,0			
	39	2694	2,4	37,27	27,0	45,5	63,1	80,0			
	42	2501	2,3	34,64	26,9	44,8	62,3	80,0			
	16	6566	0,9	92,63	21,1	43,3	46,2	60,0	**SK 6382 - 160M/4**	254	C87
	19	5529	1,1	75,18	23,1	43,8	50,3	60,0			
	20	5252	1,1	73,50	22,9	42,9	51,2	60,0			
	24	4377	1,3	59,66	23,5	42,6	53,7	60,0			
	29	3622	1,4	51,07	23,6	41,8	54,7	60,0			
	34	3090	1,5	42,46	23,6	40,8	53,1	60,0			
	40	2626	1,7	36,34	23,4	39,5	51,4	60,0			
	47	2235	2,0	30,91	22,9	38,2	49,7	60,0			
	51	2060	2,2	28,72	22,7	37,6	48,8	60,0			
	60	1751	2,5	24,42	22,1	35,9	47,1	60,0			
	24	4377	1,0	61,08	24,3	43,9	53,7	60,0	**SK 6282 - 160M/4**	227	C86
	28	3752	1,1	49,75	24,0	42,4	55,1	60,0			
	37	2839	1,1	39,48	23,4	40,1	52,2	60,0			
	49	2144	2,1	29,90	23,2	38,4	49,6	60,0			
	56	1876	2,4	26,05	22,7	37,2	48,2	60,0			
	64	1641	2,8	22,95	22,2	35,7	46,7	60,0			

11,00 kW
15,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
11,00	36	2918	0,9	40,80	13,4	24,6	34,1	40,0	**SK 5282 - 160M/4**	173	C84
	44	2388	1,0	33,43	13,7	24,6	33,1	40,0			
	48	2189	1,3	30,50	13,7	26,4	32,5	40,0			
	58	1811	1,6	25,00	13,6	25,6	31,4	40,0			
	72	1459	2,1	20,36	13,2	24,3	29,9	40,0			
	77	1364	1,9	18,88	13,3	24,2	29,6	40,0			
	83	1266	2,2	17,59	13,0	23,6	29,1	40,0			
	95	1106	2,4	15,38	12,8	22,8	28,2	40,0			
	112	938	2,6	13,00	12,4	21,7	27,0	40,0			
	55	1910	0,9	26,43	7,1	12,7	20,6	30,0	**SK 4282 - 160M/4**	137	C82
	56	1876	0,9	26,25	7,3	13,1	20,7	30,0			
	65	1616	1,1	22,39	7,3	13,0	20,1	30,0			
	68	1545	1,1	21,45	7,6	13,4	20,2	30,0			
	80	1313	1,4	18,18	7,6	13,3	19,6	30,0			
	96	1094	1,6	15,20	7,7	13,3	19,0	30,0			
	115	913	1,9	12,68	7,6	12,9	18,3	29,6			
	135	778	2,2	10,85	7,5	12,7	17,7	28,9			
	158	665	2,5	9,23	7,4	12,5	17,2	28,1			
	175	600	2,1	8,33	7,2	11,9	16,6	27,3			
	205	512	2,3	7,13	7,0	11,6	16,1	26,5			
	241	436	2,5	6,06	6,9	11,2	15,5	25,6			
	269	391	2,7	5,43	6,7	10,9	15,1	25,0			
	292	360	2,7	5,00	6,6	10,7	14,8	24,6			
	311	338	2,8	4,70	6,6	10,5	14,6	24,3			
15,00	2,0	71625	0,8	732,09	–	–	5,3	170,0	**SK 11382/52 - 160L/4**	2255	C100
	2,4	59687	1,0	602,67	–	–	30,6	170,0			
	3,0	47750	1,3	479,78	–	–	94,0	170,0			
	4,0	35812	1,4	363,43	–	–	122,4	170,0			
	4,7	30479	1,6	312,46	–	–	131,0	170,0			
	6,5	22038	2,0	224,76	–	–	141,1	168,8	**SK 11382 - 160L/4**	2181	C97
	3,1	46209	0,8	475,75	–	–	71,7	150,0	**SK 10382/52 - 160L/4**	1417	C100
	4,0	35812	1,0	366,46	–	–	103,2	150,0			
	4,1	34939	1,0	357,40	–	–	105,1	150,0	**SK 10382 - 160L/4**	1343	C95
	4,4	32556	1,1	332,64	–	–	109,9	150,0			
	5,2	27548	1,2	282,85	–	–	118,4	150,0			
	5,5	26045	1,3	263,25	–	–	120,6	150,0			
	8,1	17685	2,0	180,68	–	–	130,0	150,0			
	8,7	16466	2,0	168,16	–	–	131,1	150,0			
	10	14325	2,1	140,41	–	–	132,7	150,0			
	5,0	28650	0,8	291,25	47,3	101,0	120,0	130,0	**SK 9382 - 160L/4**	779	C93
	7,1	20176	1,1	204,68	54,0	102,0	120,0	130,0			
	8,3	17259	1,5	175,05	54,7	102,0	120,0	130,0			
	10	14325	1,7	144,69	54,0	100,1	117,0	130,0			
	11	13023	2,0	135,90	54,8	100,1	115,6	130,0			
	13	11019	2,3	115,57	54,2	97,1	111,5	130,0			
	14	10232	2,3	100,89	53,8	95,4	109,8	130,0			
	18	7958	2,5	83,19	51,5	88,9	103,3	130,0			
	20	7162	2,5	72,19	50,7	86,8	100,8	130,0			
	22	6511	2,1	65,25	49,9	84,3	98,6	130,0			
	9,6	14922	0,9	152,83	27,1	55,5	88,9	105,0	**SK 8382 - 160L/4**	477	C91
	10	14325	0,9	143,91	28,8	57,4	89,7	105,0			
	12	11938	1,0	118,47	30,4	57,9	87,7	105,0			
	14	10232	1,2	103,21	31,9	58,4	86,3	105,0			
	16	8953	1,4	90,94	32,6	58,4	84,9	105,0			
	19	7539	1,6	75,69	33,1	57,9	82,7	105,0			
	22	6511	1,7	65,22	33,3	56,8	80,6	105,0			
	25	5730	2,0	57,43	33,2	55,8	78,7	105,0			
	31	4621	2,2	47,80	32,7	53,6	75,5	105,0			
	33	4341	2,2	43,59	32,8	53,3	74,6	105,0			
	41	3494	2,2	35,88	31,6	50,2	71,0	102,0			
	47	3048	2,3	30,92	30,9	48,3	68,7	98,8			



15,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
15,00	20	7162	1,1	72,21	33,7	58,4	–	–	**SK 8282 - 160L/4**	473	C90
	25	5730	1,1	59,44	33,2	55,8	–	–			
	31	4621	2,3	47,51	33,1	54,0	–	–			
	37	3872	2,4	39,11	32,0	51,5	–	–			
	16	8953	0,8	93,18	21,1	41,5	69,5	80,0	**SK 7382 - 160L/4**	352	C89
	19	7539	1,0	78,81	22,0	42,0	67,9	80,0			
	21	6821	1,1	68,10	22,7	42,1	67,1	80,0			
	25	5730	1,2	59,52	23,5	42,4	65,6	80,0			
	27	5306	1,3	53,38	24,2	42,8	65,1	80,0			
	31	4621	1,5	46,66	24,3	42,4	63,5	80,0			
	40	3581	1,8	36,92	24,0	40,2	60,3	80,0			
	48	2984	2,1	30,42	23,7	39,0	58,2	80,0			
	54	2653	2,1	26,88	23,3	37,9	56,6	80,0			
	21	6821	0,9	69,73	23,9	44,1	68,2	80,0	**SK 7282 - 160L/4**	345	C88
	26	5510	1,0	56,91	24,1	42,8	65,5	80,0			
	32	4477	1,3	45,67	24,9	42,8	63,6	80,0			
	39	3673	1,8	37,27	24,3	40,8	60,8	80,0			
	42	3411	1,7	34,64	24,6	40,8	60,2	80,0			
	54	2653	2,2	26,89	23,8	38,7	57,0	80,0			
	19	7539	0,8	75,18	4,6	32,9	41,4	60,0	**SK 6382 - 160L/4**	279	C87
	20	7162	0,8	73,50	13,9	32,6	43,4	60,0			
	24	5969	0,9	59,66	18,1	34,0	48,7	60,0			
	29	4940	1,0	51,07	19,3	34,7	51,1	60,0			
	34	4213	1,1	42,46	19,9	34,8	50,1	60,0			
	40	3581	1,3	36,34	20,2	34,5	48,9	60,0			
	47	3048	1,5	30,91	20,3	34,0	47,5	60,0			
	51	2809	1,6	28,72	20,3	33,6	46,9	60,0			
	60	2388	1,8	24,42	20,1	32,6	45,4	60,0			
	24	5969	0,8	61,08	19,2	35,8	48,7	60,0	**SK 6282 - 160L/4**	282	C86
	28	5116	0,8	49,75	19,5	35,4	51,6	60,0			
	37	3872	0,8	39,48	20,0	34,7	49,4	60,0			
	49	2923	1,6	29,90	20,8	34,7	47,7	60,0			
	56	2558	1,8	26,05	20,6	33,7	46,4	60,0			
	64	2238	2,0	22,95	20,4	32,9	45,1	60,0			
	78	1837	2,0	18,70	19,7	31,0	43,1	60,0			
	98	1462	2,0	14,83	18,9	29,2	40,8	58,6			
	118	1214	2,2	12,35	18,2	27,6	39,0	56,1			
	48	2984	1,0	30,50	11,2	21,8	30,4	40,0	**SK 5282 - 160L/4**	198	C84
	58	2470	1,2	25,00	11,5	21,8	29,7	40,0			
	72	1990	1,6	20,36	11,5	21,2	28,4	40,0			
	77	1860	1,4	18,88	11,7	21,4	28,3	40,0			
	83	1726	1,6	17,59	11,5	20,9	27,8	40,0			
	95	1508	1,7	15,38	11,5	20,5	27,1	40,0			
	112	1279	1,9	13,00	11,2	19,7	26,1	40,0			
	136	1053	2,1	10,71	11,0	18,9	25,1	40,0			
	154	930	2,2	9,46	10,8	18,3	24,4	40,0			
	168	853	1,9	8,70	10,5	17,6	23,7	39,7			
	204	702	2,1	7,17	10,2	16,8	22,7	37,9			
	231	620	2,2	6,33	9,9	16,2	22,0	36,8			
	256	560	2,3	5,71	9,7	15,7	21,5	35,9			
	276	519	2,3	5,29	9,6	15,4	21,1	35,3			

15,00 kW
18,50 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
15,00	65	2204	0,8	22,39	4,7	8,3	18,1	27,8	**SK 4282 - 160L/4**	162	C82
	68	2107	0,8	21,45	5,2	9,0	18,3	28,4			
	80	1791	1,0	18,18	5,6	9,6	18,0	28,1			
	96	1492	1,2	15,20	6,0	10,1	17,7	27,9			
	115	1246	1,4	12,68	6,2	10,2	17,1	27,3			
	135	1061	1,6	10,85	6,4	10,4	16,8	27,0			
	158	907	1,8	9,23	6,5	10,5	16,4	26,4			
	175	819	1,6	8,33	6,2	10,0	15,8	25,6			
	205	699	1,7	7,13	6,2	10,0	15,4	25,1			
	241	594	1,8	6,06	6,2	9,8	14,9	24,4			
	269	533	1,9	5,43	6,1	9,7	14,6	23,9			
	292	491	2,0	5,00	6,1	9,6	14,3	23,6			
	311	461	2,0	4,70	6,1	9,5	14,1	23,3			
18,50	2,4	73614	0,8	602,67	–	–	2,1	170,0	**SK 11382/52 - 180MX/4**	2269	C100
	3,0	58891	1,0	479,78	–	–	38,9	170,0			
	4,0	44168	1,1	363,43	–	–	104,2	170,0			
	4,7	37590	1,3	312,46	–	–	119,1	170,0			
	6,5	27181	2,5	224,76	–	–	135,4	164,8	**SK 11382 - 180MX/4**	2195	C97
	8,5	20785	3,3	171,96	–	–	142,2	155,3			
	9,6	18404	3,5	152,87	–	–	144,2	151,2			
	4,0	44168	0,8	366,46	–	–	79,6	150,0	**SK 10382/52 - 180MX/4**	1431	C100
	4,8	36807	1,0	301,68	–	–	100,9	150,0			
	8,1	21812	1,6	180,68	–	–	125,9	150,0	**SK 10382 - 180MX/4**	1357	C95
	8,7	20307	1,6	168,16	–	–	127,5	150,0			
	10	17668	2,0	140,41	–	–	130,0	150,0			
	6,3	28044	0,9	233,17	26,6	56,6	98,1	122,5	**SK 9382/52 - 180MX/4**	867	C100
	7,3	24202	1,0	200,69	30,3	60,8	97,5	122,7			
	8,3	21286	1,2	175,05	47,2	91,3	116,5	130,0	**SK 9382 - 180MX/4**	793	C93
	10	17668	1,4	144,69	47,5	89,4	112,4	130,0			
	11	16061	1,6	135,90	49,2	90,6	111,5	130,0			
	13	13590	1,9	115,57	49,6	89,0	108,2	130,0			
	14	12620	2,0	100,89	49,5	88,0	106,7	130,0			
	18	9815	2,4	83,19	48,1	83,3	101,1	130,0			
	20	8834	2,7	72,19	47,8	81,6	98,6	128,9			
	22	8031	3,0	65,25	47,1	79,9	96,5	126,5			
	26	6795	3,3	55,49	46,2	76,4	92,9	122,3			
	30	5889	3,5	48,44	45,0	73,8	89,8	118,2			
	12	14723	0,8	118,47	22,9	46,3	81,5	105,0	**SK 8382 - 180MX/4**	491	C91
	14	12620	1,0	103,21	25,4	48,7	81,1	105,0			
	16	11042	1,1	90,94	27,2	50,2	80,2	105,0			
	19	9299	1,3	75,69	28,5	50,7	78,9	105,0			
	22	8031	1,4	65,22	29,3	50,7	77,3	105,0			
	25	7067	1,7	57,43	29,8	50,7	75,8	105,0			
	31	5699	2,1	47,80	29,9	49,2	73,1	105,0			
	33	5354	2,0	43,59	30,3	49,4	72,5	104,4			
	41	4309	2,8	35,88	29,6	47,0	69,2	99,4			
	47	3759	3,2	30,92	29,1	45,8	67,1	96,6			
	31	5699	1,9	47,51	30,3	49,8	–	–	**SK 8282 - 180MX/4**	487	C90
	37	4775	2,0	39,11	29,8	47,9	–	–			
	52	3398	2,9	28,33	28,9	44,8	65,9	94,8			





18,50 kW
22,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
18,50	19	9299	0,8	78,81	16,6	33,5	63,5	80,0	**SK 7382 - 180MX/4**	366	C89
	21	8413	0,9	68,10	18,0	34,6	63,2	80,0			
	25	7067	1,0	59,52	19,6	36,0	62,2	80,0			
	27	6544	1,1	53,38	20,7	37,1	62,1	80,0			
	31	5699	1,2	46,66	21,3	37,3	61,0	80,0			
	40	4417	1,5	36,92	21,6	36,4	58,4	80,0			
	48	3681	1,8	30,42	21,7	35,7	56,4	80,0			
	54	3272	2,0	26,88	21,6	35,1	55,2	80,0			
	62	2850	2,3	23,46	21,4	34,2	53,6	78,0			
	32	5521	1,1	45,67	21,9	38,3	61,2	80,0	**SK 7282 - 180MX/4**	359	C88
	39	4530	1,4	37,27	21,8	37,0	58,9	80,0			
	42	4207	1,4	34,64	22,4	37,5	58,4	80,0			
	54	3272	1,8	26,89	22,2	36,0	55,6	80,0			
	64	2761	2,1	22,87	21,8	34,7	53,7	78,3			
	73	2420	2,4	19,97	21,5	33,7	52,1	75,9			
	29	6092	0,8	51,07	15,3	28,7	47,7	60,0	**SK 6382 - 180MX/4**	293	C87
	34	5196	0,9	42,46	16,6	29,8	47,4	60,0			
	40	4417	1,0	36,34	17,4	30,1	46,5	60,0			
	47	3759	1,2	30,91	17,9	30,4	45,6	60,0			
	51	3464	1,3	28,72	18,1	30,1	45,0	60,0			
	60	2945	1,6	24,42	18,2	29,8	43,9	60,0			
	49	3606	1,3	29,90	18,7	31,3	45,9	60,0	**SK 6282 - 180MX/4**	296	C86
	56	3155	1,4	26,05	18,8	30,8	44,9	60,0			
	64	2761	1,6	22,95	18,8	30,4	43,8	60,0			
	78	2265	2,0	18,70	18,3	28,9	41,9	60,0			
	98	1803	2,5	14,83	17,8	27,4	39,9	57,2			
	118	1497	2,9	12,35	17,3	26,2	38,3	55,0			
	137	1290	3,3	10,64	16,9	25,2	37,0	53,2			
	58	3046	1,0	25,00	9,6	18,7	28,2	40,0	**SK 5282 - 180MX/4**	212	C84
	72	2454	1,3	20,36	9,9	18,5	27,2	40,0			
	77	2294	1,1	18,88	10,3	19,1	27,2	40,0			
	83	2129	1,3	17,59	10,2	18,6	26,7	40,0			
	95	1860	1,4	15,38	10,3	18,5	26,1	40,0			
	112	1577	1,7	13,00	10,2	17,9	25,3	40,0			
	136	1299	1,9	10,71	10,2	17,5	24,4	40,0			
	154	1147	2,0	9,46	10,1	17,1	23,8	39,7			
	168	1052	2,2	8,70	9,8	16,5	23,1	38,6			
	204	866	2,5	7,17	9,6	15,8	22,2	37,1			
	231	765	2,8	6,33	9,4	15,4	21,6	36,1			
	256	690	2,6	5,71	9,3	14,9	21,1	35,3			
	276	640	2,7	5,29	9,2	14,7	20,7	34,6			
	291	607	2,8	5,01	9,1	14,5	20,4	34,2			
	338	523	3,0	4,32	8,8	13,8	19,7	33,0			
22,00	3,0	70033	0,9	479,78	–	–	18,2	170,0	**SK 11382/52 - 180LX/4**	2300	C100
	4,0	52525	1,0	363,43	–	–	76,7	170,0			
	4,6	45673	1,1	312,46	–	–	100,2	169,4			
	6,5	32323	2,1	224,76	–	–	128,3	160,1	**SK 11382 - 180LX/4**	2226	C97
	8,4	25012	2,7	171,96	–	–	138,0	152,4			
	9,5	22116	2,9	152,87	–	–	141,0	149,0			
	11	19100	3,0	130,73	–	–	143,7	144,1			
	13	16162	3,2	112,38	–	–	145,9	138,6			
	4,8	43770	0,8	301,68	–	–	81,0	150,0	**SK 10382/52 - 180LX/4**	1462	C100
	8,0	26262	1,3	180,68	–	–	120,3	150,0	**SK 10382 - 180LX/4**	1388	C95
	8,6	24430	1,3	168,16	–	–	122,8	150,0			
	10	21010	1,7	140,41	–	–	126,8	150,0			
	14	15007	2,4	104,71	–	–	132,2	145,6			
	16	13131	2,7	91,35	–	–	133,5	141,2			

22,0 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
22,0	7,2	29181	0,8	200,69	20,1	46,2	91,2	113,0	**SK 9382/52 - 180LX/4**	898	C100
	8,3	25313	1,0	175,05	39,4	79,2	111,3	130,0	**SK 9382 - 180LX/4**	824	C93
	10	21010	1,1	144,69	41,1	79,2	108,1	130,0			
	11	19100	1,3	135,90	43,5	81,6	107,7	130,0			
	13	16162	1,6	115,57	44,8	81,1	104,9	130,0			
	14	15007	1,7	100,89	45,2	80,8	103,7	130,0			
	17	12359	1,9	83,19	44,6	77,9	99,5	128,9			
	20	10505	2,3	72,19	44,6	76,2	96,5	125,5			
	22	9550	2,5	65,25	44,3	75,2	94,5	123,5			
	26	8081	2,7	55,49	43,7	72,5	91,2	119,4			
	30	7003	2,9	48,44	43,0	70,1	88,4	116,2			
	35	6003	3,1	41,93	42,0	67,4	85,3	112,1			
	41	5124	3,3	35,61	40,9	64,6	82,0	108,3			
	14	15007	0,8	103,21	18,9	39,3	75,6	105,0	**SK 8382 - 180LX/4**	522	C91
	16	13131	0,9	90,94	21,4	41,8	75,8	105,0			
	19	11058	1,1	75,69	23,9	43,6	74,9	105,0			
	22	9550	1,2	65,22	25,3	44,8	74,1	105,0			
	25	8404	1,4	57,43	26,4	45,3	72,9	104,8			
	30	7003	1,7	47,80	27,1	45,1	71,1	102,4			
	33	6367	1,7	43,59	27,7	45,4	70,5	101,2			
	40	5252	2,3	35,88	27,5	44,0	67,7	97,4			
	47	4470	2,7	30,92	27,3	42,8	65,7	94,5			
	31	6777	1,6	47,51	27,6	45,8	–	–	**SK 8282 - 180LX/4**	518	C90
	37	5678	1,6	39,11	27,5	44,4	–	–			
	51	4120	2,4	28,33	27,4	42,7	65,0	93,4			
	59	3561	2,9	24,50	27,0	41,4	62,8	90,3			
	24	8754	0,8	59,52	14,9	29,4	58,9	80,0	**SK 7382 - 180LX/4**	397	C89
	27	7781	0,9	53,38	16,9	31,5	59,1	80,0			
	31	6777	1,0	46,66	18,1	32,5	58,3	80,0			
	39	5387	1,2	36,92	19,1	32,5	56,4	80,0			
	48	4377	1,5	30,42	19,6	32,5	54,8	79,6			
	54	3891	1,7	26,88	19,8	32,3	53,7	78,0			
	62	3389	2,0	23,46	19,9	31,9	52,4	76,1			
	32	6566	0,9	45,67	19,0	33,6	58,7	80,0	**SK 7282 - 180LX/4**	390	C88
	39	5387	1,2	37,27	19,3	33,2	56,8	80,0			
	42	5002	1,2	34,64	20,2	33,9	56,7	80,0			
	54	3891	1,5	26,89	20,5	33,3	54,2	78,8			
	63	3335	1,7	22,87	20,5	32,6	52,6	76,5			
	73	2878	2,0	19,97	20,3	31,9	51,1	74,5			
	89	2361	2,7	16,29	19,6	30,2	48,8	70,9			
	40	5252	0,9	36,34	14,5	25,8	44,1	60,0	**SK 6382 - 180LX/4**	324	C87
	47	4470	1,0	30,91	15,4	26,6	43,6	60,0			
	50	4202	1,1	28,72	15,8	26,9	43,3	60,0			
	59	3561	1,3	24,42	16,4	26,9	42,4	60,0			
	48	4377	1,0	29,90	16,4	28,0	44,3	60,0	**SK 6282 - 180LX/4**	327	C86
	56	3752	1,2	26,05	17,0	28,0	43,3	60,0			
	63	3335	1,4	22,95	17,2	27,8	42,6	60,0			
	78	2694	1,6	18,70	16,9	26,9	40,8	58,4			
	98	2144	2,1	14,83	16,6	25,7	38,9	56,0			
	117	1796	2,4	12,35	16,4	24,8	37,6	53,9			
	136	1545	2,8	10,64	16,2	24,1	36,4	52,2			
	154	1364	2,0	9,39	15,4	22,7	35,0	50,3			
	185	1136	2,4	7,82	15,1	21,7	33,6	48,3			



22,0 kW
30,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
22,0	58	3622	0,8	25,00	7,7	15,5	26,5	40,0	**SK 5282 - 180LX/4**	243	C84
	71	2959	1,0	20,36	8,3	15,9	25,9	40,0			
	77	2729	1,0	18,88	8,9	16,6	26,0	40,0			
	82	2562	1,1	17,59	8,8	16,2	25,6	40,0			
	94	2235	1,2	15,38	9,1	16,5	25,2	40,0			
	112	1876	1,4	13,00	9,2	16,2	24,5	40,0			
	135	1556	1,6	10,71	9,4	16,1	23,8	39,4			
	153	1373	1,7	9,46	9,4	15,9	23,2	38,6			
	167	1258	1,9	8,70	9,1	15,3	22,6	37,7			
	202	1040	2,1	7,17	9,0	14,8	21,8	36,3			
	229	917	2,3	6,33	8,9	14,5	21,2	35,4			
	254	827	2,2	5,71	8,9	14,2	20,7	34,6			
	274	767	2,3	5,29	8,8	14,0	20,4	34,1			
	289	727	2,3	5,01	8,7	13,8	20,2	33,7			
	336	625	2,5	4,32	8,5	13,3	19,4	32,5			
30,0	7,3	39246	1,8	201,75	–	–	115,7	136,4	**SK 12382 - 200L/4**	2364	C98
	6,5	44076	1,6	224,76	–	–	104,5	150,4	**SK 11382 - 200L/4**	2259	C97
	8,5	33705	2,0	171,96	–	–	126,1	144,5			
	9,6	29844	2,3	152,87	–	–	131,9	141,6			
	11	26045	2,6	130,73	–	–	136,8	138,2			
	13	22038	3,1	112,38	–	–	141,1	133,6			
	10	28650	1,2	140,41	–	–	116,7	147,0	**SK 10382 - 200L/4**	1421	C95
	14	20464	1,7	104,71	–	–	127,4	139,2			
	16	17906	2,0	91,35	–	–	129,8	135,9			
	20	14325	2,6	72,71	–	–	132,7	129,9			
	22	13023	2,7	65,44	–	–	133,5	127,5			
	11	26045	1,0	135,90	30,1	60,8	98,5	123,9	**SK 9382 - 200L/4**	857	C93
	13	22038	1,2	115,57	33,5	64,0	97,5	123,5			
	15	19100	1,3	100,89	35,6	65,3	95,9	122,3			
	18	15917	1,5	83,19	36,4	64,6	92,8	119,0			
	20	14325	1,7	72,19	37,1	64,6	91,4	117,5			
	22	13023	1,9	65,25	37,8	64,6	90,0	116,2			
	26	11019	2,2	55,49	38,2	63,7	87,4	113,2			
	30	9550	2,3	48,44	38,1	62,7	85,1	110,5			
	35	8186	2,5	41,93	37,9	61,0	82,5	107,6			
	41	6988	2,7	35,61	37,5	59,1	79,6	104,2			
	43	6663	2,4	34,38	30,6	45,8	67,8	88,5	**SK 9282 - 200L/4**	852	C92
	19	15079	0,8	75,69	12,7	28,1	65,9	95,5	**SK 8382 - 200L/4**	555	C91
	22	13023	0,9	65,22	15,9	31,2	66,4	95,7			
	26	11019	1,1	57,43	18,7	33,8	66,0	95,2			
	31	9242	1,3	47,80	20,8	35,5	65,3	94,3			
	34	8426	1,3	43,59	22,2	37,0	65,4	93,9			
	41	6988	1,7	35,88	22,6	36,6	63,5	91,2			
	47	6096	2,0	30,92	23,1	36,6	62,2	89,6			
	52	5510	1,8	28,33	23,7	37,0	61,6	88,3	**SK 8282 - 200L/4**	551	C90
	60	4775	2,2	24,50	23,8	36,4	60,0	86,2			
	69	4152	2,5	21,13	23,8	35,9	58,4	83,9			
	84	3411	2,5	17,40	23,2	34,1	55,9	80,4			
	31	9242	0,8	46,66	10,6	21,7	52,2	76,2	**SK 7382 - 200L/4**	430	C89
	40	7162	0,9	36,92	13,3	24,2	51,5	74,8			
	48	5969	1,1	30,42	14,9	25,5	50,8	73,9			
	55	5209	1,3	26,88	15,7	26,1	50,0	73,0			
	62	4621	1,4	23,46	16,3	26,4	49,2	71,7			

30,0 kW
37,0 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
30,0	54	5306	1,1	26,89	16,6	27,4	51,0	74,0	**SK 7282 - 200L/4**	423	C88
	64	4477	1,3	22,87	17,1	27,7	49,7	72,3			
	73	3925	1,5	19,97	17,4	27,4	48,6	70,8			
	90	3183	2,0	16,29	17,2	26,6	46,6	67,8			
	114	2513	2,3	12,89	17,0	25,4	44,3	64,6			
	131	2187	2,5	11,16	16,8	24,7	43,0	62,7			
	148	1936	2,2	9,92	16,1	23,5	41,6	60,5			
	155	1848	2,7	9,48	16,5	24,0	41,5	60,4			
	169	1695	2,4	8,66	15,9	22,9	40,4	58,8			
	196	1462	2,5	7,49	15,6	22,1	39,0	56,8			
	64	4477	1,0	22,95	13,3	22,2	39,4	56,2	**SK 6282 - 200L/4**	360	C86
	78	3673	1,2	18,70	13,7	22,0	38,2	54,6			
	99	2894	1,5	14,83	14,1	21,8	36,7	52,7			
	119	2408	1,8	12,35	14,3	21,6	35,6	51,2			
	138	2076	2,1	10,64	14,3	21,3	34,8	49,9			
	156	1837	1,5	9,39	13,7	20,0	33,4	48,1			
	187	1532	1,8	7,82	13,6	19,5	32,4	46,4			
	217	1320	2,3	6,74	13,4	19,0	31,3	45,0			
	245	1169	2,0	5,99	13,3	18,5	30,5	43,9			
	253	1132	2,1	5,78	13,2	18,3	30,3	43,6			
	266	1077	2,1	5,50	13,1	18,1	30,0	43,1			
	300	955	2,3	4,88	12,8	17,6	29,1	41,9			
	334	858	2,4	4,39	12,6	17,1	28,4	40,9			
37,0	7,3	48404	1,4	201,75	–	–	91,9	125,9	**SK 12382 - 225S/4**	2397	C98
	9,5	37194	2,2	154,35	–	–	119,9	125,3			
	6,5	54361	1,3	224,76	–	–	68,4	141,6	**SK 11382 - 225S/4**	2292	C97
	8,5	41570	1,7	171,96	–	–	110,6	137,7			
	9,6	36807	1,9	152,87	–	–	120,6	136,0			
	11	32122	2,1	130,73	–	–	128,6	133,2			
	13	27181	2,5	112,38	–	–	135,4	129,2			
	16	22084	2,8	92,07	–	–	141,0	124,3			
	19	18597	2,9	77,01	–	–	144,1	120,4			
	10	35335	1,0	140,41	–	–	104,2	139,6	**SK 10382 - 225S/4**	1454	C95
	14	25239	1,4	104,71	–	–	121,7	133,9			
	16	22084	1,6	91,35	–	–	125,6	131,0			
	20	17668	2,1	72,71	–	–	130,0	126,0			
	22	16061	2,2	65,44	–	–	131,4	123,6			
	26	13590	2,5	56,76	–	–	133,2	119,5			
	31	11398	2,2	47,95	–	–	134,5	115,2			
	11	32122	0,8	135,90	17,6	43,1	90,6	111,6	**SK 9382 - 225S/4**	890	C93
	13	27181	0,9	115,57	23,2	49,1	90,7	112,9			
	15	23557	1,1	100,89	26,8	52,3	90,0	113,0			
	18	19631	1,2	83,19	29,0	53,3	87,8	111,1			
	20	17668	1,4	72,19	30,5	54,6	86,9	110,5			
	23	15363	1,6	65,25	32,3	55,6	85,4	109,3			
	26	13590	1,8	55,49	33,1	56,1	84,2	107,9			
	30	11778	1,9	48,44	34,0	56,1	82,1	106,0			
	35	10096	2,0	41,93	34,3	55,5	79,9	103,5			
	41	8618	2,2	35,61	34,4	54,4	77,5	100,9			
	43	8217	2,0	34,38	27,8	41,8	65,8	85,3	**SK 9282 - 225S/4**	885	C92
	48	7361	2,1	30,79	27,8	41,0	64,4	83,9			
	55	6425	2,2	26,89	27,7	40,2	62,6	81,6			
	63	5609	2,3	23,15	27,4	39,3	60,8	79,6			
	26	13590	0,9	57,43	11,5	24,2	60,2	87,3	**SK 8382 - 225S/4**	588	C91
	31	11398	1,1	47,80	14,8	27,5	60,6	87,5			
	34	10393	1,0	43,59	16,9	29,6	61,2	87,9			
	41	8618	1,4	35,88	18,4	30,5	59,8	86,1			
	48	7361	1,6	30,92	19,5	31,5	59,0	84,9			



37,0 kW
45,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
37,0	52	6795	1,5	28,33	20,5	32,4	58,8	84,4	**SK 8282 - 225S/4**	584	C90
	60	5889	1,8	24,50	21,1	32,4	57,7	82,8			
	70	5048	2,0	21,13	21,4	32,1	56,2	81,0			
	84	4207	2,0	17,40	21,2	31,2	54,2	77,9			
	97	3643	2,1	15,18	21,1	30,6	52,7	75,8			
	113	3127	2,3	12,96	20,9	29,9	51,1	73,5			
	135	2617	2,4	10,86	20,6	28,7	49,2	70,8			
	152	2325	2,1	9,67	19,8	27,4	47,7	68,3			
	178	1985	2,3	8,26	19,4	26,5	45,9	66,1			
	48	7361	0,9	30,42	10,6	19,6	47,2	68,9	**SK 7382 - 225S/4**	463	C89
	55	6425	1,0	26,88	12,0	20,8	47,0	68,4			
	63	5609	1,2	23,46	13,1	21,9	46,5	67,7			
	55	6425	0,9	26,89	13,2	22,4	47,9	69,6	**SK 7282 - 225S/4**	456	C88
	64	5521	1,1	22,87	14,2	23,3	47,3	68,6			
	74	4775	1,2	19,97	14,9	23,7	46,5	67,4			
	90	3926	1,6	16,29	15,1	23,3	44,8	65,2			
	114	3100	1,9	12,89	15,2	22,9	42,9	62,3			
	132	2677	2,1	11,16	15,3	22,6	41,8	60,8			
	148	2388	1,8	9,92	14,8	21,5	40,3	58,8			
	155	2280	2,2	9,48	15,3	22,1	40,4	58,9			
	170	2079	1,9	8,66	14,7	21,0	39,2	57,2			
	196	1803	2,0	7,49	14,6	20,6	38,1	55,6			
	231	1530	2,2	6,36	14,3	20,0	36,8	53,5			
	277	1276	2,3	5,30	14,0	19,1	35,3	51,4			
	345	1024	2,5	4,26	13,5	18,1	33,4	48,8			
	64	5521	0,8	22,95	9,9	17,4	36,5	52,2	**SK 6282 - 225S/4**	393	C86
	79	4473	1,0	18,70	10,9	18,1	35,8	51,2			
	99	3569	1,3	14,83	11,8	18,6	34,9	49,9			
	119	2969	1,5	12,35	12,5	18,9	34,1	48,9			
	138	2561	1,7	10,64	12,8	18,9	33,4	47,9			
	157	2251	1,2	9,39	12,2	17,9	32,1	46,2			
	188	1880	1,4	7,82	12,3	17,7	31,2	44,8			
	218	1621	1,8	6,74	12,3	17,4	30,4	43,6			
	245	1442	1,7	5,99	12,3	17,1	29,7	42,7			
	254	1391	1,7	5,78	12,3	17,0	29,5	42,3			
	267	1323	1,7	5,50	12,2	16,9	29,2	41,9			
	301	1174	1,8	4,88	12,1	16,5	28,5	40,9			
	335	1055	1,9	4,39	11,9	16,1	27,8	40,0			
45,0	9,5	45236	2,0	154,35	–	–	101,4	115,8	**SK 12382 - 225M/4**	2430	C98
	11	39068	2,3	137,22	–	–	116,1	115,7			
	8,5	50558	1,4	171,96	–	–	84,5	130,4	**SK 11382 - 225M/4**	2325	C97
	9,6	44765	1,5	152,87	–	–	102,7	129,2			
	11	39068	1,8	130,73	–	–	116,1	127,1			
	13	33057	2,1	112,38	–	–	127,1	124,3			
	16	26859	2,4	92,07	–	–	135,8	120,4			
	19	22618	2,7	77,01	–	–	140,5	116,8			
	23	18685	3,2	63,44	–	–	144,0	112,5			
	14	30696	1,1	104,71	–	–	113,3	127,5	**SK 10382 - 225M/4**	1487	C95
	16	26859	1,3	91,35	–	–	119,5	125,4			
	20	21488	1,7	72,71	–	–	126,3	121,5			
	22	19534	1,8	65,44	–	–	128,3	119,9			
	26	16529	2,1	56,76	–	–	131,0	116,3			
	31	13863	2,5	47,95	–	–	133,0	112,3			

45,0 kW
55,0 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
45,0	13	33057	0,8	115,57	11,0	32,4	82,5	101,0	**SK 9382 - 225M/4**	923	C93
	15	28650	0,9	100,89	16,4	38,1	83,1	102,8			
	18	23875	1,0	83,19	20,1	40,9	82,0	102,2			
	20	21488	1,1	72,19	22,7	43,5	81,7	102,8			
	26	16529	1,4	55,49	27,2	47,6	80,0	101,9			
	30	14325	1,7	48,44	28,9	48,6	78,7	100,7			
	35	12279	2,0	41,93	30,1	49,1	77,1	99,0			
	41	10482	2,3	35,61	30,8	49,1	75,1	96,9			
	43	9994	1,6	34,38	24,6	37,0	63,6	81,8	**SK 9282 - 225M/4**	918	C92
	48	8953	2,0	30,79	24,9	37,0	62,4	80,6			
	55	7814	2,2	26,89	25,1	36,6	60,9	78,9			
	63	6821	2,4	23,15	25,2	36,2	59,3	77,1			
	73	5887	2,7	20,13	24,7	34,8	57,2	74,5			
	85	5056	3,1	17,33	24,5	33,9	55,4	72,4			
	31	13863	0,9	47,80	7,8	18,4	54,9	79,8	**SK 8382 - 225M/4**	621	C91
	34	12640	0,8	43,59	10,8	21,6	56,2	81,3			
	41	10482	1,2	35,88	13,2	23,7	55,8	80,4			
	48	8953	1,4	30,92	15,2	25,5	55,4	79,8			
	60	7162	1,5	24,50	17,9	27,9	55,0	78,9	**SK 8282 - 225M/4**	617	C90
	70	6139	1,7	21,13	18,6	28,4	53,9	77,6			
	84	5116	1,9	17,40	18,8	27,9	52,3	75,1			
	97	4430	2,1	15,18	19,1	27,9	51,0	73,3			
	113	3803	2,7	12,96	19,2	27,3	49,7	71,4			
	135	3183	3,2	10,86	19,1	26,7	48,0	69,0			
	152	2827	2,3	9,67	18,4	25,4	46,4	66,8			
	178	2414	3,0	8,26	18,2	24,7	44,9	64,6			
	55	7814	0,8	26,88	7,6	15,0	43,5	63,4	**SK 7382 - 225M/4**	496	C89
	63	6821	1,0	23,46	9,3	16,6	43,4	63,3			
	64	6715	0,9	22,87	10,7	18,4	44,4	64,6	**SK 7282 - 225M/4**	489	C88
	74	5807	1,0	19,97	11,9	19,6	44,0	64,0			
	90	4775	1,4	16,29	12,6	19,8	42,7	62,2			
	114	3770	1,6	12,89	13,3	20,0	41,3	60,0			
	132	3256	1,9	11,16	13,7	20,2	40,3	58,7			
	148	2904	1,5	9,92	13,1	19,2	39,0	56,7			
	155	2773	2,3	9,48	13,8	20,0	39,3	57,2			
	170	2528	1,7	8,66	13,3	19,0	38,0	55,5			
	196	2193	2,1	7,49	13,4	18,8	37,1	54,0			
	231	1860	2,4	6,36	13,3	18,4	35,9	52,3			
	246	1747	2,5	5,98	13,3	18,3	35,4	51,7			
	277	1551	2,6	5,30	13,2	17,9	34,5	50,3			
	292	1472	2,7	5,04	13,1	17,7	34,1	49,7			
	345	1246	2,9	4,26	12,8	17,1	32,9	47,9			
	119	3611	1,2	12,35	10,2	15,9	32,4	46,2	**SK 6282 - 225M/4**	426	C86
	138	3114	1,4	10,64	10,8	16,3	31,9	45,7			
	188	2286	1,2	7,82	10,9	15,6	30,0	43,0			
	218	1971	1,5	6,74	11,0	15,6	29,3	42,1			
	245	1754	1,4	5,99	11,1	15,5	28,7	41,3			
	254	1692	1,4	5,78	11,2	15,5	28,6	41,0			
	267	1610	1,4	5,50	11,2	15,4	28,4	40,7			
	301	1428	1,5	4,88	11,2	15,2	27,7	39,8			
	335	1283	1,6	4,39	11,1	14,9	27,1	38,9			
55,0	9,6	54713	1,6	154,35	–	–	66,6	104,5	**SK 12382 - 250M/4**	2614	C98
	11	47750	1,9	137,22	–	–	94,0	105,7			
	13	40403	2,2	117,35	–	–	113,3	106,6			
	15	35016	2,6	100,88	–	–	123,8	106,1			



55,0 kW
75,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
55,0	8,6	61075	1,1	171,96	–	–	49,1	120,6	**SK 11382 - 250M/4**	2509	C97
	9,7	54149	1,3	152,87	–	–	69,4	120,4			
	11	47750	1,4	130,73	–	–	94,0	119,6			
	13	40403	1,7	112,38	–	–	113,3	118,1			
	16	32828	2,0	92,07	–	–	127,5	115,5			
	19	27645	2,2	77,01	–	–	134,8	112,5			
	23	22837	2,6	63,44	–	–	140,3	109,0			
	27	19454	2,8	54,26	–	–	143,4	105,9			
	14	37517	0,9	104,71	–	–	99,2	119,3	**SK 10382 - 250M/4**	1671	C95
	16	32828	1,1	91,35	–	–	109,4	118,6			
	20	26262	1,4	72,71	–	–	120,3	115,9			
	23	22837	1,5	65,44	–	–	124,7	113,9			
	26	20202	1,7	56,76	–	–	127,6	111,9			
	31	16944	2,1	47,95	–	–	130,7	108,7			
	36	14590	2,4	41,00	–	–	132,5	105,8			
	43	12215	2,8	34,35	–	–	134,0	102,2			
	50	10505	2,9	29,79	–	–	135,0	98,9			
	54	9727	2,7	27,18	–	–	135,3	97,0			
	18	29181	0,8	83,19	8,6	25,9	74,5	91,2	**SK 9382 - 250M/4**	1107	C93
	21	25012	1,0	72,19	14,1	31,8	75,2	93,0			
	27	19454	1,2	55,49	20,5	37,8	75,1	94,0			
	31	16944	1,4	48,44	23,0	40,1	74,2	93,9			
	35	15007	1,6	41,93	24,6	41,4	73,4	93,3			
	42	12506	1,9	35,61	26,4	42,6	71,8	91,9			
	43	12215	1,3	34,38	20,3	31,1	60,7	77,4	**SK 9282 - 250M/4**	1102	C92
	48	10943	1,6	30,79	21,2	31,8	59,9	76,6			
	55	9550	1,8	26,89	22,0	32,1	58,6	75,4			
	64	8207	2,0	23,15	22,6	32,2	57,2	73,9			
	74	7098	2,2	20,13	22,2	31,1	55,3	71,6			
	85	6179	2,5	17,33	22,3	30,8	53,8	70,0			
	101	5200	2,8	14,70	22,3	30,2	52,1	67,9			
	60	8754	1,2	24,50	13,5	22,3	51,5	74,2	**SK 8282 - 250M/4**	801	C90
	70	7504	1,4	21,13	15,1	23,4	51,1	73,5			
	85	6179	1,6	17,40	15,9	23,9	49,7	71,5			
	97	5415	1,8	15,18	16,6	24,2	48,9	70,3			
	114	4607	2,2	12,96	17,1	24,4	47,8	68,9			
	136	3862	2,7	10,86	17,3	24,2	46,5	66,8			
	153	3433	1,9	9,67	16,7	23,1	44,9	64,6			
	179	2934	2,5	8,26	16,8	22,7	43,7	62,9			
	214	2454	2,8	6,92	16,6	22,1	42,2	60,5			
	327	1606	3,0	4,52	15,9	20,2	38,3	55,1			
75,0	9,6	74609	1,2	154,35	–	–	32,0	81,8	**SK 12382 - 280S/4**	2789	C98
	11	65113	1,4	137,22	–	–	48,0	86,1			
	13	55096	1,6	117,35	–	–	64,7	89,6			
	15	47750	1,9	100,88	–	–	94,0	91,5			
	18	39791	2,3	82,65	–	–	114,6	92,9			
	21	34107	2,3	69,12	–	–	125,4	93,3			
	8,6	83284	0,8	171,96	–	–	26,0	102,2	**SK 11382 - 280S/4**	2684	C97
	9,7	73840	0,9	152,87	–	–	32,0	103,7			
	11	65113	1,1	130,73	–	–	48,0	104,9			
	13	55096	1,3	112,38	–	–	64,7	105,6			
	16	44765	1,5	92,07	–	–	102,7	105,4			
	19	37697	1,6	77,01	–	–	118,9	103,9			
	23	31141	1,9	63,44	–	–	130,1	102,2			
	27	26528	2,0	54,26	–	–	136,2	99,8			
	32	22383	2,2	46,64	–	–	140,7	97,3			
	39	18365	2,3	38,21	–	–	144,3	93,9			

75,0 kW
90,0 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
75,0	16	44765	0,8	91,35	–	–	77,4	104,6	**SK 10382 - 280S/4**	1846	C95
	20	35812	1,0	72,71	–	–	103,2	105,0			
	23	31141	1,1	65,44	–	–	112,5	104,3			
	26	27548	1,3	56,76	–	–	118,4	103,3			
	31	23105	1,5	47,95	–	–	124,4	101,8			
	36	19896	1,8	41,00	–	–	127,9	99,9			
	43	16657	2,0	34,35	–	–	130,9	97,0			
	50	14325	2,1	29,79	–	–	132,7	94,6			
	55	13023	2,0	27,18	–	–	133,5	92,5			
	63	11369	2,1	23,58	–	–	134,5	90,2			
	71	10088	2,2	21,00	–	–	135,2	88,1			
	27	26528	0,9	55,49	5,4	18,4	65,1	79,3	**SK 9382 - 280S/4**	1282	C93
	31	23105	1,0	48,44	10,1	22,9	65,6	81,0			
	35	20464	1,2	41,93	13,3	26,2	65,8	81,9			
	42	17054	1,4	35,61	17,2	29,9	65,6	82,3			
	43	16657	1,0	34,38	11,5	19,9	55,0	68,6	**SK 9282 - 280S/4**	1277	C92
	48	14922	1,2	30,79	13,4	21,6	54,7	68,6			
	55	13023	1,3	26,89	15,3	23,4	54,2	68,6			
	64	11191	1,5	23,15	16,8	24,6	53,4	67,9			
	74	9679	1,6	20,13	17,1	24,4	51,9	66,2			
	86	8328	1,9	17,33	18,0	25,1	50,8	65,2			
	101	7092	2,1	14,70	18,6	25,4	49,5	63,9			
	124	5776	2,2	12,01	19,0	25,2	47,8	62,0			
	146	4906	2,0	10,18	18,4	23,9	45,7	59,4			
	172	4164	2,1	8,64	18,4	23,6	44,2	57,7			
	210	3411	2,2	7,06	18,2	22,9	42,4	55,6			
	61	11742	0,9	24,50	5,2	11,7	44,5	64,8	**SK 8282 - 280S/4**	976	C90
	70	10232	1,0	21,13	7,7	14,1	45,0	65,2			
	85	8426	1,2	17,40	9,8	15,9	44,7	64,5			
	98	7309	1,3	15,18	11,3	17,4	44,5	64,2			
	115	6228	1,7	12,96	12,7	18,5	44,2	63,5			
	137	5228	2,0	10,86	13,7	19,3	43,3	62,4			
	154	4651	1,4	9,67	13,3	18,5	42,0	60,4			
	180	3979	1,8	8,26	13,9	18,7	41,2	59,2			
	215	3331	2,0	6,92	14,2	18,9	40,0	57,6			
	329	2177	2,2	4,52	14,3	18,1	37,0	53,1			
90,0	11	78136	1,2	137,22	–	–	23,0	71,2	**SK 12382 - 280M/4**	2839	C98
	13	66115	1,4	117,35	–	–	28,0	77,0			
	15	57300	1,6	100,88	–	–	51,5	80,6			
	18	47750	1,9	82,65	–	–	94,0	83,8			
	21	40928	2,2	69,12	–	–	112,1	85,3			
	9,7	88608	0,8	152,87	–	–	21,0	91,5	**SK 11382 - 280M/4**	2734	C97
	11	78136	0,9	130,73	–	–	32,0	93,9			
	13	66115	1,0	112,38	–	–	39,0	96,2			
	16	53718	1,2	92,07	–	–	71,5	97,6			
	19	45236	1,4	77,01	–	–	101,4	97,6			
	23	37369	1,6	63,44	–	–	119,5	96,6			
	27	31833	1,9	54,26	–	–	129,0	95,3			
	32	26859	2,2	46,64	–	–	135,8	93,5			
	39	22038	2,7	38,21	–	–	141,1	90,8			
	46	18685	2,9	31,96	–	–	144,0	88,3			
	43	19988	2,1	34,85	–	–	142,9	89,6	**SK 11282 - 280M/4**	2657	C96
	50	17190	2,4	29,92	–	–	145,2	87,1			





90,0 kW
110,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
90,0	20	42975	0,9	72,71	–	–	83,7	96,6	**SK 10382 - 280M/4**	1896	C95
	23	37369	0,9	65,44	–	–	99,6	97,0			
	26	33057	1,1	56,76	–	–	109,0	96,9			
	31	27726	1,3	47,95	–	–	118,2	96,1			
	36	23875	1,5	41,00	–	–	123,5	95,0			
	43	19988	1,8	34,35	–	–	127,9	93,1			
	50	17190	2,0	29,79	–	–	130,4	91,2			
	55	15627	2,1	27,18	–	–	131,7	89,4			
	63	13643	2,4	23,58	–	–	133,1	87,4			
	71	12106	2,5	21,00	–	–	134,1	85,8			
	81	10611	2,4	18,24	–	–	134,9	84,0	**SK 10282 - 280M/4**	1871	C94
	98	8770	2,6	15,19	–	–	135,7	80,7			
	110	7814	2,7	13,50	–	–	136,1	78,7			
	128	6715	2,8	11,63	–	–	136,5	76,1			
	143	6010	2,9	10,42	–	–	136,7	74,1			
	161	5339	2,8	9,20	–	–	136,9	71,9			
	48	17906	1,0	30,79	7,3	14,4	50,9	62,7	**SK 9282 - 280M/4**	1327	C92
	55	15627	1,1	26,89	10,0	16,9	50,8	63,3			
	64	13430	1,2	23,15	12,5	19,1	50,5	63,5			
	74	11615	1,4	20,13	13,1	19,5	49,2	62,2			
	86	9994	1,6	17,33	14,6	20,7	48,6	61,9			
	101	8510	1,7	14,70	15,8	21,6	47,8	61,0			
	124	6931	2,0	12,01	16,8	22,2	46,3	59,5			
	146	5887	1,8	10,18	16,3	21,4	44,4	57,3			
	172	4997	2,2	8,64	16,7	21,4	43,1	55,9			
	210	4093	2,5	7,06	16,8	21,0	41,4	54,0			
	257	3344	2,6	5,78	16,7	20,5	39,7	51,9			
	278	3092	2,7	5,34	16,6	20,2	39,0	51,1			
110	11	95500	0,9	137,22	–	–	14,0	51,3	**SK 12382 - 315S/4**	3009	C98
	13	80807	1,1	117,35	–	–	17,0	60,3			
	15	70033	1,3	100,88	–	–	27,0	66,1			
	18	58361	1,5	82,65	–	–	43,6	71,7			
	22	47750	1,9	69,12	–	–	94,0	75,6			
	13	80807	0,9	112,38	–	–	23,0	83,8	**SK 11382 - 315S/4**	2904	C97
	16	65656	1,0	92,07	–	–	38,0	87,8			
	19	55289	1,1	77,01	–	–	63,6	89,1			
	23	45673	1,3	63,44	–	–	100,2	89,6			
	27	38907	1,5	54,26	–	–	116,5	89,3			
	32	32828	1,8	46,64	–	–	127,5	88,3			
	39	26936	2,2	38,21	–	–	135,7	86,7			
	47	22351	2,4	31,96	–	–	140,8	84,6			
	43	24430	1,7	34,85	–	–	138,6	85,7	**SK 11282 - 315S/4**	2827	C96
	50	21010	2,0	29,92	–	–	142,0	83,8			
	58	18112	2,3	25,47	–	–	144,5	81,8			
	69	15225	2,4	21,42	–	–	146,5	79,4			
	23	45673	0,8	65,44	–	–	73,9	87,4	**SK 10382 - 315S/4**	2066	C95
	26	40403	0,9	56,76	–	–	91,6	88,4			
	36	29181	1,2	41,00	–	–	115,9	88,9			
	43	24430	1,4	34,35	–	–	122,8	88,0			
	50	21010	1,7	29,79	–	–	126,8	86,7			
	55	19100	1,7	27,18	–	–	128,7	85,4			
	63	16675	1,9	23,58	–	–	130,9	84,0			
	71	14796	2,0	21,00	–	–	132,3	82,4			

110 kW
132 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
110	82	12811	2,0	18,24	–	–	133,7	81,0	**SK 10282 - 315S/4**	2041	C94
	98	10719	2,1	15,19	–	–	134,8	78,4			
	110	9550	2,2	13,50	–	–	135,4	76,7			
	128	8207	2,3	11,63	–	–	136,0	74,4			
	143	7346	2,4	10,42	–	–	136,3	72,6			
	162	6485	2,3	9,20	–	–	136,6	70,4			
	181	5804	2,4	8,24	–	–	136,8	68,6			
	196	5360	2,1	7,58	–	–	136,9	66,8			
	48	21885	0,8	30,79	–	–	45,3	54,8	**SK 9282 - 315S/4**	1497	C92
	55	19100	0,9	26,89	2,8	8,7	46,2	56,5			
	64	16414	1,0	23,15	6,2	12,1	46,5	57,7			
	74	14196	1,1	20,13	7,6	13,0	45,7	56,7			
	86	12215	1,3	17,33	10,0	15,1	45,5	57,1			
	101	10401	1,4	14,70	11,9	16,9	45,1	57,1			
	124	8472	1,6	12,01	13,7	18,4	44,2	56,5			
	146	7195	1,5	10,18	13,5	17,8	42,5	54,3			
	172	6108	1,8	8,64	14,3	18,4	41,5	53,4			
	211	4979	2,0	7,06	14,9	18,6	40,1	51,9			
	257	4088	2,2	5,78	15,2	18,5	38,7	50,3			
	279	3765	2,2	5,34	15,2	18,4	38,1	49,6			
132	15	84040	1,1	100,88	–	–	26,0	50,3	**SK 12382 - 315M/4**	**3089**	C98
	18	70033	1,3	82,65	–	–	32,0	58,5			
	22	57300	1,6	69,12	–	–	51,5	64,7			
	16	78787	0,8	92,07	–	–	44,0	76,4	**SK 11382 - 315M/4**	2984	C97
	19	66347	0,9	77,01	–	–	52,0	79,6			
	32	39393	1,5	46,64	–	–	115,4	82,9			
	39	32323	1,9	38,21	–	–	128,3	82,1			
	47	26821	2,2	31,96	–	–	135,9	81,0			
	50	25212	1,7	29,92	–	–	137,7	80,3	**SK 11282 - 315M/4**	2907	C96
	58	21734	1,9	25,47	–	–	141,3	78,8			
	69	18270	2,3	21,42	–	–	144,3	77,0			
	36	35016	1,0	41,00	–	–	104,9	82,3	**SK 10382 - 315M/4**	2146	C95
	43	29316	1,2	34,35	–	–	115,7	82,3			
	50	25212	1,4	29,79	–	–	121,7	81,9			
	55	22920	1,4	27,18	–	–	124,6	80,7			
	63	20010	1,6	23,58	–	–	127,8	79,9			
	71	17755	1,5	21,00	–	–	130,0	79,0			
	82	15373	2,1	18,24	–	–	131,9	78,0	**SK 10282 - 315M/4**	2121	C94
	98	12863	2,3	15,19	–	–	133,6	75,9			
	110	11460	2,4	13,50	–	–	134,4	74,5			
	128	9848	2,5	11,63	–	–	135,3	72,4			
	143	8815	2,6	10,42	–	–	135,7	70,9			
	162	7781	2,5	9,20	–	–	136,1	68,9			
	181	6965	2,6	8,24	–	–	136,4	67,2			
	196	6432	2,3	7,58	–	–	136,6	65,3			
	221	5704	2,4	6,74	–	–	136,8	63,9			
	257	4905	2,5	5,80	–	–	136,5	61,6			
	286	4408	2,6	5,20	–	–	133,2	60,1			



132 kW
160 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
132	55	22920	0,8	26,89	–	–	40,9	48,6	**SK 9282 - 315M/4**	1577	C92
	64	19697	0,8	23,15	–	–	42,0	51,0			
	74	17035	0,9	20,13	1,4	6,0	41,7	50,8			
	86	14658	1,1	17,33	4,8	9,2	42,1	52,1			
	101	12481	1,2	14,70	7,6	11,9	42,2	52,6			
	124	10166	1,4	12,01	10,2	14,2	41,9	52,8			
	146	8634	1,2	10,18	10,4	14,0	40,4	51,1			
	172	7329	1,5	8,64	11,7	15,1	39,8	50,6			
	211	5974	1,7	7,06	12,8	16,0	38,8	49,7			
	257	4905	1,8	5,78	13,5	16,4	37,5	48,5			
	279	4518	1,8	5,34	13,6	16,4	37,0	47,9			
160	18	84888	1,1	82,65	–	–	30,2	41,5	**SK 12382 - 315MA/4**	3239	C98
	21	72761	1,2	69,12	–	–	76,8	49,2			
	19	80421	0,8	77,01	–	–	41,5	67,7	**SK 11382 - 315MA/4**	3134	C97
	23	66434	0,9	63,44	–	–	45,0	72,0			
	27	56592	1,1	54,26	–	–	56,1	74,3			
	32	47750	1,3	46,64	–	–	94,0	75,7			
	39	39179	1,5	38,21	–	–	115,9	76,2			
	46	33217	1,8	31,96	–	–	126,8	76,2			
	50	30560	1,4	29,92	–	–	130,9	75,7	**SK 11282 - 315MA/4**	3057	C96
	58	26345	1,6	25,47	–	–	136,4	74,9			
	69	22145	1,9	21,42	–	–	141,0	73,5			
	81	18864	2,2	18,27	–	–	143,9	72,0			
	91	16791	2,3	16,33	–	–	145,4	70,7			
	106	14415	1,8	14,04	–	–	147,0	67,1			
	124	12323	2,0	11,96	–	–	148,2	65,5			
	148	10324	2,1	10,05	–	–	149,1	63,5			
	173	8832	2,2	8,58	–	–	149,7	61,4			
	194	7876	2,3	7,67	–	–	148,1	60,0			
	36	42444	0,8	41,00	–	–	85,4	73,7	**SK 10382 - 315MA/4**	2296	C95
	43	35534	1,0	34,35	–	–	103,8	75,1			
	50	30560	1,1	29,79	–	–	113,6	75,9			
	55	27782	1,2	27,18	–	–	118,1	75,1			
	63	24254	1,4	23,58	–	–	123,0	75,1			
	71	21521	1,3	21,00	–	–	126,2	74,5			
	81	18864	1,7	18,24	–	–	128,9	74,4	**SK 10282 - 315MA/4**	2271	C94
	98	15592	1,9	15,19	–	–	131,7	72,8			
	110	13891	2,0	13,50	–	–	133,0	71,7			
	128	11938	2,1	11,63	–	–	134,2	70,0			
	143	10685	2,1	10,42	–	–	134,9	68,8			
	162	9432	2,1	9,20	–	–	135,5	66,9			
	180	8489	2,1	8,24	–	–	135,9	65,6			
	196	7796	1,9	7,58	–	–	136,1	63,6			
	220	6945	2,0	6,74	–	–	136,4	62,1			
	256	5969	2,1	5,80	–	–	133,7	60,3			
	286	5343	2,1	5,20	–	–	130,5	58,9			
	74	20649	0,8	20,13	–	–	36,4	43,4	**SK 9282 - 315MA/4**	1727	C92
	86	17767	0,9	17,33	–	–	37,7	45,6			
	101	15129	1,0	14,70	1,8	5,5	38,5	47,1			
	124	12323	1,1	12,01	5,7	9,1	38,9	48,3			
	146	10466	1,0	10,18	6,3	9,3	37,7	47,0			
	172	8884	1,3	8,64	8,2	11,2	37,4	47,1			
	210	7276	1,4	7,06	10,1	12,7	36,9	46,9			
	257	5946	1,5	5,78	11,3	13,7	36,0	46,1			
	278	5496	1,5	5,34	11,6	14,0	35,6	45,8			

200 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
200	21	90952	1,0	69,12	–	–	69,6	28,4	**SK 12382 - 315L/4**	3379	C98
	32	59687	1,0	46,64	–	–	30,6	65,6	**SK 11382 - 315L/4**	3274	C97
	39	48974	1,2	38,21	–	–	90,0	68,1			
	46	41521	1,4	31,96	–	–	110,7	69,0			
	50	38200	1,1	29,92	–	–	117,9	69,2	**SK 11282 - 315L/4**	3197	C96
	58	32931	1,3	25,47	–	–	127,3	69,2			
	69	27681	1,5	21,42	–	–	134,8	68,8			
	81	23580	1,8	18,27	–	–	139,5	68,1			
	91	20989	1,9	16,33	–	–	142,0	67,2			
	106	18019	1,5	14,04	–	–	144,5	63,6			
	124	15403	1,6	11,96	–	–	146,4	62,4			
	148	12905	1,7	10,05	–	–	147,9	60,9			
	173	11040	1,8	8,58	–	–	146,9	59,3			
	194	9845	1,9	7,67	–	–	143,7	58,1			
	81	23580	1,4	18,24	–	–	123,8	68,9	**SK 10282 - 315L/4**	2411	C94
	98	19490	1,5	15,19	–	–	128,3	68,2			
	110	17364	1,6	13,50	–	–	130,3	67,5			
	128	14922	1,7	11,63	–	–	132,2	66,5			
	143	13357	1,7	10,42	–	–	133,3	65,6			
	162	11790	1,7	9,20	–	–	134,3	64,1			
	180	10611	1,7	8,24	–	–	134,9	63,0			
	196	9745	1,5	7,58	–	–	135,3	61,1			
	220	8682	1,6	6,74	–	–	133,2	59,9			
	256	7461	1,6	5,80	–	–	129,6	58,3			
	286	6678	1,7	5,20	–	–	126,8	57,1			

SK ... - W



SK ... - IEC ...



SK 0182NB
SK 0282NB



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 0182NB	**81,71**	**17**	65	0,12	0,08	0,06	*						
	59,33	**24**	110	0,28	0,18	0,14		*					
	49,65	**28**	100	0,29	0,19	0,15		*					
	41,85	**33**	85	0,29	0,19	0,15		*					
W	**37,73**	**37**	100	0,39	0,26	0,19			*				
	34,80	**40**	103	0,43	0,28	0,22			*				
+	**31,81**	**44**	95	0,44	0,29	0,22			*				
	29,13	**48**	110	0,55	0,36	0,28			*				
IEC	**24,55**	**57**	116	0,69	0,46	0,35			*				
	22,35	**63**	109	0,72	0,47	0,36			*				
mm ⇨📖 C101	**18,79**	**75**	95	0,75	0,49	0,37							
	14,92	**94**	75	0,74	0,49	0,37			*				
	16,53	85	100	0,89	0,59	0,45				*			
	13,84	101	110	1,16	0,77	0,58				*			
	11,66	120	110	1,38	0,91	0,69				*			
	9,49	148	110	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	8,64	162	114	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	7,26	193	112	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	6,35	220	110	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	5,34	262	92	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	4,24	330	73	*1,50*	*0,99*	*0,75*							

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
SK 0282NB	**139,16**	**10**	110	0,12	0,08	0,06	*						
	103,12	**14**	129	0,19	0,12	0,09		*					
	85,72	**16**	140	0,23	0,15	0,12		*					
	79,40	**18**	129	0,24	0,16	0,12		*	*				
W	**65,99**	**21**	140	0,31	0,20	0,15		*	*				
	56,55	**25**	160	0,42	0,28	0,21			*				
+	**51,64**	**27**	146	0,41	0,27	0,21			*				
	44,22	**32**	164	0,55	0,36	0,27			*				
IEC	**40,38**	**35**	165	0,60	0,40	0,30			*				
	34,16	**41**	153	0,66	0,43	0,33			*				
mm ⇨📖 C101	30,03	47	129	0,63	0,42	0,32			*	*			
	25,96	54	129	0,73	0,48	0,36			*	*			
	22,70	62	129	0,84	0,55	0,42				*			
	21,57	65	140	0,95	0,63	0,48				*			
	19,95	70	129	0,95	0,62	0,47				*			
	17,61	80	129	1,08	0,71	0,54				*			
	16,58	84	140	1,23	0,81	0,62				*			
	14,21	99	163	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	12,98	108	160	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	11,25	124	140	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	10,98	128	152	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	9,64	145	141	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	8,80	159	138	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	7,45	188	131	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	6,44	217	123	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	5,99	234	121	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	5,17	271	114	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	4,66	300	110	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	4,03	347	103	*1,50*	*0,99*	*0,75*							

kg	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 0182NB	6	7	8	10	10
SK 0282NB	10	11	12	14	14

★ ⇨📖 A47



SK 1282/02
SK 1382NB

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 1282/02	**3608,19**	**0,39**	290	0,05	0,03	0,03	*	*					
	2448,65	**0,57**	290	0,06	0,04	0,03	*	*					
	1968,10	**0,71**	290	0,06	0,04	0,03	*	*					
W	**1620,65**	**0,86**	290	0,07	0,04	0,03	*	*					
	1362,13	**1,0**	290	0,07	0,05	0,04	*	*					
+	1066,50	1,3	290	0,08	0,05	0,04	*	*	*	*			
	826,23	1,7	290	0,09	0,06	0,05	*	*	*	*			
IEC	663,69	2,1	290	0,10	0,07	0,05	*	*	*	*			
	546,50	2,6	290	0,12	0,08	0,06	*	*	*	*			
	405,75	3,5	290	0,15	0,10	0,07	*	*	*	*			
mm ⇨📖 C102	328,02	4,3	290	0,17	0,11	0,09	*	*	*	*			
	283,85	4,9	290	0,19	0,12	0,09		*	*	*			
	229,08	6,1	290	0,23	0,15	0,11		*	*	*			

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100		
SK 1382NB	**381,45**	**3,7**	370	0,14	0,09	0,07	*	*					
	301,82	**4,6**	370	0,18	0,12	0,09		*	*	*			
	257,32	**5,4**	370	0,21	0,14	0,10		*					
	203,60	**6,9**	370	0,27	0,18	0,13		*	*	*			
W	**158,12**	**8,9**	370	0,34	0,23	0,17		*	*	*			
	136,60	**10**	370	0,39	0,26	0,19			*	*			
+	118,16	12	370	0,46	0,31	0,23			*	*			
	106,08	**13**	370	0,50	0,33	0,25			*	*			
IEC	101,14	14	370	0,54	0,36	0,27			*	*			
	88,94	16	370	0,62	0,41	0,31			*	*			
	78,99	18	370	0,70	0,46	0,35			*	*	*		
mm ⇨📖 C101	68,23	21	370	0,81	0,54	0,41				*			
	60,00	23	370	0,89	0,59	0,45				*			
	53,28	26	357	0,97	0,64	0,49				*	*		
	44,40	32	337	1,13	0,75	0,56				*	*		
	38,77	36	324	1,22	0,81	0,61				*	*		
	35,75	39	300	1,23	0,81	0,61				*	*		
	29,79	47	282	1,39	0,92	0,69				*	*		
	26,01	54	271	1,53	1,01	0,77					*		
	24,26	58	277	1,68	1,11	0,84					*		
	18,75	75	243	1,91	1,26	0,95					*		
	16,28	86	231	2,08	1,37	1,04					*		

★ ⇨📖 A47

	[kg]					
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100
SK 1282/02	26	27	28	31	31	
SK 1382NB	22	23	24	26	26	31

SK 1282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 1282	**109,50**	**13**	209	0,28	0,19	0,14		*				
	92,48	**15**	232	0,36	0,24	0,18		*				
	81,17	**17**	296	0,53	0,35	0,26						
	72,17	**19**	296	0,59	0,39	0,29			*	*		
	66,23	**21**	270	0,59	0,39	0,30						
W	**58,89**	**24**	283	0,71	0,47	0,36			*	*		
	55,39	**25**	235	0,62	0,41	0,31						
+	**49,25**	**28**	260	0,76	0,50	0,38				*		
	46,19	**30**	196	0,62	0,41	0,31						
IEC	**41,07**	**34**	217	0,77	0,51	0,39				*		
	32,08	44	230	1,06	0,70	0,53				*		
mm ⇨📖 C102	28,33	49	225	1,15	0,76	0,58				*		
	25,22	56	225	1,32	0,87	0,66				*	*	*
	20,57	68	225	1,60	1,06	0,80					*	*
	17,21	81	224	1,90	1,25	0,95					*	*
	14,11	99	210	2,18	1,44	1,09					*	*
	11,76	119	204	2,54	1,68	1,27					*	*
	10,34	135	196	2,77	1,83	1,39					*	*
	9,18	153	189	3,03	2,00	1,51						*
	8,24	170	191	3,40	2,24	1,70					*	*
	8,21	171	160	2,86	1,89	1,43						*
	7,24	193	187	3,78	2,49	1,89						*
	6,43	218	181	4,00	2,64	2,00						
	5,47	256	172	4,00	2,64	2,00						
	4,79	292	128	3,91	2,58	1,96						*

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 1282	18	19	20	23	23	30	30



SK 2282/02
SK 2382

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 2282/02	**3426,39**	**0,41**	520	0,06	0,04	0,03	*	*					
	2654,05	**0,53**	520	0,07	0,05	0,03	*	*					
	2133,20	**0,66**	520	0,08	0,05	0,04	*	*					
	1728,15	**0,81**	520	0,08	0,06	0,04	*	*					
W	**1423,06**	**0,98**	520	0,09	0,06	0,05	*	*					
	1064,71	1,3	520	0,11	0,07	0,06	*	*	*	*			
+	824,77	1,7	520	0,13	0,09	0,07	*	*	*	*			
	662,92	2,1	520	0,15	0,10	0,08	*	*	*	*			
IEC	514,51	2,7	520	0,19	0,12	0,09		*	*	*			
	423,50	3,3	520	0,22	0,14	0,11		*	*	*			
	356,28	3,9	520	0,25	0,17	0,13		*	*	*			
mm ⇨📖 C102	287,51	4,9	520	0,31	0,20	0,15		*	*	*			
	215,75	6,5	520	0,39	0,26	0,20			*	*			
	174,78	8,0	520	0,48	0,31	0,24			*	*			

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
SK 2382	**763,41**	**1,8**	438	0,08	0,05	0,04	*	*					
	623,10	**2,2**	521	0,12	0,08	0,06	*	*					
	482,56	**2,9**	521	0,16	0,10	0,08	*	*					
W	**390,93**	**3,6**	521	0,20	0,13	0,10		*					
	330,45	**4,2**	563	0,25	0,16	0,12		*					
+	**276,27**	**5,1**	553	0,30	0,19	0,15		*					
	236,11	**5,9**	473	0,29	0,19	0,15		*					
IEC	185,11	7,6	521	0,41	0,27	0,21			*	*			
	149,96	9,3	521	0,51	0,33	0,25			*	*			
mm ⇨📖 C102	131,86	11	521	0,60	0,40	0,30			*	*			
	116,35	12	521	0,65	0,43	0,33			*	*			
	98,35	14	563	*0,75*	*0,50*	*0,38*				*			
	82,22	17	561	*0,75*	*0,50*	*0,38*				*			

★ ⇨📖 A47

	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 2282/02	37	38	39	42	42
SK 2382	36	37	38	41	41

SK 2282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max} $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 2282	**127,51**	**11**	380	0,44	0,29	0,22		*					
	104,07	**13**	397	0,54	0,36	0,27		*					
	100,98	**14**	440	0,65	0,43	0,32		*	*				
	82,42	**17**	477	0,85	0,56	0,42			*				
	69,67	**20**	443	0,93	0,61	0,46			*				
W	**63,83**	**22**	521	1,20	0,79	0,60			*				
	53,96	**26**	506	1,38	0,91	0,69			*				
+	**51,71**	**27**	521	1,47	0,97	0,74			*	*	*		
	45,11	**31**	450	1,46	0,96	0,73			*				
IEC	**43,71**	**32**	563	1,89	1,25	0,94				*	*		
	37,18	38	460	1,83	1,21	0,92							
mm ⇨📖 C103	**36,54**	**38**	501	1,99	1,32	1,00				*	*		
	31,23	**45**	445	2,10	1,38	1,05				*	*		
	29,65	47	500	2,46	1,62	1,23				*	*		
	26,83	52	439	2,39	1,58	1,20				*	*		
	24,97	56	490	2,87	1,90	1,44				*	*		
	23,96	58	435	2,64	1,74	1,32				*	*		
	21,90	64	480	3,22	2,12	1,61					*		
	18,51	76	486	3,87	2,55	1,93					*		
	16,53	85	471	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	13,23	106	405	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	11,81	119	384	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	10,15	138	356	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	9,03	155	335	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	8,37	167	256	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	7,48	187	243	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	6,43	218	226	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	5,72	245	212	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	4,51	310	186	*4,00*	*2,64*	*2,00*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]					
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 2282	35	33	37	37	41	41



SK 3282/12
SK 3382

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 3282/12	**3435,26**	**0,41**	900	0,08	0,05	0,04	*	*				
	2797,18	**0,50**	900	0,09	0,06	0,04	*	*				
	2248,69	**0,62**	900	0,10	0,06	0,05	*	*				
	1697,29	0,82	900	0,12	0,08	0,06	*	*	*	*		
W	1335,98	1,0	900	0,13	0,09	0,07	*	*	*	*	*	*
	1067,99	1,3	900	0,16	0,11	0,08	*	*	*	*	*	*
+	853,43	1,6	900	0,19	0,13	0,10		*	*	*	*	*
	686,08	2,0	900	0,23	0,15	0,11		*	*	*	*	*
IEC	520,83	2,7	900	0,29	0,19	0,15		*	*	*	*	*
	461,81	3,0	900	0,32	0,21	0,16		*	*	*	*	*
mm ⇨📖 C102	358,12	3,9	900	0,41	0,27	0,20			*	*	*	*
	270,39	5,2	900	0,53	0,35	0,27			*	*	*	*
	217,37	6,4	900	0,64	0,42	0,32			*	*	*	*
	179,57	7,8	900	0,78	0,51	0,39				*	*	*
	141,49	9,9	900	0,93	0,62	0,47				*	*	*
	114,23	12	900	1,13	0,75	0,57				*	*	*
	87,73	16	900	1,50	0,99	0,75					*	*

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 3382	**1022,42**	**1,4**	787	0,12	0,08	0,06	*	*				
	919,00	**1,5**	822	0,13	0,09	0,06	*	*				
	808,42	**1,7**	1039	0,18	0,12	0,09		*				
W	**726,61**	**1,9**	944	0,19	0,12	0,09		*				
	584,13	**2,4**	1000	0,25	0,17	0,13		*				
+	**482,56**	**2,9**	866	0,26	0,17	0,13		*				
	408,58	**3,4**	796	0,28	0,19	0,14		*				
IEC	287,14	4,9	938	0,48	0,32	0,24			*	*		
	230,83	6,1	1000	0,64	0,42	0,32			*	*		
mm ⇨📖 C102	190,69	7,3	866	0,66	0,44	0,33			*	*		
	161,46	8,7	788	0,72	0,47	0,36			*	*		
	126,93	11	774	0,89	0,59	0,45				*	*	*
	104,05	13	735	1,00	0,66	0,50				*	*	*
	89,60	16	621	1,04	0,69	0,52				*	*	*

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 3282/12	54	55	56	59	59	66	66
SK 3382	52	53	54	57	57	64	64

SK 3282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}			$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}		IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 3282	**112,23**	**12**	770	0,97	0,64	0,48				*			
	100,88	**14**	807	1,18	0,78	0,59				*			
	88,74	**16**	945	1,58	1,04	0,79							
	79,76	**18**	850	1,60	1,06	0,80							
W	**70,56**	**20**	564	1,18	0,78	0,59				*			
	65,89	**21**	758	1,67	1,10	0,83							
+	**64,12**	**22**	1015	2,34	1,54	1,17					*	*	
	55,79	**25**	642	1,68	1,11	0,84							
IEC	**52,97**	**26**	845	2,30	1,52	1,15					*	*	
	48,04	**29**	552	1,68	1,11	0,84							
mm ⇨📖 C103	**44,85**	**31**	737	2,39	1,58	1,20					*	*	
	42,02	33	929	3,21	2,12	1,61						*	
	38,62	**36**	634	2,39	1,58	1,19					*	*	
	37,77	37	835	3,24	2,14	1,62						*	
	31,93	44	877	4,04	2,67	2,02							
	28,70	49	870	4,46	2,95	2,23							
	25,88	54	846	4,78	3,16	2,39							
	23,71	59	805	4,97	3,28	2,49							
	22,45	62	800	5,19	3,43	2,60							*
	21,38	65	722	4,91	3,24	2,46							
	20,18	69	822	5,94	3,92	2,97							*
	16,67	84	841	7,40	4,88	3,70							*
	14,11	99	857	8,88	5,86	4,44							*
	11,38	123	821	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	9,80	143	839	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	8,31	168	676	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	6,70	209	607	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	5,74	244	555	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	4,48	312	461	*9,20*	*6,07*	*4,60*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 3282	50	48	52	52	56	56	65



SK 4282/12
SK 4382

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}			$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}		IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 4282/12	**2782,46**	**0,50**	1800	0,13	0,09	0,07		*	*				
	2248,25	**0,62**	1800	0,16	0,10	0,08		*	*				
	1830,65	**0,76**	1800	0,18	0,12	0,09			*				
	1343,53	**1,0**	1800	0,23	0,15	0,11			*				
W	1110,82	1,3	1800	0,29	0,19	0,14			*	*	*		
	873,31	1,6	1800	0,34	0,23	0,17			*	*	*	*	*
+	698,96	2,0	1800	0,42	0,28	0,21				*	*	*	*
	558,54	2,5	1800	0,51	0,34	0,26				*	*	*	*
IEC	409,92	3,4	1800	0,68	0,45	0,34				*	*	*	*
	340,87	4,1	1800	0,77	0,51	0,39					*	*	*
mm ⇨📖 C102	302,24	4,6	1800	0,87	0,57	0,43					*	*	*
	234,38	6,0	1800	1,13	0,75	0,57					*	*	*
	176,96	7,9	1800	1,49	0,98	0,74					*	*	*
	152,47	9,2	1800	1,73	1,14	0,87						*	*
	127,52	11	1800	2,07	1,37	1,04						*	*

								IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
SK 4382	**1585,08**	**0,88**	1420	0,13	0,09	0,07		*	*	*				
	1129,91	**1,2**	1600	0,20	0,13	0,10		*	*	*				
	1097,48	**1,3**	1088	0,15	0,10	0,07		*	*	*				
	782,32	**1,8**	1476	0,28	0,18	0,14		*	*	*				
	654,27	**2,1**	1233	0,27	0,18	0,14		*	*	*				
W	**605,88**	**2,3**	1475	0,36	0,23	0,18			*	*				
	532,44	**2,6**	2000	0,54	0,36	0,27			*	*				
+	**445,23**	**3,1**	1666	0,54	0,36	0,27			*	*				
	412,38	**3,4**	1990	0,71	0,47	0,35			*	*				
IEC	**390,76**	**3,6**	2000	0,75	0,50	0,38				*				
	344,84	**4,1**	1662	0,71	0,47	0,36			*	*				
mm ⇨📖 C103	**326,81**	**4,3**	1890	0,85	0,56	0,43				*				
	302,65	**4,6**	2077	1,00	0,66	0,50				*				
	272,54	**5,1**	1572	0,84	0,55	0,42				*				
	253,12	**5,5**	1961	1,13	0,75	0,56				*				
	211,09	**6,6**	1635	1,13	0,75	0,56				*				
	191,57	7,3	1990	1,52	1,00	0,76					*	*		
	160,20	8,7	1657	1,51	1,00	0,75					*	*		
	140,60	10	2000	2,09	1,38	1,05					*	*		
	118,38	12	2000	2,51	1,66	1,26					*	*		
	103,82	13	2000	2,72	1,80	1,36					*	*		
	86,83	16	1980	3,00	1,98	1,50						*		

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 4282/12	69	70	71	74	74	81	81
SK 4382	80		78	82	82	86	86

SK 4282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 4282	**155,40**	**9,0**	1275	1,20	0,79	0,60	*					
	110,78	**13**	1600	2,18	1,44	1,09		*	*			
	90,52	**15**	1600	2,51	1,66	1,26		*	*			
	76,70	**18**	1589	2,99	1,98	1,50		*	*			
	75,39	**19**	1589	3,16	2,09	1,58			*	*		
	61,60	**23**	1794	4,32	2,85	2,16				*		
W	**52,20**	**27**	1818	5,14	3,39	2,57				*		
	45,05	31	1594	5,17	3,41	2,59				*		
+	**43,65**	**32**	1600	5,36	3,54	2,68				*		
	40,74	34	1556	5,54	3,66	2,77				*		
IEC	**38,31**	**37**	2000	7,75	5,11	3,87				*		
mm ⇨📖 C104	36,81	38	1400	5,57	3,68	2,79				*		
	36,40	**38**	1375	5,47	3,61	2,74				*		
	32,34	43	1620	7,29	4,81	3,65				*	*	
	32,04	**44**	1785	8,22	5,43	4,11				*		
	26,72	**52**	1600	8,71	5,75	4,36				*		
	26,43	53	1787	9,92	6,55	4,96					*	
	26,25	53	1608	8,92	5,89	4,46				*	*	
	22,39	63	1699	11,21	7,40	5,60					*	
	21,45	65	1686	11,48	7,57	5,74					*	
	18,18	77	1800	14,51	9,58	7,26					*	
	15,20	92	1800	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	12,68	110	1750	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	10,85	129	1700	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	9,23	152	1634	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	8,33	168	1272	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	7,13	196	1202	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	6,06	231	1200	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	5,43	258	1035	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	5,00	280	1035	*15,00*	*9,90*	*7,50*						
	4,70	298	1035	*15,00*	*9,90*	*7,50*						

★ ⇨📖 A47

	[kg]					
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 4282	75	70	77	77	91	101



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 5282/12	**2772,22**	**0,51**	3000	0,20	0,13	0,10		*				
	2217,67	**0,63**	3000	0,24	0,16	0,12		*				
	1805,75	**0,78**	3000	0,29	0,19	0,14		*	*	*		
	1334,62	**1,0**	3000	0,35	0,23	0,18			*	*		
W	1095,71	1,3	3000	0,45	0,30	0,22			*	*	*	*
	862,46	1,6	3000	0,54	0,36	0,27			*	*	*	*
+	689,45	2,0	3000	0,67	0,44	0,33				*	*	*
	550,94	2,5	3000	0,79	0,52	0,39				*	*	*
IEC	448,15	3,1	3000	0,97	0,64	0,49				*	*	*
mm ⇨📖 C102	338,35	4,1	3000	1,29	0,85	0,64					*	*
	273,15	5,1	3000	1,60	1,06	0,80					*	*
	232,66	6,0	3000	1,88	1,24	0,94					*	*
	174,55	8,0	3000	2,51	1,66	1,26						*
	142,18	9,8	3000	3,00	1,98	1,50						

							IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
SK 5382	**1367,08**	**1,0**	2700	0,28	0,19	0,14		*	*				
	936,45	**1,5**	2700	0,42	0,28	0,21		*	*				
	700,03	**2,0**	3200	0,67	0,44	0,34		*	*				
	570,18	**2,5**	2800	0,73	0,48	0,37			*				
W	**525,20**	**2,7**	3200	0,90	0,60	0,45			*				
	427,79	**3,3**	3200	1,11	0,73	0,55			*				
+	**361,69**	**3,9**	2800	1,14	0,75	0,57			*	*	*		
	331,48	4,2	3200	1,41	0,93	0,70			*	*	*		
IEC	269,99	5,2	2700	1,47	0,97	0,74				*	*		
mm ⇨📖 C103	248,70	5,6	3200	1,88	1,24	0,94				*	*		
	202,57	6,9	3200	2,31	1,53	1,16				*	*		
	171,27	8,2	2800	2,40	1,59	1,20					*		
	153,92	9,1	3200	3,05	2,01	1,52					*		
	138,82	10	3200	3,35	2,21	1,68					*		
	117,37	12	2750	3,46	2,28	1,73							
	91,71	15	2900	4,55	3,01	2,28							
	82,72	17	2795	4,98	3,28	2,49							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 5282/12	105	106	107	110	110	117	117
SK 5382	120		118	122	122	126	126

SK 5282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44					
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]						
SK 5282	**134,03**	**10**	2654	2,78	1,83	1,39		*	*			
	100,19	**14**	2241	3,29	2,17	1,64			*			
	91,81	**15**	2759	4,33	2,86	2,17				*		
	81,61	**17**	1828	3,25	2,15	1,63			*			
	68,63	**20**	2970	6,22	4,11	3,11				*		
W	**55,90**	**25**	2600	6,81	4,49	3,40				*		
	55,55	25	2500	6,54	4,32	3,27				*		
+	**51,49**	**27**	3235	9,15	6,04	4,57				*		
	47,27	**30**	2400	7,54	4,98	3,77						
IEC	**41,94**	**33**	3200	11,06	7,30	5,53				*	*	
	40,80	34	2500	8,90	5,87	4,45						
mm ⇨📖 C104	**35,46**	**39**	2700	11,03	7,28	5,51					*	*
	33,43	42	2300	10,12	6,68	5,06					*	*
	30,50	46	2900	13,97	9,22	6,98						*
	25,00	56	2900	17,01	11,22	8,50						
	20,36	69	3100	22,00	14,52	11,00						*
	18,88	74	2600	20,15	13,30	10,07						
	17,59	80	2750	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	15,38	91	2600	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	13,00	108	2629	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	10,71	131	2500	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	9,46	148	2300	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	8,70	161	2360	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	7,17	195	2161	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	6,33	221	2114	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	5,71	245	1800	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	5,29	265	1750	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	5,01	279	1700	*22,00*	*14,52*	*11,00*						
	4,32	324	1550	*22,00*	*14,52*	*11,00*						

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 5282	111	106	113	113	127	137	137



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
							*	*					
SK 6382/22	**4164,86**	**0,34**	4780	0,21	0,14	0,11	*	*	*				
	3450,76	**0,41**	5400	0,27	0,18	0,14	*	*	*				
	2738,39	**0,51**	4780	0,30	0,19	0,15		*	*				
W	**2203,53**	**0,64**	5400	0,40	0,27	0,20		*	*				
	1859,20	**0,75**	5400	0,46	0,31	0,23		*	*	*	*		
+	1259,27	1,1	5400	0,66	0,44	0,33			*	*	*		
	1104,39	1,3	5400	0,78	0,51	0,39			*	*	*		
IEC	818,71	1,7	5400	0,96	0,63	0,48			*	*	*		
mm ⇨📖 C103	637,53	2,2	5400	1,24	0,82	0,62			*	*	*		
	569,11	2,5	5400	1,41	0,93	0,71				*	*		
	435,29	3,2	5400	1,81	1,19	0,90				*	*		
	347,33	4,0	5400	2,26	1,49	1,13				*	*		
	298,46	4,7	5400	2,66	1,75	1,33							

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132			
									*	*			
SK 6382/32	223,73	6,3	4780	3,15	2,08	1,58			*	*			
	191,51	7,3	4780	3,65	2,41	1,83				*			
mm W + IEC 📖 C103	159,23	8,8	4780	4,40	2,91	2,20							

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	
							*						
SK 6382	**551,58**	**2,5**	5170	1,35	0,89	0,68	*						
	445,09	**3,1**	4170	1,35	0,89	0,68		*	*				
	393,19	**3,6**	5880	2,22	1,46	1,11		*	*				
	317,28	**4,4**	5640	2,60	1,72	1,30			*	*			
	267,59	**5,2**	5880	3,20	2,11	1,60		*	*				
W	**251,76**	**5,6**	4480	2,63	1,73	1,31		*	*				
	225,79	**6,2**	4020	2,61	1,72	1,30			*	*			
+	**212,33**	**6,6**	4670	3,23	2,13	1,61				*			
	171,34	**8,2**	5570	4,78	3,16	2,39				*			
IEC	159,88	8,8	5770	5,32	3,51	2,66				*			
mm ⇨📖 C104	126,87	11	4580	5,28	3,48	2,64				*	*		
	114,79	12	5880	7,39	4,88	3,69					*		
	92,63	15	6000	9,42	6,22	4,71					*		
	75,18	19	6000	11,94	7,88	5,97					*		
	73,50	19	5570	11,08	7,31	5,54					*		
	59,66	23	5500	13,25	8,74	6,62					*		
	51,07	27	5080	14,36	9,48	7,18							
	42,46	33	4550	15,72	10,38	7,86							
	36,34	39	4550	18,58	12,26	9,29						*	
	30,91	45	4550	21,44	14,15	10,72							
	28,72	49	4600	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	24,42	57	4690	*22,00*	*14,52*	*11,00*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]								
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 6382/22	201	199	203	203	207	207			
SK 6382/32	212			214	218	218	227		
SK 6382	192			187	194	194	208	218	218

SK 6282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
									*				
SK 6282	**80,33**	**17**	4131	7,35	4,85	3,68			*				
	65,44	**21**	3369	7,41	4,89	3,70				*	*		
	61,08	**23**	4535	10,92	7,21	5,46				*	*		
	49,75	**28**	4040	11,85	7,82	5,92				*	*		
	39,48	**35**	3200	11,73	7,74	5,86							
W	29,90	47	4537	22,33	14,74	11,16							
	26,05	54	4533	25,63	16,92	12,82						*	*
+	22,95	61	4535	28,97	19,12	14,48							*
	18,70	75	4427	34,77	22,95	17,38							*
IEC	14,83	94	4475	44,05	29,07	22,02							
mm ⇨📖 C105	12,35	113	4389	45,00	29,70	22,50							
	10,66	131	2026	27,79	18,34	13,90							
	10,64	132	4314	45,00	29,70	22,50							*
	9,39	149	2754	42,97	28,36	21,48							
	7,82	179	2682	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	6,74	208	2990	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	5,99	234	2392	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	5,78	242	2334	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	5,50	255	2291	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	4,88	287	2156	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	4,39	319	2034	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

★ ⇨📖 A47

	[kg]							
	W	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 6282	215	203	203	216	241	241	255	270



SK 7382/22
SK 7382/32
SK 7382

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 7382/22	**5662,68**	**0,25**	7080	0,23	0,15	0,11	*	*	*				
	4892,48	**0,29**	7080	0,25	0,17	0,13	*	*	*				
	3615,97	**0,39**	7080	0,33	0,22	0,16		*	*				
W	**2635,97**	**0,53**	7080	0,43	0,29	0,22		*	*	*	*		
	2066,45	0,68	7080	0,54	0,36	0,27		*	*	*	*		
+	1812,31	0,77	7080	0,61	0,40	0,31			*	*	*		
	1343,50	1,0	7080	0,78	0,52	0,39			*	*	*		
IEC	1046,18	1,3	7080	0,96	0,64	0,48			*	*	*		
mm ⇨📖 C103	933,91	1,5	7080	1,11	0,73	0,56			*	*	*		
	714,31	2,0	7080	1,48	0,98	0,74				*	*		
	569,97	2,5	7080	1,85	1,22	0,93				*	*		
	435,50	3,2	7080	2,37	1,57	1,19				*	*		
	376,26	3,7	7080	2,74	1,81	1,37							

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132			
SK 7382/32	295,54	4,7	7060	3,47	2,29	1,74			*	*			
W + IEC	223,20	6,3	7060	4,66	3,07	2,33				*			
mm ⇨📖 C103													

							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 7382	**338,79**	**4,1**	7540	3,24	2,14	1,62		*	*				
	273,57	**5,1**	7540	4,03	2,66	2,01			*				
	216,43	**6,5**	8300	5,65	3,73	2,82			*				
W	204,99	6,8	7540	5,37	3,54	2,68			*				
	162,17	8,6	6270	5,65	3,73	2,82			*				
+	150,57	9,3	7540	7,34	4,85	3,67			*	*	*		
	123,37	11	7540	8,68	5,73	4,34				*	*		
IEC	106,59	13	7540	10,26	6,77	5,13				*	*	*	*
mm ⇨📖 C105	93,18	15	7540	11,84	7,82	5,92				*	*		
	78,81	18	7420	13,99	9,23	6,99					*		
	68,10	21	7200	15,83	10,45	7,92					*	*	*
	59,52	24	7060	17,74	11,71	8,87					*		
	53,38	26	7080	19,28	12,72	9,64						*	*
	46,66	30	7080	22,24	14,68	11,12						*	*
	36,92	38	6620	26,34	17,39	13,17							*
	30,42	46	6620	31,89	21,05	15,94							*
	26,88	52	6620	36,05	23,79	18,02							*
	23,46	60	6610	42,91	28,32	21,46							

★ ⇨📖 A47

	[kg]										
	W	IEC71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 7382/22	274	272	276	276	280	280					
SK 7382/32	285			287	291	291	300				
SK 7382	285				273	273	286	311	311	325	340

SK 7282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
								*	*				
SK 7282	**69,73**	**20**	5804	12,15	8,02	6,08		*	*				
	56,91	**25**	5534	14,49	9,56	7,24			*	*			
	45,67	**31**	5809	18,86	12,45	9,43		*	*				
	45,02	**31**	4382	14,22	9,39	7,11				*			
W	**37,27**	**38**	6473	25,76	17,00	12,88							
	34,64	40	5804	24,31	16,04	12,15					*		
+	26,89	52	5807	31,62	20,87	15,81					*		
	22,87	61	5802	37,06	24,46	18,53					*		
IEC	19,97	70	5810	42,59	28,11	21,29							
mm ⇨📖 C105	16,29	86	6469	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	12,89	109	5864	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	11,16	125	6221	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	9,92	141	4273	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	9,48	148	6263	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	8,66	162	4222	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	7,49	187	4507	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	6,36	220	4450	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	5,98	234	4322	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	5,30	264	4065	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	5,04	278	3929	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	4,26	329	3619	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]					
	W	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 7282	278	279	304	304	318	333



SK 8382/32
SK 8382/42
SK 8382

	i_{ges}	n_2 n1= 1400 min^{-1}	M_{2max}	P_{1max} W $f_B \geq 1$			IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
			fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
							*	*	*				
SK 8382/32	**6616,79**	**0,21**	12100	0,31	0,20	0,15	*	*	*				
	5507,20	**0,25**	12100	0,36	0,24	0,18		*	*				
	4211,43	**0,33**	12100	0,46	0,30	0,23		*	*				
W	**3524,83**	**0,40**	12100	0,55	0,36	0,27		*	*				
	3005,57	**0,47**	12100	0,64	0,42	0,32			*	*	*		
+	**2416,28**	**0,58**	12100	0,77	0,51	0,39			*	*	*		
	1697,85	0,82	12100	1,04	0,69	0,52			*	*	*		
IEC	1366,83	1,0	12100	1,27	0,84	0,63				*	*	*	
mm ⇨📖 C103	1064,91	1,3	12100	1,65	1,09	0,82				*	*	*	
	891,21	1,6	12100	2,03	1,34	1,01				*	*	*	
	718,43	1,9	12100	2,41	1,59	1,20				*	*	*	
	612,94	2,3	12100	2,91	1,92	1,46							
							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160		
									*	*	*		
SK 8382/42	551,02	2,5	12100	3,17	2,09	1,58			*	*	*		
	468,52	3,0	12100	3,80	2,51	1,90				*	*		
W	346,66	4,0	12100	5,07	3,34	2,53				*	*		
+	294,43	4,8	12100	6,08	4,01	3,04				*	*		
IEC mm ⇨📖 C104	223,40	6,3	12100	7,98	5,27	3,99					*		
	185,94	7,5	12100	9,20	6,07	4,60							
							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
									*				
SK 8382	**386,68**	**3,6**	12700	4,79	3,16	2,39			*				
	318,31	**4,4**	13000	5,99	3,95	2,99			*	*	*		
	294,01	**4,8**	12700	6,38	4,21	3,19			*	*	*		
	242,02	**5,8**	13100	7,96	5,25	3,98			*				
W	**201,00**	**7,0**	10800	7,92	5,22	3,96				*	*		
	185,66	**7,5**	12680	9,96	6,57	4,98				*	*		
+	**152,83**	**9,2**	13200	12,72	8,39	6,36				*	*		
	143,91	9,7	12500	12,70	8,38	6,35				*	*		
IEC	125,38	11	12190	14,04	9,27	7,02					*		
mm ⇨📖 C105	118,47	12	12450	15,64	10,33	7,82					*		
	103,21	14	12100	17,74	11,71	8,87					*	*	*
	90,94	15	12100	19,01	12,54	9,50						*	*
	75,69	18	12100	22,81	15,05	11,40						*	*
	65,22	21	11300	24,85	16,40	12,42							*
	57,43	24	12100	30,41	20,07	15,20							*
	47,80	29	12100	36,74	24,25	18,37							*
	43,59	32	10600	35,52	23,44	17,76							
	35,88	39	12080	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	30,92	45	12090	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]										
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 8382/32	410	408	412	412	416	416	425				
SK 8382/42	435			430	437	437	451	461			
SK 8382	410				398	398	411	436	436	450	465

SK 8282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
									*				
SK 8282	**72,21**	**19**	7875	15,67	10,34	7,83			*				
	59,44	**24**	6483	16,29	10,75	8,15							
	47,51	**29**	10613	32,23	21,27	16,11					*		
	39,16	**36**	10615	40,01	26,41	20,01							
W	**39,11**	**36**	9342	35,22	23,24	17,61							
	32,24	**43**	10346	46,58	30,75	23,29							
+	28,33	49	9998	51,30	33,86	25,65							
	24,50	57	10603	63,28	41,77	31,64							*
IEC	21,13	66	10618	73,38	48,43	36,69							*
mm ⇨📖 C106	17,40	80	9697	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	15,18	92	9480	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	12,96	108	10294	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	10,86	129	10290	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	9,67	145	6521	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	8,26	169	7296	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	6,92	202	6786	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	4,52	310	4890	*75,00*	*49,50*	*37,50*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]							
	W	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280
SK 8282	481	407	432	432	446	461	516	516



SK 9382/..
SK 9382
SK 9282

	i_{ges}	n_2 n1= 1400 min^{-1}	M_{2max} W fB=1	P_{1max} W $f_B \geq 1$ n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44 IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
								*	*	*			
SK 9382/42	**4165,75**	**0,34**	24000	0,85	0,56	0,43	*	*	*				
	2435,06	0,57	24000	1,43	0,95	0,72		*	*				
W	2203,92	0,64	24000	1,61	1,06	0,80		*	*	*	*		
	1747,42	0,80	24000	2,01	1,33	1,01		*	*	*	*		
+	1419,20	0,99	24000	2,49	1,64	1,24			*	*	*		
	1178,81	1,2	24000	3,02	1,99	1,51				*	*		
IEC	886,49	1,6	24000	4,02	2,65	2,01				*	*		
mm ⇨📖 C104	715,38	2,0	24000	5,03	3,32	2,51				*	*		
	618,30	2,3	24000	5,78	3,81	2,89				*	*		
	449,57	3,1	24000	7,79	5,14	3,90							

							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180		
									*	*	*		
SK 9382/52	411,63	3,4	24000	8,54	5,64	4,27				*	*		
	294,54	4,8	24000	12,06	7,96	6,03					*		
W + IEC	233,17	6,0	24000	15,08	9,95	7,54					*		
mm ⇨📖 C104	200,69	7,0	24000	17,59	11,61	8,80							

							IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280
								*	*				
SK 9382	**352,36**	**4,0**	25400	10,64	7,02	5,32		*	*				
	291,25	**4,8**	24000	12,06	7,96	6,03			*				
	204,68	**6,8**	22000	15,66	10,34	7,83			*				
	175,05	8,0	25400	21,28	14,04	10,64							
W	144,69	9,7	24000	24,38	16,09	12,19				*	*		
	135,90	10	25400	26,60	17,55	13,30					*	*	
+	115,57	12	25400	31,92	21,06	15,96					*	*	*
	100,89	14	25400	37,24	24,58	18,62					*	*	*
IEC	83,19	17	24000	42,72	28,20	21,36						*	*
	72,19	19	24000	47,75	31,51	23,87							
mm ⇨📖 C105	65,25	21	24260	53,35	35,21	26,67							
	55,49	25	24000	62,83	41,47	31,41							*
	48,44	29	24000	72,88	48,10	36,44							*
	41,93	33	24000	*75,00*	*49,50*	*37,50*							*
	35,61	39	24000	*75,00*	*49,50*	*37,50*							

							IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315	
											*		
SK 9282	34,38	41	16250	69,76	46,04	34,88					*		
	30,79	45	17930	84,49	55,76	42,24						*	
	26,89	52	17200	93,65	61,81	46,83						*	
	23,15	60	16426	103,20	68,11	51,60						*	
W	20,13	70	15926	116,74	77,05	58,37						*	
	17,33	81	15492	131,40	86,72	65,70						*	
+	14,70	95	14715	146,38	96,61	73,19						*	
	12,01	117	13808	160,00	105,60	80,00						*	
IEC	10,18	138	10792	155,95	102,93	77,97						*	
	8,64	162	11160	*160,00*	*105,60*	*80,00*						*	
mm ⇨📖 C106	7,06	198	10116	*160,00*	*105,60*	*80,00*						*	
	5,78	242	8825	*160,00*	*105,60*	*80,00*						*	
	5,34	262	8336	*160,00*	*105,60*	*80,00*						*	

★ ⇨📖 A47

	[kg]											
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9382/42	737	732	739	739	753	763						
SK 9382/52	766		768	768	782	792	792					
SK 9382	712				713	738	738	752	767	822	822	
SK 9282	782						733	747	762	817	817	897

SK 10382/52
SK 10382
SK 10282



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
							*	*	*				
SK 10382/52	4671,76	0,30	35000	1,10	0,73	0,55		*	*	*			
	3521,33	0,40	35000	1,47	0,97	0,73		*	*	*			
	2795,70	0,50	35000	1,83	1,21	0,92				*			
W	2401,00	0,58	35000	2,13	1,40	1,06				*			
	1887,94	0,74	35000	2,71	1,79	1,36			*	*	*	*	
+	1418,74	0,99	35000	3,63	2,39	1,81				*	*	*	
	1165,49	1,2	35000	4,40	2,90	2,20				*	*	*	
IEC	916,16	1,5	35000	5,50	3,63	2,75				*	*	*	
mm ⇨📖 C104	692,36	2,0	35000	7,33	4,84	3,66				*	*	*	
	577,84	2,4	35000	8,80	5,81	4,40					*	*	
	475,75	2,9	35000	10,63	7,01	5,31					*	*	
	366,46	3,8	35000	13,93	9,19	6,96						*	
	301,68	4,6	35000	16,86	11,13	8,43							

							IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
								*					
SK 10382	357,40	3,9	35460	14,48	9,56	7,24		*					
	332,64	4,2	37000	16,27	10,74	8,14		*					
	282,85	4,9	33000	16,93	11,18	8,47		*					
	263,25	5,3	33000	18,31	12,09	9,16							
	180,68	7,7	35000	28,22	18,63	14,11							
	168,16	8,3	35000	30,42	20,08	15,21				*			
	140,41	10	35480	37,15	24,52	18,58					*	*	
	104,71	13	35300	48,05	31,71	24,03						*	*
W	91,35	15	35380	55,57	36,68	27,79						*	*
	72,71	19	37200	74,01	48,85	37,01						*	*
+	65,44	21	35100	77,18	50,94	38,59							*
	56,76	25	35000	91,62	60,47	45,81							*
	47,95	29	35000	106,28	70,15	53,14							*
IEC	41,00	34	35000	124,61	82,24	62,30							*
mm ⇨📖 C107	34,35	41	35000	150,26	99,17	75,13							*
	29,79	47	35000	*160,00*	*105,60*	*80,00*							*
	27,18	52	33000	*160,00*	*105,60*	*80,00*							*
	23,58	59	33000	*160,00*	*105,60*	*80,00*							*
	21,00	67	33000	*160,00*	*105,60*	*80,00*							

							IEC 250	IEC 280	IEC 315				
SK 10282	18,24	77	32000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	15,19	92	32000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	13,50	104	32000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
W	11,63	120	32000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	10,42	134	32000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
+	9,20	152	30000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	8,24	170	30000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
IEC	7,58	185	19000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
mm ⇨📖 C107	6,74	208	19000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	5,80	241	19000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	5,20	269	19000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							

★ ⇨📖 A47

	[kg]											
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 10382/52	1330	1325	1332	1332	1346	1356	1356					
SK 10382	1306					1302	1302	1316	1331	1386	1386	1466
SK 10282	1281									1361	1361	1441



SK 11382/52
SK 11382
SK 11282

	i_{ges}	n_2 n1= 1400 min^{-1} [min^{-1}]	M_{2max} fB=1 [Nm]	W P_{1max} $f_B \geq 1$ n1= 1400 min^{-1} [kW]	n1= 930 min^{-1} [kW]	n1= 700 min^{-1} [kW]	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44 IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 11382/52	4001,51	0,35	60000	2,20	1,45	1,10		*	*			
	3728,09	0,38	60000	2,39	1,58	1,19		*	*	*	*	*
	3062,61	0,46	60000	2,89	1,91	1,45		*	*	*	*	*
W	2323,30	0,60	60000	3,77	2,49	1,88			*	*	*	*
	1830,22	0,76	60000	4,77	3,15	2,39				*	*	*
+	1383,12	1,0	60000	6,28	4,15	3,14				*	*	*
	1154,35	1,2	60000	7,54	4,98	3,77					*	*
IEC	962,98	1,5	60000	9,42	6,22	4,71					*	*
mm ⇨📖 C104	732,09	1,9	60000	11,94	7,88	5,97					*	*
	602,67	2,3	60000	14,45	9,54	7,23						*
	479,78	2,9	60000	18,22	12,03	9,11						*
	363,43	3,9	50000	20,42	13,48	10,21						
	312,46	4,5	50000	22,00	14,52	11,00						

							IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 11382	224,76	6,2	69000	44,80	29,57	22,40						*	
	171,96	8,1	69000	58,52	38,63	29,26						*	*
	152,87	9,2	69000	66,47	43,87	33,24						*	*
W	130,73	11	69000	79,48	52,45	39,74						*	*
	112,38	12	69000	86,70	57,22	43,35							*
+	92,07	15	65400	102,72	67,80	51,36							*
	77,01	18	62150	117,14	77,31	58,57							*
IEC	63,44	22	60000	138,22	91,23	69,11							*
mm ⇨📖 C107	54,26	26	60000	163,35	107,81	81,68							*
	46,64	30	60000	188,48	124,40	94,24							
	38,21	37	60000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	31,96	44	60000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							

							IEC 250	IEC 280	IEC 315				
SK 11282	34,85	40	42000	175,92	116,10	87,96			*				
	29,92	47	42000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
W	25,47	55	42000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	21,42	65	42000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
+	18,27	77	42000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	16,33	86	42000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
IEC	14,04	100	26600	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
mm ⇨📖 C107	11,96	117	26300	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	10,05	139	26000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	8,58	163	24800	*200,00*	*132,00*	*100,00*							
	7,67	183	24000	*200,00*	*132,00*	*100,00*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg] W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 11382/52	2168	2163	2170	2170	2184	2194	2194					
SK 11382	2144					2140	2140	2154	2169	2224	2224	2304
SK 11282	2067									2147	2147	2227

SK 12382



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 C2 - C44						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 12382	201,75	6,9	90000	65,03	42,92	32,51						*	
	154,35	9,1	90000	85,76	56,60	42,88							*
W	137,22	10	90000	94,24	62,20	47,12							*
+	117,35	12	90000	113,09	74,64	56,54							*
IEC	100,88	14	90000	131,94	87,08	65,97							*
mm ⇨📖 C107	82,65	17	90000	160,21	105,74	80,10							*
	69,12	20	90000	188,48	124,40	94,24							

★ ⇨📖 A47

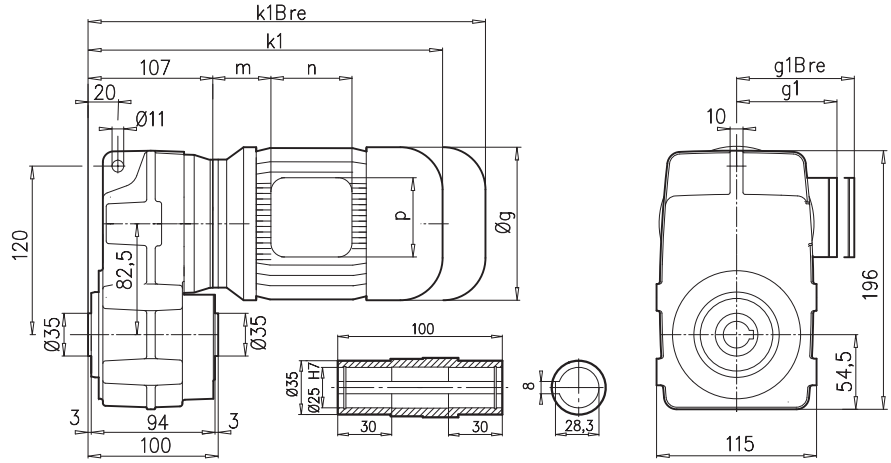
kg	[kg]							
	W	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 12382	2144	2140	2140	2154	2169	2224	2224	2304

Notizen
Notes
Notes

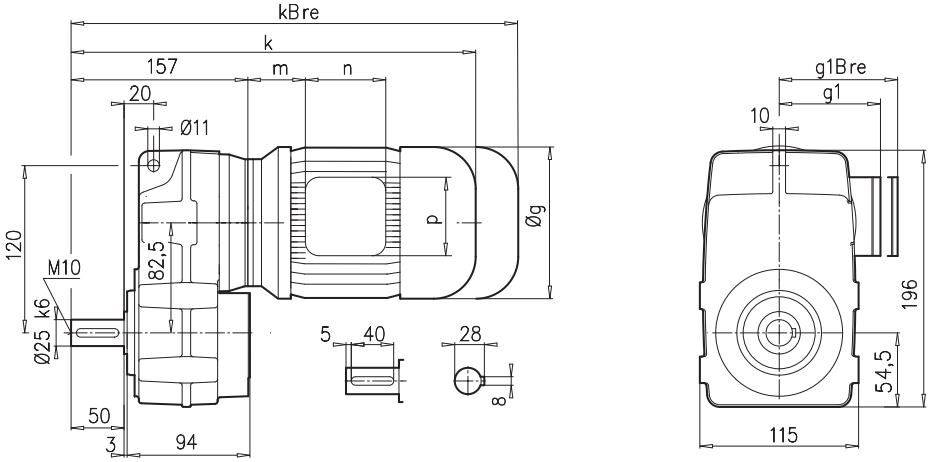
SK 0182NB



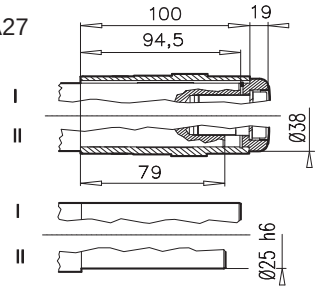
SK 0182NB/A



SK 0182NB/V



SK 0182NB/A**B** ⇨🕮 A27



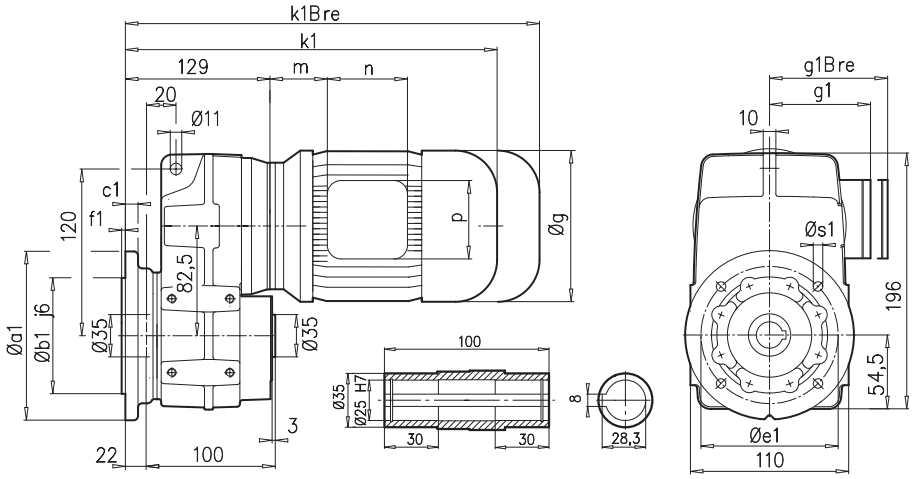
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L				
g	130	145	165				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143				
k1 / k1Bre	299 / 355	321 / 379	343 / 407				
k / kBre	349 / 405	371 / 429	393 / 457				
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108				



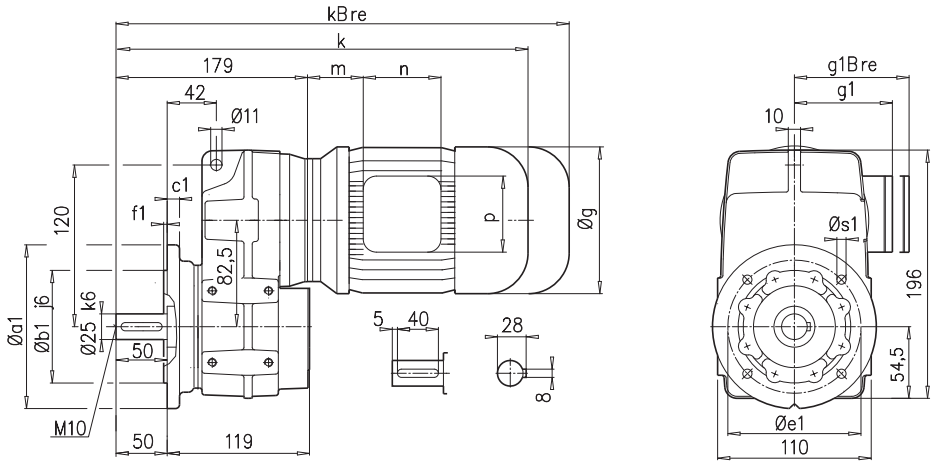
⇨🕮 C101



SK 0182NB/AF

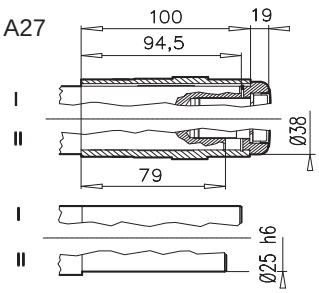


SK 0182NB/VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
140	95	10	115	3,0	4x9

SK 0182NB/A**B** ⇨🕮 A27



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L				
g	130	145	165				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143				
k1 / k1Bre	321 / 377	343 / 401	365 / 429				
k / kBre	371 / 427	393 / 451	415 / 479				
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108				

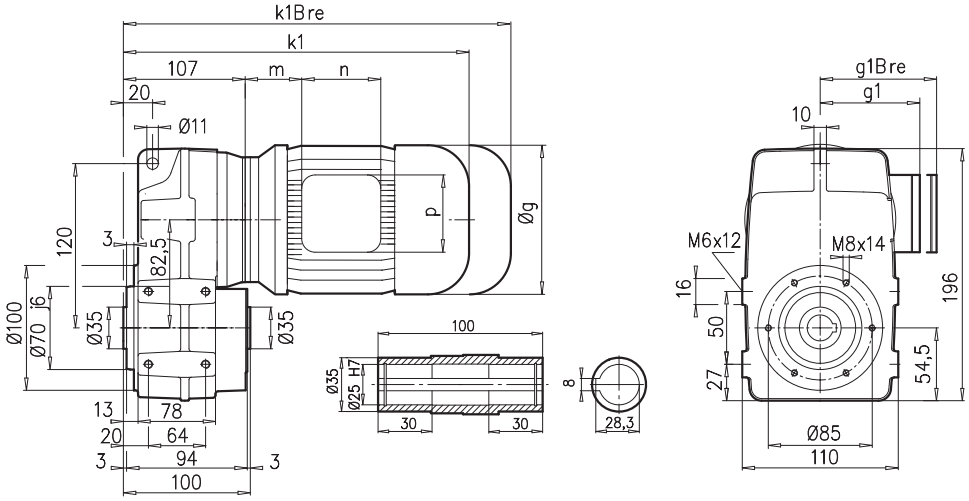


⇨🕮 C101

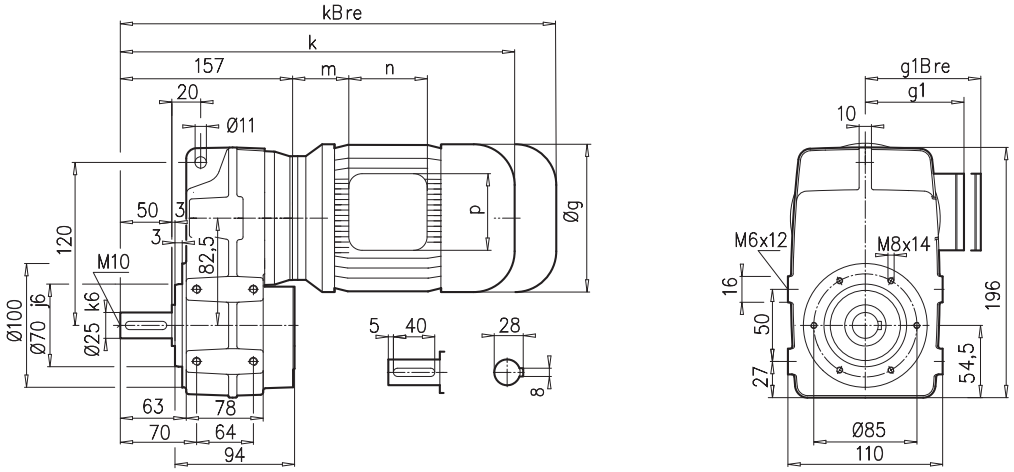
SK 0182NB



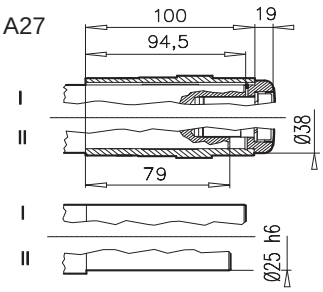
SK 0182NB/AZ



SK 0182NB/VZ



SK 0182NB/A**B** ⇨📖 A27



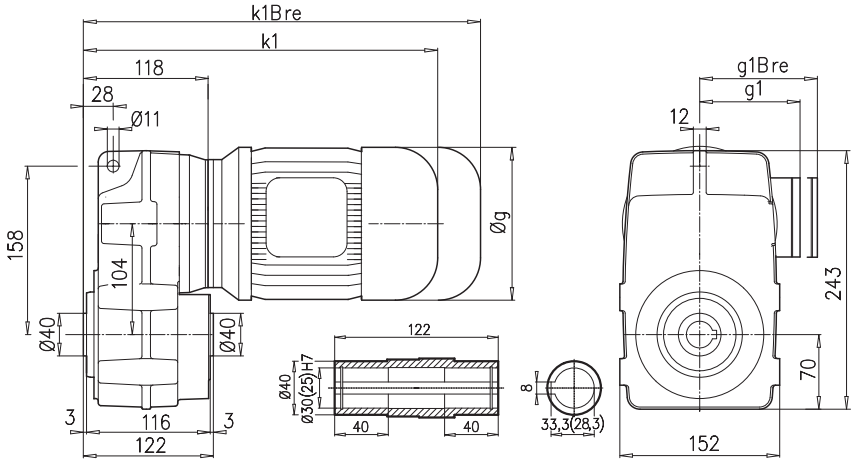
± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L				
g	130	145	165				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143				
k1 / k1Bre	299 / 355	321/ 379	343 / 407				
k / kBre	349 / 405	371 / 429	393 / 457				
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108				



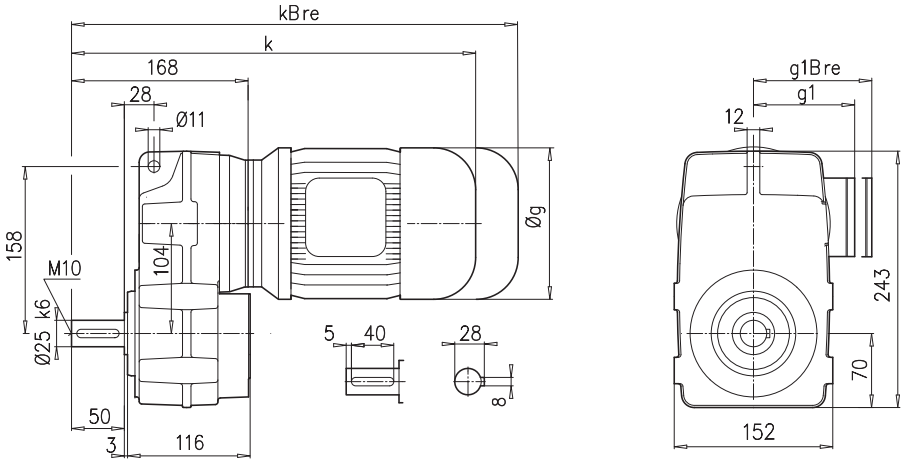
⇨📖 C101



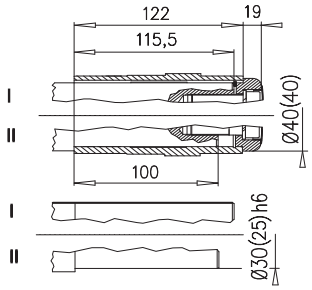
SK 0282NB/A



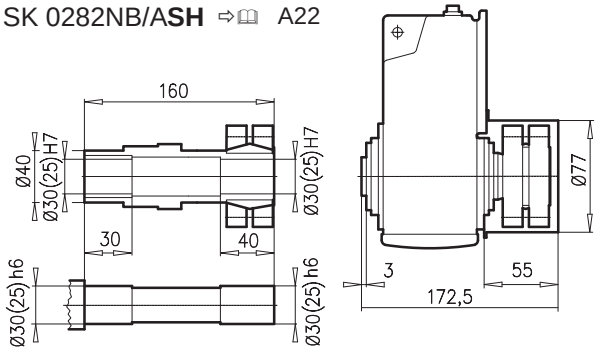
SK 0282NB/V



SK 0282NB/A**B** ⇨🕮 A27



SK 0282NB/A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L				
g	130	145	165	183				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148				
k1 / k1Bre	310 / 366	332/ 390	354 / 418	394 / 469				
k / kBre	360/ 416	382 / 440	404 / 468	444 / 519				
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108				

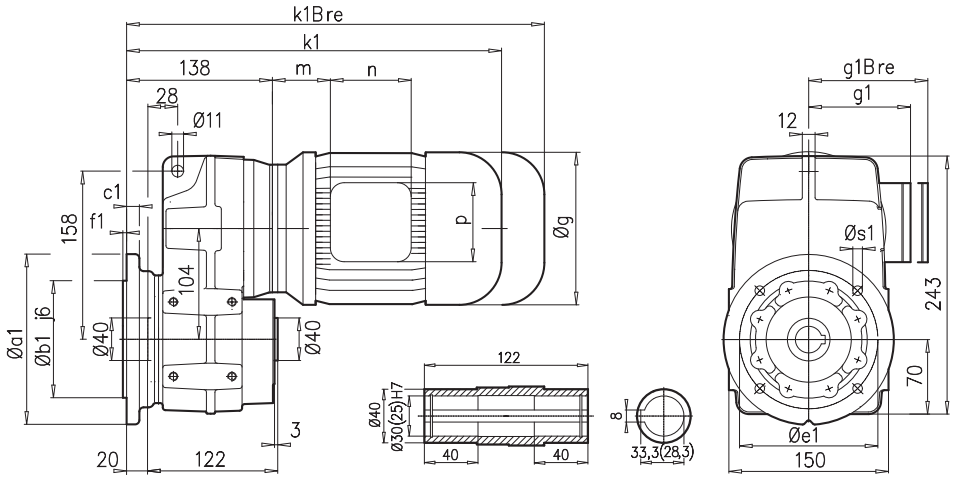


⇨🕮 C101

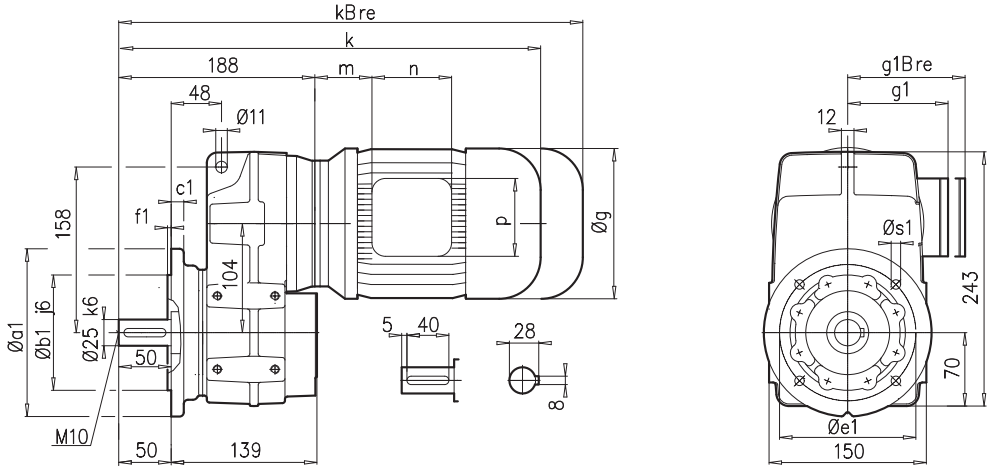
SK 0282NB



SK 0282NB/AF

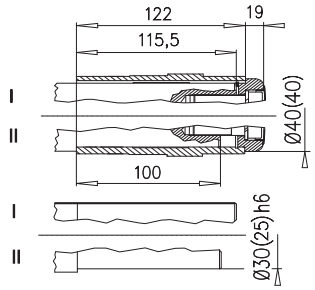


SK 0282NB/VF

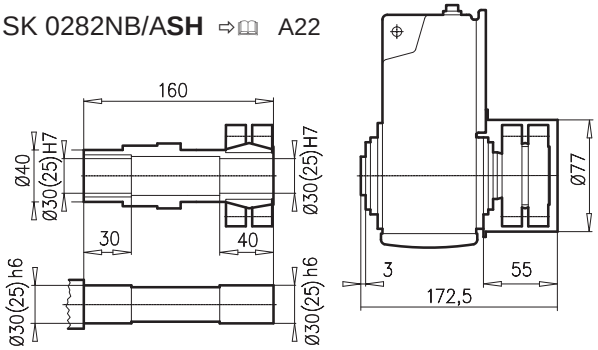


a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	12	130	3,5	4x9

SK 0282NB/A**B** ⇨🕮 A27



SK 0282NB/A**SH** ⇨🕮 A22



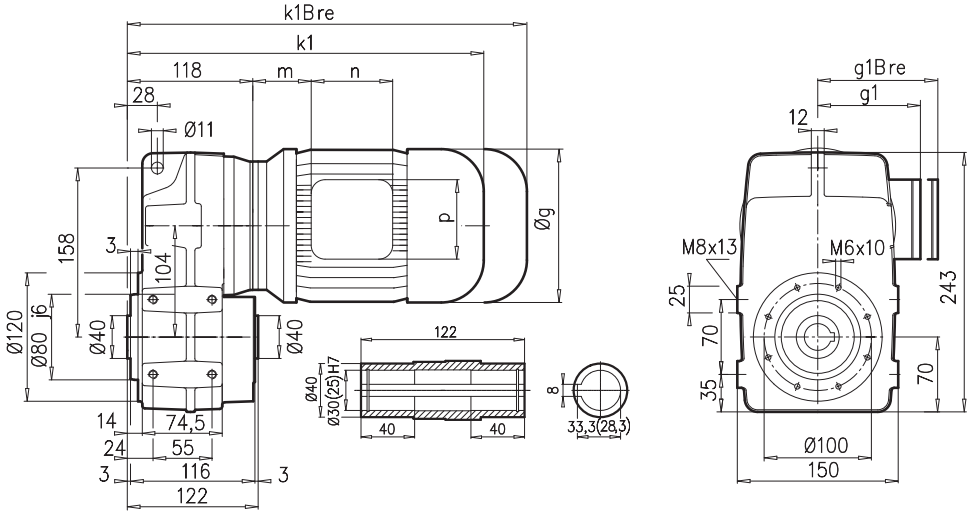
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	330 / 386	352/ 410	374 / 438	414 / 489			
k / kBre	380/ 436	402 / 460	424 / 488	464 / 539			
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			



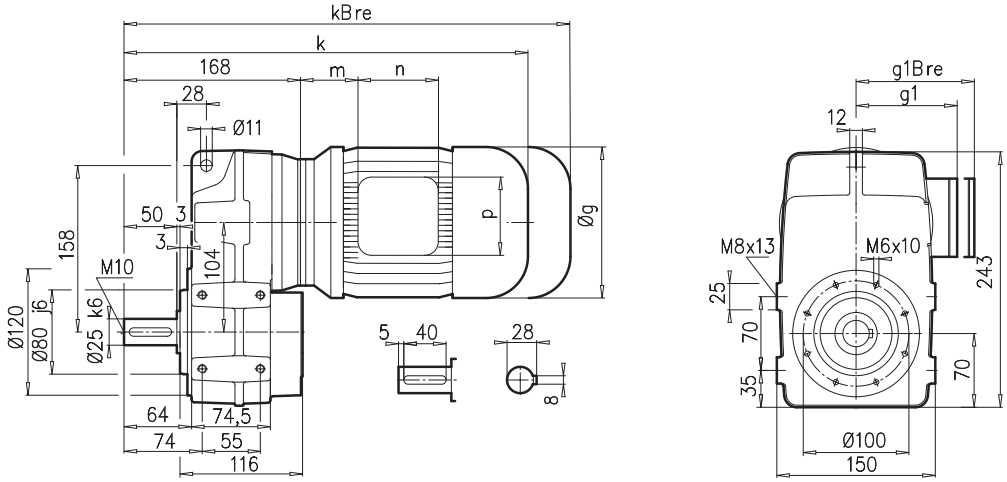
⇨🕮 C101



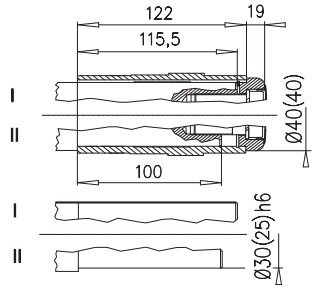
SK 0282NB/AZ



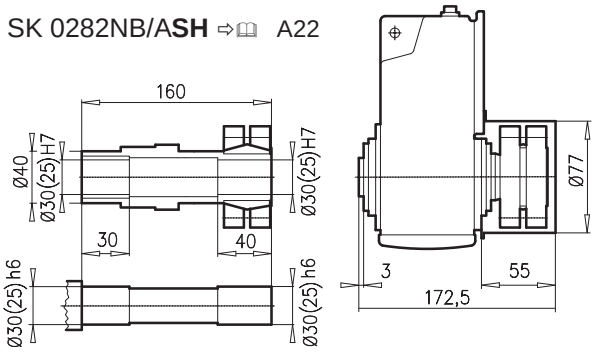
SK 0282NB/VZ



SK 0282NB/A**B** ⇨🕮 A27



SK 0282NB/A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	310 / 366	332/ 390	354 / 418	394 / 469			
k / kBre	360/ 416	382 / 440	404 / 468	444 / 519			
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			



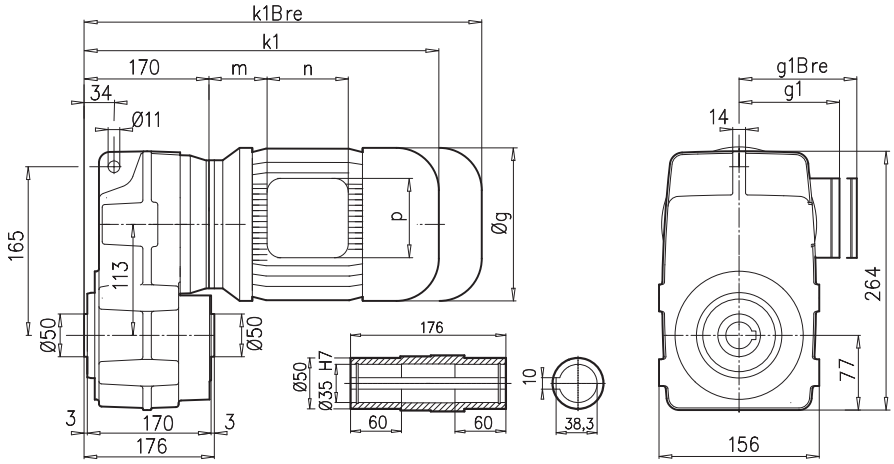


⇨🕮 C101

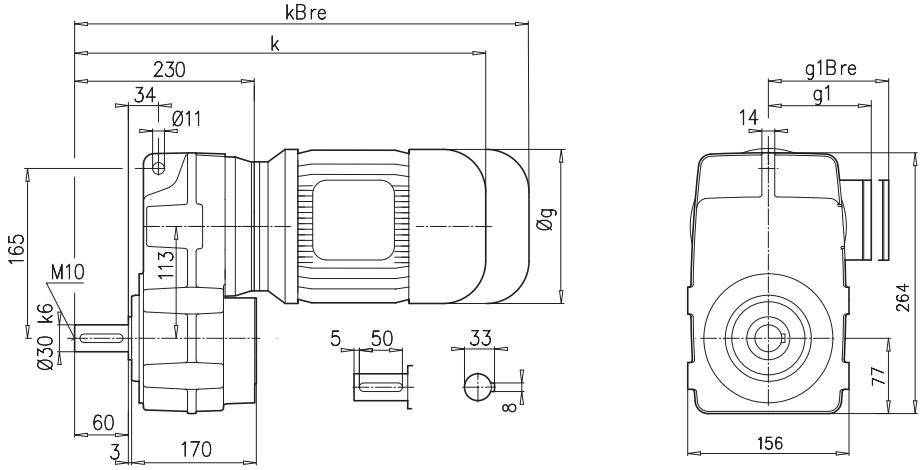
SK 1382NB



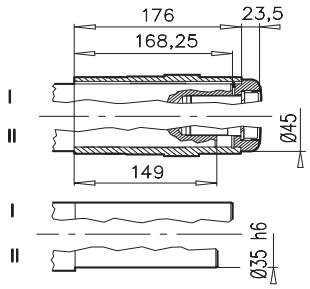
SK 1382NB/A



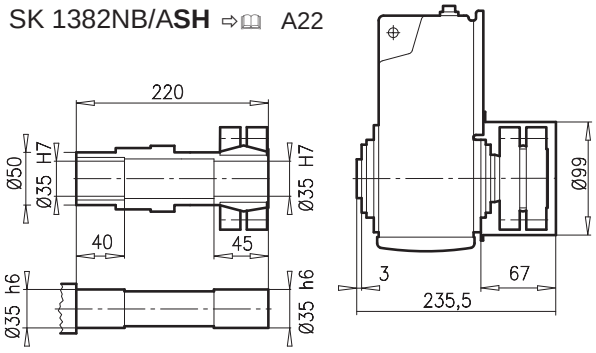
SK 1382NB/V



SK 1382NB/A**B** ⇨🕮 A27



SK 1382NB/A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L		
g	130	145	165	183	201		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148	169 / 159		
k1 / k1Bre	362 / 418	381/ 439	403 / 467	458 / 533	488 / 579		
k / kBre	422 / 478	441 / 499	463 / 527	518 / 593	548 / 639		
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30	32 / 36		
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108		

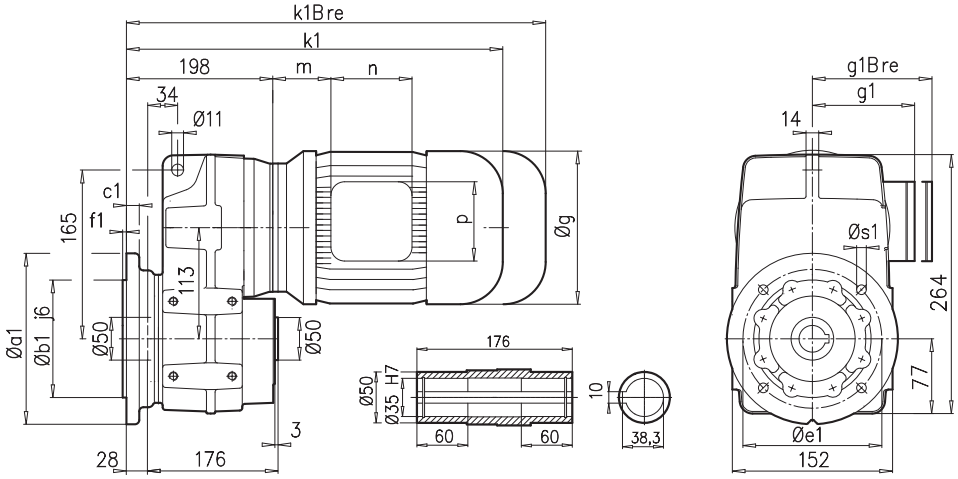




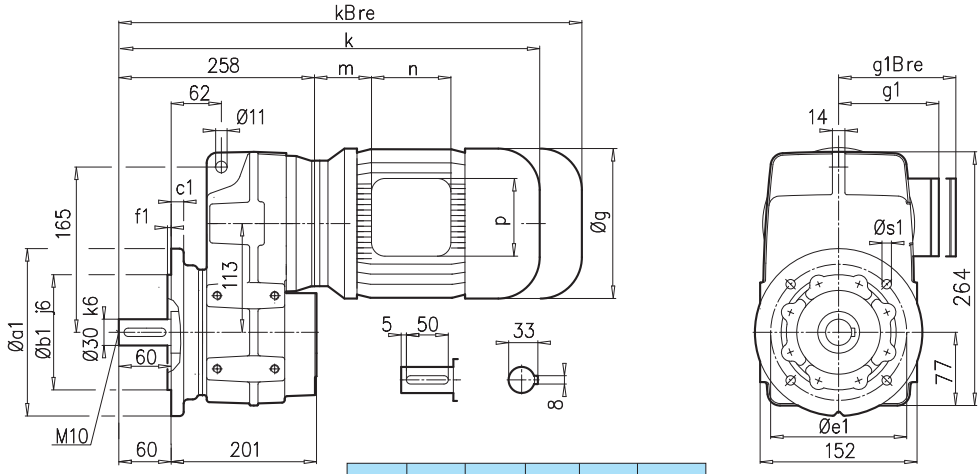
⇨🕮 C101



SK 1382NB/AF

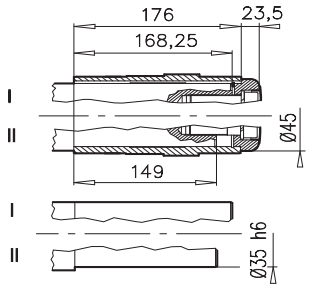


SK 1382NB/VF

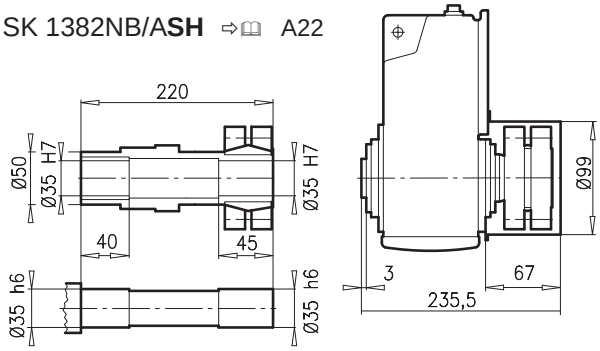


a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	12	130	3,5	4x9
200	130	12	165	3,5	4x11

SK 1382NB/A**B** ⇨🕮 A27



SK 1382NB/A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L		
g	130	145	165	183	201		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148	169 / 159		
k1 / k1Bre	390 / 446	409/ 467	431 / 495	486 / 561	516 / 507		
k / kBre	450 / 506	469 / 527	491 / 555	546 / 621	576 / 667		
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30	32 / 36		
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108		

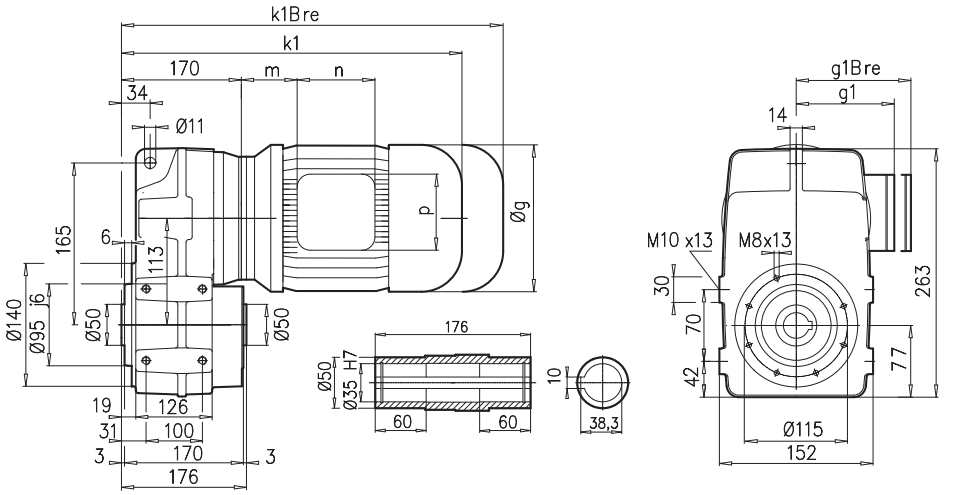


⇨🕮 C101

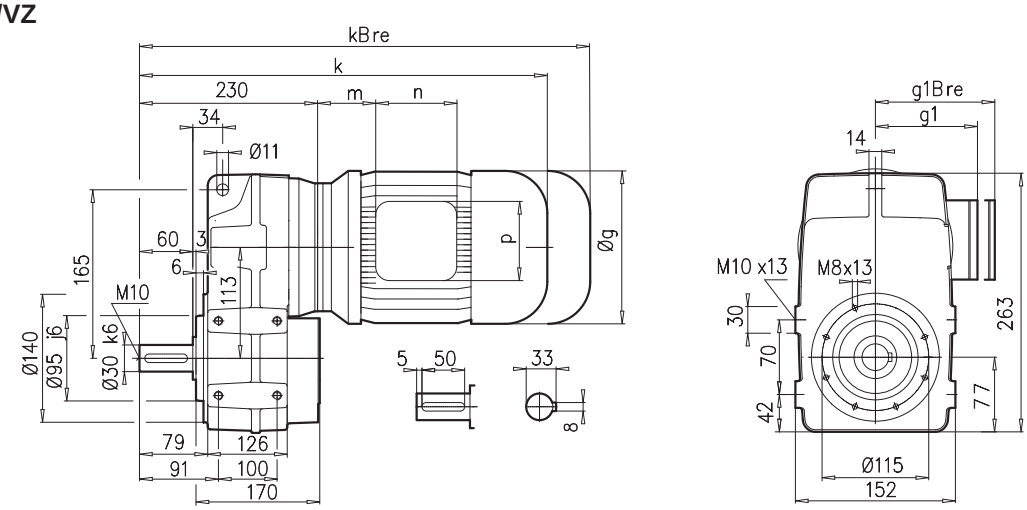
SK 1382NB



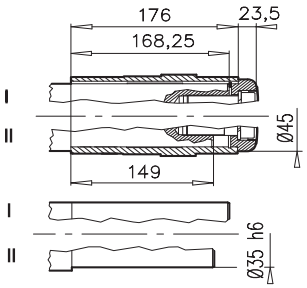
SK 1382NB/AZ



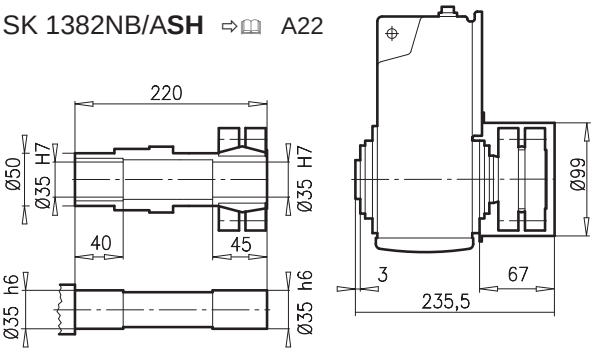
SK 1382NB/VZ



SK 1382NB/A**B** ⇨🕮 A27



SK 1382NB/A**SH** ⇨🕮 A22



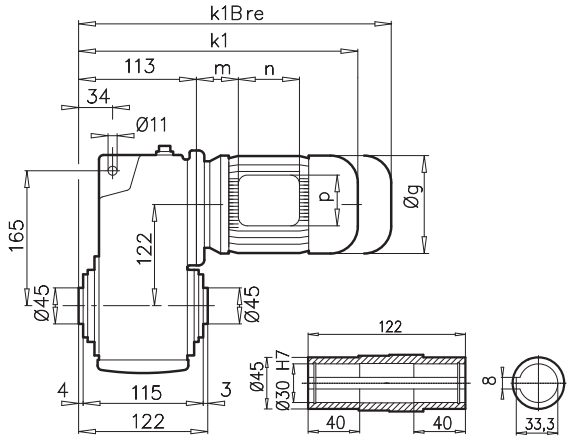
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L		
g	130	145	165	183	201		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148	169 / 159		
k1 / k1Bre	362 / 418	381/ 439	403 / 467	458 / 533	488 / 579		
k / kBre	422 / 478	441 / 499	463 / 527	518 / 593	548 / 639		
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30	32 / 36		
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108		



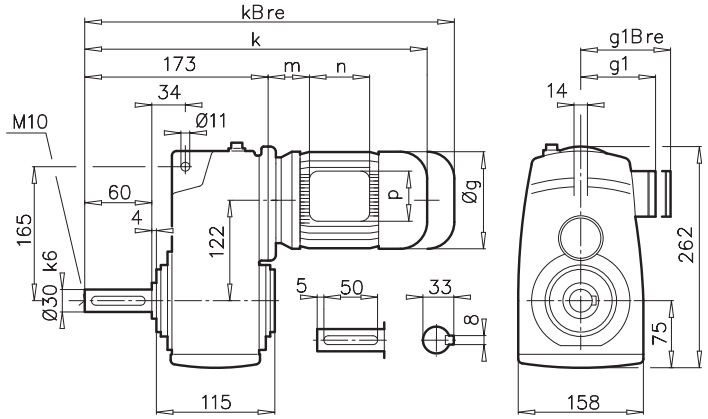
⇨🕮 C101



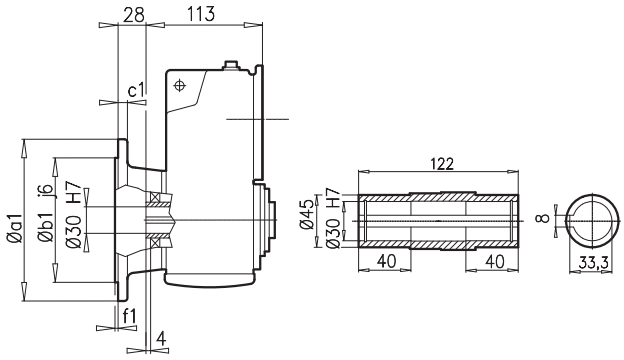
SK 1282A



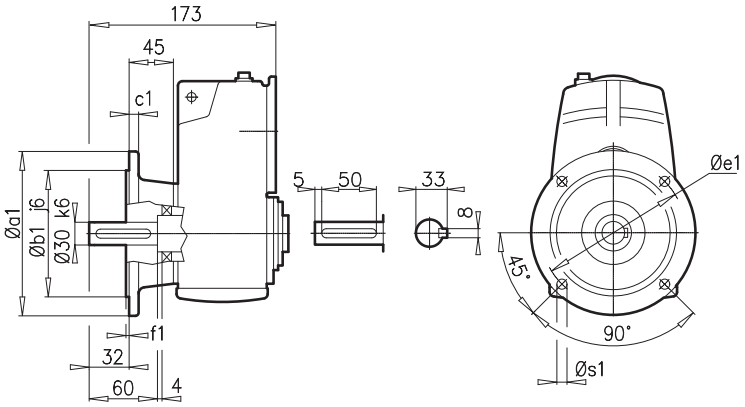
SK 1282V



SK 1282AF

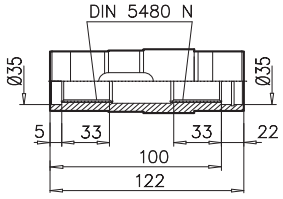


SK 1282VF



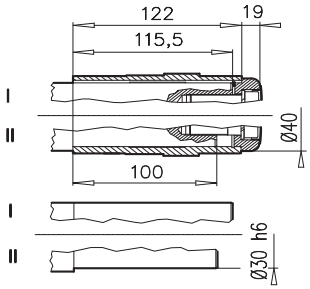
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4x11

SK 1282**EA**

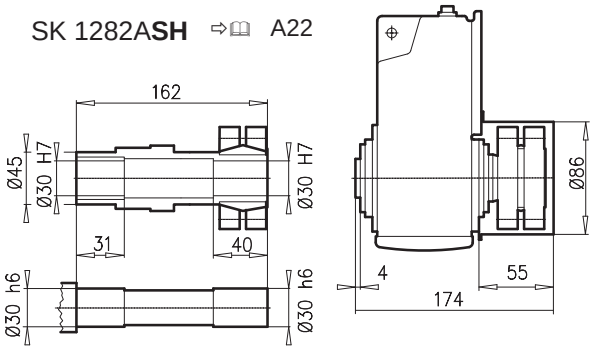


N30 x 1,25 x 30 x 22 x 9H

SK 1282A**B** ⇨🕮 A27



SK 1282A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k1 / k1Bre	309 / 365	349 / 407	374 / 438	415 / 490	445 / 536	468 / 561	
k / kBre	369 / 425	409 / 467	434 / 498	475 / 550	505 / 596	528 / 621	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	

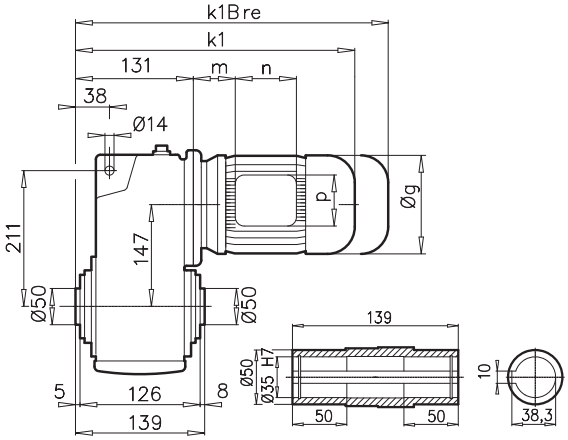


⇨🕮 C102

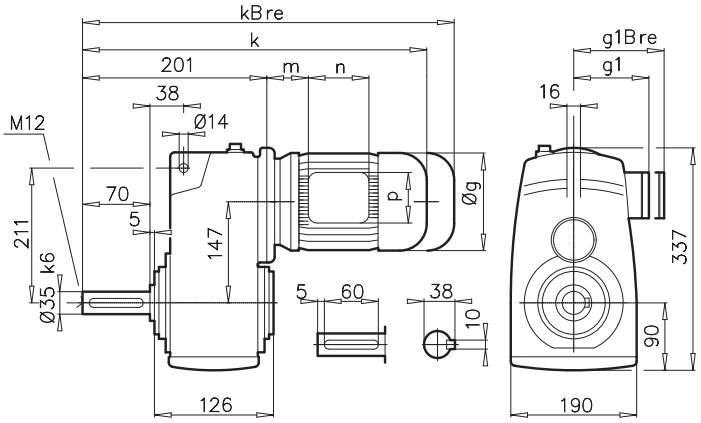
SK 2282



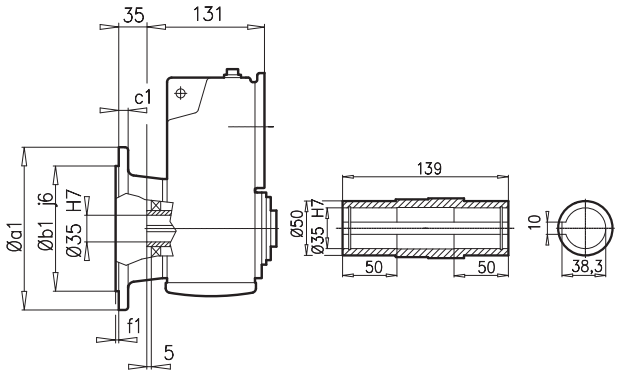
SK 2282A



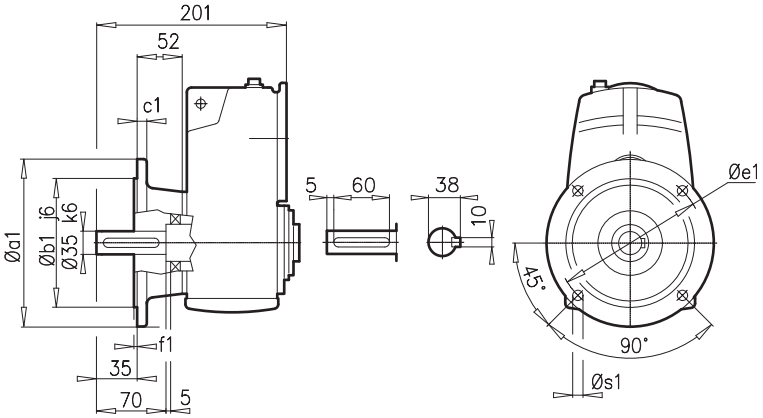
SK 2282V



SK 2282AF

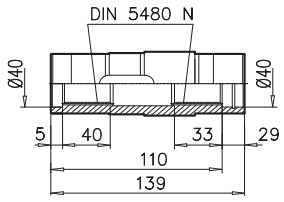


SK 2282VF



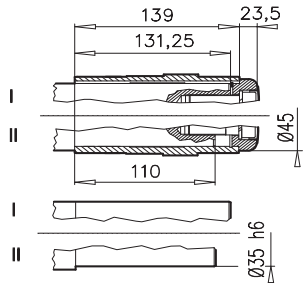
a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	4x14

SK 2282**EA**

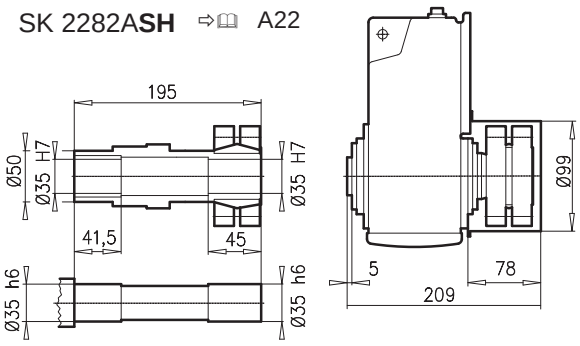


N35 x 2 x 30 x 16 x 9H

SK 2282A**B** ⇨🕮 A27



SK 2282A**SH** ⇨🕮 A22



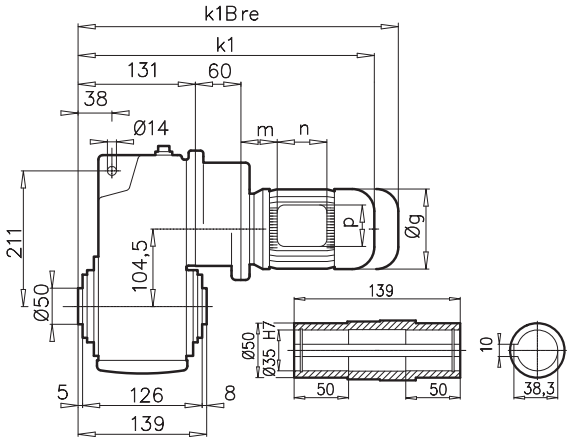
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170		
k1 / k1Bre	361 / 419	386 / 450	427 / 502	457 / 548	480 / 573		
k / kBre	431 / 489	456 / 520	497 / 572	527 / 618	550 / 643		
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72		
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108		



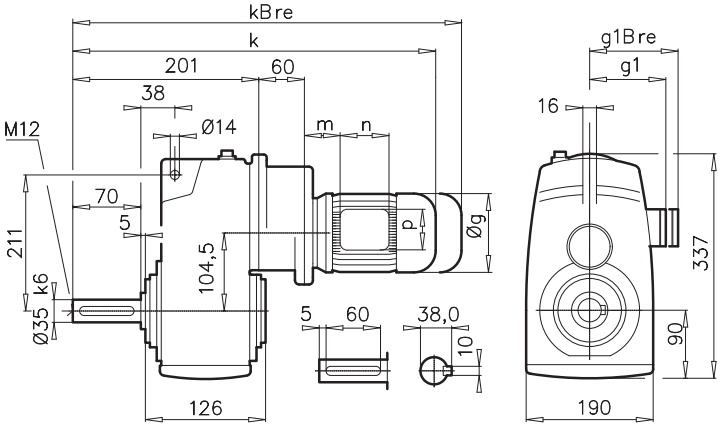
⇨🕮 C103



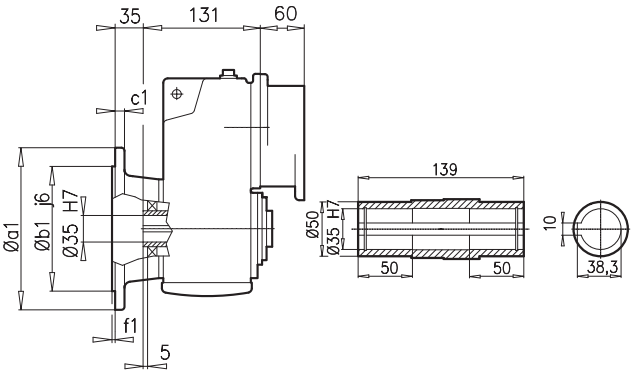
SK 2382A



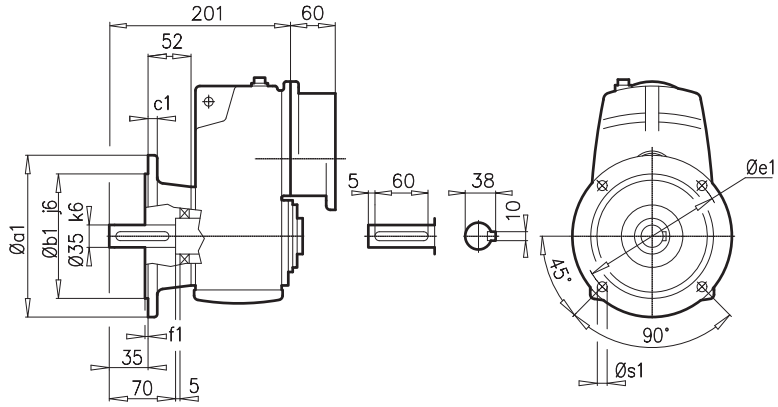
SK 2382V



SK 2382AF

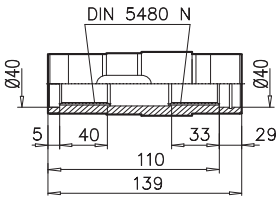


SK 2382VF



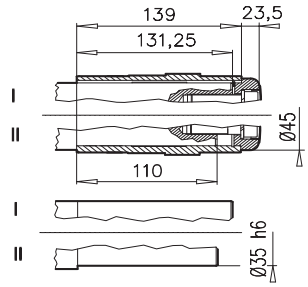
a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	4x14

SK 2382**EA**



N35 x 2 x 30 x 16 x 9H

SK 2382A**B** ⇨🕮 A27



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	387 / 443	427 / 485	452 / 516	493 / 568			
k / kBre	457 / 513	497 / 555	522 / 586	563 / 638			
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			

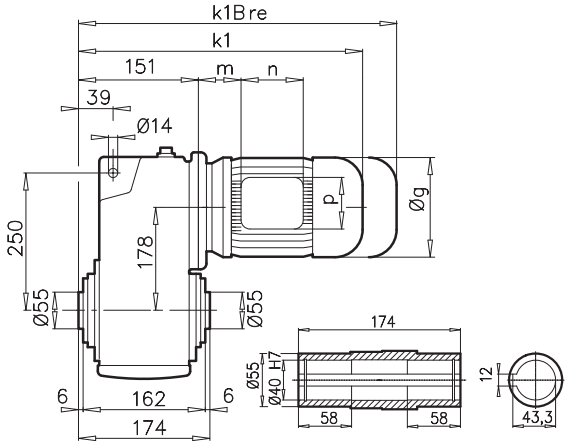


🕮 C102

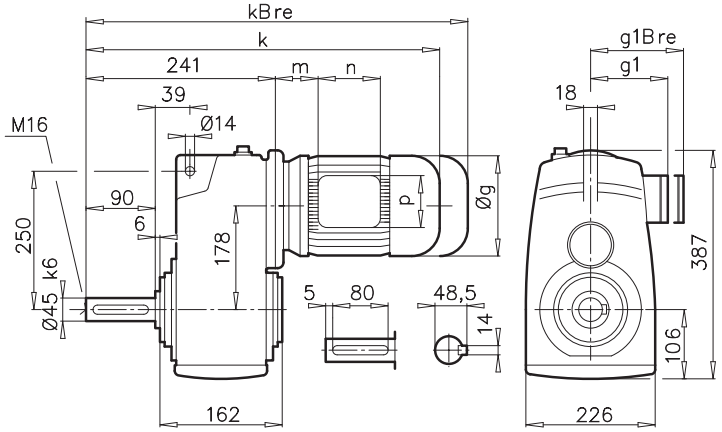
SK 3282



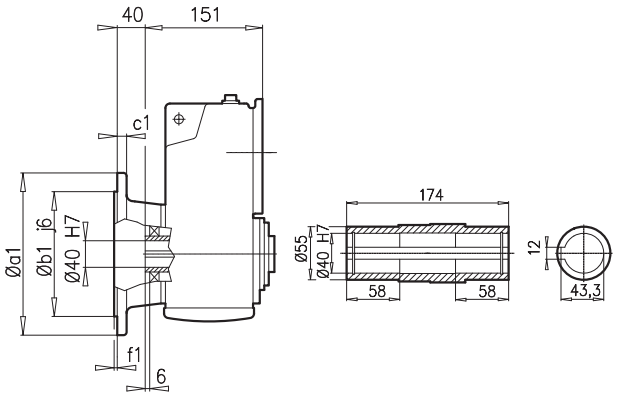
SK 3282A



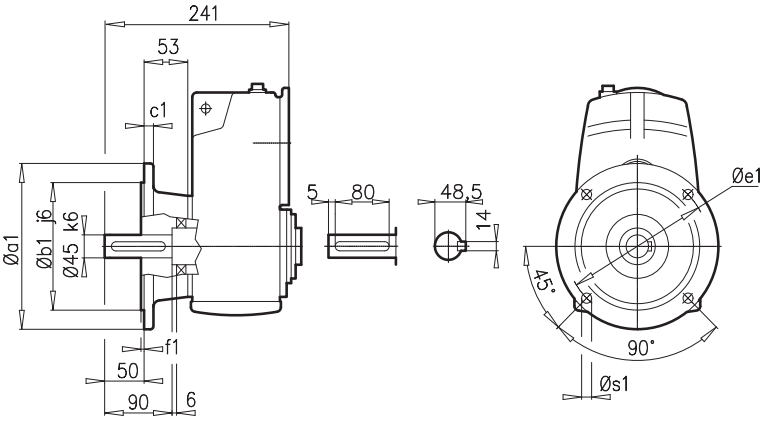
SK 3282V



SK 3282AF

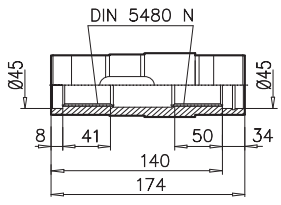


SK 3282VF



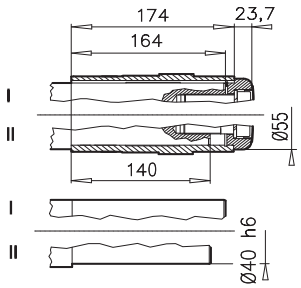
a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	15	215	4	4x13,5
300	230	20	265	4	4x14

SK 3282**EA**

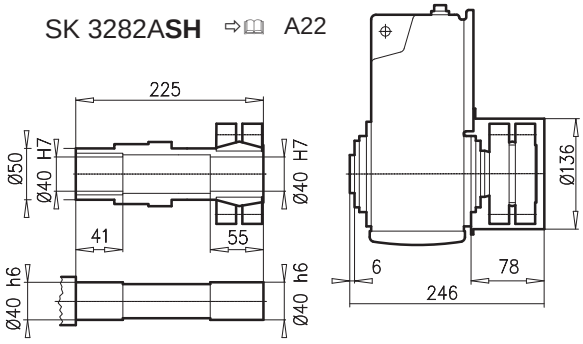


N40 x 2 x 30 x 18 x 9H

SK 3282A**B** ⇨🕮 A27



SK 3282A**SH** ⇨🕮 A22



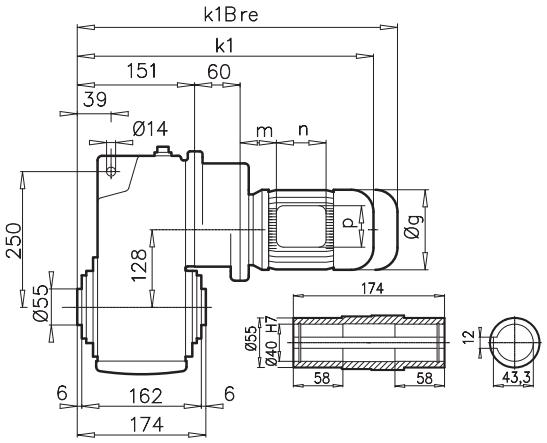
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	
g	145	165	183	201	228	266	
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	
k1 / k1Bre	381 / 439	406 / 470	447 / 522	477 / 568	500 / 593	586 / 693	
k / kBre	471 / 529	496 / 560	537 / 612	567 / 658	590 / 683	676 / 783	
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 51	
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	



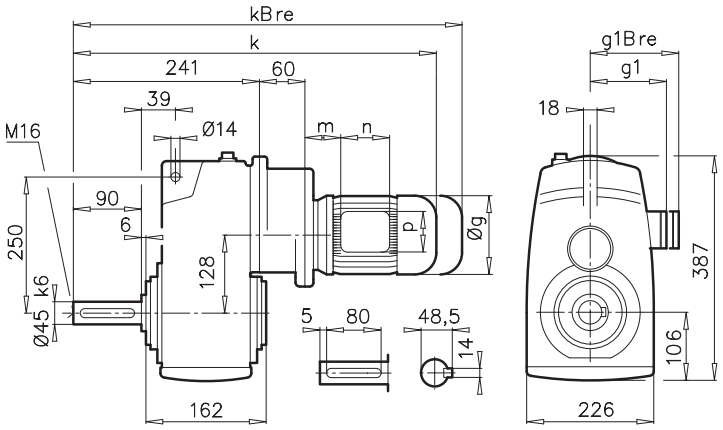
⇨🕮 C103



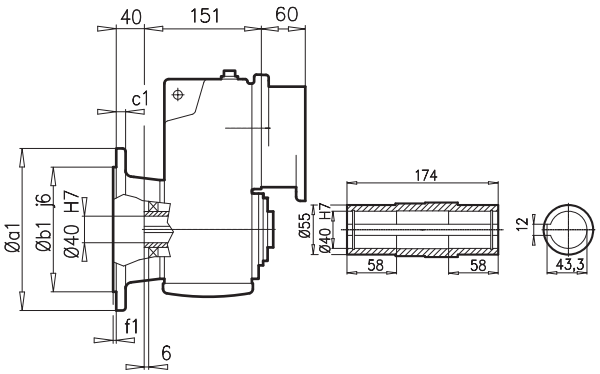
SK 3382A



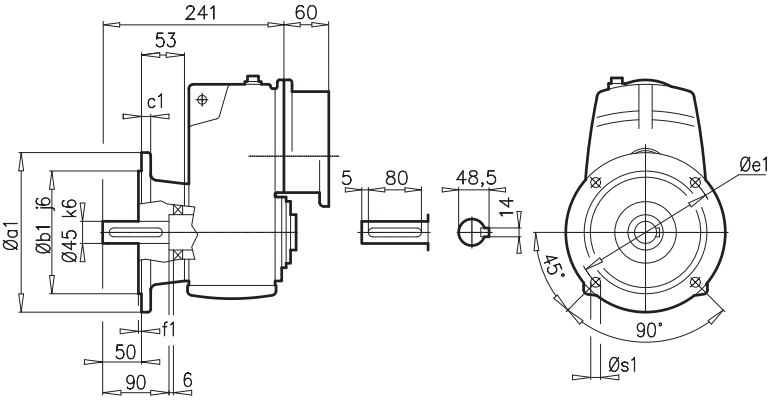
SK 3382V



SK 3382AF

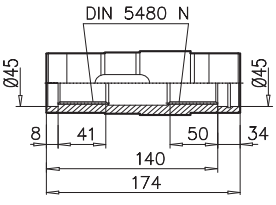


SK 3382VF



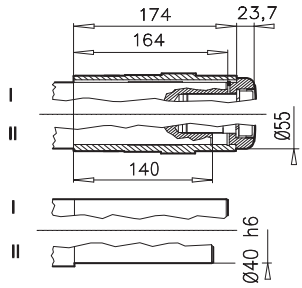
a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	15	215	4	4x13,5
300	230	20	265	4	4x14

SK 3382**EA**

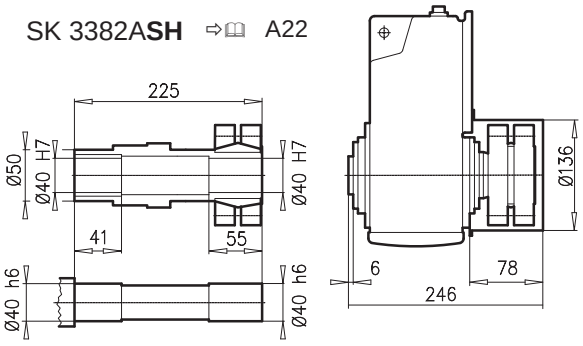


N40 x 2 x 30 x 18 x 9H

SK 3382A**B** ⇨🕮 A27



SK 3382A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L				
g	130	145	165				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143				
k1 / k1Bre	407 / 463	447 / 505	472 / 536				
k / kBre	497 / 553	537 / 595	562 / 626				
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108				

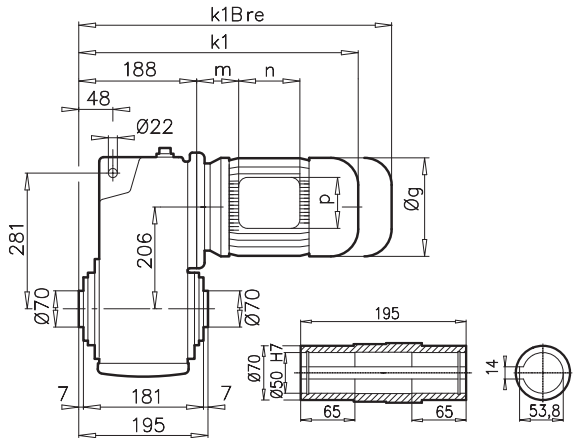


⇨🕮 C102

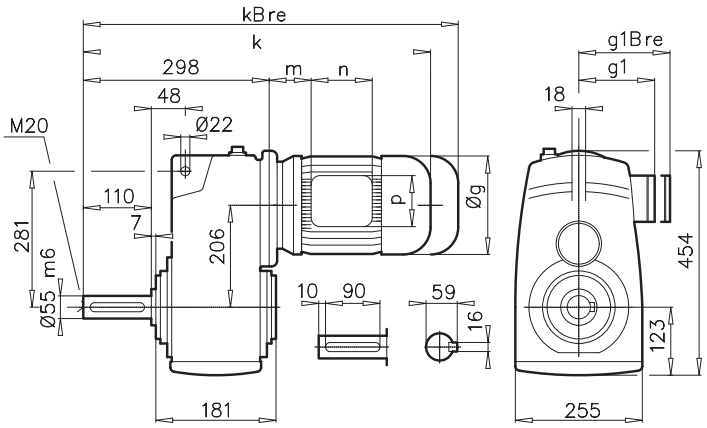
SK 4282



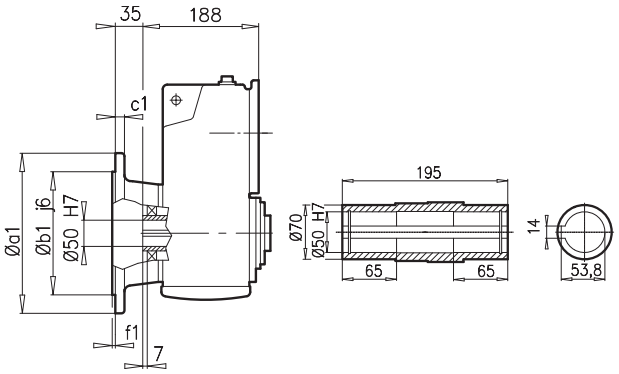
SK 4282A



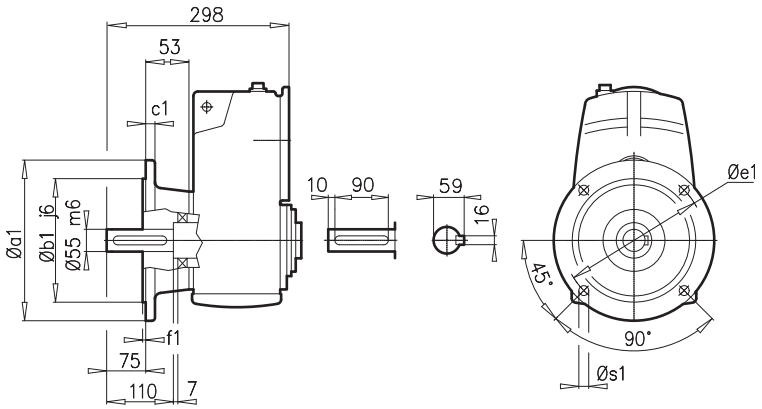
SK 4282V



SK 4282AF

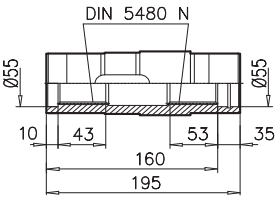


SK 4282VF



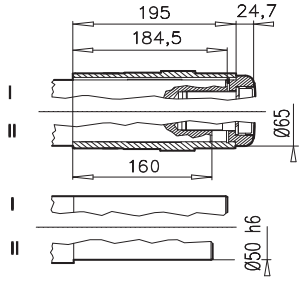
a1	b1	c1	e1	f1	s1
300	230	20	265	4	4x14

SK 4282**EA**

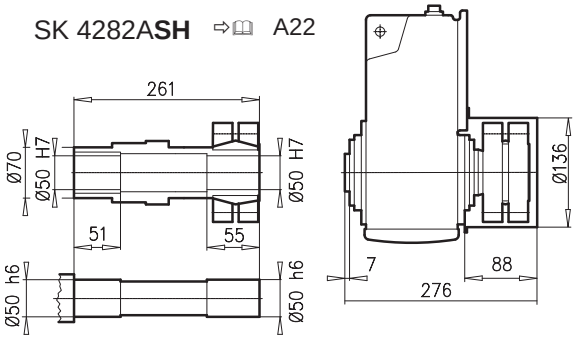


N50 x 2 x 30 x 24 x 9H

SK 4282A**B** ⇨🕮 A27



SK 4282A**SH** ⇨🕮 A22



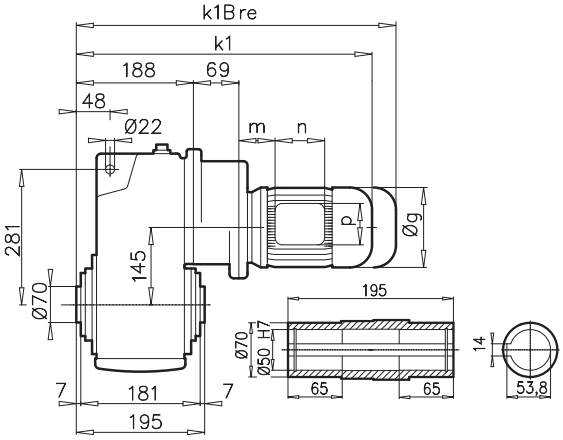
± ⇨🕮 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L		
g	183	201	228	266	320		
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242		
k1 / k1Bre	464 / 574	494 / 585	517 / 610	603 / 710	680 / 859		
k / kBre	574 / 649	604 / 695	627 / 720	713 / 820	790 / 969		
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186		



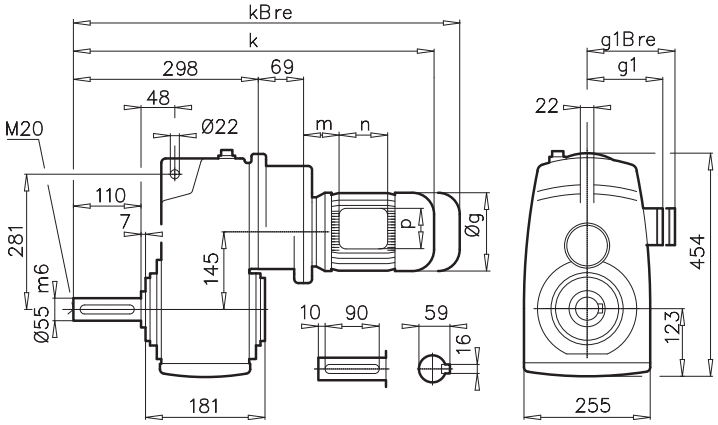
⇨🕮 C104



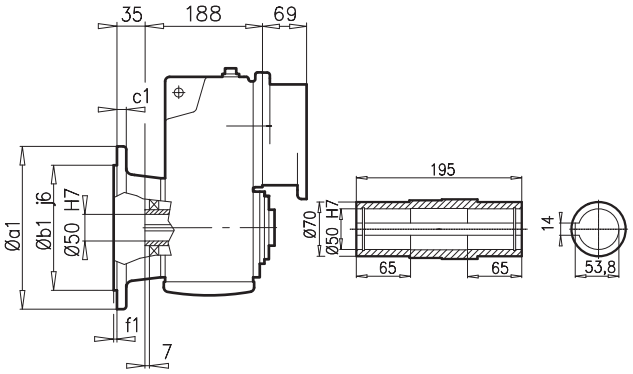
SK 4382A



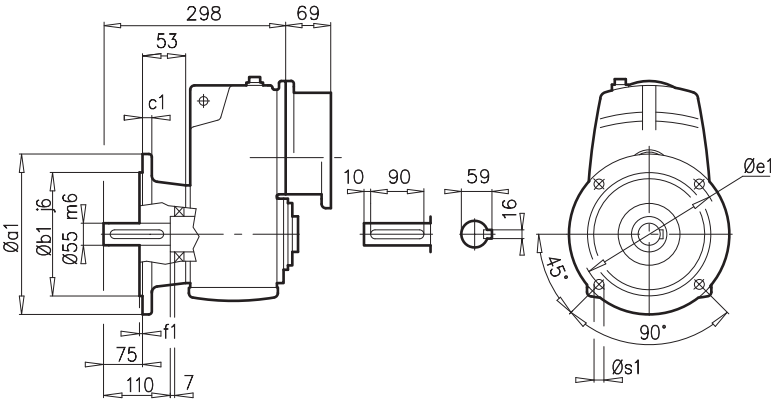
SK 4382V



SK 4382AF

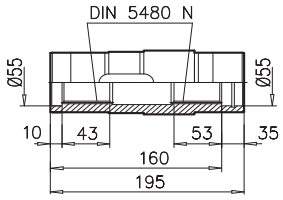


SK 4382VF



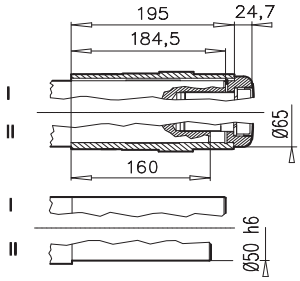
a1	b1	c1	e1	f1	s1
300	230	20	265	4	4x14

SK 4382**EA**



N50 x 2 x 30 x 24 x 9H

SK 4382A**B** ⇨🕮 A27



± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170		
k1 / k1Bre	488 / 546	513 / 577	554 / 629	584 / 675	607 / 700		
k / kBre	598 / 656	623 / 687	664 / 739	694 / 785	717 / 810		
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72		
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108		

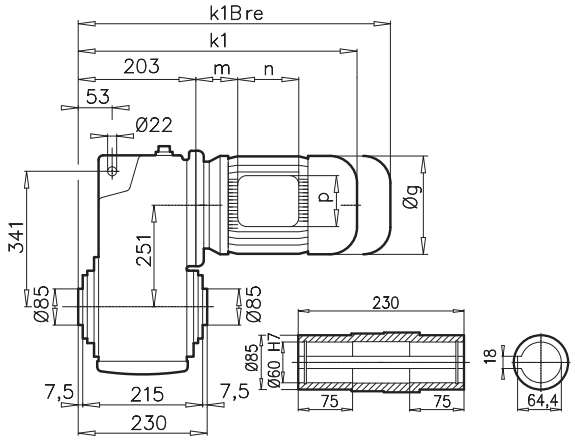


⇨🕮 C103

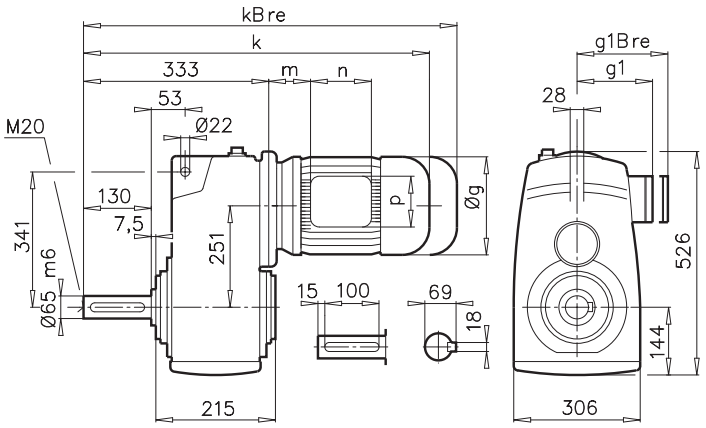
SK 5282



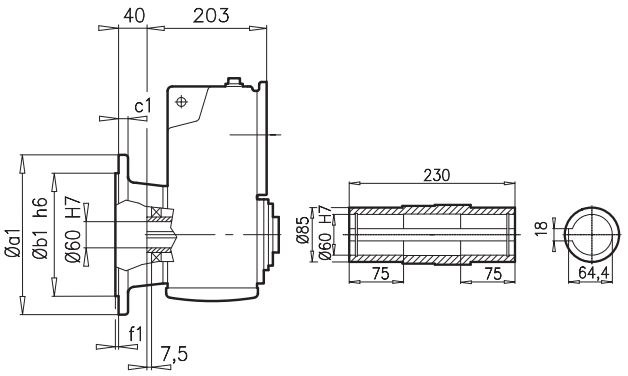
SK 5282A



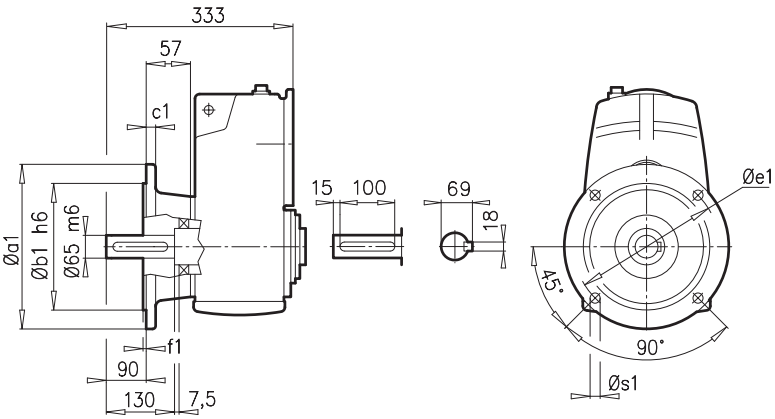
SK 5282V



SK 5282AF

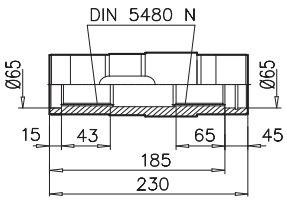


SK 5282VF



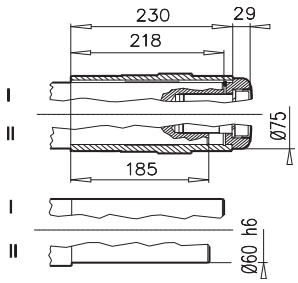
a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5	4x18

SK 5282**EA**

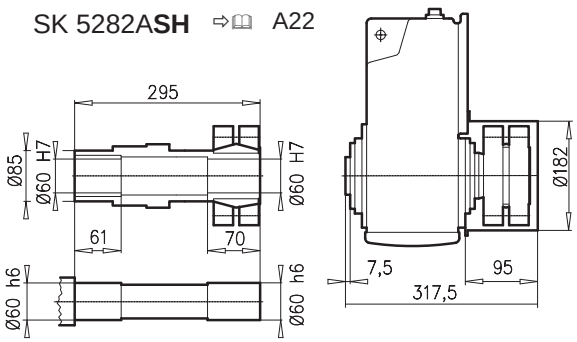


N60 x 2 x 30 x 28 x 9H

SK 5282A**B** ⇨🕮 A27



SK 5282A**SH** ⇨🕮 A22



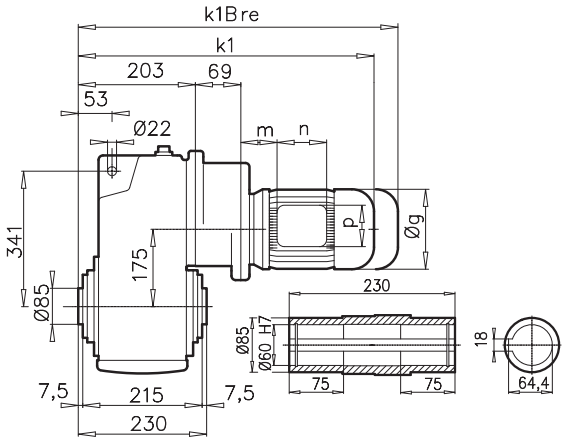
± ⇨🕮 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	
k1 / k1Bre	479 / 554	509 / 600	532 / 625	618 / 725	695 / 874	825 / 930	
k / kBre	609 / 684	639 / 730	662 / 755	748 / 855	825 / 1004	955 / 1060	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	



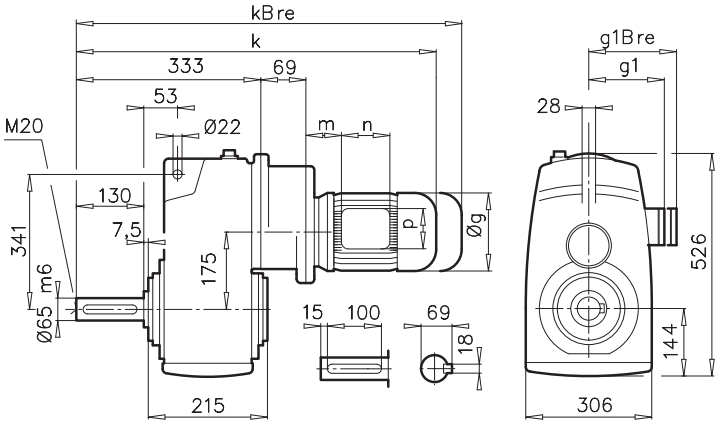
⇨🕮 C104



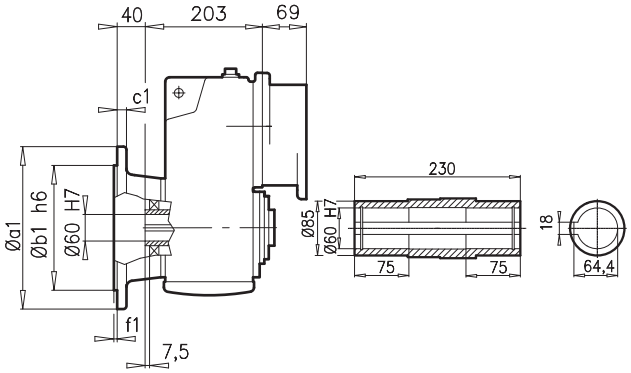
SK 5382A



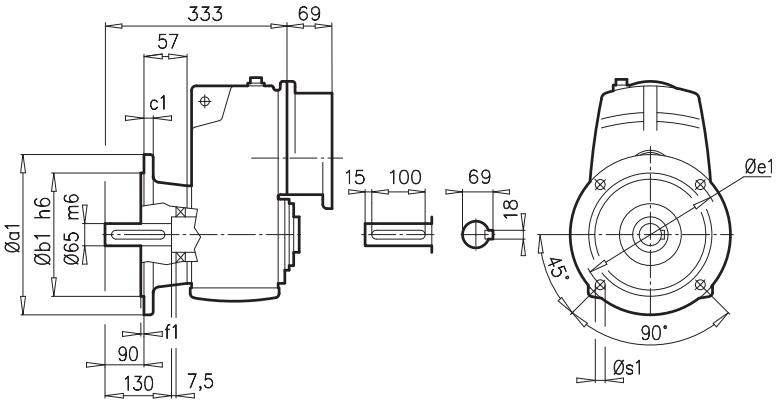
SK 5382V



SK 5382AF

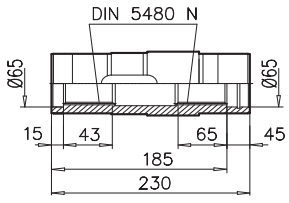


SK 5382VF



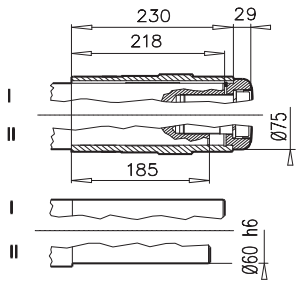
a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5	4x18

SK 5382**EA**



N60 x 2 x 30 x 28 x 9H

SK 5382A**B** ⇨🕮 A27



± ⇨🕮 A45	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M			
g	165	183	201	228			
g1 / g1Bre	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170			
k1 / k1Bre	527 / 591	568 / 643	598 / 689	621 / 714			
k / kBre	657 / 721	698 / 773	728 / 819	751 / 844			
m / mBre	47 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72			
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108			

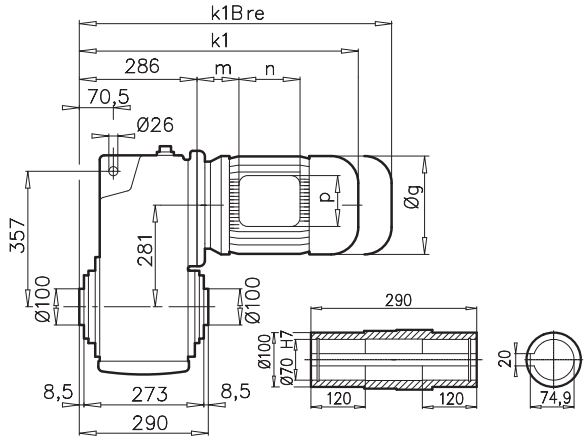


⇨🕮 C103

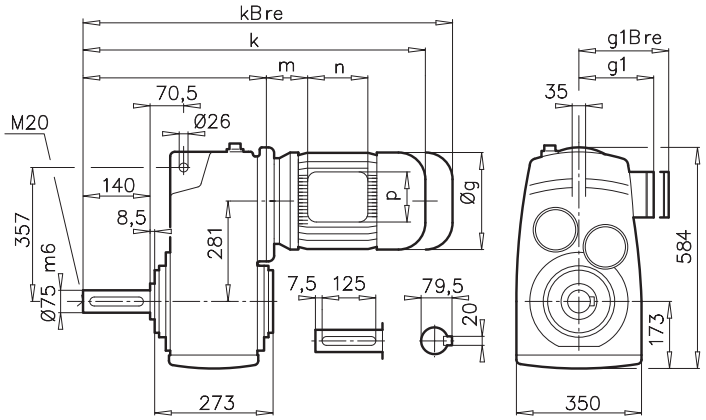
SK 6282



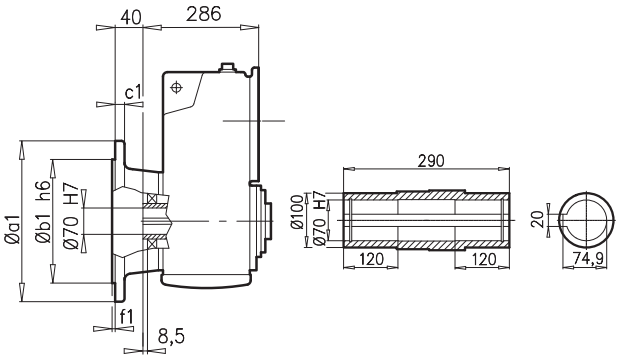
SK 6282A



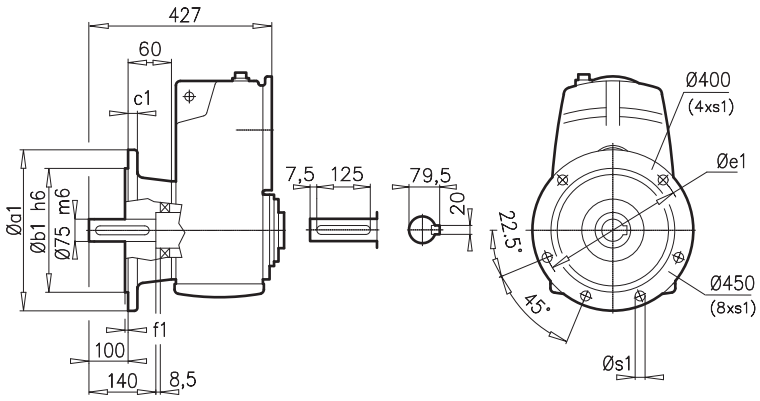
SK 6282V



SK 6282AF

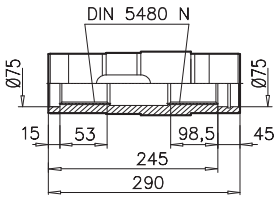


SK 6282VF



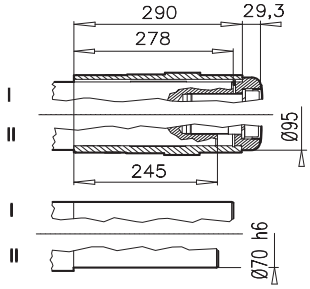
a1	b1	c1	e1	f1	s1
400	300	20	350	5	4x17,5
450	350	16	400	5	8x17,5

SK 6282**EA**

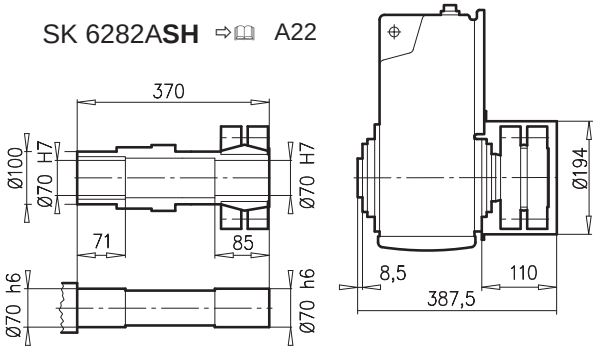


N70 x 2 x 34 x 9H

SK 6282A**B** ⇨🕮 A27



SK 6282A**SH** ⇨🕮 A22



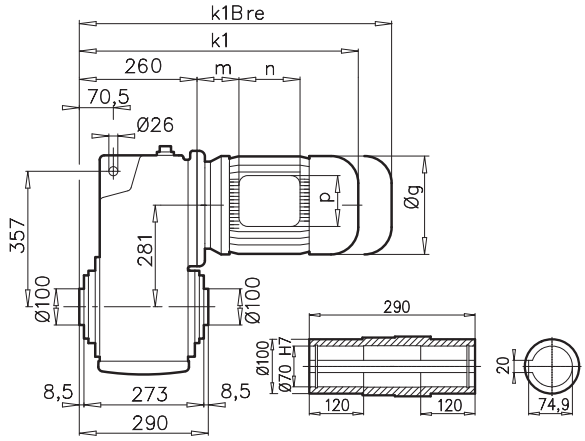
± ⇨🕮 A45	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M
g	201	228	266	320	358	398	398
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306
k1 / k1Bre	592 / 683	612 / 705	7221 / 828	778 / 957	888 / 993	974 / 1141	974 / 1141
k / kBre	732 / 823	752 / 845	861 / 968	918 / 1097	1028 / 1133	1114 / 1281	1114 / 1281
m / Bre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110
n / Nbre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260



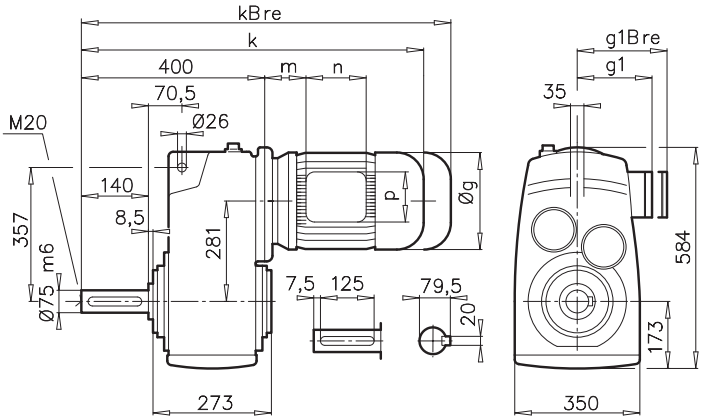
⇨🕮 C105



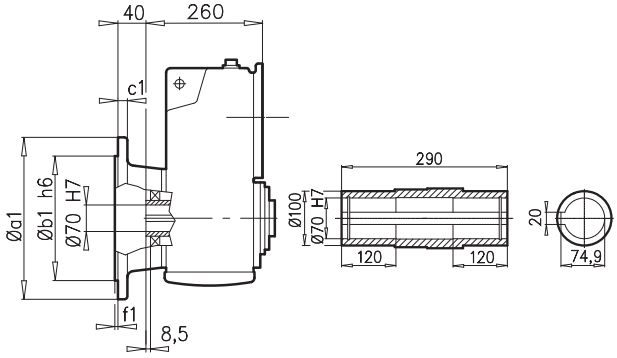
SK 6382A



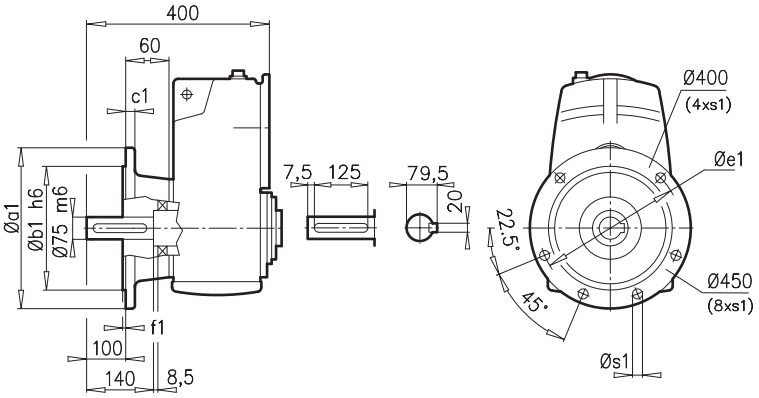
SK 6382V



SK 6382AF

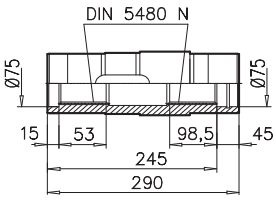


SK 6382VF



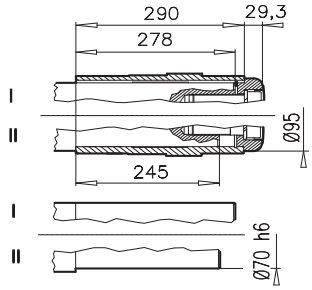
a1	b1	c1	e1	f1	s1
400	300	20	350	5	4x17,5
450	350	16	400	5	8x17,5

SK 6382**EA**

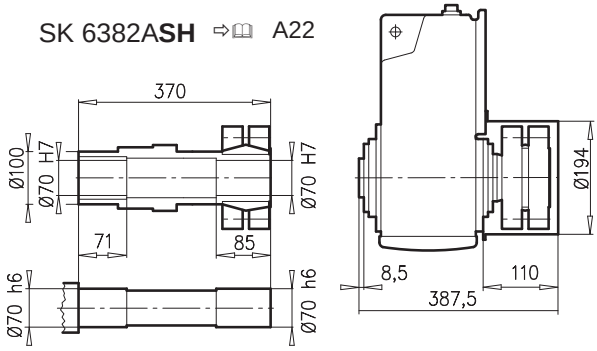


N70 x 2 x 34 x 9H

SK 6382A**B** ⇨🕮 A27



SK 6382A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	
k1 / k1Bre	536 / 611	566 / 657	589 / 682	675 / 782	752 / 931	882 / 987	
k / kBre	676 / 751	706 / 797	729 / 822	815 / 922	892 / 1071	1022 / 1127	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	



W = ⇨🕮 C104

W VL = ⇨🕮 C105

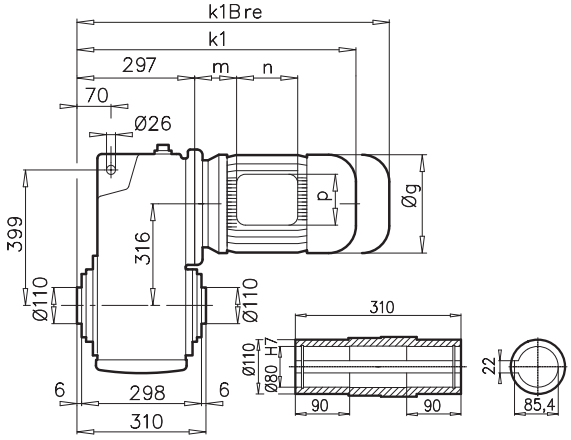


⇨🕮 C104

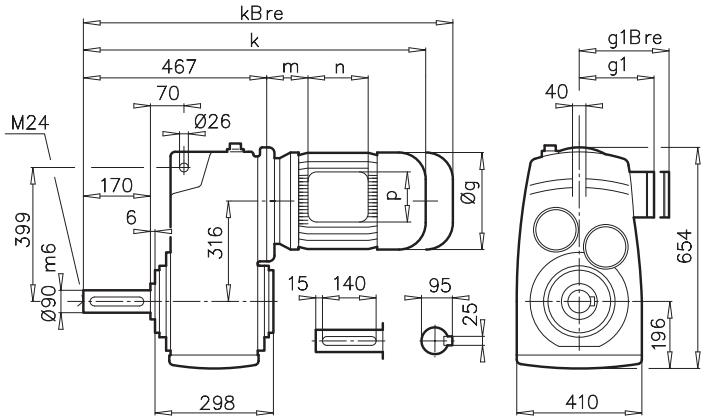
SK 7282



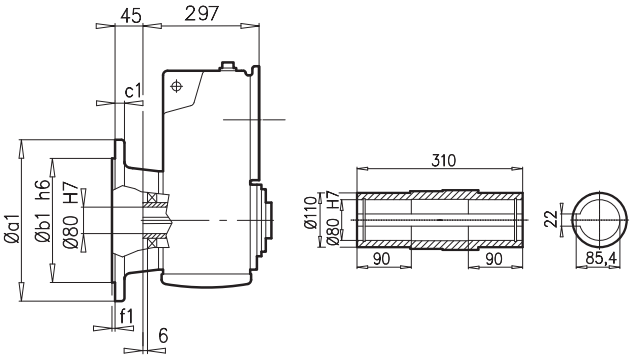
SK 7282A



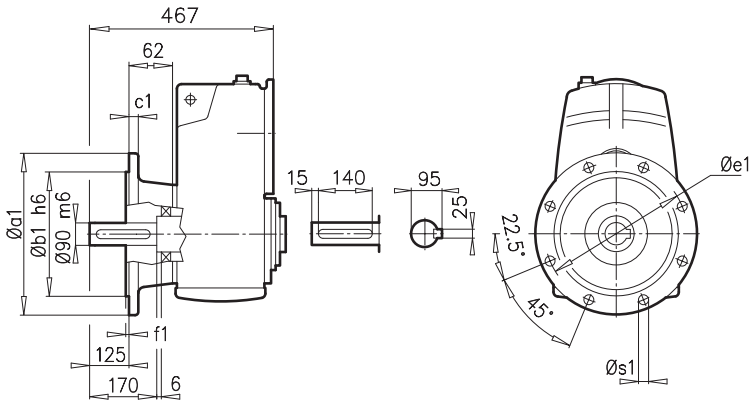
SK 7282V



SK 7282AF

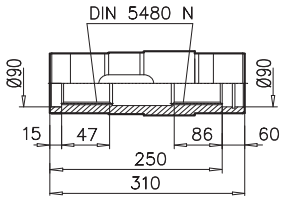


SK 7282VF



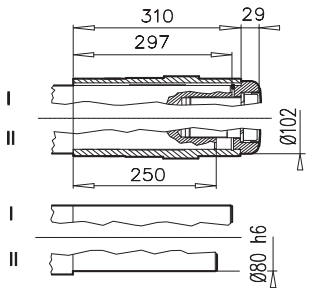
a1	b1	c1	e1	f1	s1
450	350	22	400	5	8x18
550	450	28	500	5	8x18

SK 7282**EA**

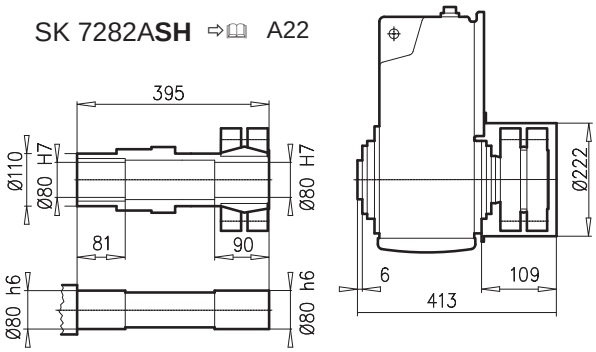


N85 x 3 x 27 x 9H

SK 7282A**B** ⇨🕮 A27



SK 7282A**SH** ⇨🕮 A22



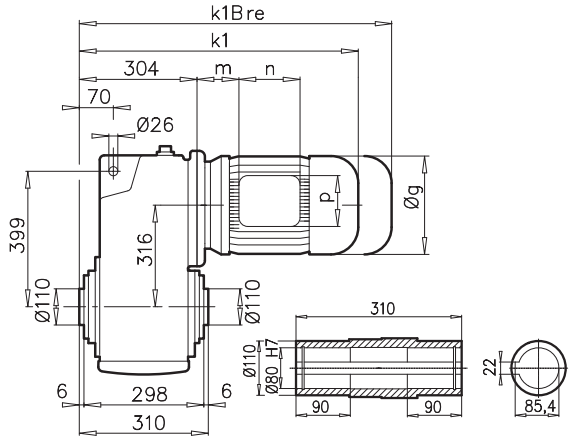
± ⇨🕮 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M		
g	266	320	358	398	398		
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306		
k1 / k1Bre	732 / 839	789 / 968	899 / 1004	985 / 1152	985 / 1152		
k / kBre	902 / 1009	959 / 1138	1069 / 1174	1155 / 1322	1155 / 1322		
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110		
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192		
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260		



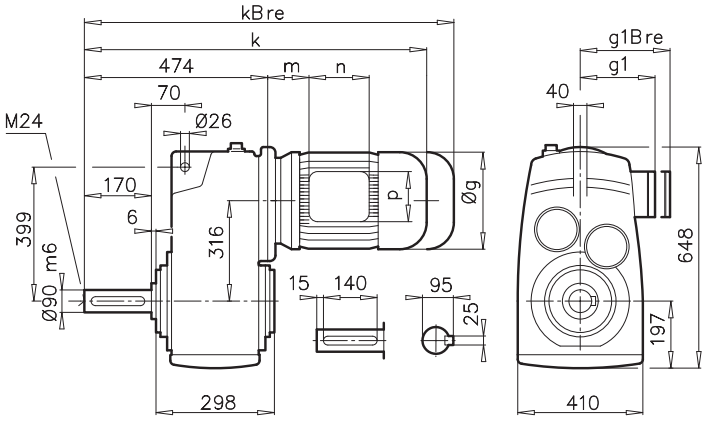
⇨🕮 C105



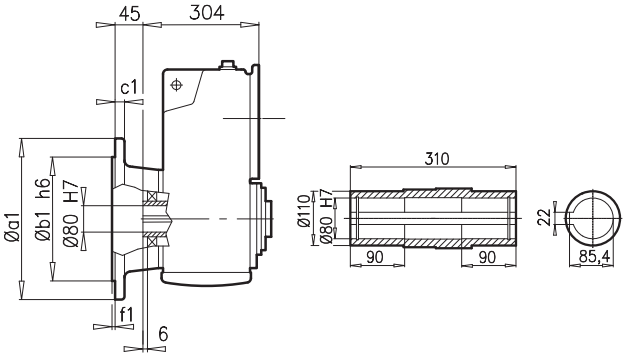
SK 7382A



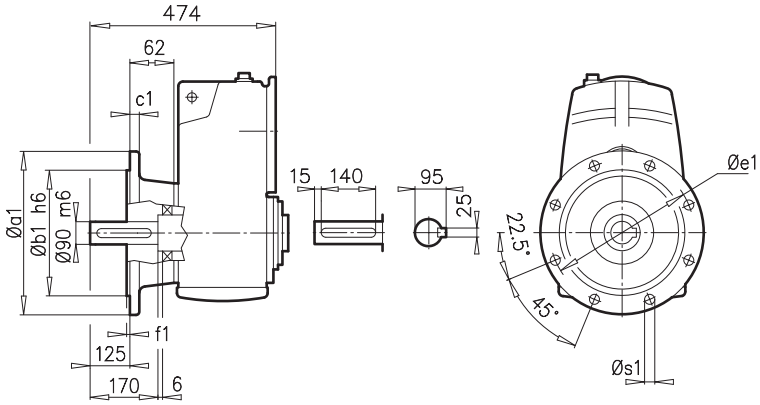
SK 7382V



SK 7382AF

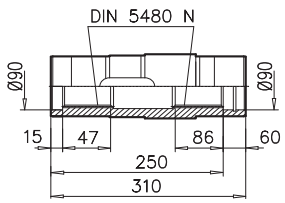


SK 7382VF



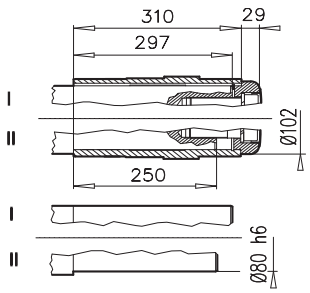
a1	b1	c1	e1	f1	s1
450	350	22	400	5	8x18
550	450	28	500	5	8x18

SK 7382**EA**

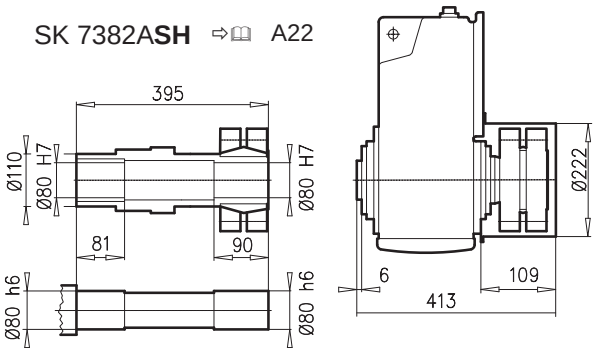


N85 x 3 x 27 x 9H

SK 7382A**B** ⇨🕮 A27



SK 7382A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M
g	201	228	266	320	358	398	398
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306
k1 / k1Bre	610 / 701	630 / 723	739 / 846	796 / 975	906 / 1011	992 / 1159	992 / 1159
k / kBre	780 / 871	800 / 893	909 / 1016	966 / 1145	1076 / 1181	1162 / 1329	1162 / 1329
m / mBre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260

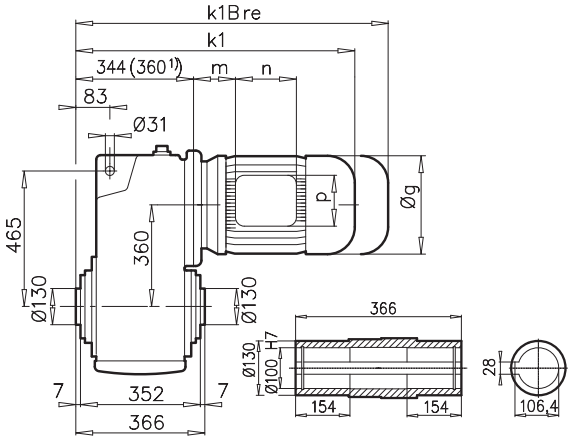


⇨🕮 C105

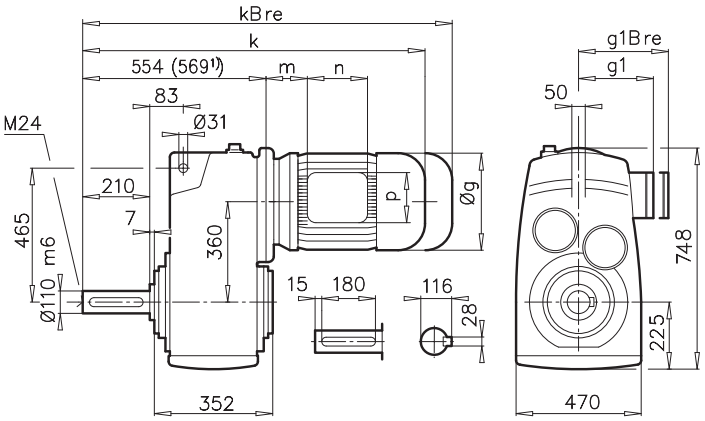
SK 8282



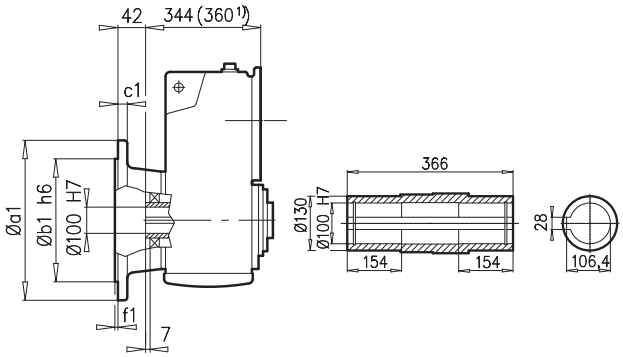
SK 8282A



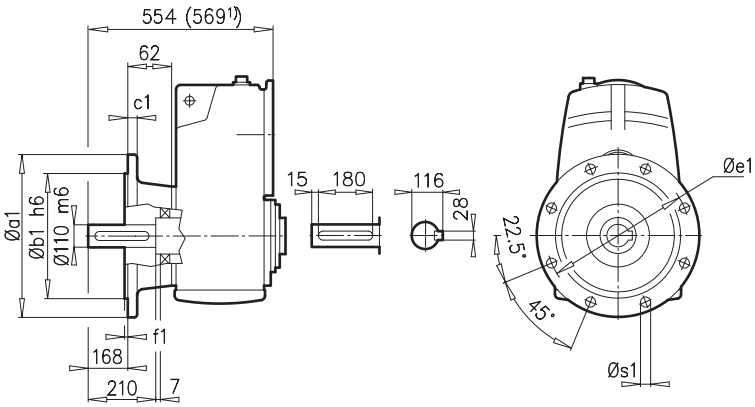
SK 8282V



SK 8282AF

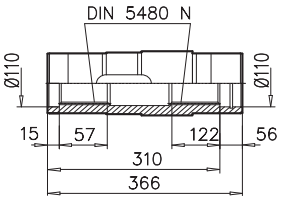


SK 8282VF



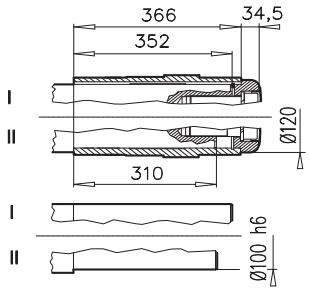
a1	b1	c1	e1	f1	s1
550	450	28	500	5	8x18

SK 8282**EA**

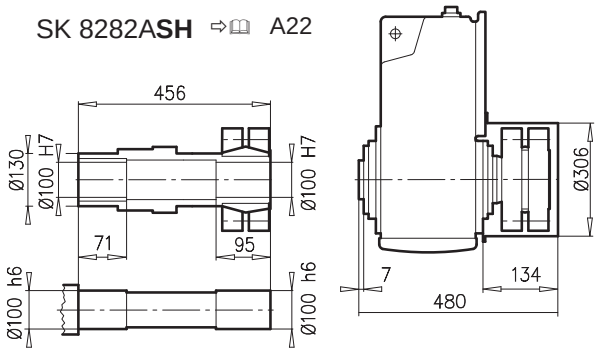


N105 x 3 x 34 x 9H

SK 8282A**B** ⇨📖 A27



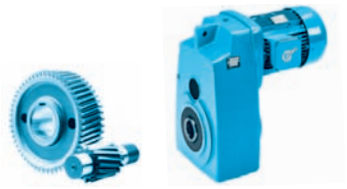
SK 8282A**SH** ⇨📖 A22



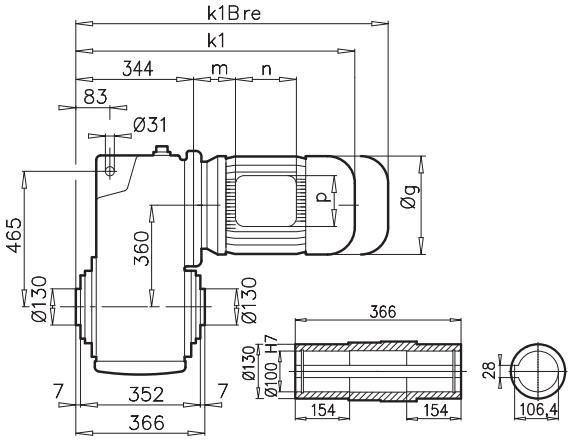
± ⇨📖 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M 1)	280 S 1)
g	266	320	358	398	398	495	555
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432
k1 / k1Bre	780 / 887	836 / 1015	946 / 1051	1032 / 1199	1032 / 1199	1120 / 1370	1190 / 1370
k / kBre	990 / 1097	1046 / 1225	1156 / 1261	1242 / 1409	1242 / 1409	1330 / 1580	1400 / 1580
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	234 / 236	234 / 236
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300



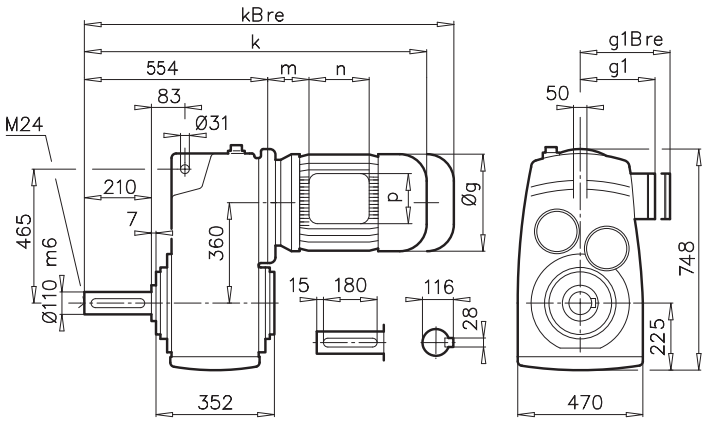
⇨📖 C106



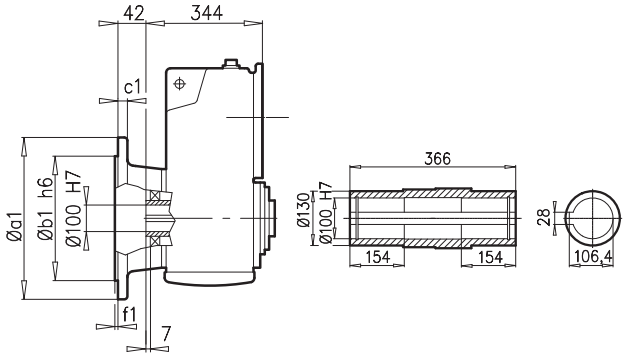
SK 8382A



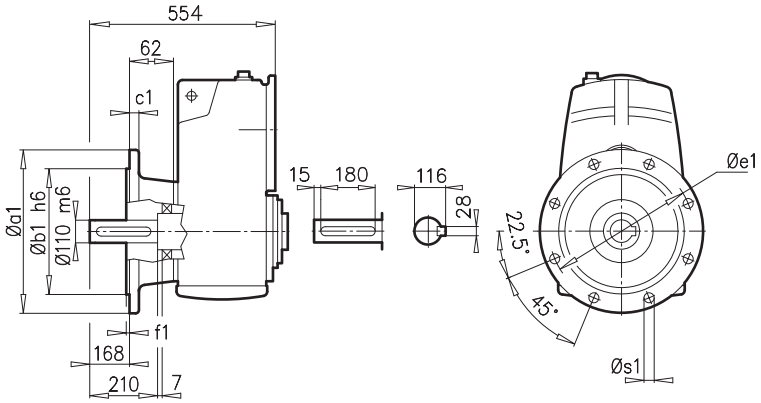
SK 8382V



SK 8382AF

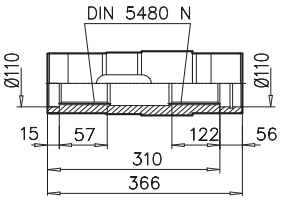


SK 8382VF



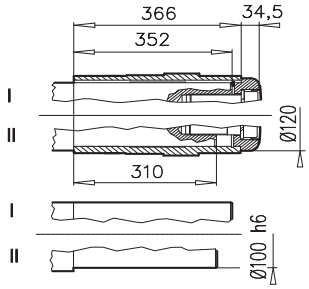
a1	b1	c1	e1	f1	s1
550	450	28	500	5	8x18

SK 8382**EA**

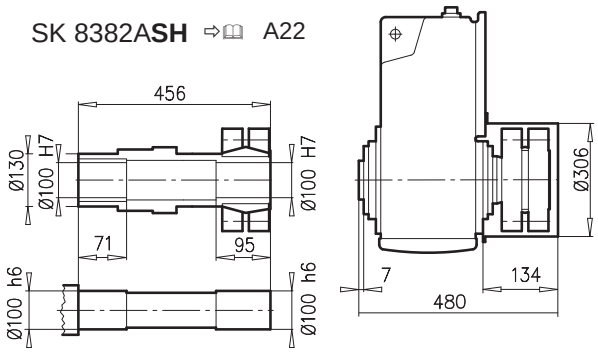


N105 x 3 x 34 x 9H

SK 8382A**B** ⇨📖 A27



SK 8382A**SH** ⇨📖 A22



± ⇨📖 A45	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M
g	201	228	266	320	358	398	398
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306
k1 / k1Bre	651 / 742	671 / 764	780 / 887	836 / 1015	946 / 1051	1032 / 1199	1032 / 1199
k / kBre	861 / 952	881 / 974	990 / 1097	1046 / 1225	1156 / 1261	1242 / 1409	1242 / 1409
m / mBre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260

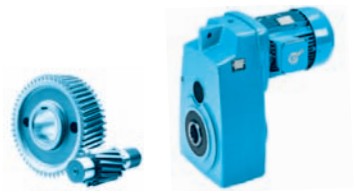


W = ⇨📖 C105
W VL = ⇨📖 C106

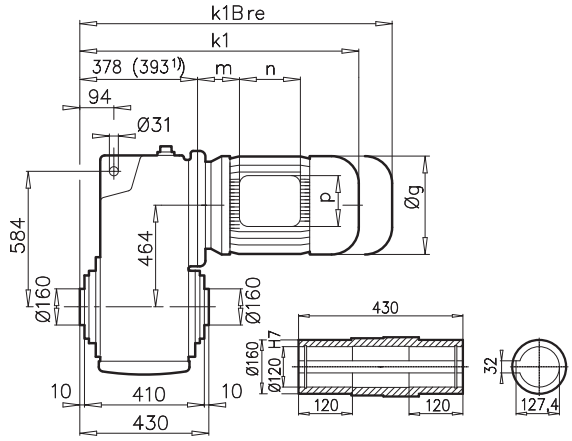


⇨📖 C105

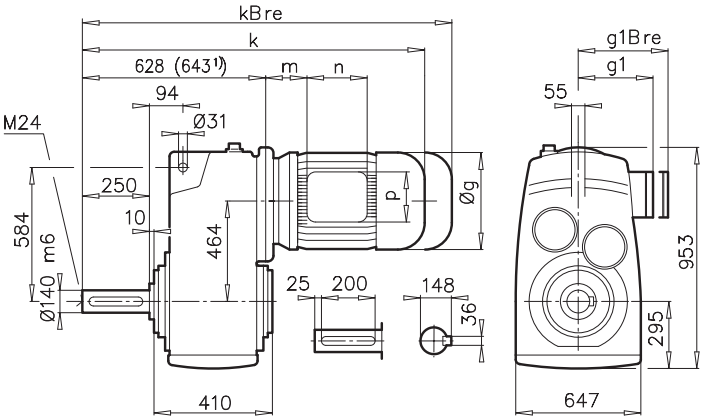
SK 9282



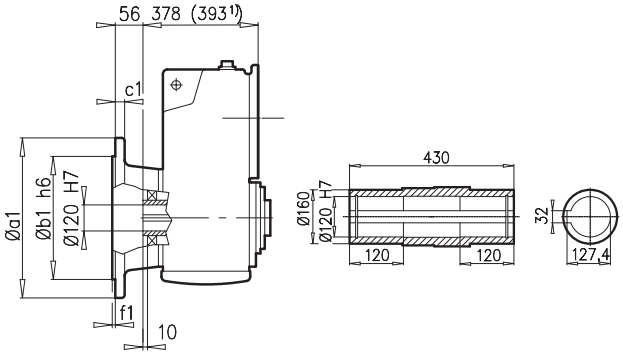
SK 9282A



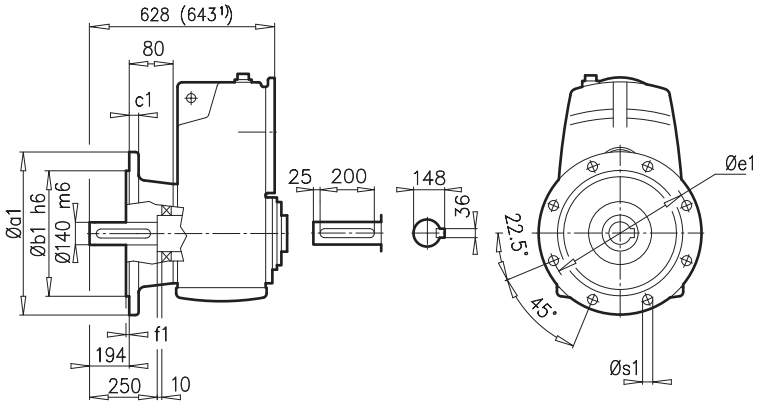
SK 9282V



SK 9282AF

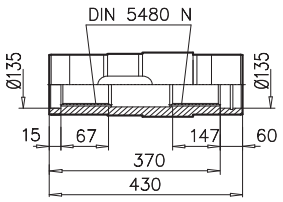


SK 9282VF



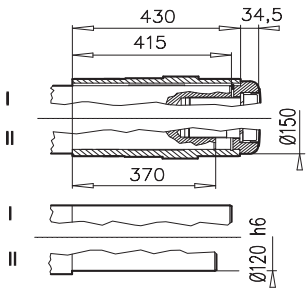
a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	32	600	6	8x22

SK 9282**EA**

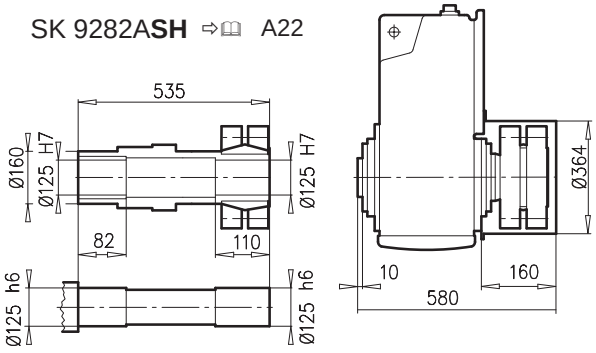


N130 x 5 x 24 x 9H

SK 9282A**B** ⇨📖 A27



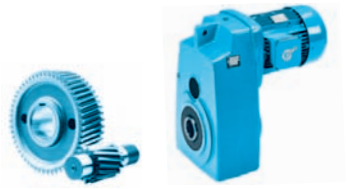
SK 9282A**SH** ⇨📖 A22



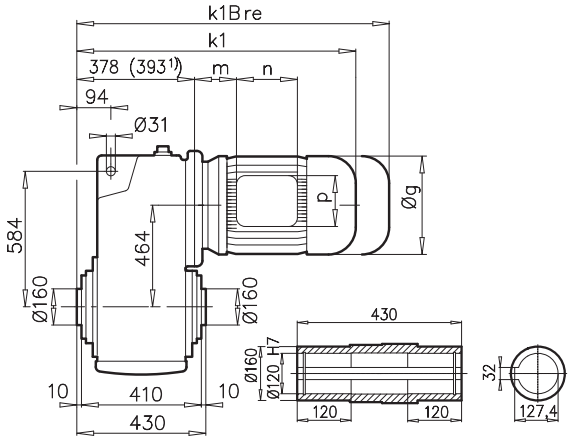
± ⇨📖 A45	200 L	225 S/M	250 M ¹⁾	280 S ¹⁾	280 M ¹⁾	315 S ¹⁾	315 M ¹⁾
g	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / -	500 / -
k1 / k1Bre	1065 / 1232	1065 / 1232	1153 / 1403	1223 / 1403	1213 / 1503	1325 / -	1485 / -
k / kBre	1316 / 1483	1316 / 1483	1433 / 1653	1473 / 1653	1463 / 1753	1575 / -	1735 / -
m / mBre	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / -	132 / -
n / nBre	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / -	307 / -
p / pBre	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / -	380 / -



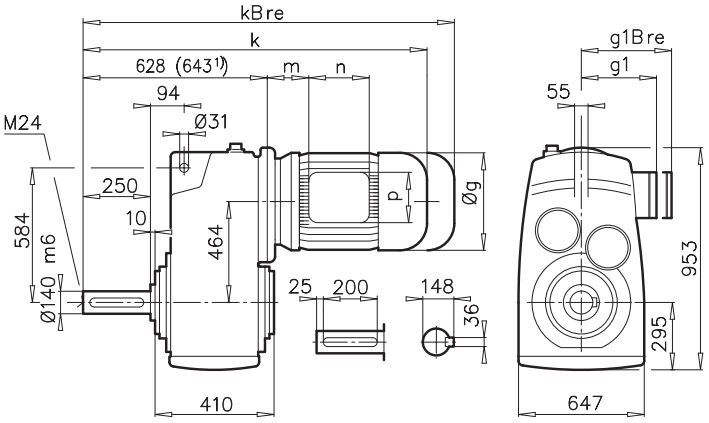
⇨📖 C106



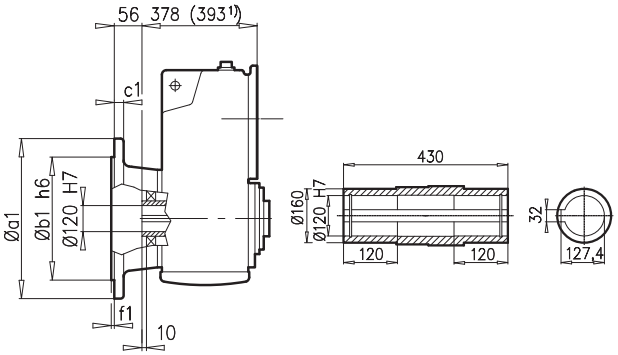
SK 9382A



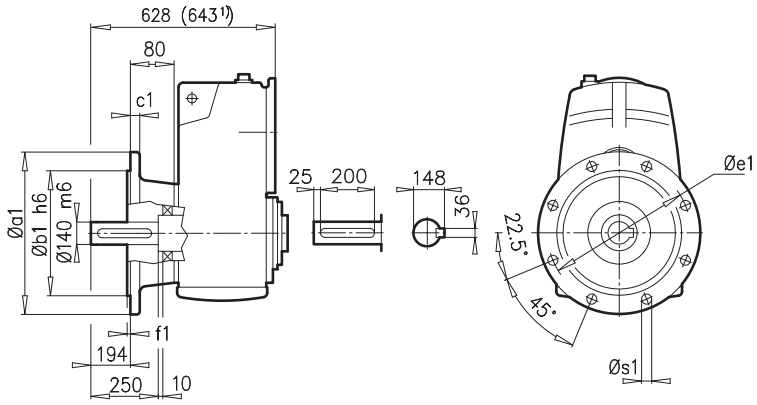
SK 9382V



SK 9382AF

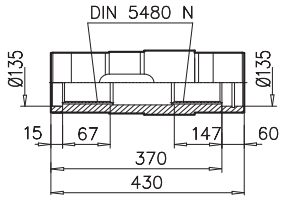


SK 9382VF



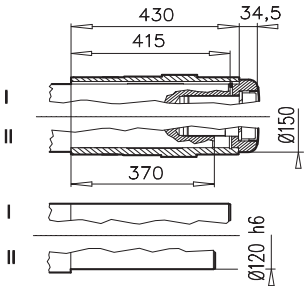
a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	32	600	6	8x22

SK 9382**EA**

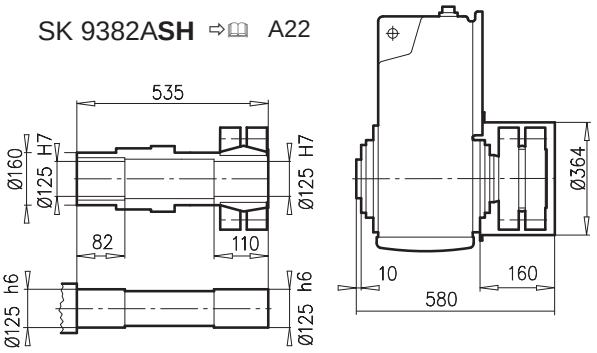


N130 x 5 x 24 x 9H

SK 9382A**B** ⇨🕮 A27



SK 9382A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M [1)]	280 S [1)]
g	266	320	358	398	398	495	555
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432
k1 / k1Bre	813 / 920	870 / 1049	980 / 1085	1066 / 1233	1066 / 1233	1153 / 1403	1223 / 1403
k / kBre	1063 / 1170	1120 / 1299	1230 / 1335	1316 / 1483	1316 / 1483	1403 / 1653	1473 / 1653
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300



W = ⇨🕮 C105

W VL = ⇨🕮 C106

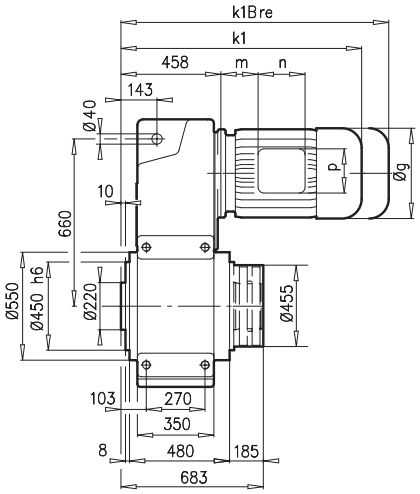


⇨🕮 C105

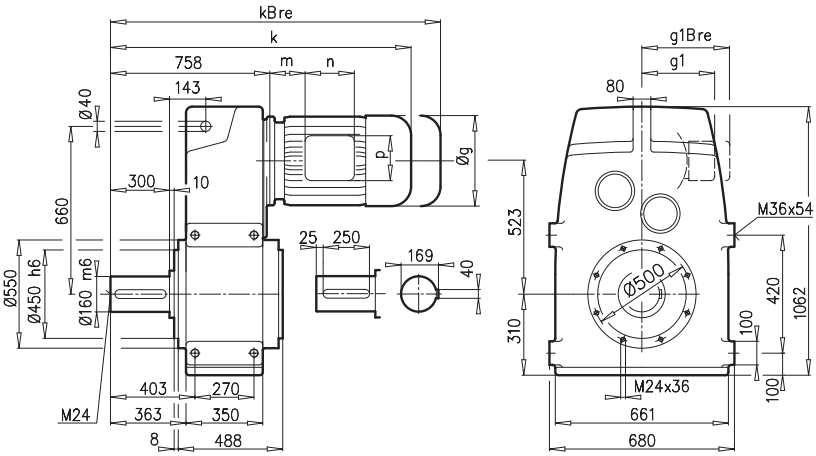
SK 10282



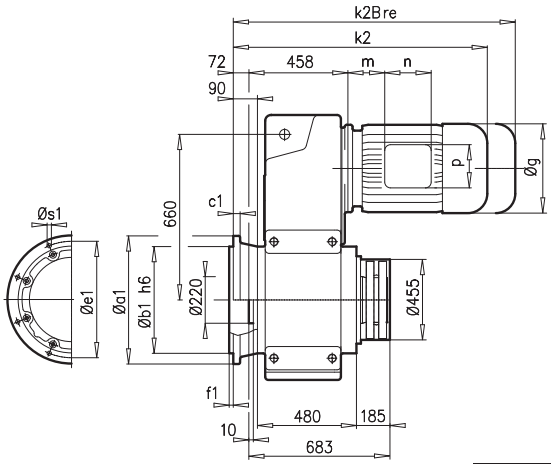
SK 10282AZSH



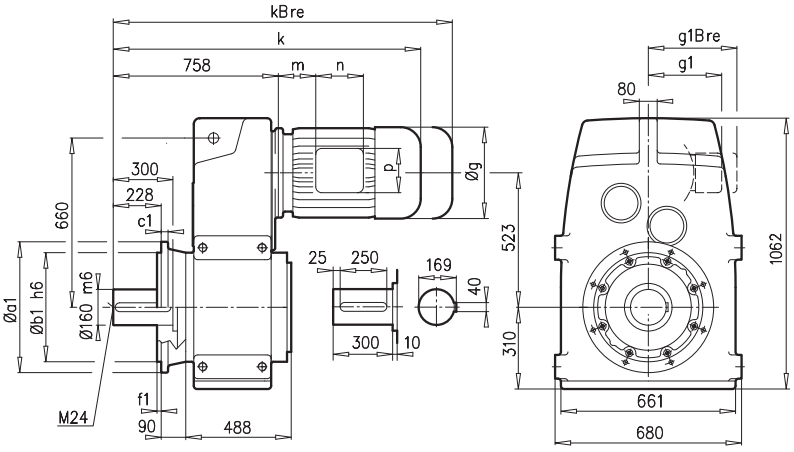
SK 10282VZ



SK 10282AFSH

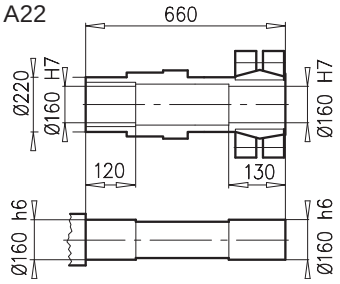


SK 10282VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	35	600	8	8x26

SK 10282A**SH** ⇨🕮 A22



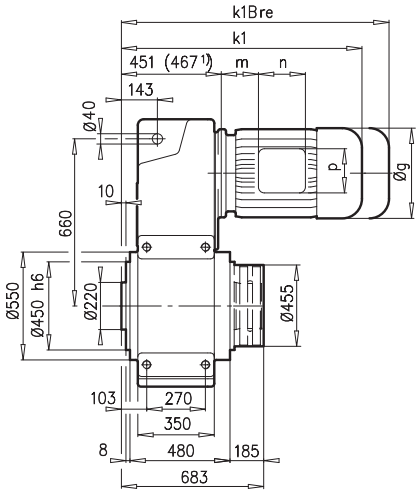
± ⇨🕮 A45	280 S	280 M	315 S	315 M	315 L		
g	555	555	610	610	610		
g1 / g1Bre	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –	500 / –		
k1 / k1Bre	1297 / 1477	1287 / 1577	1399 / –	1559 / –	1699 / –		
k2 / k2Bre	1369 / 1549	1359 / 1649	1471 / –	1631 / –	1771 / –		
k / kBre	1597 / 1777	1587 / 1877	1699 / –	1859 / –	1999 / –		
m / mBre	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –	132 / –		
n / nBre	236 / 236	2365 / 236	307 / –	307 / –	307 / –		
p / pBre	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –	380 / –		



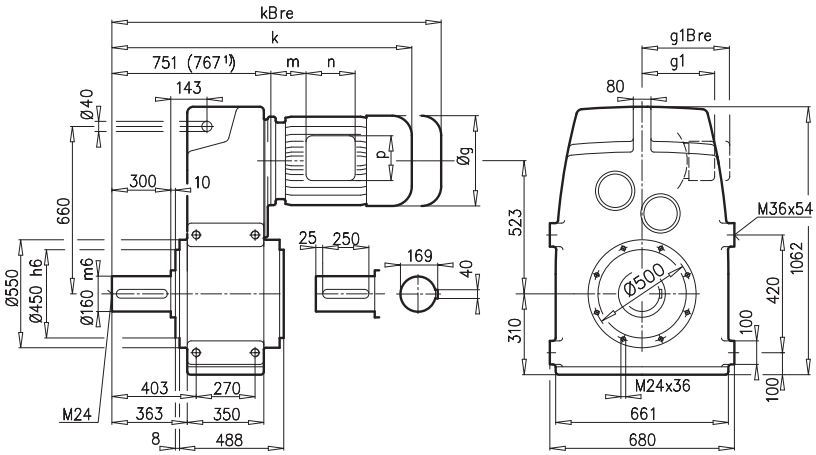
⇨🕮 C107



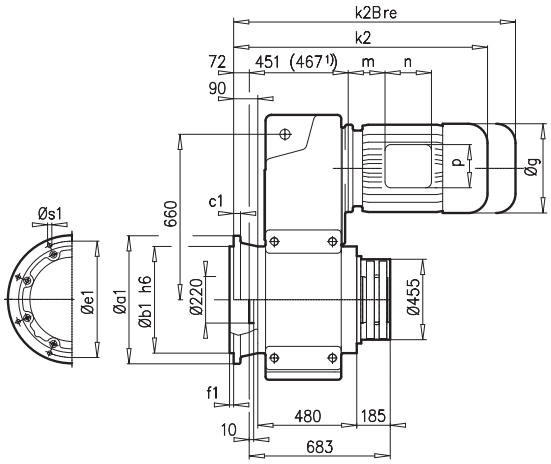
SK 10382AZSH



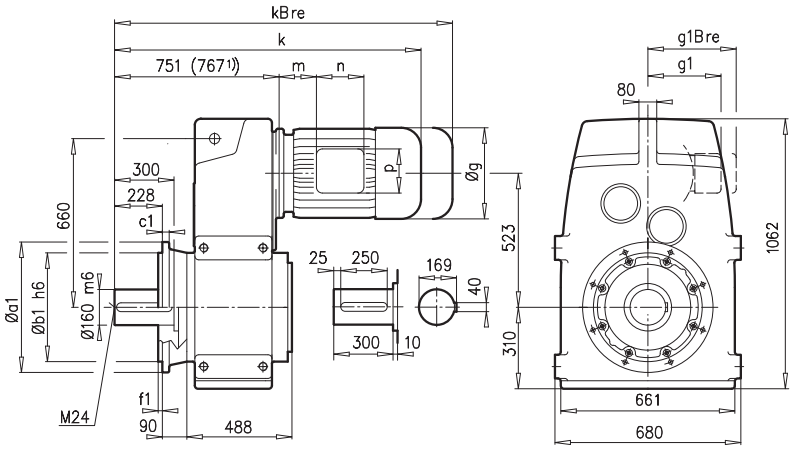
SK 10382VZ



SK 10382AFSH

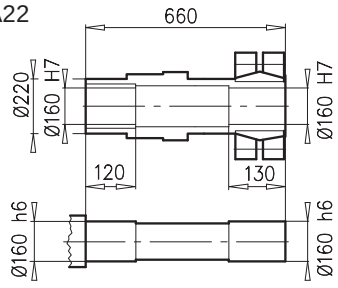


SK 10382VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	35	600	8	8x26

SK 10382A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	132 S/M	160 M/L	180MX/LX	200 L	225 S/M	250 M¹⁾	280 S¹⁾	280 M¹⁾	315 S¹⁾	315 M¹⁾
g	266	320	358	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	886 / 993	943 / 1122	1053 / 1158	1139 / 1306	1139 / 1306	1227 / 1477	1297 / 1477	1287 / 1577	1399/ –	1559 / –
k2 / k2Bre	958 / 1065	1015 / 1194	1125 / 1230	1211 / 1378	1211 / 1378	1299 / 1549	1369 / 1549	1359 / 1649	1471 / –	1631 / –
k / kBre	1186 /1293	1243 /1422	1353 /1458	1439 / 1606	1439 /1606	1527 /1777	1597 /1777	1587 /1877	1699 / –	1859 / –
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	389 / –

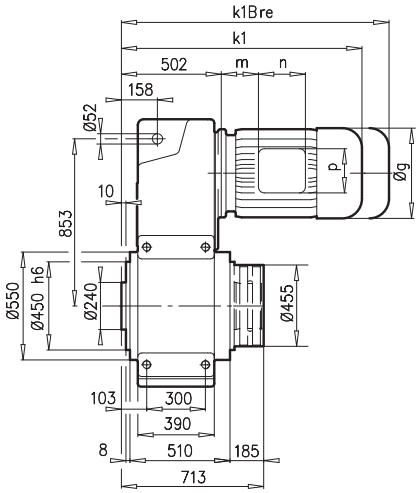


⇨🕮 C107

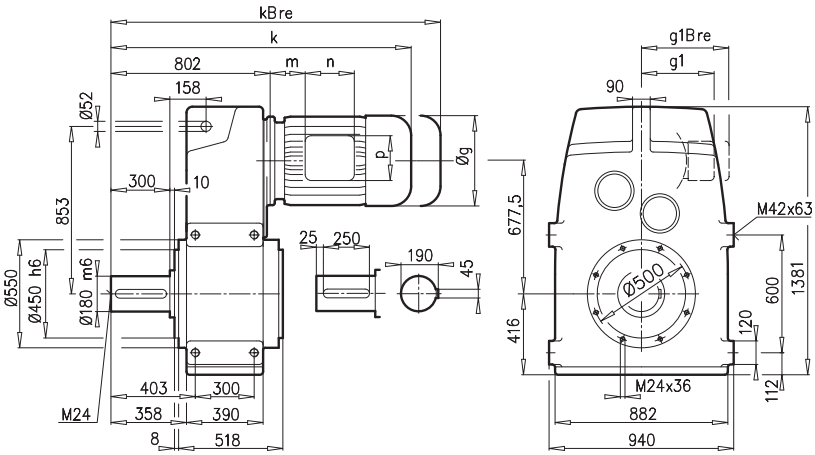
SK 11282



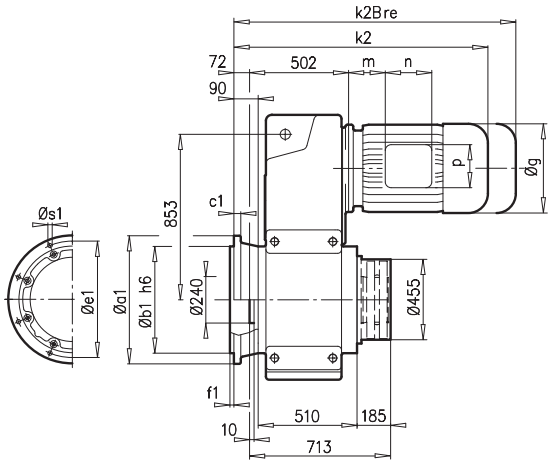
SK 11282AZSH



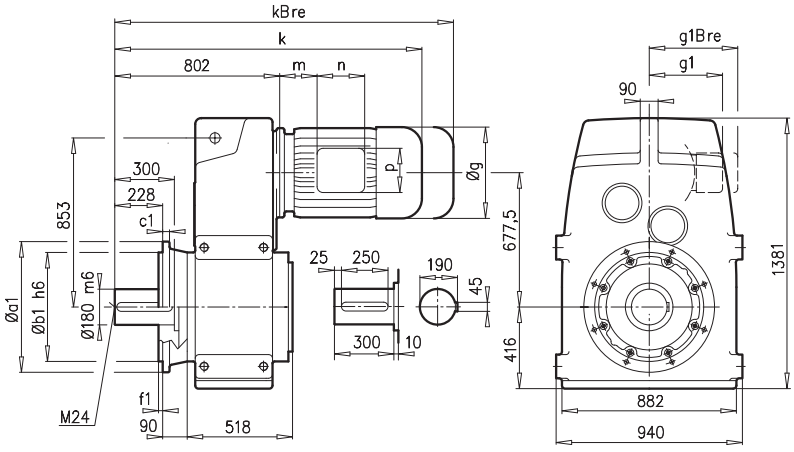
SK 11282VZ



SK 11282AFSH

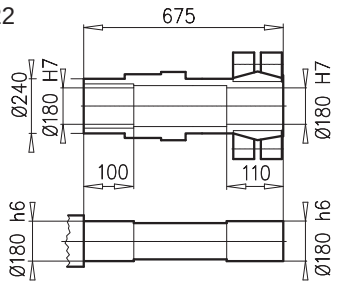


SK 11282VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	35	600	8	8x26

SK 11282A**SH** ⇨🕮 A22



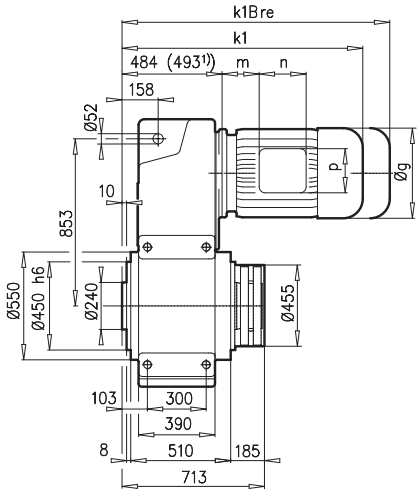
± ⇨🕮 A45	280 S	280 M	315 S	315 M	315 L		
g	555	555	610	610	610		
g1 / g1Bre	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –	500 / –		
k1 / k1Bre	1323 / 1503	1313 / 1603	1425 / –	1585 / –	1725 / –		
k2 / k2Bre	1395 / 1575	1385 / 1675	1497 / –	1657 / –	1797 / –		
k / kBre	1623 / 1803	1613 / 1903	1725 / –	1885 / –	2025 / –		
m / mBre	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –	132 / –		
n / nBre	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –	307 / –		
p / pBre	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –	380 / –		



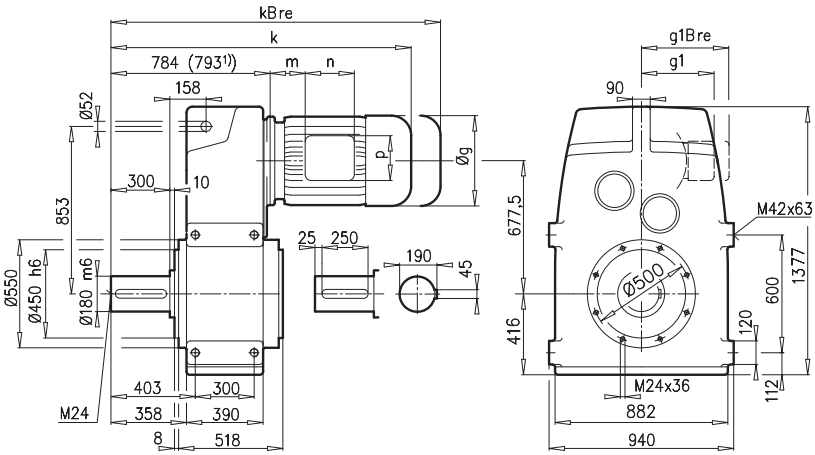
⇨🕮 C107



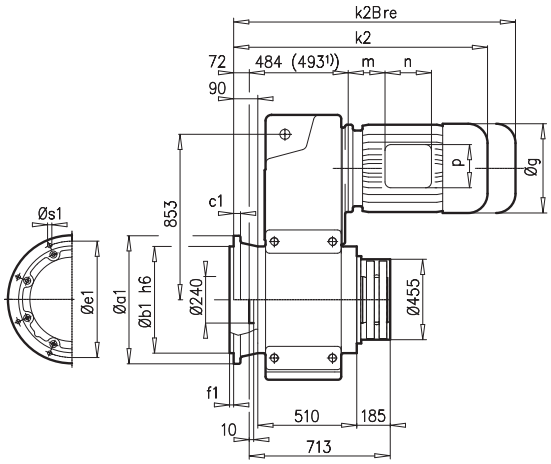
SK 11382AZSH



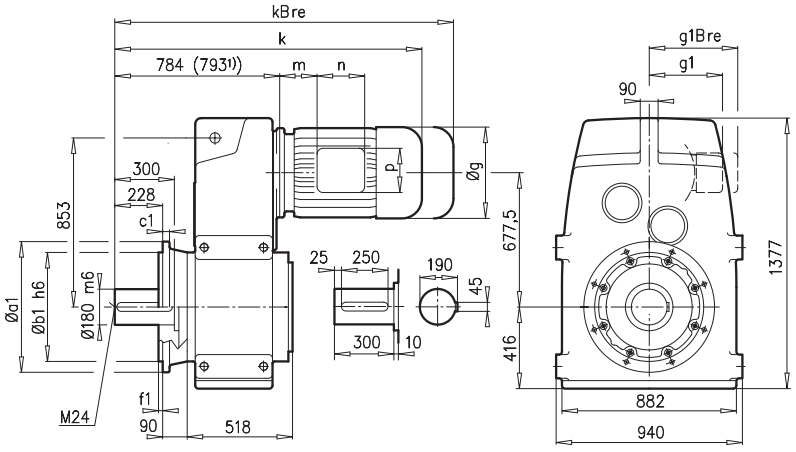
SK 11382VZ



SK 11382AFSH

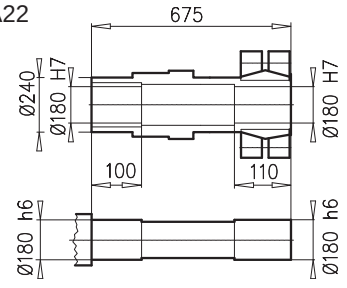


SK 11382VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	35	600	8	8x26

SK 11382A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	160 M/L	180MX/LX	200 L	225 S/M	250 M	280 S	280 M¹⁾	315 S¹⁾	315 M¹⁾	315 L¹⁾
g	320	358	398	398	495	555	555	610	610	610
g1 / g1Bre	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	976 / 1155	1086 / 1191	1172 / 1339	1172 / 1339	1253 / 1503	1323 / 1503	1313 / 1603	1425 / –	1585 / –	1725 / –
k2 / k2Bre	1048 / 1227	1158 / 1263	1244 / 1411	1244 / 1411	1325 / 1575	1395 / 1575	1385 / 1675	1497 / –	1657 / –	1797 / –
k / kBre	1276 / 1455	1386 / 1491	1472 / 1639	1472 / 1639	1553 / 1803	1623 / 1803	1613 / 1903	1725 / –	1885 / –	2025 / –
m / mBre	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –	132 / –
n / nBre	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –	307 / –
p / pBre	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –	380 / –

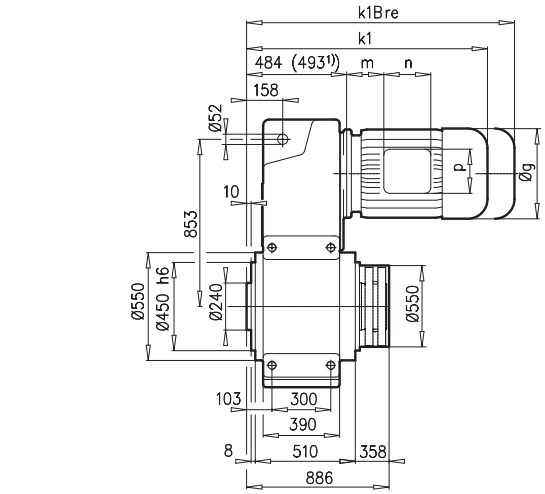


⇨🕮 C107

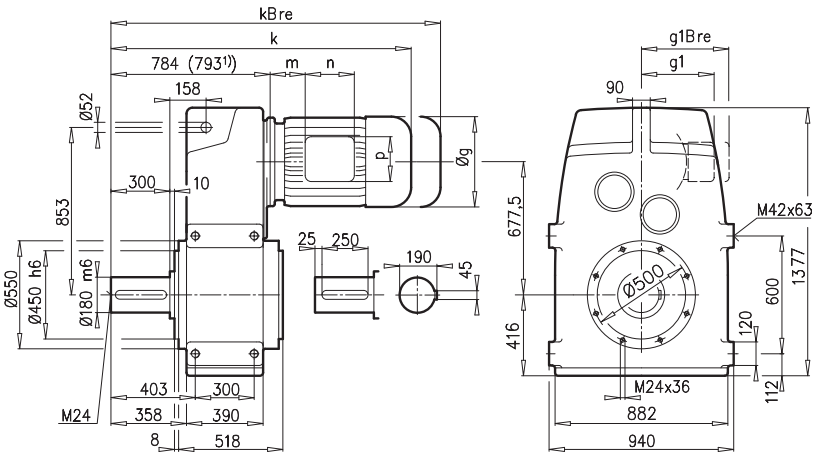
SK 12382



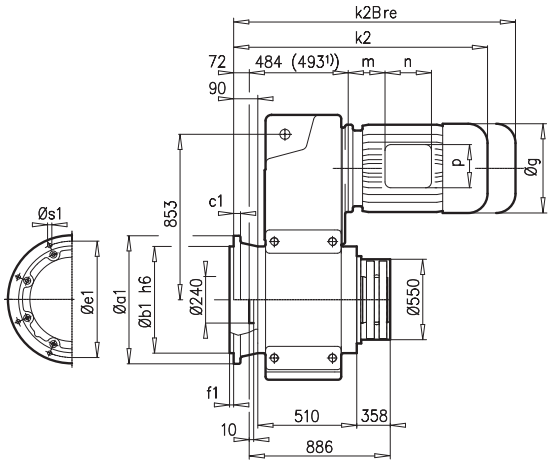
SK 12382AZSH



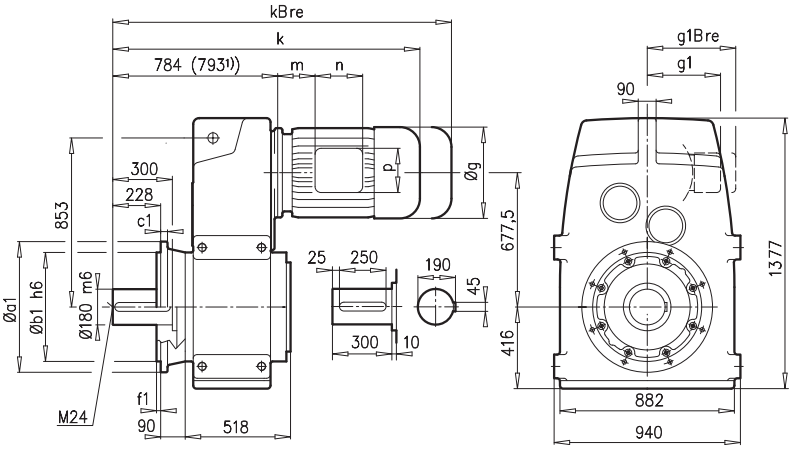
SK 12382VZ



SK 12382AFSH

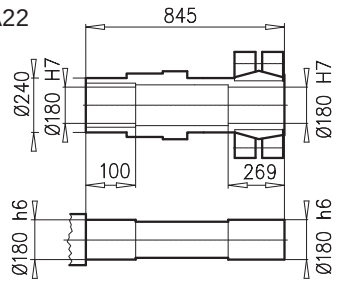


SK 12382VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	35	600	8	8x26

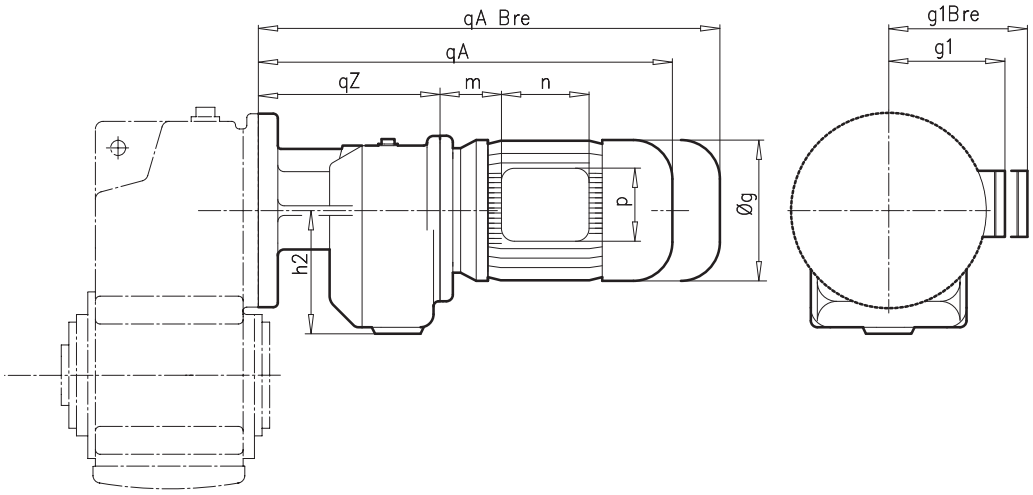
SK 12382A**SH** ⇨🕮 A22



± ⇨🕮 A45	200 L	225 S/M	250 M	280 S	280 M[1)]	315 S[1)]	315 M[1)]	315 L[1)]
g	398	398	495	555	555	610	610	610
g1 / g1Bre	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	1172 / 1339	1172 / 1339	1253 / 1503	1323 / 1503	1313 / 1603	1425 / –	1585 / –	1725 / –
k2 / k2Bre	1244 / 1411	1244 / 1411	1325 / 1575	1395 / 1575	1385 / 1675	1497 / –	1657 / –	1797 / –
k / kBre	1472 / 1639	1472 / 1639	1553 / 1803	1623 / 1803	1613 / 1903	1725 / –	1885 / –	2025 / –
m / m Bre	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –	132 / –
n / nBre	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –	307 / –
p / pBre	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –	380 / –



⇨🕮 C107



± ⇨📖 A45	SK 1282/02	SK 2282/02			SK 3282/12			
	63 S/L	63 S/L	71 S/L	80 S	63 L	71 L	90 S/L	
g	130	130	145	165	130	145	183	
g1 / g1Bre	115 / 123	115 / 123	124 / 133	142 / 143	115 / 123	124 / 133	147 / 148	
m / mBre	16 / 23	16 / 23	42 / 44	47 / 51	16 / 23	42 / 49	52 / 56	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	100 / 132	114 / 153	100 / 132	100 / 132	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	100 / 87	114 / 108	100 / 87	100 / 87	114 / 108	
h2	89	89			106			
qZ	142	158			171			
qA / qABre	338 / 394	354 / 410	394 / 452	419 / 483	367 / 423	407 / 465	473 / 548	
	SK 1282 ⇨📖 C77	SK 2282 ⇨📖 C78			SK 3282 ⇨📖 C80			



⇨📖 C102

± ⇨📖 A45	SK 4282/12, SK 5282/12				SK6382/22, SK7382/22			
	63 S/L	71 S/L	80 S	100 L	71 L	80 S/L	90 S/L	100 L
g	130	145	165	201	145	165	183	201
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	169 / 159	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	58 / 62	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108
h2	106				125			
qZ	175				179			
qA / qABre	371 / 427	411 / 469	436 / 500	507 / 598	409 / 467	434 / 498	475 / 550	505 / 596
	SK 4282⇨📖 C82, SK 5282⇨📖 C84				SK 6382⇨📖 C87, SK 7382⇨📖 C89			



⇨📖 C102
C103

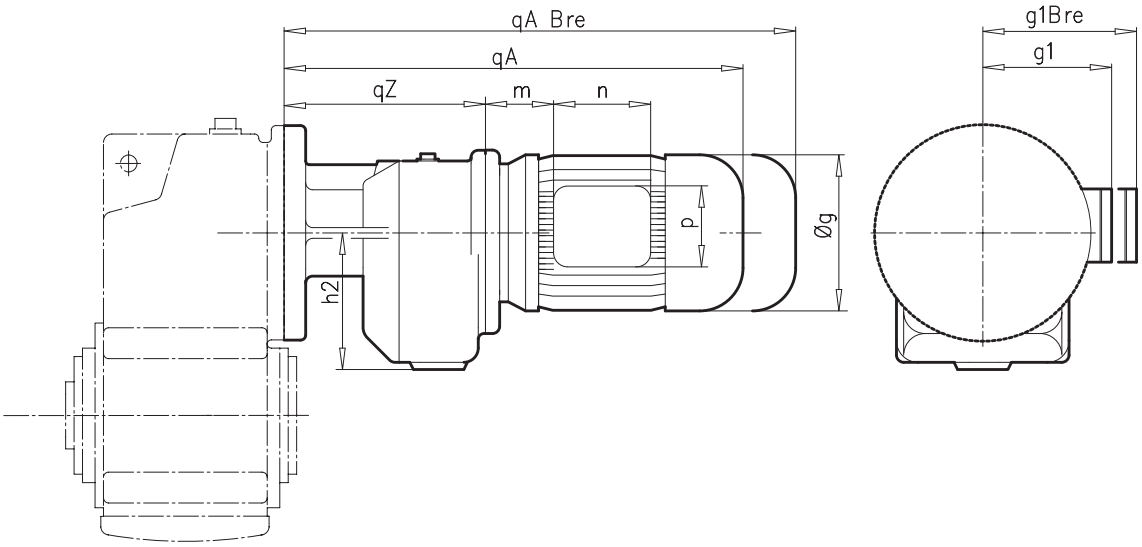
± ⇨📖 A45	SK 6382/32	SK 7382/32, SK 8382/32				SK 8382/42, SK9382/42			
	W / IEC	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M
g	-	165	183	201	228	183	201	228	266
g1 / g1Bre	-	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196
m / mBre	-	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44
n / nBre	-	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185
p / pBre	-	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139
h2	155	155				175			
qZ	219	219				260			
qA / qABre	-	474 / 538	515 / 590	545 / 636	568 / 661	536 / 611	566 / 657	589 / 682	675 / 782
	SK 6382 ⇨📖 C87	SK 7382⇨📖 C89, SK 8382⇨📖 C91				SK 8382⇨📖 C91, SK 9382⇨📖 C93			



⇨📖 C103
C104

SK 9382/52 - SK 11382/52





± ⇨📖 A45	SK 9382/52, SK 10382/52, SK 11382/52								
	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX				
g	201	228	266	320	358				
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259				
m / mBre	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78				
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162				
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162				
h2	212								
qZ	300								
qA / qABre	606 / 697	629 / 722	715 / 822	792 / 971	922 / 1027				
	SK 9382 ⇨📖 C93, SK 10382 ⇨📖 C95, SK 11382⇨📖 C97								



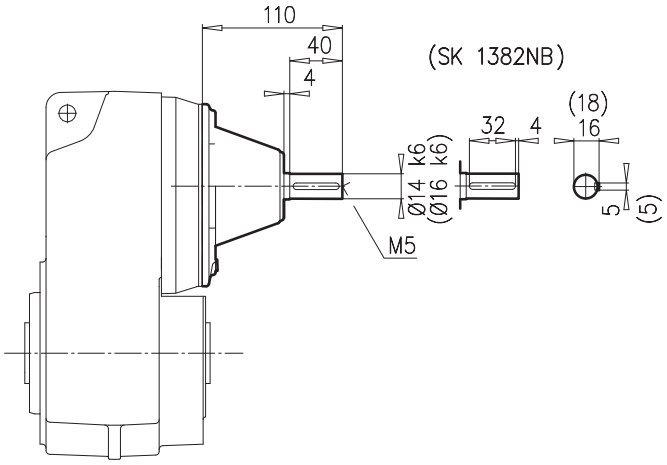


⇨📖 C104



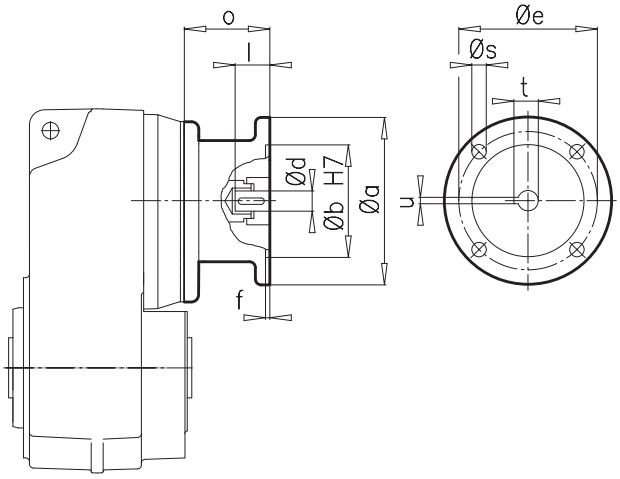


SK ... - W



SK 0182NB	⇨🕮 C68-C70
SK 0282NB	⇨🕮 C71-C73
SK 1382NB	⇨🕮 C74-C76

SK ... - IEC ...

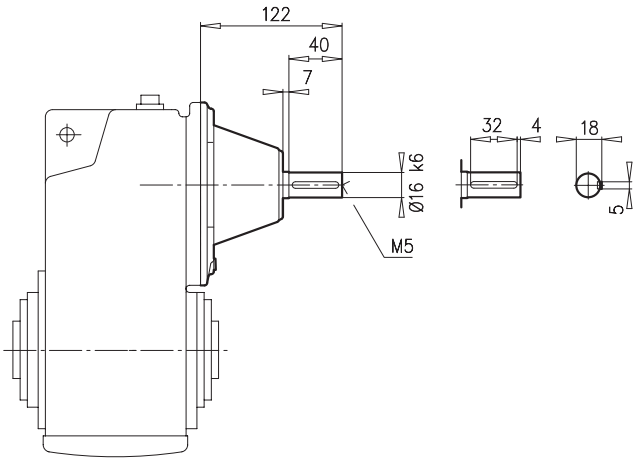


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
63	140	95	11	115	3,5	23	85	M 8	12,8	4
71	160	110	14	130	4,0	30	85	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	103	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	103	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	126	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	126	M12	31,3	8



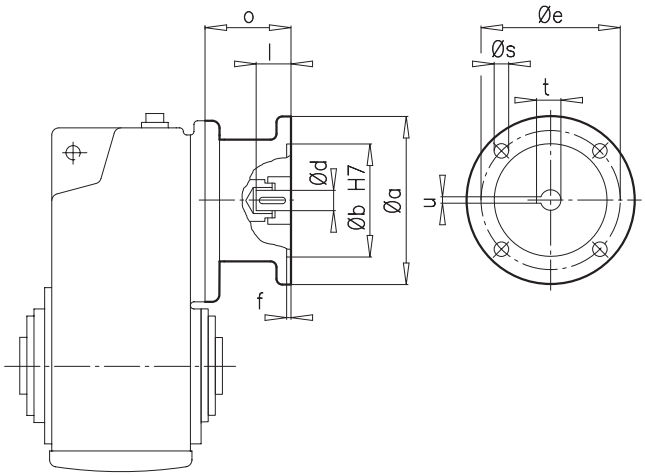


SK ... - W



SK 1282	⇨🕮 C77
SK 2382	⇨🕮 C79
SK 3382	⇨🕮 C81
SK 1282/02	⇨🕮 C99
SK 2282/02	⇨🕮 C99
SK 3282/12	⇨🕮 C99
SK 4282/12	⇨🕮 C99
SK 5282/12	⇨🕮 C99

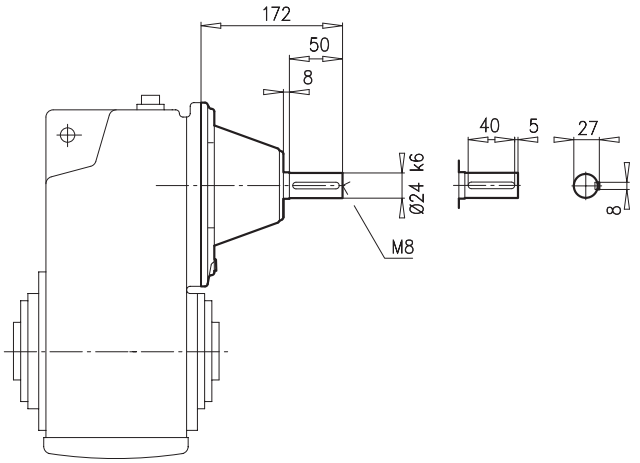
SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
63	140	95	11	115	3,5	23	85	M 8	12,8	4
71	160	110	14	130	4,0	30	89	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	105	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	105	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	130	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	130	M12	31,3	8

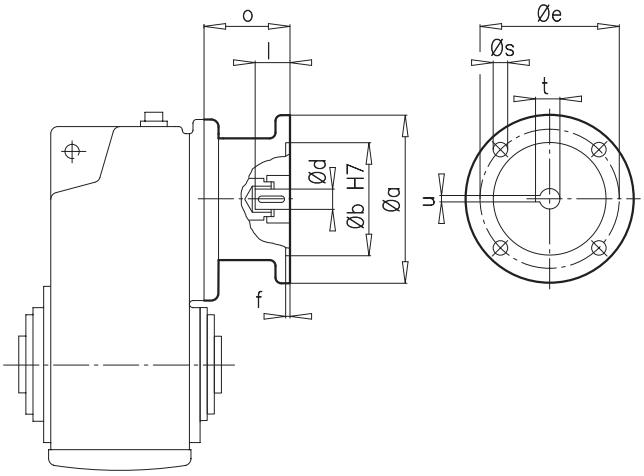


SK ... - W



SK 2282	⇨🕮 C78
SK 3282	⇨🕮 C80
SK 4382	⇨🕮 C83
SK 5382	⇨🕮 C85
SK 6382/22	⇨🕮 C99
SK 6382/32	⇨🕮 C99
SK 7382/22	⇨🕮 C99
SK 7382/32	⇨🕮 C99
SK 8382/32	⇨🕮 C99

SK ... - IEC ...

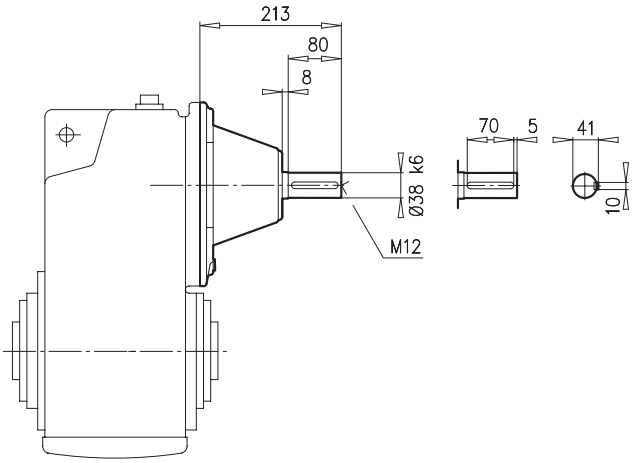


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
71	160	110	14	130	4,0	30	88	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	107	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	107	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	156	M12	41,3	10



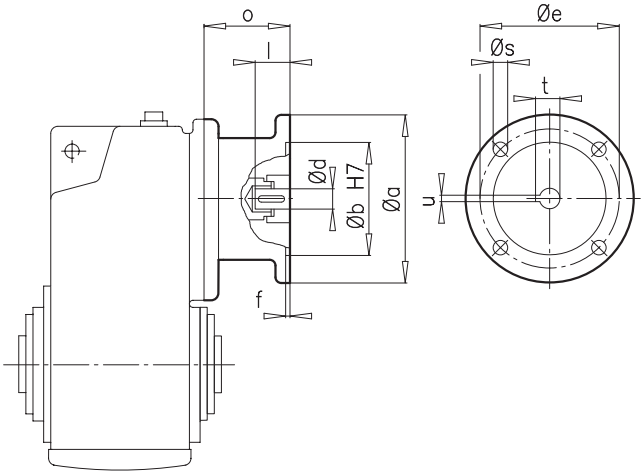


SK ... - W



SK 4282	⇨🕮 C82
SK 5282	⇨🕮 C84
SK 6382	⇨🕮 C87
SK 8382/42	⇨🕮 C99
SK 9382/42	⇨🕮 C99
SK 9382/52	⇨🕮 C100
SK 10382/52	⇨🕮 C100
SK 11382/52	⇨🕮 C100

SK ... - IEC ...

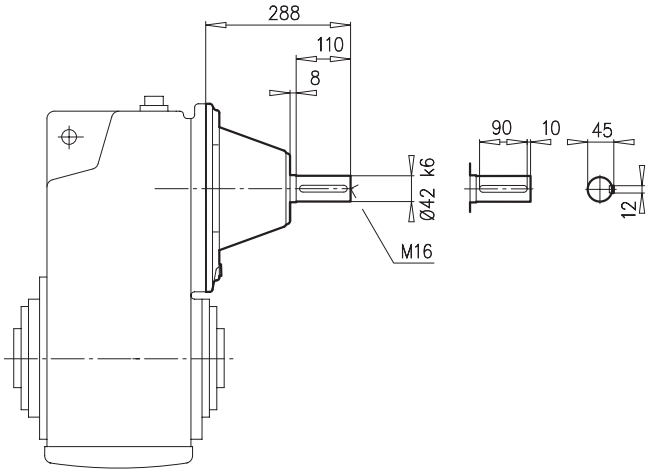


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
90	200	130	24	165	4,0	50	109	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	190	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	194	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	194	M16	51,8	14



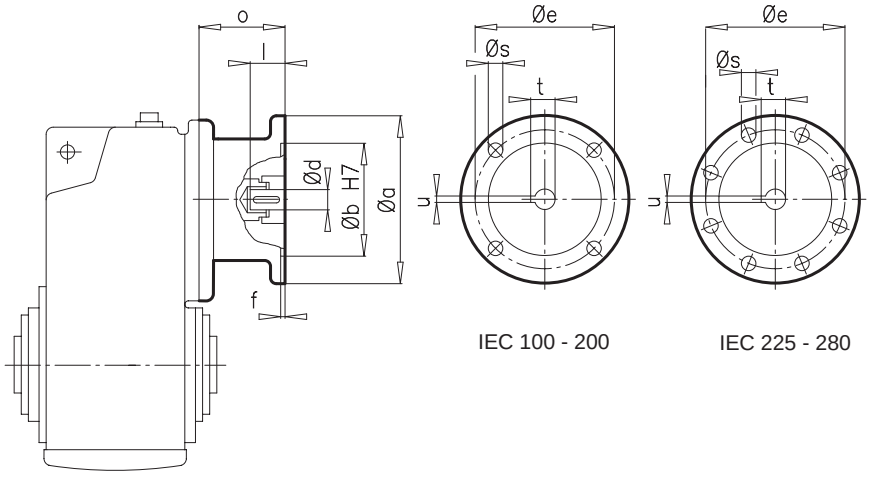


SK ... - W



SK 6282	⇨🕮 C86
SK 6382 W VL	⇨🕮 C87
SK 7282	⇨🕮 C88
SK 7382	⇨🕮 C89
SK 8382	⇨🕮 C91
SK 9382	⇨🕮 C93

SK ... - IEC ...

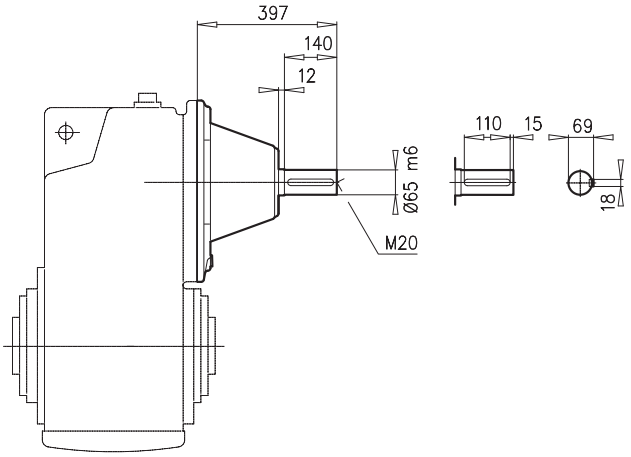


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
100	250	180	28	215	5,0	60	127	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	127	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	177	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	266	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	266	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6,0	110	229	M16	59,3	16
225	450	350	60	400	6,0	140	303	M16	64,4	18
250	550	450	65	500	6,0	140	303,5	M16	69,4	18
280	550	450	75	500	6,0	140	303,5	M16	79,9	20



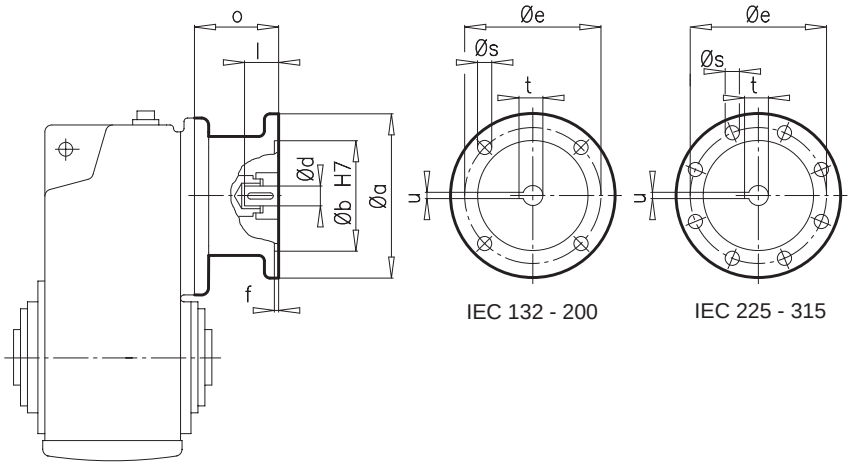


SK ... - W



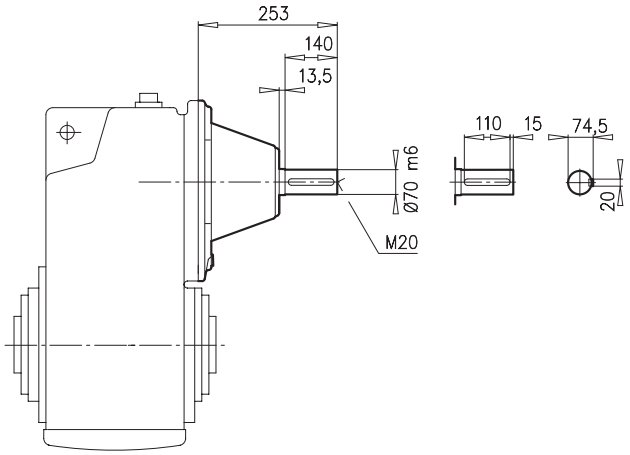
SK 8282	⇨🕮 C90
SK 8382 W VL	⇨🕮 C91
SK 9282	⇨🕮 C92
SK 9382 W VL	⇨🕮 C93

SK ... - IEC ...



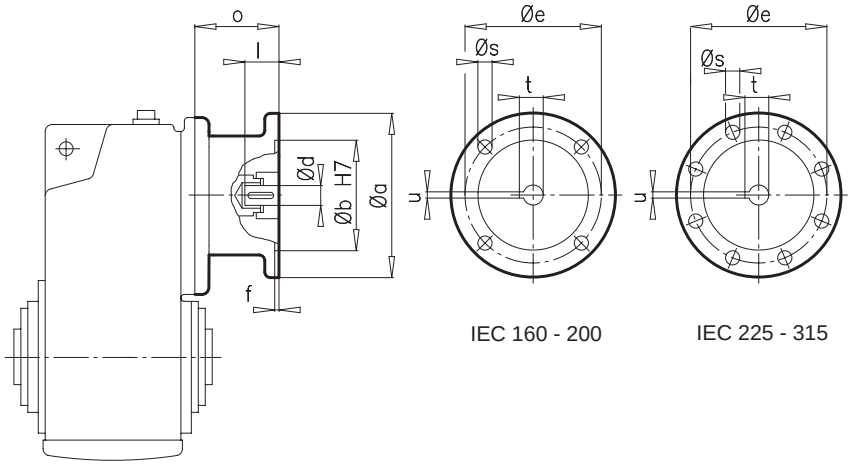
IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
132	300	230	38	265	5,0	80	177	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	266	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	266	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6,0	110	229	M16	59,3	16
225	450	350	60	400	6,0	140	303	M16	64,4	18
250	550	450	65	500	6,0	140	303,5	M16	69,4	18
280	550	450	75	500	6,0	140	303,5	M16	79,9	20
315	660	550	80	600	7,0	170	381,5	M20	85,4	22

SK ... - W



SK 10282	⇨📖 C94
SK 11282	⇨📖 C96
SK 10382	⇨📖 C95
SK 11382	⇨📖 C97
SK 12382	⇨📖 C98

SK ... - IEC ...

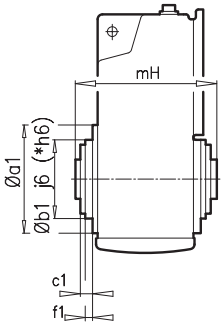


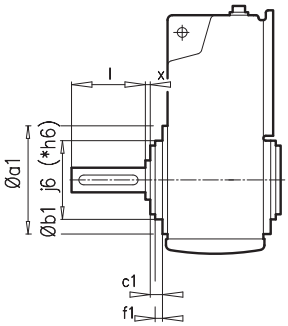
IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
160	350	250	42	300	6,0	110	266	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	266	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6,0	110	229	M16	59,3	16
225	450	350	60	400	6,0	140	303	M16	64,4	18
250	550	450	65	500	6,0	140	303,5	M16	69,4	18
280	550	450	75	500	6,0	140	303,5	M16	79,4	20
315	660	550	80	600	7,0	170	381,5	M20	85,4	22

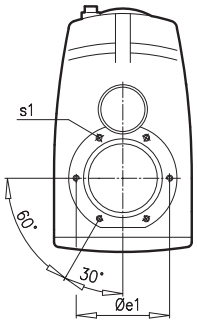


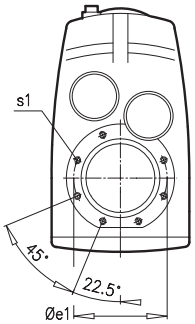
**SK 1282 AZ(VZ)-
SK 5382 AZ(VZ)**

**SK 6282 AZ(VZ)-
SK 8382 AZ(VZ)**

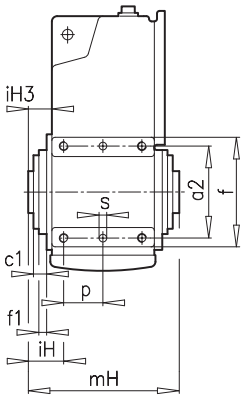


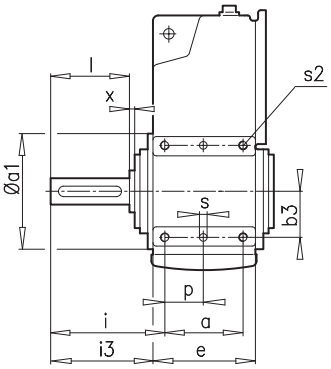


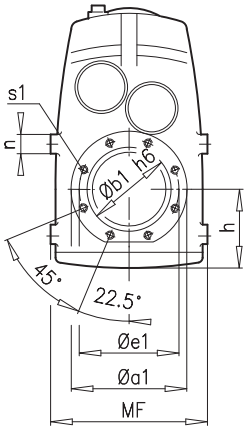




± ⇨📖 A45	a1	b1	c1	e1	f1	s1	mH	l	x
SK 0182 NB .Z **SK 0282 NB .Z** **SK 1382 NB .Z**	⇨📖 C70 ⇨📖 C73 ⇨📖 C76								
SK 1282 .Z	140	95	13	115	6	M8 x 13	122	60	4
SK 2282 .Z **SK 2382 .Z**	160	110	12	130	5	M8 x 13	139	70	5
SK 3282 .Z **SK 3382 .Z**	200	130	7	165	7	M10 x 16	174	90	6
SK 4282 .Z **SK 4382 .Z**	230	160	11	194	5	M12 x 20	195	110	7
SK 5282 .Z **SK 5382 .Z**	250	180	9	215	5	M12 x 20	230	130	7,5
SK 6282 .Z **SK 6382 .Z**	300	230	11	265	4	M12 x 20	290	140	8,5
SK 7282 .Z **SK 7382 .Z**	350	* 250	11	300	5	M16 x 25	310	170	6
SK 8282 .Z **SK 8382 .Z**	400	* 300	13	350	5	M16 x 25	366	210	7

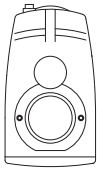




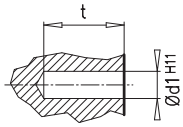


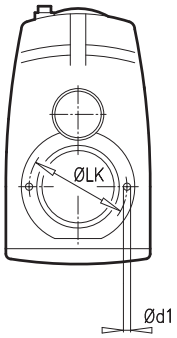
± ⇨📖 A45	a1	b1	c1	e1	f1	s1	a a2	e f	n p	s s2	h b3	i i3	iH iH3	MF	mH	l x
SK 9282 .Z **SK 9382 .Z**	450	350	14	400	5	M20 x 30	245 360	306 440	80 122,5	ø25 x 30 M30 x 45	295 180	315 283,5	65 33,5	640	430	250 10
SK 10282 .Z **SK 10382 .Z**	⇨📖 C94 ⇨📖 C95															
SK 11282 .Z **SK 11382 .Z**	⇨📖 C96 ⇨📖 C97															
SK 12382 .Z	⇨📖 C98															



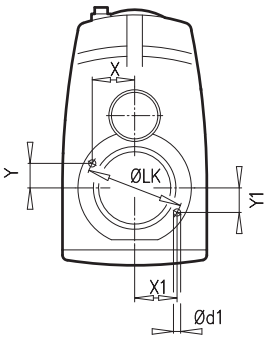


**SK 0282NB -
SK 1382NB**

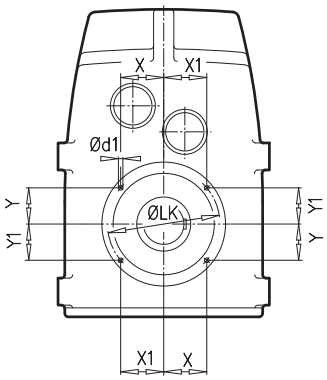




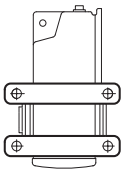
**SK 0182NB
SK 1282 - SK 5382**



**SK 6282 -
SK 12382**



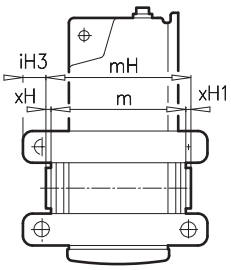
± ⇨🕮 A45	d1 H11 x t	LK	X	X1	Y	Y1
SK 0182 NB .Z	ø 6 x 10	85	41,05	–	11,00	–
SK 0282 NB .Z	ø 6 x 12	100	–	–	–	–
SK 1382 NB .Z	ø 8 x 12	115	–	–	–	–
SK 1282 .Z	ø 8 x 12	115	56,14	56,14	12,45	12,45
SK 2282 .Z **SK 2382 .Z**	ø 8 x 12	130	62,79	62,79	16,82	16,82
SK 3282 .Z **SK 3382 .Z**	ø 10 x 15	165	80,54	80,54	17,86	17,86
SK 4282 .Z **SK 4382 .Z**	ø 12 x 20	194	93,69	93,69	25,11	25,11
SK 5282 .Z **SK 5382 .Z**	ø 12 x 20	215	104,95	104,95	23,27	23,27
SK 6282 .Z **SK 6382 .Z**	ø 12 x 20	265	111,75	111,75	71,19	71,19
SK 7282 .Z **SK 7382 .Z**	ø 16 x 30	300	126,51	126,51	80,59	80,59
SK 8282 .Z **SK 8382 .Z**	ø 16 x 30	350	147,59	147,59	94,03	94,03
SK 9282 .Z **SK 9382 .Z**	ø 16 x 30	400	168,68	168,68	107,46	107,46
SK 10282 .Z **SK 10382 .Z**	ø 25 x 35	500	176,78	204,79	176,78	143,39
SK 11282 .Z **SK 11382 .Z**	ø 25 x 25	500	176,78	204,79	176,78	143,39
SK 12382 .Z	ø 25 x 25	500	176,78	204,79	176,78	143,39



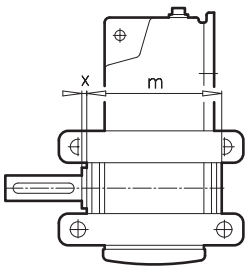
AX
VX
AXSH



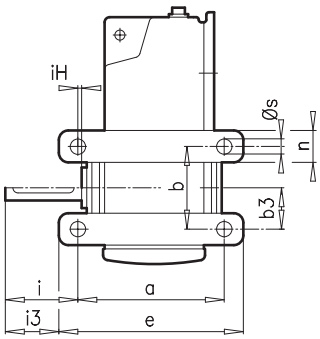
AX



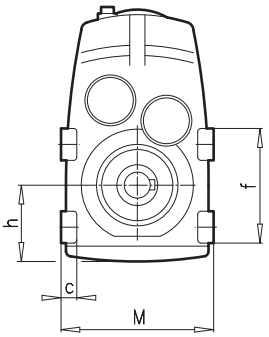
VX



AX / VX

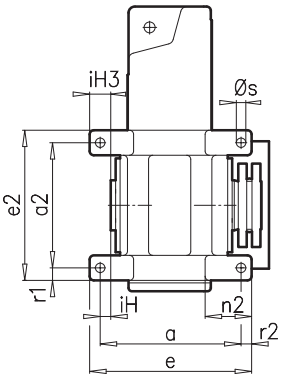


AX / VX

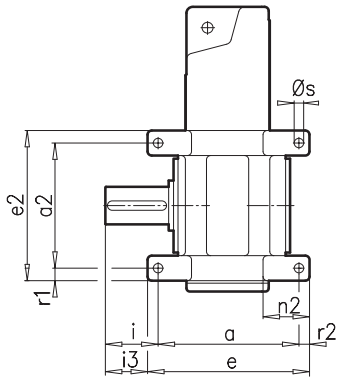


± ⇨📖 A45	a	b	c	e	f	n	s	b3	h	i	i3	iH	iH3	m	mH	x	xH	xH1	M
SK 1282 .X	142	80	16	164	110	30	11	43	77	53,0	42,0	7,0	18,0	115	122	4,0	4,0	3,0	170
SK 2282 .X **SK 2382 .X**	165	80	20	195	116	36	13	49	90	64,5	49,5	5,5	20,5	126	139	5,0	5,0	8,0	200
SK 3282 .X **SK 3382 .X**	195	125	25	225	165	40	13	62	107	79,0	64,0	11,0	26,0	162	174	6,0	6,0	6,0	236
SK 4282 .X **SK 4382 .X**	220	125	28	260	170	45	18	73	123	100,5	80,5	9,5	29,5	181	195	7,0	7,0	7,0	280
SK 5282 .X **SK 5382 .X**	250	175	35	290	220	45	18	90	146	117,5	97,5	12,5	32,5	215	230	7,5	7,5	7,5	320
SK 6282 .X **SK 6382 .X**	330	195	40	390	265	70	26	101	172	122,5	92,5	26,0	56,0	273	290	8,5	8,5	8,5	360
SK 7282 .X **SK 7382 .X**	370	215	45	440	305	90	33	113	197	140,0	105,0	30,0	65,0	298	310	6,0	6,0	6,0	424
SK 8282 .X **SK 8382 .X**	420	240	60	500	350	110	33	124	225	184,0	144,0	26,0	66,0	352	366	7,0	7,0	7,0	500

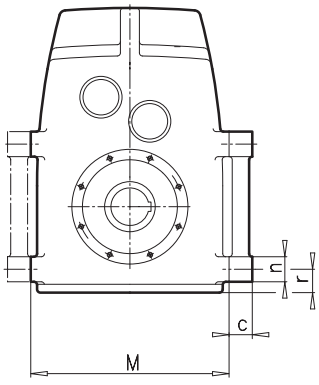
AXSH



VX

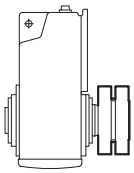


AXSH / VX

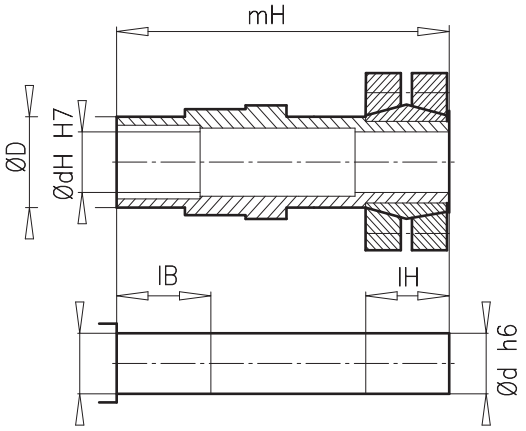


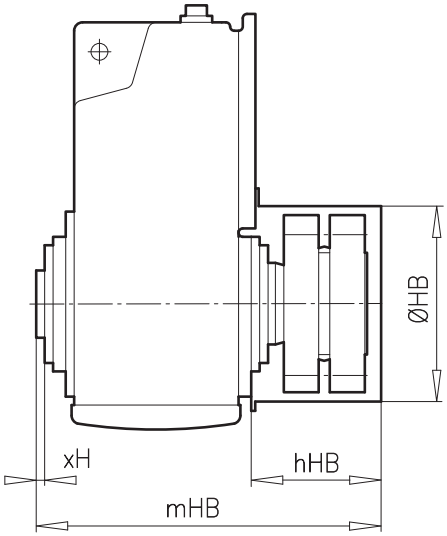
± ⇨📖 A45	a	a2	c	e	e2	n	n2	r	r1	r2	s	i	i3	iH	iH3	M
SK 9282 .X **SK 9382 .X**	470	360	70	570	460	100	190	115	50	50	45	225	175	25	75	640
SK 10282 .X **SK 10382 .X**	450	420	100	530	530	110	170	100	55	40	39	313	273	13	27	680
SK 11282 .X **SK 11382 .X**	500	600	110	600	720	120	200	112	60	50	45	303	253	3	47	940
SK 12382 .X	500	600	110	600	720	120	200	112	60	50	45	303	253	3	47	940





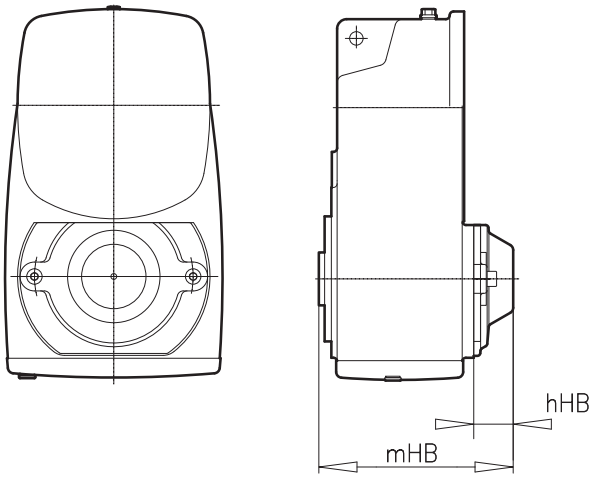
SK ... AVSH ⇨🕮 A22 - 26





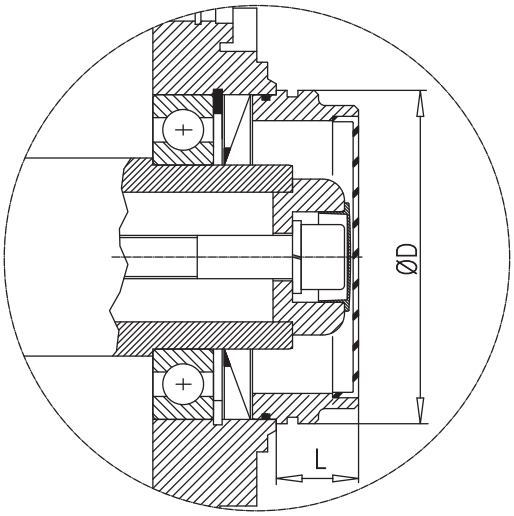
± ⇨🕮 A45	D	dH	d	lB	lH	mH	xH	hHB	HB	mHB
SK 7282 AVSH **SK 7382 AVSH**	110	85	85	56	120	429	6,0	147	258	446
SK 8282 AVSH **SK 8382 AVSH**	130	100	100	71,5	149	510	7,0	198	306	544
SK 9282 AVSH **SK 9382 AVSH**	160	130	130	82	182	607	10,0	235	364	631
SK 11282 AVSH **SK 11382 AVSH**	240	180	180	101,5	195	755	10,0	255	455	783

SK ... AH
SK ... AZH



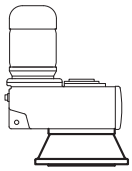
± ⇨🕮 A45	hHB	mHB
SK 0182 NB AH SK 0182 NB AZH	25	122
SK 0282 NB AH SK 0282 NB AZH	31	150
SK 1382 NB AH SK 1382 NB AZH	36	209
SK 1282 AH SK 1282 AZH	31	150
SK 2282 AH SK 2282 AZH SK 2382 AH SK 2382 AZH	43	174
SK 3282 AH SK 3282 AZH SK 3382 AH SK 3382 AZH	45	213
SK 4282 AH SK 4282 AZH SK 4382 AH SK 4382 AZH	45	233
SK 5282 AH SK 5282 AZH SK 5382 AH SK 5382 AZH	53	276
SK 6282 AH SK 6282 AZH SK 6382 AH SK 6382 AZH	53	335
SK 7282 AH SK 7282 AZH SK 7382 AH SK 7382 AZH	53	357
SK 8282 AH SK 8282 AZH SK 8382 AH SK 8382 AZH	70	416
SK 9282 AH SK 9282 AZH SK 9382 AH SK 9382 AZH	84	480

SK ... AH 66
SK ... AZH 66

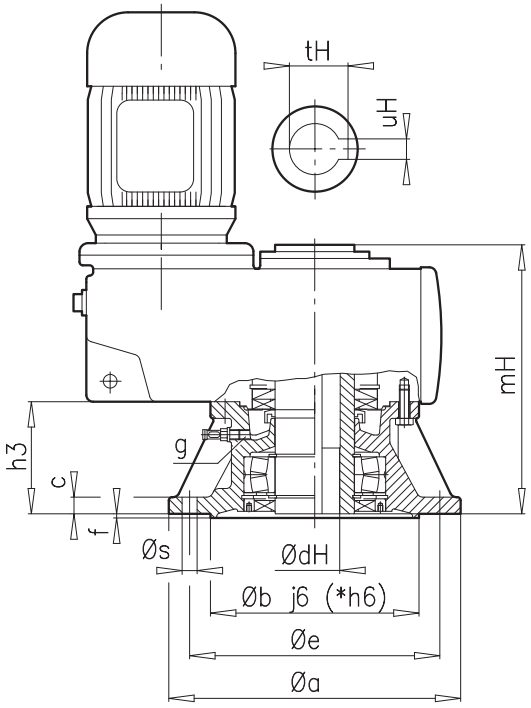


± ⇨🕮 A45	Ø D	L
SK 1282 AH66 SK 1282 AZH66	80	25
SK 2282 AH66 SK 2282 AZH66	56	38
SK 3282 AH66 SK 3282 AZH66	104	35
SK 4282 AH66 SK 4282 AZH66	104	34
SK 5282 AH66 SK 5282 AZH66	154	38
SK 6282 AH66 SK 6282 AZH66	188	44
SK 7282 AH66 SK 7282 AZH66	215	35
SK 8282 AH66 SK 8282 AZH66	245	50

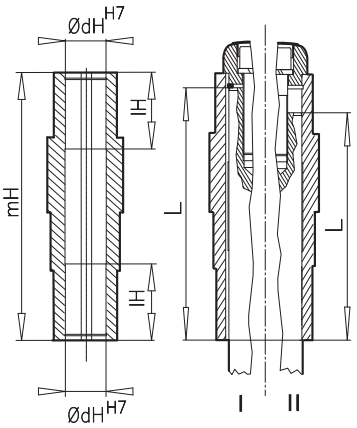




SK ... AFVL ⇨🕮 A30



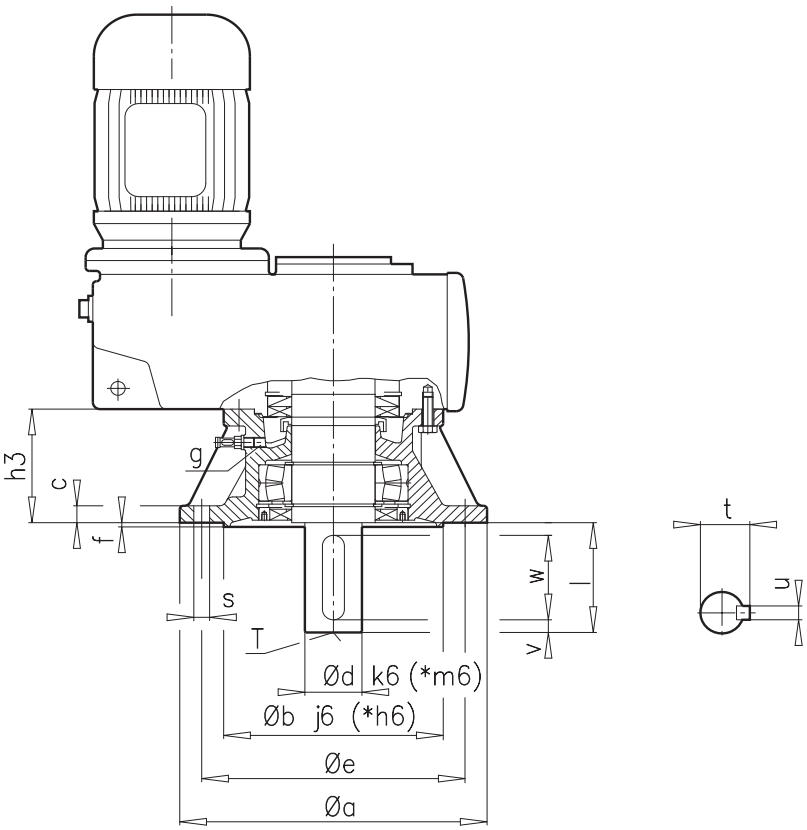
SK ... AF(B)VL



± ⇨🕮 A45	a	b	c	e	f	h3	s	g	dH	uH	tH	mH	dH H7	lH	L I	L II
SK 1282 AF..	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	30	8	33,3	180	30	40	173,5	158
SK 2282 AF.. **SK 2382 AF..**	250	180	16	215	4,0	86	4 x 14	M12 x 1,5	35	10	38,3	208	35	50	200,25	179
SK 3282 AF.. **SK 3382 AF..**	300	230	20	265	4,0	85	4 x 14	M12 x 1,5	40	12	43,3	246	40	58	236	212
SK 4282 AF.. **SK 4382 AF..**	300	230	20	265	4,0	113	4 x 14	M12 x 1,5	50	14	53,8	290	50	65	279,5	255
SK 5282 AF.. **SK 5382 AF..**	350	* 250	20	300	5,0	135	4 x 18	M12 x 1,5	60	18	64,4	348	60	79	336	303
SK 6282 AF.. **SK 6382 AF..**	400	* 300	22	350	5,0	166	4 x 18	M24 x 1,5	70	20	74,9	437	70	120	425	392
SK 7282 AF.. **SK 7382 AF..**	450	* 350	24	400	5,0	184	8 x 18	M24 x 1,5	80	22	85,4	477	80	126	464	417
SK 8282 AF.. **SK 8382 AF..**	550	* 450	28	500	5,0	210	8 x 18	M30 x 2	100	28	106,4	556	100	154	542	500
SK 9282 AF.. **SK 9382 AF..**	660	* 550	32	600	6,0	262	8 x 22	M30 x 2	120	32	127,4	668	120	186	653	608

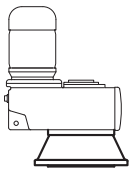


SK ... VFVL ⇨🕮 A30

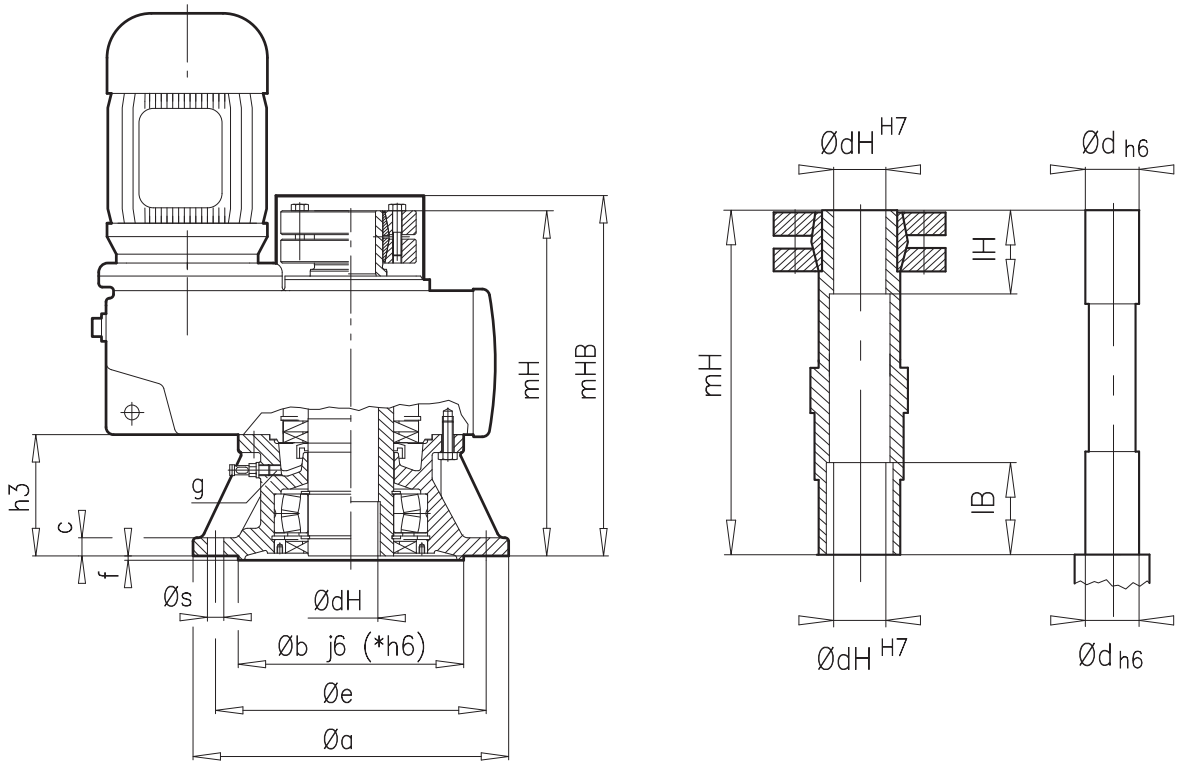


± ⇨🕮 A45	a	b	c	e	f	h3	s	g	d	l	t	u	v	w	T
SK 1282 VF.. SK 1382 VF..	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	30	60	33,0	8	5	50	M10
SK 2282 VF.. SK 2382 VF..	250	180	16	215	4,0	86	4 x 14	M12 x 1,5	35	70	38,0	10	5	60	M12
SK 3282 VF.. SK 3382 VF..	300	230	20	265	4,0	85	4 x 14	M12 x 1,5	45	90	48,5	14	5	80	M16
SK 4282 VF.. SK 4382 VF..	300	230	20	265	4,0	113	4 x 14	M12 x 1,5	* 55	110	59,0	16	10	90	M20
SK 5282 VF.. SK 5382 VF..	350	* 250	20	300	5,0	135	4 x 18	M12 x 1,5	* 65	130	69,0	18	15	100	M20
SK 6282 VF.. SK 6382 VF..	400	* 300	22	350	5,0	166	4 x 18	M24 x 1,5	* 75	140	79,5	20	7,5	125	M20
SK 7282 VF.. SK 7382 VF..	450	* 350	24	400	5,0	184	8 x 18	M24 x 1,5	* 90	170	95,0	25	15	140	M24
SK 8282 VF.. SK 8382 VF..	550	* 450	28	500	5,0	210	8 x 18	M30 x 2	* 110	210	116,0	28	15	180	M24
SK 9282 VF.. SK 9382 VF..	660	* 550	32	600	6,0	262	8 x 22	M30 x 2	* 140	250	148,0	36	25	200	M24
SK 10282 VF.. SK 10382 VF..	660	* 550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	* 160	300	169,0	40	25	250	M24
SK 11282 VF.. SK 11382 VF..	660	* 550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	* 180	300	190,0	45	25	250	M24
SK 12382 VF..	660	* 550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	* 180	300	190,0	45	25	250	M24





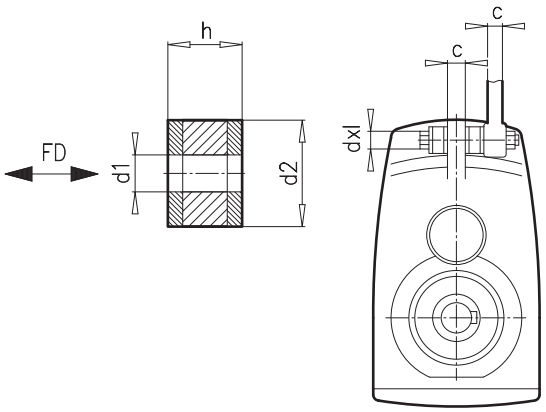
SK ... AFSVL ⇨🕮 A30



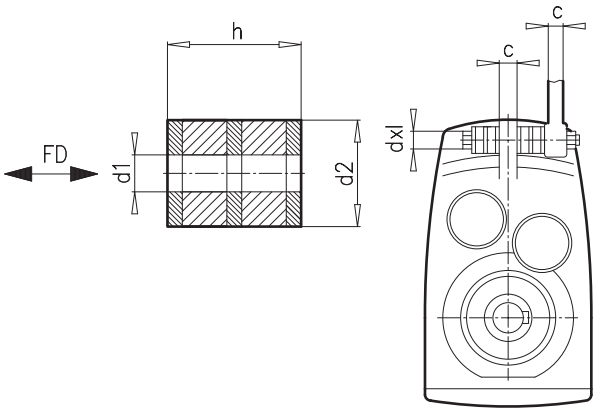
± ⇨🕮 A45	a	b	c	e	f	h3	s	g	dH/ d	mH	mHB	lB	lH
SK 1282 AFS..	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	30	220	232	31	40
SK 2282 AFS.. **SK 2382 AFS..**	250	180	16	215	4,0	86	4 x 14	M12 x 1,5	35	264	283	41	45
SK 3282 AFS.. **SK 3382 AFS..**	300	230	20	265	4,0	85	4 x 14	M12 x 1,5	40	297	316	41	55
SK 4282 AFS.. **SK 4382 AFS..**	300	230	20	265	4,0	113	4 x 14	M12 x 1,5	50	356	371	51	55
SK 5282 AFS.. **SK 5382 AFS..**	350	* 250	20	300	5,0	135	4 x 18	M12 x 1,5	60	413	435,5	60	70
SK 6282 AFS.. **SK 6382 AFS..**	400	* 300	22	350	5,0	166	4 x 18	M 24 x 1,5	70	517	538	71	85
SK 7282 AFS.. **SK 7382 AFS..**	450	* 350	24	400	5,0	184	8 x 18	M24 x 1,5	80	562	580	81	90
SK 8282 AFS.. **SK 8382 AFS..**	550	* 450	28	500	5,0	210	8 x 18	M30 x 2	100	645	670	71	95
SK 9282 AFS.. **SK 9382 AFS..**	660	* 550	32	600	6,0	262	8 x 22	M30 x 2	125	773	794	82	110
SK 10282 AFS.. **SK 10382 AFS..**	660	* 550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	160	944	967	122	130
SK 11282 AFS.. **SK 11382 AFS..**	660	* 550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	180	958	997	101	110
SK 12382 AFS..	660	* 550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	180	1129	1166	101	269



SK ... ..G ⇨🕮 A29



SK ... .VG ⇨🕮 A29



± ⇨🕮 A45	d1	d2	h	c	d x l	FD [kN]	s_{FD} [mm]
SK 0182 NB ..G	11,0	30	15	10	M10 x 70	0,967	1,5
SK 0282 NB ..G	11,0	30	15	12	M10 x 70	1,04	1,7
SK 1382 NB ..G	11,0	30	15	14	M10 x 80	2,24	3,6
SK 1282 ..G	11,0	30	15	14	M10 x 80	1,79	2,8
SK 2282 ..G **SK 2382 ..G**	12,5	40	15	16	M12 x 90	2,67	1,8
SK 3282 ..G **SK 3382 ..G**	12,5	40	15	18	M12 x 90	4,16	2,9
SK 4282 ..G **SK 4382 ..G**	21,0	60	30	22	M20 x 150	7,39	7,3
SK 5282 ..G **SK 5382 ..G**	21,0	60	30	28	M20 x 150	9,49	9,4
SK 6282 ..G **SK 6382 ..G**	25,0	80	40	35	M24 x 190	16,81	9,2
SK 7282 ..G **SK 7382 ..G**	25,0	80	40	40	M24 x 200	20,80	11,4
SK 8282 ..G **SK 8382 ..G**	31,0	100	50	50	M30 x 260	28,39	16,3
SK 9282 ..G **SK 9382 ..G**	31,0	100	50	55	M30 x 260	43,49	24,9

± ⇨🕮 A45	d1	d2	h	c	d x l	FD [kN]	s_{FD} [mm]
SK 7282 .VG **SK 7382 .VG**	25,0	85	60	40	M24 x 240	20,80	12,2
SK 8282 .VG **SK 8382 .VG**	31,0	110	90	50	M30 x 340	28,39	19,3
SK 9282 .VG **SK 9382 .VG**	31,0	140	110	55	M30 x 380	43,49	21,2
SK 10282 .VG **SK 10382 .VG**	31,0	140	110	80	M30 x 430	56,36	27,4
SK 11282 .VG **SK 11382 .VG**	49,0	180	150	90	M48 x 550	80,89	38,5
SK 12382 .VG	49,0	180	150	90	M48 x 550	105,51	50,2

Inhaltsübersicht
Table of contents
Sommaire



Kegelradgetriebe
Helical-Bevel Gear Units
Réducteurs à couple conique

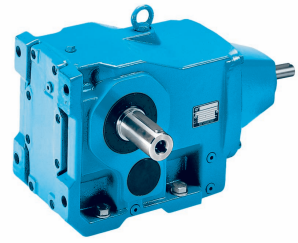


Leistungs- und Drehzahlübersicht, Kegelradgetriebemotoren D2
Performances, Helical-Bevel Geared Motors
Tableau des puissances, Motoréducteurs à couple conique

Leistungs- und Übersetzungstabelle, Adapter W und IEC D42
Table of performances and reductions, adapter W and IEC
Tableau des puissances et des réductions, lanternes W et IEC

Maßbilder Kegelradgetriebemotoren D56
Dimension sheets Helical-Bevel Geared Motors
Cotes d'encombrement Motoréducteurs à couple conique

Maßbilder Kegelradgetriebe, Adapter W und IEC D102
Dimension sheets Helical-Bevel Geared Units, adapter W and IEC
Cotes d'encombrement réducteurs à couple conique, lanternes W et IEC



Optionen
Options
Options

VZ Vollwelle mit Flansch B14 . . . . . D108
Solid shaft with flange B14
Arbre plein avec bride B14

AXZ / VXZ Gehäuse-Fußbefestigung mit Flansch B14 . . . . . D109
Gear case for foot mounting with flange B14
Carter à pattes avec bride B14



AXF / VXF Gehäuse-Fußbefestigung mit Flansch B5 . . . . . D110
Gear case for foot mounting with flange B5
Carter à pattes avec bride B5

AZVSH Hohlwelle, verstärkte Schrumpfscheibe mit Haube D111
Hollow shaft, reinforced shrink disc connector with cover
Abre creux, frette de serrage renforcée

AXH / AZH Abdeckhaube als Berührungsschutz D112
Cover as contact protection
Arbre creux avec capot de protection

VL2/ VL3 Rührwerkausführung D113
Agitator design
Exécution specifique agitateur

A.. Hohlwellenausführung - Gewindebohrungen D116
Hollow shaft design - Tapped holes
Exécution á arbre creux - Taraudage complementaire

0,12 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm 📖
0,12	1,0	1206	1,3	1361,37	11,3	14,5	15,0	30,0	**SK 9033.1 - 63S/4**	70	D80-81
	1,1	1042	1,5	1149,80	12,5	14,5	15,0	30,0			
	1,5	764	2,0	873,65	13,8	14,5	15,0	30,0			
	1,9	603	2,6	691,55	14,4	14,5	15,0	30,0			
	2,4	477	3,2	539,10	14,7	14,5	15,0	30,0			
	1,2	955	0,9	1120,38	–	12,0	7,8	25,0	**SK 9023.1 - 63S/4**	47	D76-77
	1,4	819	1,1	951,94	3,1	12,0	9,5	25,0			
	1,7	674	1,3	753,86	5,9	12,0	10,8	25,0			
	1,9	603	1,4	678,31	6,8	12,0	11,2	25,0			
	2,3	498	1,7	561,55	7,7	12,0	11,8	25,0			
	2,7	424	2,0	472,43	8,2	12,0	12,0	25,0			
	3,8	302	2,9	339,41	8,9	12,0	12,0	25,0			
	1,0	* 763	0,8	1412,69	5,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9017.1 - 63S/4**	40	D72-73
	1,0	* 763	0,8	1256,07	5,2	20,0	9,0	20,0			
	2,0	573	1,1	629,56	7,6	20,0	9,0	20,0			
	2,3	498	1,2	558,25	8,2	20,0	9,0	20,0			
	2,6	441	1,4	493,12	8,6	20,0	9,0	20,0			
	3,5	327	1,9	367,33	9,0	20,0	9,0	20,0			
	3,1	370	1,6	277,84	9,0	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 63L/6**	35	D70-71
	3,7	310	1,9	234,64	9,0	20,0	9,0	20,0			
	4,2	273	2,2	205,93	9,0	20,0	9,0	20,0			
	4,6	249	2,4	277,84	9,0	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 63S/4**	35	D70-71
	5,5	208	2,8	234,64	9,0	20,0	9,0	20,0			
	1,0	* 500	0,8	1412,68	3,3	20,0	7,7	20,0	**SK 9013.1 - 63S/4**	39	D68-69
	1,0	* 500	0,8	1256,07	3,3	20,0	7,7	20,0			
	1,5	* 500	0,8	847,07	3,3	20,0	7,7	20,0			
	1,9	* 500	0,8	667,89	3,3	20,0	7,7	20,0			
	2,2	* 500	0,8	589,96	3,3	20,0	7,7	20,0			
	2,9	395	1,0	439,46	5,2	20,0	8,7	20,0			
	2,6	441	0,9	332,37	4,5	20,0	8,3	20,0	**SK 9012.1 - 63L/6**	34	D66-67
	3,1	370	1,1	280,71	5,5	20,0	8,8	20,0			
	3,5	327	1,2	246,37	5,9	20,0	9,0	20,0			
	3,9	294	1,4	332,37	6,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9012.1 - 63S/4**	34	D66-67
	4,6	249	1,6	280,71	6,5	20,0	9,0	20,0			
	5,2	220	1,8	246,37	6,7	20,0	9,0	20,0			
	6,3	182	2,2	205,93	6,9	20,0	9,0	20,0			
	7,7	149	2,7	166,59	7,0	20,0	9,0	20,0			
	9,2	125	3,2	140,70	7,1	20,0	9,0	20,0			
	10	115	3,5	123,48	7,1	20,0	9,0	20,0			
	13	88	4,5	97,36	7,2	20,0	9,0	20,0			
	15	76	5,2	86,00	7,2	20,0	9,0	20,0			
	17	67	5,9	76,53	7,2	20,0	9,0	20,0			
	21	55	7,3	62,74	7,2	20,0	9,0	20,0			
	23	50	8,0	55,17	7,3	20,0	9,0	20,0			
	26	44	9,1	48,95	7,3	20,0	9,0	20,0			
	31	37	10,8	41,65	7,3	20,0	9,0	20,0			
	37	31	12,9	34,81	7,3	20,0	9,0	20,0			
	41	28	14,3	31,45	7,3	20,0	9,0	20,0			
	47	24	16,4	27,65	7,3	20,0	9,0	20,0			
	53	22	18,5	24,53	7,3	20,0	9,0	20,0			
	62	18	19,3	20,87	7,3	20,0	9,0	20,0			
	74	15	19,2	17,45	7,3	19,5	9,0	19,5			
	84	14	19,7	15,30	7,3	18,8	9,0	18,8			
	105	11	17,8	12,23	7,3	17,6	9,0	17,6			
	119	10	18,5	10,85	7,3	17,0	9,0	17,0			
	140	8	19,3	9,23	7,3	16,2	9,0	16,2			
	159	7	19,8	8,09	7,3	15,6	9,0	15,6			

★ ⇨📖 A46



0,12 kW
0,18 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,12	21	55	2,3	62,85	4,7	9,0	-	-	**SK 92372 - 63S/4**	20	D60-61
	23	50	2,2	55,00	4,7	9,0	-	-			
	26	44	3,9	49,73	4,7	9,0	-	-			
	30	38	3,9	43,52	4,7	9,0	-	-			
	18	64	0,9	72,31	3,2	5,6	-	-	**SK 92172 - 63S/4**	14	D58-59
	20	57	0,9	63,29	3,2	5,6	-	-			
	24	48	1,9	53,59	3,3	5,6	-	-			
	28	41	1,8	46,90	3,3	5,6	-	-			
	31	37	3,1	41,26	3,3	5,6	-	-			
	36	32	3,1	36,11	3,4	5,6	-	-			
	40	29	4,2	32,27	3,4	5,6	-	-			
	46	25	4,8	28,24	3,4	5,6	-	-			
	69	17	5,1	18,79	3,4	5,6	-	-			
	83	14	8,7	15,61	3,4	5,6	-	-			
	96	12	10,1	13,49	3,4	5,6	-	-			
	109	11	10,9	11,81	3,4	5,6	-	-			
	124	9	11,9	10,37	3,4	5,6	-	-			
	142	8	13,0	9,07	3,4	5,6	-	-			
	161	7	14,0	8,01	3,4	5,6	-	-			
	183	6	15,2	7,04	3,4	5,6	-	-			
	214	5	14,3	6,04	3,4	5,6	-	-			
	242	5	15,0	5,33	3,4	5,6	-	-			
	270	4	15,3	4,77	3,4	5,4	-	-			
	315	4	16,2	4,10	3,4	5,1	-	-			
	24	48	1,0	54,65	3,2	5,1	-	-	**SK 92072 - 63S/4**	9	D56-57
	27	42	1,1	47,83	3,2	5,1	-	-			
	33	35	2,3	39,67	3,2	5,1	-	-			
	37	31	2,4	34,73	3,2	5,1	-	-			
	43	27	2,6	30,15	3,2	5,1	-	-			
	49	23	3,8	26,39	3,3	5,1	-	-			
	55	21	4,3	23,28	3,3	5,1	-	-			
	63	18	4,9	20,37	3,3	5,1	-	-			
	73	16	3,8	17,56	3,3	5,1	-	-			
	95	12	6,2	13,55	3,3	5,1	-	-			
	117	10	9,2	11,06	3,3	5,1	-	-			
	133	9	10,4	9,68	3,3	5,1	-	-			
	143	8	11,2	8,99	3,3	5,1	-	-			
	164	7	12,8	7,87	3,3	5,1	-	-			
	200	6	11,6	6,44	3,3	5,1	-	-			
	223	5	14,3	5,79	3,3	5,1	-	-			
	246	5	12,8	5,24	3,3	5,0	-	-			
	335	3	14,3	3,85	3,0	4,4	-	-			
0,18	1,0	1772	0,9	1361,37	2,8	14,5	14,7	30,0	**SK 9033.1 - 63L/4**	70	D80-81
	1,2	1432	1,1	1149,80	9,3	14,5	15,0	30,0			
	1,5	1146	1,4	873,65	11,8	14,5	15,0	30,0			
	1,9	905	1,7	691,55	13,2	14,5	15,0	30,0			
	2,5	688	2,3	539,10	14,1	14,5	15,0	29,3			
	3,3	521	3,0	398,77	14,6	14,5	15,0	27,4			
	3,8	452	3,4	352,25	14,8	14,5	15,0	26,5			
	1,8	955	0,9	753,86	0,4	12,0	7,8	25,0	**SK 9023.1 - 63L/4**	47	D76-77
	2,0	860	1,0	678,31	1,2	12,0	9,0	25,0			
	2,4	716	1,2	561,55	5,3	12,0	10,4	25,0			
	2,8	614	1,4	472,43	6,7	12,0	11,2	25,0			
	3,9	441	2,0	339,41	8,1	12,0	12,0	25,0			
	4,5	382	2,3	297,67	8,5	12,0	12,0	24,7			
	5,7	302	2,3	232,92	8,9	12,0	12,0	23,3	**SK 9022.1 - 63L/4**	42	D74-75
	2,4	716	0,9	558,25	5,9	20,0	9,0	20,0	**SK 9017.1 - 63L/4**	40	D72-73
	2,7	637	1,0	493,12	7,0	20,0	9,0	20,0			
	3,6	478	1,3	367,33	8,4	20,0	9,0	20,0			

0,18 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,18	3,3	521	1,1	277,84	8,1	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 71S/6**	36	D70-71
	3,9	441	1,3	234,64	8,6	20,0	9,0	20,0			
	4,5	382	1,6	205,93	9,0	20,0	9,0	20,0			
	4,8	358	1,6	277,84	9,0	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 63L/4**	35	D70-71
	5,6	307	1,9	234,64	9,0	20,0	9,0	20,0			
	6,4	269	2,3	205,93	9,0	20,0	9,0	20,0			
	3,3	521	0,8	280,71	2,7	20,0	7,4	20,0	**SK 9012.1 - 71S/6**	35	D66-67
	3,8	452	0,9	246,37	4,3	20,0	8,2	20,0			
	4,0	430	0,9	332,37	4,7	20,0	8,4	20,0	**SK 9012.1 - 63L/4**	34	D66-67
	4,7	366	1,1	280,71	5,5	20,0	8,9	20,0			
	5,4	318	1,3	246,37	6,0	20,0	9,0	20,0			
	6,4	269	1,5	205,93	6,4	20,0	9,0	20,0			
	8,0	215	1,9	166,59	6,7	20,0	9,0	20,0			
	9,4	183	2,2	140,70	6,9	20,0	9,0	20,0			
	11	156	2,6	123,48	7,0	20,0	9,0	20,0			
	14	123	3,3	97,36	7,1	20,0	9,0	20,0			
	15	115	3,5	86,00	7,1	20,0	9,0	20,0			
	17	101	4,0	76,53	7,2	20,0	9,0	20,0			
	21	82	4,9	62,74	7,2	20,0	9,0	20,0			
	24	72	5,6	55,17	7,2	20,0	9,0	20,0			
	27	64	6,3	48,95	7,2	20,0	9,0	20,0			
	32	54	7,4	41,65	7,2	20,0	9,0	20,0			
	38	45	8,8	34,81	7,3	20,0	9,0	20,0			
	42	41	9,8	31,45	7,3	20,0	9,0	20,0			
	48	36	11,2	27,65	7,3	20,0	9,0	20,0			
	54	32	12,6	24,53	7,3	20,0	9,0	20,0			
	63	27	13,1	20,87	7,3	20,0	9,0	20,0			
	76	23	13,2	17,45	7,3	19,3	9,0	19,3			
	87	20	13,6	15,30	7,3	18,6	9,0	18,6			
	108	16	12,2	12,23	7,3	17,4	9,0	17,4			
	122	14	12,6	10,85	7,3	16,8	9,0	16,8			
	144	12	13,2	9,23	7,3	16,0	9,0	16,0			
	164	10	13,6	8,09	7,3	15,4	9,0	15,4			
	22	78	4,8	59,25	6,1	12,0	-	-	**SK 92672 - 63L/4**	37	D62-63
	26	66	5,2	51,86	6,1	12,0	-	-			
	21	82	1,5	62,85	4,6	9,0	-	-	**SK 92372 - 63L/4**	20	D60-61
	24	72	1,5	55,00	4,6	9,0	-	-			
	27	64	2,7	49,73	4,6	9,0	-	-			
	30	57	2,6	43,52	4,7	9,0	-	-			
	25	69	1,3	53,59	3,1	5,6	-	-	**SK 92172 - 63L/4**	14	D58-59
	28	61	1,2	46,90	3,2	5,6	-	-			
	32	54	2,1	41,26	3,3	5,6	-	-			
	37	46	2,2	36,11	3,3	5,6	-	-			
	41	42	2,9	32,27	3,3	5,6	-	-			
	47	37	3,3	28,24	3,3	5,6	-	-			
	71	24	3,5	18,79	3,4	5,6	-	-			
	85	20	5,9	15,61	3,4	5,6	-	-			
	98	18	6,8	13,49	3,4	5,6	-	-			
	112	15	7,5	11,81	3,4	5,6	-	-			
	128	13	8,2	10,37	3,4	5,6	-	-			
	146	12	8,9	9,07	3,4	5,6	-	-			
	165	10	9,6	8,01	3,4	5,6	-	-			
	188	9	10,4	7,04	3,4	5,6	-	-			
	219	8	9,8	6,04	3,4	5,6	-	-			
	249	7	10,3	5,33	3,4	5,5	-	-			
	278	6	10,5	4,77	3,4	5,3	-	-			
	323	5	11,1	4,10	3,4	5,0	-	-			



0,18 kW
0,25 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,18	33	52	1,5	39,67	3,1	5,1	-	-	**SK 92072 - 63L/4**	9	D56-57
	38	45	1,7	34,73	3,2	5,1	-	-			
	44	39	1,8	30,15	3,2	5,1	-	-			
	50	34	2,6	26,39	3,2	5,1	-	-			
	57	30	3,0	23,28	3,2	5,1	-	-			
	65	26	3,4	20,37	3,2	5,1	-	-			
	75	23	2,6	17,56	3,3	5,1	-	-			
	98	18	4,3	13,55	3,3	5,1	-	-			
	120	14	6,3	11,06	3,3	5,1	-	-			
	137	13	7,2	9,68	3,3	5,1	-	-			
	147	12	7,7	8,99	3,3	5,1	-	-			
	168	10	8,7	7,87	3,3	5,1	-	-			
	206	8	8,0	6,44	3,3	5,1	-	-			
	229	8	9,8	5,79	3,3	5,1	-	-			
	253	7	8,8	5,24	3,2	4,9	-	-			
	344	5	9,8	3,85	2,9	4,3	-	-			
0,25	1,5	1592	3,0	931,87	37,7	45,0	38,0	45,0	**SK 9053.1 - 71S/4**	203	D88-89
	2,0	1194	3,4	703,83	38,0	45,0	38,0	45,0			
	1,0	2624	1,1	1517,17	22,5	40,0	28,0	40,0	**SK 9043.1 - 71S/4**	125	D84-85
	1,2	1990	1,4	1113,24	25,1	40,0	28,0	40,0			
	1,6	1492	1,9	881,60	26,5	40,0	28,0	40,0			
	2,1	1137	2,5	645,18	27,3	40,0	28,0	40,0			
	2,4	995	2,8	568,04	27,5	40,0	28,0	40,0			
	1,2	1990	0,8	1149,80	0,6	14,5	12,6	30,0	**SK 9033.1 - 71S/4**	71	D80-81
	1,6	1492	1,0	873,65	8,6	14,5	15,0	30,0			
	2,0	1194	1,3	691,55	11,4	14,5	15,0	29,3			
	2,6	918	1,7	539,10	13,1	14,5	15,0	27,8			
	3,5	682	2,3	398,77	14,1	14,5	15,0	26,2			
	3,9	612	2,5	352,25	14,4	14,5	15,0	25,5			
	5,2	459	3,4	267,65	14,8	14,5	15,0	23,9			
	6,4	373	4,2	214,83	14,9	14,5	15,0	22,7			
	8,2	291	5,3	167,45	15,0	14,5	15,0	21,3			
	4,7	508	3,1	295,85	14,6	14,5	15,0	23,4	**SK 9032.1 - 71S/4**	63	D78-79
	5,5	434	3,6	249,72	14,8	14,5	15,0	22,5			
	2,5	955	0,9	561,55	–	12,0	7,8	25,0	**SK 9023.1 - 71S/4**	48	D76-77
	2,9	823	1,0	472,43	3,0	12,0	9,4	25,0			
	4,1	582	1,5	339,41	7,0	12,0	11,4	24,4			
	4,6	519	1,7	297,67	7,6	12,0	11,7	23,7			
	6,0	398	1,6	228,47	8,4	12,0	12,0	22,4			
	5,9	405	1,7	232,92	8,4	12,0	12,0	22,4	**SK 9022.1 - 71S/4**	43	D74-75
	3,9	612	1,0	234,64	7,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 71L/6**	37	D70-71
	4,5	531	1,1	205,93	8,0	20,0	9,0	20,0			
	5,0	478	1,2	277,84	8,4	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 71S/4**	36	D70-71
	5,9	405	1,5	234,64	8,9	20,0	9,0	20,0			
	6,7	356	1,7	205,93	9,0	20,0	9,0	20,0			
	4,5	531	0,8	205,93	2,3	20,0	7,3	20,0	**SK 9012.1 - 71L/6**	36	D66-67

0,25 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,25	4,9	487	0,8	280,71	3,6	20,0	7,8	20,0	**SK 9012.1 - 71S/4**	35	D66-67
	5,6	426	0,9	246,37	4,7	20,0	8,4	20,0			
	6,7	356	1,1	205,93	5,6	20,0	8,9	20,0			
	8,3	288	1,4	166,59	6,2	20,0	9,0	20,0			
	9,8	244	1,6	140,70	6,6	20,0	9,0	20,0			
	11	217	1,8	123,48	6,7	20,0	9,0	20,0			
	14	171	2,3	97,36	6,9	20,0	9,0	20,0			
	16	149	2,7	86,00	7,0	20,0	9,0	20,0			
	18	133	3,0	76,53	7,1	20,0	9,0	20,0			
	22	109	3,7	62,74	7,1	20,0	9,0	20,0			
	25	96	4,2	55,17	7,2	20,0	9,0	20,0			
	28	85	4,7	48,95	7,2	20,0	9,0	20,0			
	33	72	5,5	41,65	7,2	20,0	9,0	20,0			
	40	60	6,7	34,81	7,2	20,0	9,0	20,0			
	44	54	7,4	31,45	7,2	20,0	9,0	20,0			
	50	48	8,4	27,65	7,3	20,0	9,0	20,0			
	56	43	9,4	24,53	7,3	20,0	9,0	20,0			
	66	36	9,9	20,87	7,3	20,0	9,0	20,0			
	79	30	9,9	17,45	7,3	19,0	9,0	19,0			
	90	27	10,2	15,30	7,3	18,3	9,0	18,3			
	113	21	9,2	12,23	7,3	17,1	9,0	17,1			
	127	19	9,5	10,85	7,3	16,5	9,0	16,5			
	150	16	9,9	9,23	7,3	15,7	9,0	15,7			
	171	14	10,2	8,09	7,3	15,2	9,0	15,2			
	23	104	3,6	59,25	6,1	12,0	-	-	**SK 92672 - 71S/4**	38	D62-63
	27	88	3,9	51,86	6,1	12,0	-	-			
	22	109	1,2	62,85	4,5	9,0	-	-	**SK 92372 - 71S/4**	21	D60-61
	25	96	1,2	55,00	4,5	9,0	-	-			
	28	85	2,0	49,73	4,6	9,0	-	-			
	32	75	2,0	43,52	4,6	9,0	-	-			
	36	66	2,9	38,62	4,6	9,0	-	-			
	41	58	3,2	33,80	4,7	9,0	-	-			
	26	92	1,0	53,59	2,9	5,6	-	-	**SK 92172 - 71S/4**	15	D58-59
	29	82	0,9	46,90	3,0	5,6	-	-			
	33	72	1,6	41,26	3,1	5,6	-	-			
	38	63	1,6	36,11	3,2	5,6	-	-			
	43	56	2,2	32,27	3,2	5,6	-	-			
	49	49	2,5	28,24	3,3	5,6	-	-			
	73	33	2,6	18,79	3,4	5,6	-	-			
	88	27	4,4	15,61	3,4	5,6	-	-			
	102	23	5,1	13,49	3,4	5,6	-	-			
	117	20	5,6	11,81	3,4	5,6	-	-			
	133	18	6,1	10,37	3,4	5,6	-	-			
	152	16	6,7	9,07	3,4	5,6	-	-			
	172	14	7,2	8,01	3,4	5,6	-	-			
	196	12	7,8	7,04	3,4	5,6	-	-			
	228	10	7,3	6,04	3,4	5,6	-	-			
	259	9	7,7	5,33	3,4	5,4	-	-			
	289	8	7,9	4,77	3,4	5,2	-	-			
	337	7	8,3	4,10	3,4	4,9	-	-			



0,25 KW
0,37 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,25	35	68	1,2	39,67	3,0	5,1	-	-	**SK 92072 - 71S/4**	10	D56-57
	40	60	1,3	34,73	3,1	5,1	-	-			
	46	52	1,3	30,15	3,1	5,1	-	-			
	52	46	2,0	26,39	3,2	5,1	-	-			
	59	40	2,2	23,28	3,2	5,1	-	-			
	68	35	2,6	20,37	3,2	5,1	-	-			
	79	30	2,0	17,56	3,2	5,1	-	-			
	102	23	3,2	13,55	3,3	5,1	-	-			
	125	19	4,7	11,06	3,3	5,1	-	-			
	143	17	5,4	9,68	3,3	5,1	-	-			
	154	16	5,8	8,99	3,3	5,1	-	-			
	175	14	6,5	7,87	3,3	5,1	-	-			
	214	11	6,0	6,44	3,3	5,1	-	-			
	238	10	7,3	5,79	3,2	4,9	-	-			
	263	9	6,6	5,24	3,2	4,7	-	-			
	358	7	7,3	3,85	2,9	4,2	-	-			
0,37	1,0	3368	2,5	1453,44	63,8	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 71L/4**	360	D90-91
	1,2	2711	3,1	1169,97	64,5	50,0	66,0	50,0			D100
	1,0	3643	1,3	1398,80	32,7	45,0	38,0	45,0	**SK 9053.1 - 71L/4**	204	D88-89
	1,3	2718	1,8	1062,85	35,5	45,0	38,0	45,0			
	1,5	2356	2,0	931,87	36,3	45,0	38,0	45,0			
	1,9	1860	2,2	703,83	37,3	45,0	38,0	45,0			
	2,3	1536	3,1	579,95	37,7	45,0	38,0	45,0			
	1,2	2945	1,0	1113,24	20,8	40,0	28,0	40,0	**SK 9043.1 - 71L/4**	126	D84-85
	1,5	2356	1,2	881,60	23,7	40,0	28,0	40,0			
	2,1	1683	1,7	645,18	26,0	40,0	28,0	40,0			
	2,4	1472	1,9	568,04	26,6	40,0	28,0	40,0			
	3,9	906	3,1	350,72	27,6	40,0	28,0	38,2			
	2,0	1767	0,9	691,55	3,0	14,5	14,8	26,7	**SK 9033.1 - 71L/4**	72	D80-81
	2,5	1413	1,1	539,10	9,5	14,5	15,0	26,0			
	3,4	1039	1,5	398,77	12,5	14,5	15,0	24,9			
	3,9	906	1,7	352,25	13,2	14,5	15,0	24,3			
	5,1	693	2,2	267,65	14,1	14,5	15,0	23,0			
	6,3	561	2,8	214,83	14,5	14,5	15,0	22,0			
	8,1	436	3,6	167,45	14,8	14,5	15,0	20,8			
	4,6	768	2,0	295,85	13,8	14,5	15,0	22,5	**SK 9032.1 - 71L/4**	64	D78-79
	5,4	654	2,4	249,72	14,2	14,5	15,0	21,7			
	12	294	5,3	110,77	15,0	14,5	15,0	18,1			
	4,0	883	1,0	339,41	0,4	12,0	8,8	22,9	**SK 9023.1 - 71L/4**	49	D76-77
	4,6	768	1,1	297,67	4,4	12,0	10,0	22,4			
	4,9	721	1,1	276,86	5,3	12,0	10,4	22,2	**SK 9022.1 - 71L/4**	44	D74-75
	5,8	609	1,1	232,92	6,7	12,0	11,2	21,4			
	6,2	570	1,5	219,25	7,1	12,0	11,4	21,2			
	7,4	478	1,8	184,46	7,9	12,0	11,9	20,4			
	14	252	3,4	98,88	9,0	12,0	12,0	17,7			
	17	208	4,1	78,89	9,2	12,0	12,0	16,8			
	5,8	609	1,0	234,64	7,3	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 71L/4**	37	D70-71
	6,6	535	1,1	205,93	8,0	20,0	9,0	20,0			
	7,4	478	1,3	183,10	8,4	20,0	9,0	20,0			
	9,1	388	1,6	149,81	9,0	20,0	9,0	20,0			
	15	236	2,1	91,77	9,0	20,0	9,0	20,0			
	17	208	2,9	81,38	9,0	20,0	9,0	20,0			

0,37 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,37	7,4	478	0,8	183,10	3,8	20,0	7,9	20,0	**SK 9012.1 - 71L/4**	36	D66-67
	9,7	364	1,1	140,70	5,5	20,0	8,9	20,0			
	11	321	1,2	123,48	6,0	20,0	9,0	20,0			
	12	294	1,4	109,79	6,2	20,0	9,0	20,0			
	14	252	1,6	97,36	6,5	20,0	9,0	20,0			
	16	221	1,8	86,00	6,7	20,0	9,0	20,0			
	18	196	2,0	76,53	6,8	20,0	9,0	20,0			
	22	161	2,5	62,74	7,0	20,0	9,0	20,0			
	25	141	2,8	55,17	7,0	20,0	9,0	20,0			
	28	126	3,2	48,95	7,1	20,0	9,0	20,0			
	33	107	3,7	41,65	7,1	20,0	9,0	20,0			
	39	91	4,4	34,81	7,2	20,0	9,0	20,0			
	43	82	4,9	31,45	7,2	20,0	9,0	20,0			
	49	72	5,5	27,65	7,2	20,0	9,0	20,0			
	55	64	6,2	24,53	7,2	20,0	9,0	20,0			
	65	54	6,6	20,87	7,2	19,9	9,0	19,9			
	78	45	6,6	17,45	7,3	18,9	9,0	18,9			
	89	40	6,8	15,30	7,3	18,2	9,0	18,2			
	111	32	6,1	12,23	7,3	17,0	9,0	17,0			
	125	28	6,3	10,85	7,3	16,5	9,0	16,5			
	147	24	6,6	9,23	7,3	15,7	9,0	15,7			
	168	21	6,8	8,09	7,3	15,1	9,0	15,1			
	22	161	0,8	62,85	4,1	9,0	-	-	**SK 92372 - 71L/4**	22	D60-61
	25	141	0,8	55,00	4,3	9,0	-	-			
	27	131	1,3	49,73	4,3	9,0	-	-			
	31	114	1,3	43,52	4,4	9,0	-	-			
	35	101	1,9	38,62	4,5	9,0	-	-			
	40	88	2,1	33,80	4,6	9,0	-	-			
	33	107	1,1	41,26	2,7	5,6	-	-	**SK 92172 - 71L/4**	16	D58-59
	38	93	1,1	36,11	2,9	5,6	-	-			
	42	84	1,4	32,27	3,0	5,6	-	-			
	48	74	1,6	28,24	3,1	5,6	-	-			
	72	49	1,7	18,79	3,3	5,6	-	-			
	87	41	3,0	15,61	3,3	5,6	-	-			
	101	35	3,4	13,49	3,3	5,6	-	-			
	115	31	3,7	11,81	3,4	5,6	-	-			
	131	27	4,1	10,37	3,4	5,6	-	-			
	150	24	4,5	9,07	3,4	5,6	-	-			
	170	21	4,8	8,01	3,4	5,6	-	-			
	193	18	5,2	7,04	3,4	5,6	-	-			
	225	16	4,9	6,04	3,4	5,6	-	-			
	255	14	5,1	5,33	3,4	5,4	-	-			
	285	12	5,2	4,77	3,4	5,2	-	-			
	332	11	5,5	4,10	3,4	4,8	-	-			
	34	104	0,8	39,67	2,6	5,1	-	-	**SK 92072 - 71L/4**	11	D56-57
	39	91	0,8	34,73	2,8	5,1	-	-			
	45	79	0,9	30,15	2,9	5,1	-	-			
	52	68	1,3	26,39	3,0	5,1	-	-			
	58	61	1,5	23,28	3,1	5,1	-	-			
	67	53	1,7	20,37	3,1	5,1	-	-			
	77	46	1,3	17,56	3,2	5,1	-	-			
	100	35	2,1	13,55	3,2	5,1	-	-			
	123	29	3,1	11,06	3,2	5,1	-	-			
	140	25	3,6	9,68	3,3	5,1	-	-			
	151	23	3,8	8,99	3,3	5,1	-	-			
	173	20	4,4	7,87	3,3	5,1	-	-			
	211	17	4,0	6,44	3,3	5,1	-	-			
	235	15	4,9	5,79	3,2	4,9	-	-			
	260	14	4,4	5,24	3,1	4,7	-	-			
	353	10	4,9	3,85	2,8	4,1	-	-			



0,55 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,55	1,0	5148	1,7	1453,44	61,0	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 80S/4**	362	D90-91
	1,2	4144	2,1	1169,97	62,8	50,0	66,0	50,0			D100
	1,4	3449	2,5	973,69	63,7	50,0	66,0	50,0			
	1,8	2719	3,1	767,55	64,5	50,0	66,0	50,0			
	2,3	2119	4,0	598,27	65,1	50,0	66,0	50,0			
	1,0	5360	0,9	1398,80	23,9	45,0	38,0	45,0	**SK 9053.1 - 80S/4**	206	D88-89
	1,3	4040	1,2	1062,85	31,2	45,0	38,0	45,0			
	1,5	3502	1,4	931,87	33,2	45,0	38,0	45,0			
	2,0	2626	1,5	703,83	35,7	45,0	38,0	45,0			
	2,4	2189	2,2	579,95	36,7	45,0	38,0	45,0			
	3,0	1751	2,7	458,57	37,4	45,0	38,0	45,0			
	1,6	3283	0,9	881,60	18,5	40,0	28,0	40,0	**SK 9043.1 - 80S/4**	128	D84-85
	2,1	2501	1,1	645,18	23,1	40,0	28,0	40,0			
	2,4	2189	1,3	568,04	24,4	40,0	28,0	40,0			
	3,9	1347	2,1	350,72	26,9	40,0	28,0	36,5			
	4,9	1072	2,6	279,60	27,4	40,0	28,0	34,8			
	6,7	784	3,6	204,38	27,8	40,0	28,0	32,5			
	3,4	1545	1,0	398,77	7,9	14,5	15,0	22,6	**SK 9033.1 - 80S/4**	74	D80-81
	3,9	1347	1,2	352,25	10,1	14,5	15,0	22,3			
	4,6	1142	1,4	295,85	11,8	14,5	15,0	20,8	**SK 9032.1 - 80S/4**	66	D78-79
	5,5	955	1,6	249,72	12,9	14,5	15,0	20,2			
	5,9	890	1,7	233,92	13,3	14,5	15,0	20,1			
	7,0	750	2,1	197,45	13,9	14,5	15,0	19,4			
	6,3	834	1,0	219,25	2,6	12,0	9,3	19,6	**SK 9022.1 - 80S/4**	46	D74-75
	7,5	700	1,2	184,46	5,6	12,0	10,6	19,0			
	8,1	648	1,3	169,81	6,3	12,0	10,9	18,9			
	10	525	1,6	137,57	7,5	12,0	11,7	18,2			
	12	438	2,0	115,74	8,2	12,0	12,0	17,5			
	14	375	2,3	98,88	8,5	12,0	12,0	17,0			
	16	328	2,6	85,11	8,7	12,0	12,0	16,5			
	17	309	2,8	78,89	8,8	12,0	12,0	16,3			
	21	250	3,4	66,42	9,0	12,0	12,0	15,5			
	24	219	3,9	58,25	9,1	12,0	12,0	15,0			
	26	202	4,2	52,02	9,2	12,0	12,0	14,7			
	21	250	1,8	64,01	7,9	12,0	-	-	**SK 92772 - 80S/4**	48	D64-65
	25	210	1,9	56,02	8,0	12,0	-	-			
	26	202	2,8	52,48	8,0	12,0	-	-			
	7,5	700	0,9	183,10	6,2	20,0	-	-	**SK 9016.1 - 80S/4**	39	D70-71
	9,2	571	1,1	149,81	7,6	20,0	-	-			
	9,7	541	1,1	142,41	7,9	20,0	-	-			
	12	438	1,4	116,52	8,7	20,0	-	-			
	15	350	1,4	91,77	9,0	20,0	-	-			
	17	309	1,9	81,38	9,0	20,0	-	-			
	19	276	2,2	71,88	9,0	20,0	-	-			
	21	250	2,4	63,97	9,0	20,0	-	-			
	26	202	3,0	52,44	9,0	20,0	-	-			

0,55 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,55	13	404	1,0	109,79	5,0	20,0	-	-	**SK 9012.1 - 80S/4**	38	D66-67
	14	375	1,1	97,36	5,4	20,0	-	-			
	16	328	1,2	86,00	5,9	20,0	-	-			
	18	292	1,4	76,53	6,2	20,0	-	-			
	22	239	1,7	62,74	6,6	20,0	-	-			
	25	210	1,9	55,17	6,7	20,0	-	-			
	28	188	2,1	48,95	6,9	20,0	-	-			
	33	159	2,5	41,65	7,0	20,0	-	-			
	40	131	3,0	34,81	7,1	20,0	-	-			
	44	119	3,4	31,45	7,1	20,0	-	-			
	50	105	3,8	27,65	7,2	20,0	-	-			
	56	94	4,3	24,53	7,2	20,0	-	-			
	66	80	4,5	20,87	7,2	19,6	-	-			
	79	66	4,5	17,45	7,2	18,6	-	-			
	90	58	4,6	15,30	7,2	18,0	-	-			
	112	47	4,1	12,23	7,3	16,8	-	-			
	127	41	4,3	10,85	7,3	16,3	-	-			
	149	35	4,5	9,23	7,3	15,6	-	-			
	170	31	4,6	8,09	7,3	15,0	-	-			
	23	228	1,6	59,25	5,5	12,0	-	-	**SK 92672 - 80S/4**	41	D62-63
	27	195	1,8	51,86	5,7	12,0	-	-			
	29	181	2,1	48,03	5,8	12,0	-	-			
	33	159	2,1	42,04	5,9	12,0	-	-			
	37	142	2,3	37,32	5,9	12,0	-	-			
	28	188	0,9	49,73	3,8	9,0	-	-	**SK 92372 - 80S/4**	24	D60-61
	32	164	0,9	43,52	4,1	9,0	-	-			
	36	146	1,3	38,62	4,2	9,0	-	-			
	41	128	1,4	33,80	4,3	9,0	-	-			
	44	119	1,6	31,32	4,4	9,0	-	-			
	50	105	2,2	27,41	4,5	9,0	-	-			
	57	92	2,3	24,33	4,5	9,0	-	-			
	43	122	1,0	32,27	2,5	5,6	-	-	**SK 92172 - 80S/4**	18	D58-59
	49	107	1,1	28,24	2,7	5,6	-	-			
	53	99	1,2	26,03	2,8	5,6	-	-			
	60	88	1,4	22,78	3,0	5,6	-	-			
	73	72	1,2	18,79	3,1	5,6	-	-			
	88	60	2,0	15,61	3,2	5,6	-	-			
	102	51	2,3	13,49	3,3	5,6	-	-			
	116	45	2,5	11,81	3,3	5,6	-	-			
	133	39	2,8	10,37	3,3	5,6	-	-			
	152	35	3,0	9,07	3,3	5,6	-	-			
	172	31	3,3	8,01	3,4	5,6	-	-			
	195	27	3,5	7,04	3,4	5,6	-	-			
	228	23	3,3	6,04	3,4	5,5	-	-			
	258	20	3,5	5,33	3,4	5,3	-	-			
	288	18	3,6	4,77	3,4	5,1	-	-			
	335	16	3,8	4,10	3,4	4,7	-	-			
	52	101	0,9	26,39	2,7	5,1	-	-	**SK 92072 - 80S/4**	13	D56-57
	59	89	1,0	23,28	2,8	5,1	-	-			
	68	77	1,2	20,37	2,9	5,1	-	-			
	78	67	0,9	17,56	3,0	5,1	-	-			
	101	52	1,4	13,55	3,1	5,1	-	-			
	124	42	2,1	11,06	3,2	5,1	-	-			
	142	37	2,4	9,68	3,2	5,1	-	-			
	153	34	2,6	8,99	3,2	5,1	-	-			
	175	30	3,0	7,87	3,2	5,1	-	-			
	214	25	2,7	6,44	3,2	4,9	-	-			
	237	22	3,3	5,79	3,1	4,7	-	-			
	262	20	3,0	5,24	3,0	4,5	-	-			
	357	15	3,3	3,85	2,8	4,0	-	-			



0,75 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,75	1,0	7167	1,2	1453,44	56,2	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 80L/4**	363	D90-91
	1,2	5769	1,5	1169,97	59,8	50,0	66,0	50,0			D100
	1,4	4802	1,8	973,69	61,7	50,0	66,0	50,0			
	1,8	3785	2,2	767,55	63,3	50,0	66,0	50,0			
	2,3	2950	2,9	598,27	64,3	50,0	66,0	50,0			
	1,3	5510	0,9	1062,85	22,7	45,0	38,0	45,0	**SK 9053.1 - 80L/4**	207	D88-87
	1,5	4775	1,0	931,87	27,6	45,0	38,0	45,0			
	2,0	3581	1,1	703,83	32,9	45,0	38,0	45,0			
	2,4	2984	1,6	579,95	34,8	45,0	38,0	45,0			
	3,0	2388	2,0	458,57	36,3	45,0	38,0	45,0			
	3,9	1837	2,6	348,91	37,3	45,0	38,0	45,0			
	5,2	1377	3,1	265,11	37,9	45,0	38,0	45,0			
	6,0	1194	3,0	229,07	38,0	45,0	38,0	45,0			
	2,1	3411	0,8	645,18	17,5	40,0	28,0	36,8	**SK 9043.1 - 80L/4**	129	D84-85
	2,4	2984	0,9	568,04	20,5	40,0	28,0	36,9			
	3,9	1837	1,5	350,72	25,6	40,0	28,0	34,7			
	4,9	1462	1,9	279,60	26,6	40,0	28,0	33,3			
	6,7	1069	2,6	204,38	27,4	40,0	28,0	31,3			
	8,0	895	2,8	172,08	27,6	40,0	28,0	30,2			
	3,9	1837	0,8	352,25	0,7	14,5	14,2	20,1	**SK 9033.1 - 80L/4**	75	D80-81
	4,6	1557	1,0	295,85	7,7	14,5	15,0	19,0	**SK 9032.1 - 80L/4**	67	D78-79
	5,5	1302	1,2	249,72	10,6	14,5	15,0	18,6			
	5,9	1214	1,3	233,92	11,3	14,5	15,0	18,6			
	7,0	1023	1,5	197,45	12,6	14,5	15,0	18,2			
	12	597	2,6	110,77	14,4	14,5	15,0	16,7			
	15	478	2,8	93,50	14,7	14,5	15,0	16,0			
	16	448	3,0	84,17	14,6	14,5	15,0	15,8			
	6,3	1137	0,8	219,25	0,2	12,0	4,0	18,0	**SK 9022.1 - 80L/4**	47	D74-75
	7,5	955	0,9	184,46	0,4	12,0	7,8	17,6			
	8,1	884	1,0	169,81	0,4	12,0	8,8	17,6			
	10	716	1,2	137,57	5,3	12,0	10,4	17,2			
	12	597	1,4	115,74	6,9	12,0	11,3	16,6			
	14	512	1,7	98,88	7,6	12,0	11,8	16,2			
	16	448	1,9	85,11	8,1	12,0	12,0	15,9			
	17	421	2,0	78,89	8,3	12,0	12,0	15,7			
	21	341	2,5	66,42	8,7	12,0	12,0	15,0			
	24	298	2,9	58,25	8,9	12,0	12,0	14,6			
	26	275	3,1	52,02	9,0	12,0	12,0	14,3			
	28	256	3,0	49,01	9,0	12,0	12,0	14,0			
	31	231	3,3	44,71	9,1	12,0	12,0	13,7			
	35	205	3,4	39,77	9,2	12,0	12,0	13,3			
	21	341	1,3	64,01	7,5	12,0	-	-	**SK 92772 - 80L/4**	49	D64-65
	25	286	1,4	56,02	7,7	12,0	-	-			
	26	275	2,1	52,48	7,8	12,0	-	-			
	30	239	2,1	45,93	7,9	12,0	-	-			
	34	211	2,1	40,77	8,0	12,0	-	-			
	9,2	779	0,8	149,81	4,9	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 80L/4**	40	D70-71
	9,7	738	0,8	142,41	5,6	20,0	9,0	20,0			
	12	597	1,0	116,52	7,4	20,0	9,0	20,0			
	15	478	1,0	91,77	8,4	20,0	9,0	20,0			
	17	421	1,4	81,38	8,8	20,0	9,0	20,0			
	19	377	1,6	71,88	9,0	20,0	9,0	20,0			
	21	341	1,8	63,97	9,0	20,0	9,0	20,0			
	26	275	2,2	52,44	9,0	20,0	9,0	20,0			
	30	239	2,6	46,11	9,0	20,0	9,0	20,0			
	34	211	2,8	40,92	9,0	20,0	9,0	20,0			

0,75 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,75	14	512	0,8	97,36	3,0	20,0	7,6	20,0	**SK 9012.1 - 80L/4**	39	D66-67
	16	448	0,9	86,00	4,4	20,0	8,2	20,0			
	18	398	1,0	76,53	5,1	20,0	8,6	20,0			
	22	326	1,2	62,74	5,9	20,0	9,0	20,0			
	25	286	1,4	55,17	6,3	20,0	9,0	20,0			
	28	256	1,6	48,95	6,5	20,0	9,0	20,0			
	33	217	1,8	41,65	6,7	20,0	9,0	20,0			
	40	179	2,2	34,81	6,9	20,0	9,0	20,0			
	44	163	2,5	31,45	7,0	20,0	9,0	20,0			
	50	143	2,8	27,65	7,0	20,0	9,0	20,0			
	56	128	3,1	24,53	7,1	20,0	9,0	20,0			
	66	109	3,3	20,87	7,1	19,2	9,0	19,2			
	79	91	3,3	17,45	7,2	18,3	9,0	18,3			
	90	80	3,4	15,30	7,2	17,7	9,0	17,7			
	112	64	3,0	12,23	7,2	16,7	9,0	16,7			
	127	56	3,2	10,85	7,2	16,1	9,0	16,1			
	149	48	3,3	9,23	7,3	15,4	9,0	15,4			
	170	42	3,4	8,09	7,3	14,8	9,0	14,8			
	23	311	1,2	59,25	4,9	12,0	-	-	**SK 92672 - 80L/4**	42	D62-63
	27	265	1,3	51,86	5,3	12,0	-	-			
	29	247	1,5	48,03	5,4	12,0	-	-			
	33	217	1,6	42,04	5,6	12,0	-	-			
	37	194	1,7	37,32	5,7	12,0	-	-			
	86	83	3,1	16,08	6,1	12,0	-	-			
	36	199	1,0	38,62	3,7	9,0	-	-	**SK 92372 - 80L/4**	25	D60-61
	41	175	1,1	33,80	4,0	9,0	-	-			
	44	163	1,2	31,32	4,1	9,0	-	-			
	50	143	1,6	27,41	4,2	9,0	-	-			
	57	126	1,7	24,33	4,4	9,0	-	-			
	94	76	2,5	14,65	4,6	9,0	-	-			
	106	68	2,6	13,01	4,6	9,0	-	-			
	121	59	2,6	11,39	4,7	9,0	-	-			
	127	56	2,8	10,84	4,7	9,0	-	-			
	49	146	0,8	28,24	2,0	5,6	-	-	**SK 92172 - 80L/4**	19	D58-59
	53	135	0,9	26,03	2,2	5,6	-	-			
	60	119	1,0	22,78	2,5	5,6	-	-			
	73	98	0,9	18,79	2,9	5,6	-	-			
	88	81	1,5	15,61	3,0	5,6	-	-			
	102	70	1,7	13,49	3,1	5,6	-	-			
	116	62	1,9	11,81	3,2	5,6	-	-			
	133	54	2,0	10,37	3,3	5,6	-	-			
	152	47	2,2	9,07	3,3	5,6	-	-			
	172	42	2,4	8,01	3,3	5,6	-	-			
	195	37	2,6	7,04	3,3	5,6	-	-			
	228	31	2,4	6,04	3,4	5,4	-	-			
	258	28	2,6	5,33	3,4	5,2	-	-			
	288	25	2,6	4,77	3,4	5,0	-	-			
	335	21	2,8	4,10	3,3	4,7	-	-			
	68	105	0,9	20,37	2,6	5,1	-	-	**SK 92072 - 80L/4**	14	D56-57
	101	71	1,1	13,55	3,0	5,1	-	-			
	124	58	1,6	11,06	3,1	5,1	-	-			
	142	50	1,8	9,68	3,1	5,1	-	-			
	153	47	1,9	8,99	3,2	5,1	-	-			
	175	41	2,2	7,87	3,2	5,1	-	-			
	214	33	2,0	6,44	3,1	4,8	-	-			
	237	30	2,4	5,79	3,0	4,6	-	-			
	262	27	2,2	5,24	3,0	4,4	-	-			
	357	20	2,4	3,85	2,7	3,9	-	-			



1,10 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	1,0	10719	3,0	1424,80	154,9	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 90S/4**	1488	D96-97
	1,0	11058	1,8	1463,40	115,5	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 90S/4**	918	D94-95
	1,2	8754	2,3	1202,18	118,3	65,0	120,0	65,0			D100
	1,5	7003	2,9	907,88	120,0	65,0	120,0	65,0			
	1,0	11058	1,2	1467,80	87,3	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/42 - 90S/4**	643	D92-93
	1,4	7504	1,7	1017,77	92,5	60,0	95,0	60,0			D100
	1,7	6179	2,1	845,38	93,9	60,0	95,0	60,0			
	2,0	5252	2,5	704,48	94,8	60,0	95,0	60,0			
	2,3	4567	2,8	603,37	95,0	60,0	95,0	60,0			
	1,0	10945	0,8	1453,44	39,8	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 90S/4**	366	D90-91
	1,2	8810	1,0	1169,97	50,5	50,0	66,0	50,0			D100
	1,4	7332	1,2	973,69	55,7	50,0	66,0	50,0			
	1,8	5780	1,5	767,55	59,7	50,0	66,0	50,0			
	2,3	4505	1,9	598,27	62,2	50,0	66,0	50,0			
	2,9	3564	2,4	473,22	63,6	50,0	66,0	50,0			
	3,6	2906	2,9	385,88	64,4	50,0	66,0	50,0			
	4,5	2343	3,6	311,10	64,9	50,0	66,0	50,0			
	2,0	5252	0,8	703,83	24,6	45,0	38,0	45,0	**SK 9053.1 - 90S/4**	210	D88-89
	2,4	4377	1,1	579,95	29,7	45,0	38,0	45,0			
	3,0	3502	1,4	458,57	33,2	45,0	38,0	45,0			
	4,0	2626	1,8	348,91	35,7	45,0	38,0	45,0			
	5,3	1982	2,4	265,11	37,1	45,0	38,0	45,0			
	6,1	1722	2,8	229,07	37,5	45,0	38,0	45,0			
	4,8	2189	2,2	289,61	36,7	45,0	38,0	45,0	**SK 9052.1 - 90S/4**	192	D86-87
	5,6	1876	2,6	247,06	37,2	45,0	38,0	45,0			
	3,4	3090	0,9	404,82	19,9	40,0	28,0	31,3	**SK 9043.1 - 90S/4**	132	D84-85
	4,0	2626	1,1	350,72	22,5	40,0	28,0	31,4			
	4,2	2501	1,1	329,69	23,1	40,0	28,0	31,3	**SK 9042.1 - 90S/4**	117	D82-83
	5,1	2060	1,4	273,73	24,9	40,0	28,0	30,4			
	5,9	1781	1,6	235,01	25,8	40,0	28,0	30,0			
	7,1	1480	1,9	195,12	26,6	40,0	28,0	29,0			
	8,4	1251	1,2	165,24	27,0	40,0	28,0	28,3			
	12	875	2,7	117,79	27,7	40,0	28,0	26,4			
	5,2	2020	0,8	267,65	0,6	14,5	12,2	17,0	**SK 9033.1 - 90S/4**	78	D80-81
	5,6	1876	0,8	249,72	0,7	14,5	13,8	15,9	**SK 9032.1 - 90S/4**	70	D78-79
	6,0	1751	0,9	233,92	3,6	14,5	14,9	16,1			
	7,1	1480	1,0	197,45	8,7	14,5	15,0	16,1			
	7,4	1420	1,1	188,06	9,4	14,5	15,0	16,1			
	8,8	1194	1,3	158,74	11,4	14,5	15,0	15,9			
	10	1050	1,5	139,44	12,4	14,5	15,0	15,8			
	12	875	1,8	117,70	13,3	14,5	15,0	15,4			
	13	808	1,9	110,77	13,6	14,5	15,0	15,3			
	15	700	2,2	93,50	13,7	14,5	15,0	15,0			
	17	618	2,5	84,17	13,5	14,5	15,0	14,7			
	18	584	2,7	75,91	13,3	14,5	15,0	14,6			
	22	478	3,2	64,08	12,8	14,5	15,0	14,0			
	24	438	3,5	59,17	12,5	14,5	15,0	13,8			
	14	750	1,1	98,88	4,7	12,0	10,1	14,9	**SK 9022.1 - 90S/4**	50	D74-75
	18	584	1,5	78,89	7,0	12,0	11,4	14,5			
	21	500	1,7	66,42	7,7	12,0	11,8	14,1			
	24	438	2,0	58,25	8,2	12,0	12,0	13,8			
	27	389	2,2	52,02	8,4	12,0	12,0	13,5			
	28	375	2,3	49,01	8,5	12,0	12,0	13,4			
	31	339	2,5	44,71	8,7	12,0	12,0	13,1			
	35	300	2,9	39,77	8,9	12,0	12,0	12,8			
	42	250	2,8	33,26	9,0	12,0	12,0	12,3			
	44	239	3,4	31,38	9,1	12,0	12,0	12,2			
	48	219	3,2	29,20	9,1	12,0	12,0	12,0			

1,10 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	27	389	1,5	52,48	7,2	12,0	-	-	**SK 92772 - 90S/4**	52	D64-65
	30	350	1,4	45,93	7,4	12,0	-	-			
	34	309	1,5	40,77	7,6	12,0	-	-			
	38	276	2,4	36,61	7,8	12,0	-	-			
	44	239	2,6	32,04	7,9	12,0	-	-			
	49	214	2,8	28,44	8,0	12,0	-	-			
	78	135	3,1	17,83	8,2	12,0	-	-			
	17	618	1,0	81,38	7,2	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 90S/4**	43	D70-71
	19	553	1,1	71,88	7,8	20,0	9,0	20,0			
	22	478	1,3	63,97	8,4	20,0	9,0	20,0			
	27	389	1,6	52,44	8,9	20,0	9,0	20,0			
	30	350	1,7	46,11	9,0	20,0	9,0	20,0			
	34	309	1,9	40,92	9,0	20,0	9,0	20,0			
	40	263	2,3	34,81	9,0	20,0	9,0	20,0			
	46	228	2,6	30,52	9,0	20,0	9,0	20,0			
	22	478	0,8	62,74	3,8	20,0	7,9	20,0	**SK 9012.1 - 90S/4**	42	D66-67
	25	420	1,0	55,17	4,8	20,0	8,5	20,0			
	28	375	1,1	48,95	5,4	20,0	8,8	20,0			
	33	318	1,3	41,65	6,0	20,0	9,0	20,0			
	40	263	1,5	34,81	6,4	20,0	9,0	20,0			
	44	239	1,7	31,45	6,6	20,0	9,0	20,0			
	50	210	1,9	27,65	6,7	20,0	9,0	20,0			
	57	184	2,2	24,53	6,9	19,4	9,0	19,4			
	67	157	2,6	20,87	7,0	18,7	9,0	18,7			
	80	131	2,9	17,45	7,1	17,9	9,0	17,9			
	91	115	3,3	15,30	7,1	17,3	9,0	17,3			
	114	92	2,4	12,23	7,2	16,2	9,0	16,2			
	129	81	2,5	10,85	7,2	15,7	9,0	15,7			
	151	70	2,8	9,23	7,2	15,1	9,0	15,1			
	172	61	2,9	8,09	7,2	14,6	9,0	14,6			
	29	362	1,0	48,03	4,3	12,0	-	-	**SK 92672 - 90S/4**	45	D62-63
	33	318	1,1	42,04	4,8	12,0	-	-			
	37	284	1,2	37,32	5,1	12,0	-	-			
	41	256	1,5	34,17	5,3	12,0	-	-			
	47	224	1,5	29,91	5,5	12,0	-	-			
	53	198	1,7	26,55	5,7	12,0	-	-			
	87	121	3,1	16,08	6,0	12,0	-	-			
	99	106	3,1	14,08	6,1	12,0	-	-			
	45	233	0,8	31,32	3,2	9,0	-	-	**SK 92372 - 90S/4**	28	D60-61
	51	206	1,1	27,41	3,6	9,0	-	-			
	57	184	1,1	24,33	3,9	9,0	-	-			
	64	164	1,2	21,95	4,1	9,0	-	-			
	73	144	1,6	19,21	4,2	9,0	-	-			
	82	128	1,8	17,06	4,3	9,0	-	-			
	95	111	1,7	14,65	4,4	9,0	-	-			
	107	98	2,0	13,01	4,5	9,0	-	-			
	122	86	2,3	11,39	4,6	9,0	-	-			
	129	81	2,2	10,84	4,6	9,0	-	-			
	147	71	2,4	9,47	4,6	9,0	-	-			
	168	63	2,8	8,29	4,7	9,0	-	-			
	191	55	3,0	7,32	4,7	8,6	-	-			
	215	49	3,0	6,49	4,7	8,3	-	-			
	135	78	1,4	10,37	3,1	5,6	-	-	**SK 92172 - 90S/4**	22	D58-59
	154	68	1,5	9,07	3,2	5,6	-	-			
	174	60	1,7	8,01	3,2	5,6	-	-			
	198	53	1,8	7,04	3,3	5,5	-	-			
	231	45	2,0	6,04	3,3	5,2	-	-			
	262	40	2,1	5,33	3,3	5,0	-	-			
	292	36	2,2	4,77	3,3	4,8	-	-			
	340	31	2,4	4,10	3,2	4,5	-	-			
	241	44	1,8	5,79	2,9	4,3	-	-	**SK 92072 - 90S/4**	17	D56-57
	362	29	2,4	3,85	2,6	3,8	-	-			



1,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	1,0	14617	2,2	1424,80	151,6	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 90L/4**	1490	D96-97
	1,2	11938	2,7	1120,00	154,0	70,0	160,0	70,0			D100
	1,0	15079	1,3	1463,40	108,7	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 90L/4**	920	D94-95
	1,2	11938	1,7	1202,18	114,2	65,0	120,0	65,0			D100
	1,5	9550	2,1	907,88	117,4	65,0	120,0	65,0			
	2,0	7162	2,8	714,15	119,8	65,0	120,0	65,0			
	1,0	15079	0,9	1467,80	78,1	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/42 - 90L/4**	645	D92-93
	1,4	10232	1,3	1017,77	88,7	60,0	95,0	60,0			D100
	1,7	8426	1,5	845,38	91,4	60,0	95,0	60,0			
	2,0	7162	1,8	704,48	92,9	60,0	95,0	60,0			
	2,3	6228	2,1	603,37	93,9	60,0	95,0	60,0			
	3,1	4621	2,8	443,41	95,0	60,0	95,0	60,0			
	3,7	3872	3,1	379,59	95,0	60,0	95,0	60,0			
	1,4	9999	0,9	973,69	45,2	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 90L/4**	368	D90-91
	1,8	7882	1,1	767,55	53,9	50,0	66,0	50,0			D100
	2,3	6144	1,4	598,27	58,9	50,0	66,0	50,0			
	2,9	4859	1,7	473,22	61,6	50,0	66,0	50,0			
	3,6	3963	2,1	385,88	63,0	50,0	66,0	50,0			
	4,5	3195	2,7	311,10	64,0	50,0	66,0	50,0			
	5,2	2766	3,0	269,39	64,5	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/42 - 90L/4**	385	D90-91, D100
	3,0	4775	1,0	458,57	27,6	45,0	38,0	45,0	**SK 9053.1 - 90L/4**	212	D88-89
	4,0	3581	1,3	348,91	32,9	45,0	38,0	45,0			
	5,3	2703	1,8	265,11	35,6	45,0	38,0	45,0			
	6,1	2348	2,0	229,07	36,4	45,0	38,0	45,0			
	8,5	1685	2,4	164,99	37,5	45,0	38,0	44,4			
	4,8	2984	1,6	289,61	34,8	45,0	38,0	45,0	**SK 9052.1 - 90L/4**	194	D86-87
	5,6	2558	1,9	247,06	35,9	45,0	38,0	45,0			
	9,6	1492	2,4	145,16	37,8	45,0	38,0	43,0			
	4,0	3581	0,8	350,72	16,0	40,0	28,0	27,8	**SK 9043.1 - 90L/4**	134	D84-85
	4,2	3411	0,8	329,69	17,5	40,0	28,0	27,8	**SK 9042.1 - 90L/4**	119	D82-83
	5,1	2809	1,0	273,73	21,6	40,0	28,0	27,5			
	5,9	2428	1,2	235,01	23,4	40,0	28,0	27,6			
	7,1	2018	1,4	195,12	25,0	40,0	28,0	26,9			
	8,4	1705	0,9	165,24	26,0	40,0	28,0	26,6			
	12	1194	2,0	117,79	27,2	40,0	28,0	25,2			
	15	955	2,6	95,56	27,6	40,0	28,0	24,2			
	16	895	2,6	86,43	27,6	40,0	28,0	23,9			
	7,1	2018	0,8	197,45	0,6	14,5	12,3	13,7	**SK 9032.1 - 90L/4**	72	D78-79
	7,4	1936	0,8	188,06	0,6	14,5	13,2	13,8			
	8,8	1628	1,0	158,74	6,5	14,5	15,0	14,0			
	10	1432	1,1	139,44	9,3	14,5	15,0	14,1			
	12	1194	1,3	117,70	11,4	14,5	15,0	14,0			
	13	1102	1,4	110,77	12,1	14,5	15,0	14,0			
	15	955	1,6	93,50	12,6	14,5	15,0	13,8			
	17	843	1,8	84,17	12,4	14,5	15,0	13,7			
	18	796	1,9	75,91	12,4	14,5	15,0	13,6			
	22	651	2,4	64,08	11,9	14,5	15,0	13,3			
	24	597	2,6	59,17	11,8	14,5	15,0	13,1			
	28	512	2,7	49,94	11,4	14,5	15,0	12,7			
	29	494	2,9	47,70	11,4	14,5	15,0	12,7			
	35	409	3,0	40,36	11,0	14,5	15,0	12,2			

1,50 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	14	1023	0,8	98,88	0,3	12,0	6,7	13,4	**SK 9022.1 - 90L/4**	52	D74-75
	18	796	1,1	78,89	3,8	12,0	9,7	13,3			
	21	682	1,3	66,42	5,8	12,0	10,7	13,1			
	24	597	1,4	58,25	6,9	12,0	11,3	12,9			
	27	531	1,6	52,02	7,5	12,0	11,7	12,7			
	28	512	1,7	49,01	7,6	12,0	11,8	12,6			
	31	462	1,9	44,71	8,0	12,0	12,0	12,5			
	35	409	2,1	39,77	8,3	12,0	12,0	12,2			
	42	341	2,1	33,26	8,7	12,0	12,0	11,8			
	44	326	2,5	31,38	8,8	12,0	12,0	11,7			
	48	298	2,4	29,20	8,9	12,0	12,0	11,5			
	54	265	2,5	26,07	9,0	12,0	12,0	11,3			
	57	251	2,4	24,56	9,0	12,0	12,0	11,1			
	62	231	2,6	22,41	9,0	12,0	12,0	10,9			
	70	205	2,7	19,93	8,8	12,0	12,0	10,6			
	27	531	1,1	52,48	6,2	12,0	-	-	**SK 92772 - 90L/4**	54	D64-65
	30	478	1,1	45,93	6,6	12,0	-	-			
	34	421	1,1	40,77	7,0	12,0	-	-			
	38	377	1,8	36,61	7,3	12,0	-	-			
	44	326	1,9	32,04	7,6	12,0	-	-			
	49	292	2,1	28,44	7,7	12,0	-	-			
	78	184	2,2	17,83	8,1	12,0	-	-			
	19	754	0,8	71,88	5,3	20,0	9,0	20,0	**SK 9016.1 - 90L/4**	45	D70-71
	22	651	0,9	63,97	6,8	20,0	9,0	20,0			
	27	531	1,1	52,44	8,0	20,0	9,0	20,0			
	30	478	1,3	46,11	8,4	20,0	9,0	20,0			
	34	421	1,4	40,92	8,8	20,0	9,0	20,0			
	40	358	1,7	34,81	9,0	19,9	9,0	19,9			
	46	311	1,9	30,52	9,0	19,4	9,0	19,4			
	53	270	2,2	26,29	9,0	18,9	9,0	18,9			
	60	239	2,2	23,11	9,0	18,5	9,0	18,5			
	68	211	2,5	20,51	9,0	18,0	9,0	18,0			
	28	512	0,8	48,95	3,0	20,0	7,6	20,0	**SK 9012.1 - 90L/4**	44	D66-67
	33	434	0,9	41,65	4,6	20,0	8,3	20,0			
	40	358	1,1	34,81	5,6	19,9	8,9	19,9			
	44	326	1,2	31,45	5,9	19,7	9,0	19,7			
	50	286	1,4	27,65	6,3	19,2	9,0	19,2			
	57	251	1,6	24,53	6,5	18,7	9,0	18,7			
	67	214	1,9	20,87	6,7	18,1	9,0	18,1			
	80	179	2,1	17,45	6,9	17,3	9,0	17,3			
	91	157	2,4	15,30	7,0	16,8	9,0	16,8			
	114	126	1,8	12,23	7,1	15,8	9,0	15,8			
	129	111	1,8	10,85	7,1	15,4	9,0	15,4			
	151	95	2,1	9,23	7,2	14,8	9,0	14,8			
	172	83	2,2	8,09	7,2	14,3	9,0	14,3			
	29	494	0,8	48,03	0,9	12,0	-	-	**SK 92672 - 90L/4**	47	D62-63
	33	434	0,8	42,04	3,1	12,0	-	-			
	37	387	0,9	37,32	3,9	12,0	-	-			
	41	349	1,1	34,17	4,4	12,0	-	-			
	47	305	1,1	29,91	4,9	12,0	-	-			
	53	270	1,2	26,55	5,2	12,0	-	-			
	87	165	2,2	16,08	5,9	12,0	-	-			
	99	145	2,3	14,08	5,9	12,0	-	-			
	110	130	2,3	12,64	6,0	12,0	-	-			
	127	113	2,5	11,02	6,0	12,0	-	-			
	143	100	2,5	9,78	6,1	12,0	-	-			
	160	90	2,5	8,71	6,1	11,5	-	-			



1,50 kW
2,20 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	51	281	0,8	27,41	2,2	9,0	-	-	**SK 92372 - 90L/4**	30	D60-61
	57	251	0,8	24,33	2,9	9,0	-	-			
	64	224	0,9	21,95	3,4	9,0	-	-			
	73	196	1,2	19,21	3,7	9,0	-	-			
	82	175	1,3	17,06	4,0	9,0	-	-			
	95	151	1,2	14,65	4,2	9,0	-	-			
	107	134	1,5	13,01	4,3	9,0	-	-			
	122	117	1,7	11,39	4,4	9,0	-	-			
	129	111	1,6	10,84	4,4	9,0	-	-			
	147	97	1,8	9,47	4,5	9,0	-	-			
	168	85	2,1	8,29	4,6	8,8	-	-			
	191	75	2,2	7,32	4,6	8,4	-	-			
	215	67	2,2	6,49	4,6	8,1	-	-			
	234	61	2,3	5,97	4,7	7,8	-	-			
	263	54	2,3	5,30	4,7	7,5	-	-			
	135	106	1,0	10,37	2,7	5,6	-	-	**SK 92172 - 90L/4**	24	D58-59
	154	93	1,1	9,07	2,9	5,6	-	-			
	174	82	1,2	8,01	3,0	5,4	-	-			
	198	72	1,3	7,04	3,1	5,2	-	-			
	231	62	1,5	6,04	3,2	5,0	-	-			
	262	55	1,6	5,33	3,2	4,7	-	-			
	292	49	1,6	4,77	3,2	4,6	-	-			
	340	42	1,8	4,10	3,1	4,3	-	-			
2,20	1,1	19753	2,5	1353,86	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 100L/4**	1884	D98-99
	1,2	17001	2,9	1165,22	220,0	100,0	-	-			D101
	1,0	21010	1,5	1424,80	143,8	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 100L/4**	1494	D96-97
	1,3	16162	2,0	1120,00	150,0	70,0	160,0	70,0			D100
	1,7	12359	2,6	846,40	153,7	70,0	160,0	70,0			
	2,0	10505	3,0	706,40	155,1	70,0	160,0	70,0			
	1,0	21439	0,9	1463,40	92,1	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 100L/4**	924	D94-95
	1,2	17508	1,1	1202,18	103,4	65,0	120,0	65,0			D100
	1,6	13131	1,5	907,88	112,3	65,0	120,0	65,0			
	2,0	10505	1,9	714,15	116,2	65,0	120,0	65,0			
	2,3	9135	2,2	623,16	117,9	65,0	120,0	65,0			
	1,4	15007	0,9	1017,77	78,3	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/42 - 100L/4**	649	D92-93
	1,7	12359	1,1	845,38	84,7	60,0	95,0	60,0			D100
	2,0	10505	1,2	704,48	88,2	60,0	95,0	60,0			
	2,4	8754	1,5	603,37	91,0	60,0	95,0	60,0			
	3,2	6566	2,0	443,41	93,6	60,0	95,0	60,0			
	3,8	5529	2,4	379,59	94,5	60,0	95,0	60,0			
	5,1	4120	3,2	285,05	95,0	60,0	95,0	60,0			
	1,9	11199	0,8	767,55	38,2	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 100L/4**	372	D90-91
	2,4	8729	1,0	598,27	50,9	50,0	66,0	50,0			D100
	3,0	6904	1,2	473,22	56,9	50,0	66,0	50,0			
	3,7	5630	1,0	385,88	60,1	50,0	66,0	50,0			
	4,6	4539	1,9	311,10	62,1	50,0	66,0	50,0			
	5,3	3930	2,2	269,39	63,1	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/42 - 100L/4**	389	D90-91
	7,3	2861	2,0	196,12	64,4	50,0	66,0	50,0			D100
	9,2	2286	2,8	156,70	64,9	50,0	66,0	49,4			
	5,9	3586	2,4	245,76	63,6	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1 - 100L/4**	338	D90-91
	7,0	3018	2,8	206,84	64,2	50,0	66,0	50,0			
	11	1997	3,4	136,88	65,1	50,0	66,0	50,0			
	4,1	5124	0,9	348,91	25,5	45,0	38,0	45,0	**SK 9053.1 - 100L/4**	216	D88-89
	5,0	4202	1,1	289,61	30,5	45,0	38,0	45,0	**SK 9052.1 - 100L/4**	198	D86-87
	5,8	3622	1,3	247,06	32,8	45,0	38,0	45,0			
	7,3	2878	1,7	198,38	35,1	45,0	38,0	43,9			
	8,5	2472	1,9	169,24	36,1	45,0	38,0	42,4			
	9,9	2122	1,7	145,16	36,8	45,0	38,0	41,1			
	12	1751	2,7	120,03	37,4	45,0	38,0	39,4			
	14	1501	2,6	102,40	37,8	45,0	38,0	38,0			

2,20 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
2,20	6,1	3444	0,8	235,01	17,2	40,0	28,0	23,4	**SK 9042.1 - 100L/4**	123	D82-83
	7,4	2839	1,0	195,12	21,4	40,0	28,0	23,3			
	9,0	2334	1,2	159,94	23,8	40,0	28,0	23,6			
	11	1910	1,5	132,79	25,4	40,0	28,0	23,1			
	12	1751	1,4	117,79	25,8	40,0	28,0	23,1			
	15	1401	2,0	95,56	26,7	40,0	28,0	22,5			
	17	1236	2,3	86,43	27,1	40,0	28,0	22,1			
	19	1106	2,5	76,18	27,3	40,0	28,0	21,7			
	21	1000	2,8	68,61	27,5	40,0	28,0	21,3			
	23	913	2,8	63,25	27,6	40,0	28,0	20,9			
	26	808	3,2	55,69	27,7	40,0	28,0	20,5			
	13	1616	1,0	110,77	6,8	14,5	15,0	11,8	**SK 9032.1 - 100L/4**	76	D78-79
	15	1401	1,1	93,50	9,6	14,5	15,0	11,8			
	17	1236	1,3	84,17	10,5	14,5	15,0	12,0			
	19	1106	1,4	75,91	10,6	14,5	15,0	12,0			
	22	955	1,6	64,08	10,5	14,5	15,0	11,8			
	24	875	1,8	59,17	10,5	14,5	15,0	11,8			
	29	724	2,1	49,94	10,3	14,5	15,0	11,6			
	30	700	2,2	47,70	10,3	14,5	15,0	11,6			
	36	584	2,7	40,36	10,0	14,5	15,0	11,3			
	38	553	2,3	38,05	9,9	14,5	15,0	11,3			
	40	525	2,2	35,61	9,8	14,5	15,0	11,1			
	49	429	2,7	29,66	9,5	14,5	15,0	10,8			
	22	955	0,9	66,42	0,4	12,0	7,8	11,4	**SK 9022.1 - 100L/4**	56	D74-75
	25	840	1,0	58,25	2,4	12,0	9,3	11,4			
	28	750	1,1	52,02	4,7	12,0	10,1	11,4			
	29	724	1,2	49,01	5,2	12,0	10,4	11,2			
	32	657	1,3	44,71	6,2	12,0	10,9	11,3			
	36	584	1,5	39,77	7,0	12,0	11,4	11,1			
	43	489	1,5	33,26	7,8	12,0	11,9	10,9			
	46	457	1,8	31,38	8,0	12,0	12,0	10,8			
	49	429	2,0	29,20	8,2	12,0	12,0	10,7			
	55	382	2,2	26,07	8,5	12,0	12,0	10,5			
	59	356	2,1	24,56	8,4	12,0	12,0	10,4			
	64	328	2,4	22,41	8,4	12,0	12,0	10,3			
	72	292	2,5	19,93	8,2	12,0	12,0	10,0			
	82	256	2,8	17,52	7,8	12,0	12,0	9,6			
	88	239	2,1	16,30	7,7	12,0	12,0	9,5			
	99	212	2,2	14,56	7,5	12,0	12,0	9,3			
	115	183	2,4	12,51	7,3	12,0	12,0	9,0			
	129	163	2,5	11,13	7,1	11,6	12,0	8,8			
	164	128	2,8	8,78	6,7	10,7	12,0	8,3			
	39	539	1,2	36,61	6,1	12,0	-	-	**SK 92772 - 100L/4**	58	D64-65
	45	467	1,3	32,04	6,7	12,0	-	-			
	51	412	1,5	28,44	7,1	12,0	-	-			
	57	369	1,8	25,39	7,3	12,0	-	-			
	65	323	1,9	22,22	7,6	12,0	-	-			
	73	288	2,1	19,73	7,7	12,0	-	-			
	81	259	2,1	17,83	7,8	12,0	-	-			
	92	228	2,1	15,60	7,9	12,0	-	-			
	104	202	2,4	13,91	7,8	12,0	-	-			
	116	181	2,5	12,43	7,6	12,0	-	-			
	27	778	0,8	52,44	4,9	18,5	9,0	18,5	**SK 9016.1 - 100L/4**	49	D70-71
	31	678	0,9	46,11	6,5	18,4	9,0	18,4			
	35	600	1,0	40,92	7,4	18,3	9,0	18,3			
	41	512	1,2	34,81	8,1	18,1	9,0	18,1			
	47	447	1,3	30,52	8,6	17,9	9,0	17,9			
	55	382	1,6	26,29	9,0	17,5	9,0	17,5			
	62	339	1,5	23,11	9,0	17,2	9,0	17,2			
	70	300	1,9	20,51	9,0	16,8	9,0	16,8			
	83	253	2,1	17,45	9,0	16,4	9,0	16,4			
	95	221	2,4	15,10	9,0	15,9	9,0	15,9			
	115	183	2,5	12,51	9,0	15,2	9,0	15,2			



2,20 kW
3,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
2,20	41	512	0,8	34,81	3,0	18,1	7,6	18,1	**SK 9012.1 - 100L/4**	48	D66-67
	46	457	0,9	31,45	4,2	18,0	8,1	18,0			
	52	404	1,0	27,65	5,0	17,7	8,6	17,7			
	59	356	1,1	24,53	5,6	17,4	8,9	17,4			
	69	304	1,3	20,87	6,1	17,0	9,0	17,0			
	83	253	1,5	17,45	6,5	16,4	9,0	16,4			
	94	224	1,7	15,30	6,7	16,0	9,0	16,0			
	118	178	1,2	12,23	6,9	15,0	9,0	15,0			
	133	158	1,3	10,85	7,0	14,6	9,0	14,6			
	156	135	1,4	9,23	7,1	14,1	9,0	14,1			
	178	118	1,5	8,09	7,1	13,7	9,0	13,7			
	42	500	0,8	34,17	1,8	12,0	-	-	**SK 92672 - 100L/4**	51	D62-63
	48	438	0,8	29,91	3,0	12,0	-	-			
	54	389	0,8	26,55	3,9	12,0	-	-			
	62	339	1,1	23,28	4,6	12,0	-	-			
	71	296	1,1	20,37	5,0	12,0	-	-			
	80	263	1,2	18,08	5,3	12,0	-	-			
	90	233	1,6	16,08	5,5	12,0	-	-			
	102	206	1,7	14,08	5,7	12,0	-	-			
	114	184	1,8	12,64	5,8	12,0	-	-			
	131	160	2,1	11,02	5,9	11,8	-	-			
	147	143	2,2	9,78	5,9	11,3	-	-			
	165	127	2,5	8,71	6,0	10,9	-	-			
	186	113	2,6	7,73	6,0	10,4	-	-			
	212	99	2,8	6,78	6,1	10,0	-	-			
	243	86	2,9	5,92	6,1	9,5	-	-			
	75	280	0,8	19,21	2,3	9,0	-	-	**SK 92372 - 100L/4**	34	D60-61
	84	250	0,9	17,06	2,9	9,0	-	-			
	111	189	1,0	13,01	3,8	9,0	-	-			
	126	167	1,2	11,39	4,0	9,0	-	-			
	133	158	1,1	10,84	4,1	8,8	-	-			
	152	138	1,3	9,47	4,3	8,5	-	-			
	174	121	1,4	8,29	4,4	8,2	-	-			
	197	107	1,5	7,32	4,5	7,9	-	-			
	222	95	1,7	6,49	4,5	7,6	-	-			
	241	87	1,8	5,97	4,6	7,4	-	-			
	272	77	1,9	5,30	4,5	7,1	-	-			
3,00	1,0	27412	1,8	1353,86	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 100LA/4**	1887	D98-99
	1,2	23593	2,1	1165,22	220,0	100,0	-	-			D101
	1,4	19828	2,5	979,31	220,0	100,0	-	-			
	1,7	16533	3,0	816,57	220,0	100,0	-	-			
	1,0	28939	1,1	1424,80	129,1	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 100LA/4**	1497	D96-97
	1,3	22038	1,5	1120,00	142,2	70,0	160,0	70,0			D100
	1,7	16853	1,9	846,40	149,3	70,0	160,0	70,0			
	2,0	14325	2,2	706,40	151,9	70,0	160,0	70,0			
	2,3	12457	2,6	608,12	153,6	70,0	160,0	70,0			
	3,2	8953	2,6	441,46	156,0	70,0	160,0	70,0			
	1,2	23875	0,8	1202,18	83,0	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 100LA/4**	927	D94-95
	1,6	17906	1,1	907,88	102,4	65,0	120,0	65,0			D100
	2,0	14325	1,4	714,15	110,2	65,0	120,0	65,0			
	2,3	12457	1,6	623,16	113,4	65,0	120,0	65,0			
	3,3	8682	2,3	433,35	118,4	65,0	120,0	65,0			
	3,7	7743	2,6	378,14	119,3	65,0	120,0	65,0			
	1,7	16853	0,8	845,38	72,7	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/42 - 100LA/4**	652	D92-93
	2,0	14325	0,9	704,48	80,1	60,0	95,0	60,0			D100
	2,3	12457	1,0	603,37	84,5	60,0	95,0	60,0			
	3,2	8953	1,5	443,41	90,7	60,0	95,0	60,0			
	3,7	7743	1,7	379,59	92,3	60,0	95,0	60,0			
	5,0	5730	2,3	285,05	94,4	60,0	95,0	60,0			
	5,8	4940	2,6	245,62	95,0	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/52 - 100LA/4**	677	D92-93, D100
	3,0	9581	0,9	473,22	47,2	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 100LA/4**	375	D90-91
	3,7	7813	1,1	385,88	54,2	50,0	66,0	50,0			D100
	4,5	6299	1,3	311,10	58,5	50,0	66,0	50,0			

3,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
3,00	5,3	5454	1,6	269,39	60,4	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/42 - 100LA/4**	392	D90-91
	7,2	3971	1,9	196,12	63,0	50,0	66,0	50,0			
	9,0	3173	2,0	156,70	64,1	50,0	66,0	48,1			
	11	2716	2,3	134,14	64,5	50,0	66,0	46,4			
	5,8	4976	1,7	245,76	61,4	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1 - 100LA/4**	341	D90-91
	6,8	4188	2,0	206,84	62,7	50,0	66,0	50,0			
	10	2771	2,4	136,88	64,5	50,0	66,0	49,0			
	13	2231	2,4	110,18	65,0	50,0	66,0	47,1			
	15	1852	2,6	91,47	65,2	50,0	66,0	45,1			
	4,9	5847	0,8	289,61	19,8	45,0	38,0	43,4	**SK 9052.1 - 100LA/4**	201	D86-87
	5,7	5026	1,0	247,06	26,1	45,0	38,0	42,6			
	7,1	4035	1,2	198,38	31,2	45,0	38,0	41,6			
	8,4	3411	1,4	169,24	33,5	45,0	38,0	40,5			
	9,7	2954	1,2	145,16	34,9	45,0	38,0	39,5			
	12	2388	1,9	120,03	36,3	45,0	38,0	38,0			
	14	2046	1,9	102,40	36,9	45,0	38,0	36,7			
	16	1791	2,2	88,17	37,4	45,0	38,0	35,7			
	20	1432	2,5	72,24	37,9	45,0	38,0	33,9			
	8,2	3494	0,8	172,08	16,8	40,0	28,0	20,1	**SK 9043.1 - 100LA/4**	141	D84-85
	8,8	3256	0,9	159,94	18,7	40,0	28,0	20,3	**SK 9042.1 - 100LA/4**	126	D82-83
	11	2605	1,1	132,79	22,6	40,0	28,0	20,3			
	12	2388	1,0	117,79	23,6	40,0	28,0	20,7			
	15	1910	1,5	95,56	25,4	40,0	28,0	20,5			
	16	1791	1,6	86,43	25,7	40,0	28,0	20,5			
	19	1508	1,9	76,18	26,5	40,0	28,0	20,2			
	21	1364	2,1	68,61	26,8	40,0	28,0	20,0			
	22	1302	2,0	63,25	26,9	40,0	28,0	19,7			
	25	1146	2,3	55,69	27,2	40,0	28,0	19,5			
	30	955	2,5	47,67	27,6	40,0	28,0	18,9			
	35	819	2,6	40,54	27,7	40,0	28,0	18,5			
	41	699	2,1	34,39	27,9	40,0	28,0	17,9			
	45	637	2,0	31,70	27,9	40,0	28,0	17,5			
	51	562	2,3	27,91	28,0	40,0	28,0	17,1			
	15	1910	0,8	93,50	0,6	13,6	13,4	9,6	**SK 9032.1 - 100LA/4**	79	D78-79
	17	1685	0,9	84,17	5,4	14,5	15,0	10,0			
	19	1508	1,0	75,91	8,4	14,5	15,0	10,2			
	22	1302	1,2	64,08	8,7	14,5	15,0	10,3			
	24	1194	1,3	59,17	8,9	14,5	15,0	10,4			
	28	1023	1,5	49,94	8,9	14,5	15,0	10,4			
	30	955	1,6	47,70	9,0	14,5	15,0	10,5			
	35	819	1,9	40,36	9,0	14,5	15,0	10,4			
	37	774	1,7	38,05	9,0	14,5	15,0	10,4			
	40	716	1,6	35,61	8,9	14,5	15,0	10,3			
	48	597	1,9	29,66	8,8	14,4	15,0	10,1			
	57	503	1,9	25,03	8,6	13,8	15,0	9,9			
	59	486	2,1	23,91	8,5	13,8	15,0	9,9			
	70	409	2,2	20,23	8,3	13,2	15,0	9,6			
	83	345	2,3	17,08	8,0	12,6	15,0	9,3			
	87	329	2,3	16,04	7,9	12,4	15,0	9,2			
	105	273	2,3	13,49	7,6	11,8	15,0	8,9			
	112	256	2,1	12,68	7,4	11,3	15,0	8,6			
	132	217	2,2	10,73	7,1	10,7	15,0	8,3			



3,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
3,00	27	1061	0,8	52,02	0,3	12,0	6,0	9,8	**SK 9022.1 - 100LA/4**	59	D74-75
	29	988	0,9	49,01	0,3	12,0	7,3	9,7			
	32	895	1,0	44,71	0,4	12,0	8,6	9,9			
	36	796	1,1	39,77	3,8	12,0	9,7	10,0			
	43	666	1,1	33,26	6,1	12,0	10,8	9,8			
	45	637	1,3	31,38	6,4	12,0	11,0	9,9			
	48	597	1,4	29,20	6,9	12,0	11,3	9,9			
	54	531	1,6	26,07	7,5	12,0	11,7	9,8			
	58	494	1,5	24,56	7,7	12,0	11,9	9,6			
	63	455	1,7	22,41	7,7	12,0	12,0	9,6			
	71	404	1,8	19,93	7,6	12,0	12,0	9,5			
	81	354	2,0	17,52	7,3	12,0	12,0	9,1			
	87	329	1,5	16,30	7,2	12,0	12,0	9,0			
	97	295	1,6	14,56	7,1	11,8	12,0	8,9			
	113	254	1,7	12,51	6,9	11,3	12,0	8,6			
	127	226	1,8	11,13	6,7	11,0	12,0	8,5			
	161	178	2,0	8,78	6,4	10,2	12,0	8,1			
	39	735	0,9	36,61	3,2	12,0	-	-	**SK 92772 - 100LA/4**	61	D64-65
	44	651	1,0	32,04	4,8	12,0	-	-			
	50	573	1,0	28,44	5,8	12,0	-	-			
	56	512	1,3	25,39	6,3	12,0	-	-			
	64	448	1,4	22,22	6,9	12,0	-	-			
	72	398	1,5	19,73	7,2	12,0	-	-			
	79	363	1,5	17,83	7,4	12,0	-	-			
	91	315	1,5	15,60	7,5	12,0	-	-			
	102	281	1,7	13,91	7,4	12,0	-	-			
	114	251	1,8	12,43	7,2	12,0	-	-			
	130	220	1,8	10,88	7,0	11,6	-	-			
	147	195	1,9	9,63	6,8	11,2	-	-			
	165	174	1,9	8,55	6,6	10,7	-	-			
	186	154	2,0	7,60	6,5	10,3	-	-			
	41	699	0,9	34,81	6,2	16,2	9,0	16,2	**SK 9016.1 - 100LA/4**	52	D70-71
	46	623	1,0	30,52	7,1	16,2	9,0	16,2			
	54	531	1,1	26,29	8,0	16,1	9,0	16,1			
	61	470	1,1	23,11	8,4	15,9	9,0	15,9			
	69	415	1,4	20,51	8,8	15,7	9,0	15,7			
	81	354	1,5	17,45	9,0	15,4	9,0	15,4			
	94	305	1,7	15,10	9,0	15,1	9,0	15,1			
	113	254	1,8	12,51	9,0	14,5	9,0	14,5			
	58	494	0,8	24,53	3,4	16,1	7,8	16,1	**SK 9012.1 - 100LA/4**	51	D66-67
	68	421	0,9	20,87	4,8	15,9	8,4	15,9			
	81	354	1,1	17,45	5,6	15,4	9,0	15,4			
	92	311	1,2	15,30	6,1	15,2	9,0	15,2			
	116	247	0,9	12,23	6,5	14,2	9,0	14,2			
	130	220	0,9	10,85	6,7	14,0	9,0	14,0			
	153	187	1,0	9,23	6,9	13,6	9,0	13,6			
	175	164	1,1	8,09	7,0	13,2	9,0	13,2			
	61	470	0,8	23,28	2,1	12,0	-	-	**SK 92672 - 100LA/4**	54	D62-63
	69	415	0,8	20,37	3,5	12,0	-	-			
	78	367	0,9	18,08	4,2	12,0	-	-			
	88	326	1,1	16,08	4,7	12,0	-	-			
	100	286	1,2	14,08	5,1	12,0	-	-			
	112	256	1,3	12,64	5,3	11,7	-	-			
	128	224	1,5	11,02	5,5	11,2	-	-			
	145	198	1,6	9,78	5,7	10,8	-	-			
	162	177	1,8	8,71	5,8	10,4	-	-			
	183	157	1,9	7,73	5,9	10,0	-	-			
	209	137	2,0	6,78	6,0	9,6	-	-			
	239	120	2,1	5,92	6,0	9,2	-	-			

3,00 kW
4,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
3,00	124	231	0,8	11,39	3,3	8,2	-	-	**SK 92372 - 100LA/4**	37	D60-61
	131	219	0,8	10,84	3,4	8,1	-	-			
	149	192	0,9	9,47	3,8	7,9	-	-			
	171	168	1,0	8,29	4,0	7,7	-	-			
	193	148	1,1	7,32	4,2	7,4	-	-			
	218	131	1,2	6,49	4,3	7,2	-	-			
	237	121	1,3	5,97	4,4	7,0	-	-			
	267	107	1,4	5,30	4,3	6,8	-	-			
4,00	1,1	35791	1,4	1353,86	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 112M/4**	1896	D98-99
	1,2	30804	1,6	1165,22	220,0	100,0	-	-			D101
	1,5	25889	1,9	979,31	220,0	100,0	-	-			
	1,8	21587	2,3	816,57	220,0	100,0	-	-			
	2,1	18579	2,7	702,80	220,0	100,0	-	-			
	1,0	38200	0,8	1424,80	101,7	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 112M/4**	1506	D96-97
	1,3	29385	1,1	1120,00	128,0	70,0	160,0	70,0			D100
	1,7	22471	1,4	846,40	141,5	70,0	160,0	70,0			
	2,0	19100	1,7	706,40	146,5	70,0	160,0	70,0			
	2,4	15917	2,0	608,12	150,3	70,0	160,0	70,0			
	3,3	11576	2,8	441,46	154,3	70,0	160,0	70,0			
	3,7	10324	3,0	385,67	155,2	70,0	160,0	70,0			
	1,6	23875	0,8	907,88	83,0	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 112M/4**	936	D94-95
	2,0	19100	1,0	714,15	99,2	65,0	120,0	65,0			D100
	2,3	16609	1,2	623,16	105,5	65,0	120,0	65,0			
	3,3	11576	1,7	433,35	114,8	65,0	120,0	65,0			
	3,8	10053	2,0	378,14	116,8	65,0	120,0	65,0			
	5,3	7208	2,8	270,47	119,8	65,0	120,0	65,0			
	2,4	15917	0,8	603,37	75,7	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/42 - 112M/4**	661	D92-93
	3,3	11576	1,1	443,41	86,3	60,0	95,0	60,0			D100
	3,8	10053	1,3	379,59	89,0	60,0	95,0	60,0			
	5,1	7490	1,7	285,05	92,6	60,0	95,0	60,0			
	5,9	6475	2,0	245,62	93,7	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/52 - 112M/4**	686	D92-93
	7,9	4835	2,7	182,09	95,0	60,0	95,0	60,0			D100
	9,9	3859	3,3	146,19	95,0	60,0	95,0	60,0			
	12	3183	3,4	123,13	95,0	60,0	95,0	60,0			
	3,7	10201	0,8	385,88	44,1	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1/32 - 112M/4**	384	D90-91
	4,6	8224	1,0	311,10	52,8	50,0	66,0	50,0			D100
	5,4	7122	1,2	269,39	56,3	50,0	66,0	49,8	**SK 9072.1/42 - 112M/4**	401	D90-91
	7,4	5185	1,4	196,12	61,0	50,0	66,0	47,6			D100
	9,2	4143	1,5	156,70	62,8	50,0	66,0	45,9			
	5,9	6497	1,3	245,76	58,0	50,0	66,0	50,0	**SK 9072.1 - 112M/4**	350	D90-91
	7,0	5468	1,6	206,84	60,4	50,0	66,0	50,0			
	11	3619	1,9	136,88	63,5	50,0	66,0	46,8			
	13	2913	2,7	110,18	64,3	50,0	66,0	45,5			
	16	2418	2,9	91,47	64,8	50,0	66,0	43,7			
	6,3	6063	0,8	229,07	17,6	45,0	38,0	38,8	**SK 9053.1 - 112M/4**	228	D88-89
	7,3	5233	0,9	198,38	24,8	45,0	38,0	38,5	**SK 9052.1 - 112M/4**	210	D86-87
	8,5	4494	1,1	169,24	29,1	45,0	38,0	37,7			
	10	3820	0,9	145,16	32,1	45,0	38,0	37,1			
	12	3183	1,5	120,03	34,2	45,0	38,0	36,2			
	14	2729	1,8	102,40	35,5	45,0	38,0	35,1			
	16	2388	2,0	88,17	36,3	45,0	38,0	34,4			
	20	1910	2,5	72,24	37,2	45,0	38,0	32,9			
	23	1661	2,9	62,42	37,6	45,0	38,0	31,9			
	26	1469	3,0	54,56	37,8	45,0	38,0	31,1			



4,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	11	3473	0,8	132,79	17,0	40,0	28,0	16,9	**SK 9042.1 - 112M/4**	135	D82-83
	12	3183	0,8	117,79	19,2	40,0	28,0	17,6			
	15	2547	1,1	95,56	22,9	40,0	28,0	18,1			
	17	2247	1,2	86,43	24,2	40,0	28,0	18,3			
	19	2011	1,4	76,18	25,0	40,0	28,0	18,3			
	21	1819	1,5	68,61	25,6	40,0	28,0	18,3			
	23	1661	1,7	63,25	26,1	40,0	28,0	18,0			
	26	1469	1,9	55,69	26,6	40,0	28,0	18,0			
	30	1273	2,2	47,67	27,0	40,0	28,0	17,7			
	36	1061	2,6	40,54	27,4	40,0	28,0	17,4			
	42	910	2,4	34,39	27,6	40,0	28,0	17,0			
	46	830	2,3	31,70	27,7	40,0	28,0	16,6			
	52	735	2,6	27,91	27,8	40,0	28,0	16,3			
	19	2011	0,8	75,91	0,6	10,2	12,3	8,0	**SK 9032.1 - 112M/4**	88	D78-79
	23	1661	0,9	64,08	5,9	11,1	15,0	8,5			
	24	1592	1,0	59,17	6,9	11,5	15,0	8,7			
	29	1317	1,2	49,94	7,3	12,0	15,0	8,9			
	30	1273	1,2	47,70	7,4	12,2	15,0	9,1			
	36	1061	1,5	40,36	7,7	12,5	15,0	9,2			
	38	1005	1,5	38,05	7,7	12,6	15,0	9,3			
	41	932	1,7	35,61	7,7	12,5	15,0	9,2			
	49	780	1,9	29,66	7,8	12,5	15,0	9,2			
	58	659	2,1	25,03	7,7	12,2	15,0	9,1			
	60	637	2,3	23,91	7,8	12,2	15,0	9,1			
	71	538	2,5	20,23	7,6	12,0	15,0	9,0			
	85	449	2,5	17,08	7,4	11,5	15,0	8,7			
	90	424	2,6	16,04	7,4	11,4	15,0	8,7			
	107	357	2,6	13,49	7,2	10,9	15,0	8,4			
	114	335	2,4	12,68	6,9	10,4	15,0	8,2			
	135	283	2,5	10,73	6,7	10,0	15,0	7,9			
	36	1061	0,8	39,77	0,3	11,0	6,0	8,5	**SK 9022.1 - 112M/4**	68	D74-75
	43	888	0,8	33,26	0,4	11,1	8,7	8,6			
	46	830	1,0	31,38	2,7	11,4	9,4	8,8			
	49	780	1,1	29,20	4,1	11,5	9,9	8,8			
	55	695	1,2	26,07	5,7	11,5	10,6	8,8			
	59	647	1,3	24,56	6,3	11,3	10,9	8,7			
	64	597	1,3	22,41	6,9	11,5	11,3	8,8			
	73	523	1,5	19,93	6,8	11,4	11,7	8,7			
	82	466	1,5	17,52	6,5	10,7	12,0	8,4			
	89	429	1,4	16,30	6,5	10,6	12,0	8,4			
	99	386	1,5	14,56	6,4	10,5	12,0	8,3			
	116	329	1,6	12,51	6,3	10,2	12,0	8,1			
	130	294	1,8	11,13	6,3	10,0	12,0	8,0			
	165	232	2,1	8,78	6,0	9,4	12,0	7,7			
	51	749	0,8	28,44	2,8	12,0	-	-	**SK 92772 - 112M/4**	70	D64-65
	57	670	1,0	25,39	4,5	12,0	-	-			
	65	588	1,1	22,22	5,6	12,0	-	-			
	73	523	1,1	19,73	6,2	12,0	-	-			
	81	472	1,2	17,83	6,7	12,0	-	-			
	93	411	1,4	15,60	6,9	11,9	-	-			
	104	367	1,5	13,91	6,9	11,6	-	-			
	116	329	1,6	12,43	6,8	11,3	-	-			
	133	287	1,8	10,88	6,6	10,9	-	-			
	150	255	1,9	9,63	6,4	10,5	-	-			
	169	226	2,0	8,55	6,3	10,2	-	-			
	190	201	2,1	7,60	6,1	9,8	-	-			
	225	170	2,3	6,41	5,9	9,3	-	-			
	55	695	0,9	26,29	6,2	14,2	9,0	14,2	**SK 9016.1 - 112M/4**	61	D70-71
	63	606	0,9	23,11	7,3	14,3	9,0	14,3			
	70	546	1,1	20,51	7,9	14,3	9,0	14,3			
	83	460	1,2	17,45	8,5	14,2	9,0	14,2			
	96	398	1,3	15,10	8,9	14,0	9,0	14,0			
	116	329	1,6	12,51	9,0	13,6	9,0	13,6			

4,00 kW
5,50 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	83	460	0,8	17,45	4,2	14,2	8,1	14,2	**SK 9012.1 - 112M/4**	60	D66-67
	94	406	0,9	15,30	5,0	14,0	8,6	14,0			
	157	243	0,8	9,23	6,6	12,8	9,0	12,8			
	179	213	0,8	8,09	6,7	12,5	9,0	12,5			
	90	424	0,9	16,08	3,3	11,4	-	-	**SK 92672 - 112M/4**	63	D62-63
	103	371	0,9	14,08	4,2	11,0	-	-			
	114	335	1,0	12,64	4,6	10,7	-	-			
	131	292	1,1	11,02	5,0	10,4	-	-			
	148	258	1,2	9,78	5,3	10,0	-	-			
	166	230	1,4	8,71	5,5	9,8	-	-			
	187	204	1,5	7,73	5,7	9,4	-	-			
	213	179	1,6	6,78	5,8	9,1	-	-			
	244	157	1,8	5,92	5,7	8,7	-	-			
5,50	1,1	49212	1,0	1353,86	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 132S/4**	1910	D98-99
	1,2	42355	1,2	1165,22	220,0	100,0	-	-			D101
	1,5	35597	1,4	979,31	220,0	100,0	-	-			
	1,8	29682	1,7	816,57	220,0	100,0	-	-			
	2,1	25546	2,0	702,80	220,0	100,0	-	-			
	2,4	22087	2,3	607,63	220,0	100,0	-	-			
	2,7	19568	2,6	538,33	220,0	100,0	-	-			
	3,0	17238	2,9	474,22	220,0	100,0	-	-			
	1,3	40403	0,8	1120,00	92,6	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 132S/4**	1520	D96-97
	1,7	30897	1,0	846,40	124,4	70,0	160,0	70,0			D100
	2,0	26262	1,2	706,40	134,7	70,0	160,0	70,0			
	2,4	21885	1,5	608,12	142,5	70,0	160,0	70,0			
	3,3	15917	2,0	441,46	150,3	70,0	160,0	70,0			
	3,7	14196	2,3	385,67	152,0	70,0	160,0	70,0			
	5,1	10299	3,1	280,76	155,2	70,0	160,0	70,0			
	2,0	26262	0,8	714,15	71,9	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 132S/4**	950	D94-95
	2,3	22837	0,9	623,16	87,1	65,0	120,0	65,0			D100
	3,3	15917	1,3	433,35	107,0	65,0	120,0	65,0			
	3,8	13822	1,4	378,14	111,1	65,0	120,0	65,0			
	5,3	9910	2,0	270,47	117,0	65,0	120,0	65,0			
	6,1	8611	2,3	235,93	118,4	65,0	120,0	65,0			
	6,3	8337	2,4	230,64	118,7	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 132S/4**	874	D94-95
	7,4	7098	2,8	194,04	119,9	65,0	120,0	65,0			
	3,3	15917	0,8	443,41	75,7	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/42 - 132S/4**	675	D92-93
	3,8	13822	0,9	379,59	81,4	60,0	95,0	60,0			D100
	4,9	10719	1,2	296,80	87,9	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 132S/4**	624	D92-93
	5,9	8903	1,5	244,32	90,7	60,0	95,0	60,0			
	9,7	5415	2,4	148,76	94,6	60,0	95,0	60,0			
	12	4377	3,0	116,45	95,0	60,0	95,0	60,0			
	4,6	11308	0,8	311,10	37,4	50,0	66,0	48,3	**SK 9072.1/32 - 132S/4**	398	D90-91, D100
	5,4	9792	0,9	269,39	46,2	50,0	66,0	44,6	**SK 9072.1/42 - 132S/4**	415	D90-91
	7,4	7129	1,0	196,12	56,3	50,0	66,0	43,9			D100
	9,2	5696	1,1	156,70	59,9	50,0	66,0	42,9			
	5,9	8933	1,0	245,76	50,0	50,0	66,0	48,0	**SK 9072.1 - 132S/4**	364	D90-91
	7,0	7519	1,1	206,84	55,1	50,0	66,0	47,0			
	7,7	6792	1,3	186,86	57,2	50,0	66,0	46,9			
	9,2	5717	1,5	157,27	59,9	50,0	66,0	45,7			
	11	4976	1,3	136,88	61,4	50,0	66,0	44,1			
	13	4005	2,1	110,18	63,0	50,0	66,0	43,4			
	16	3325	2,6	91,47	63,9	50,0	66,0	41,9			
	18	2897	2,9	79,69	64,4	50,0	66,0	40,8			
	21	2552	3,3	70,22	64,7	50,0	66,0	39,8			



5,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
5,50	8,5	6179	0,8	169,24	16,2	45,0	38,0	33,8	**SK 9052.1 - 132S/4**	224	D86-87
	12	4377	1,1	120,03	29,7	45,0	38,0	33,4			
	14	3752	1,1	102,40	32,3	45,0	38,0	32,8			
	16	3283	1,5	88,17	33,9	45,0	38,0	32,3			
	20	2626	1,8	72,24	35,7	45,0	38,0	31,2			
	23	2284	2,1	62,42	36,5	45,0	38,0	30,5			
	26	2020	2,4	54,56	37,0	45,0	38,0	29,8			
	32	1641	2,9	44,96	37,6	45,0	38,0	28,6			
	36	1459	3,3	39,72	37,8	45,0	38,0	27,9			
	40	1313	2,9	36,21	38,0	45,0	38,0	27,2			
	15	3502	0,8	95,56	16,7	40,0	28,0	14,5	**SK 9042.1 - 132S/4**	149	D82-83
	17	3090	0,9	86,43	19,9	40,0	28,0	15,1			
	19	2764	1,0	76,18	21,8	40,0	28,0	15,4			
	21	2501	1,1	68,61	23,1	40,0	28,0	15,7			
	23	2284	1,1	63,25	24,0	40,0	28,0	15,5			
	26	2020	1,4	55,69	25,0	40,0	28,0	15,9			
	30	1751	1,6	47,67	25,8	40,0	28,0	15,9			
	36	1459	1,9	40,54	26,6	40,0	28,0	15,9			
	42	1251	2,2	34,39	27,0	40,0	28,0	15,7			
	52	1010	2,8	27,91	27,5	39,3	28,0	15,3			
	60	875	2,9	23,89	27,7	38,2	28,0	15,0			
	71	740	3,1	20,32	27,2	37,0	28,0	14,6			
	29	1811	0,9	49,94	0,7	7,4	14,4	6,7	**SK 9032.1 - 132S/4**	102	D78-79
	30	1751	0,9	47,70	3,6	7,9	14,9	7,0			
	36	1459	1,1	40,36	5,7	8,9	15,0	7,5			
	38	1382	0,9	38,05	5,8	9,1	15,0	7,6			
	41	1281	0,9	35,61	5,9	9,2	15,0	7,7			
	49	1072	1,4	29,66	6,4	9,9	15,0	8,0			
	58	906	1,7	25,03	6,5	10,0	15,0	8,0			
	60	875	1,8	23,91	6,6	10,1	15,0	8,1			
	71	740	2,0	20,23	6,7	10,1	15,0	8,1			
	85	618	2,3	17,08	6,6	10,0	15,0	8,0			
	90	584	2,4	16,04	6,6	10,0	15,0	8,0			
	107	491	2,8	13,49	6,5	9,7	15,0	7,8			
	114	461	2,2	12,68	6,2	9,2	15,0	7,6			
	135	389	2,3	10,73	6,2	8,9	15,0	7,4			
	170	309	2,8	8,48	6,0	8,6	15,0	7,2			
	65	808	0,8	22,22	-	10,7	-	-	**SK 92772 - 132S/4**	84	D64-65
	73	720	0,8	19,73	3,6	10,8	-	-			
	81	648	0,8	17,83	4,8	10,6	-	-			
	93	565	0,8	15,60	5,8	10,5	-	-			
	104	505	1,1	13,91	6,1	10,3	-	-			
	116	453	1,1	12,43	6,1	10,2	-	-			
	133	395	1,3	10,88	6,0	9,9	-	-			
	150	350	1,4	9,63	5,9	9,7	-	-			
	169	311	1,6	8,55	5,8	9,4	-	-			
	190	276	1,7	7,60	5,7	9,2	-	-			
	225	233	1,9	6,41	5,6	8,8	-	-			
	236	223	1,9	6,11	5,5	8,6	-	-			
	266	197	2,2	5,43	5,4	8,3	-	-			
	300	175	2,3	4,81	5,3	8,0	-	-			
	131	401	0,8	11,02	3,7	9,2	-	-	**SK 92672 - 132S/4**	77	D62-63
	148	355	0,9	9,78	4,4	9,0	-	-			
	166	316	1,0	8,71	4,8	8,8	-	-			
	187	281	1,1	7,73	5,1	8,6	-	-			
	213	247	1,2	6,78	5,4	8,4	-	-			
	244	215	1,3	5,92	5,3	8,1	-	-			
	265	198	1,3	5,46	5,3	8,0	-	-			
	298	176	1,5	4,85	5,2	7,7	-	-			

7,50 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
7,50	1,2	57757	0,9	1165,22	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 132M/4**	1921	D98-99
	1,5	48542	1,0	979,31	220,0	100,0	-	-			D101
	1,8	40475	1,2	816,57	220,0	100,0	-	-			
	2,1	34836	1,4	702,80	220,0	100,0	-	-			
	2,4	30119	1,7	607,63	220,0	100,0	-	-			
	2,7	26684	1,9	538,33	220,0	100,0	-	-			
	3,0	23506	2,1	474,22	220,0	100,0	-	-			
	3,4	21364	2,3	431,00	220,0	100,0	-	-			
	3,9	18387	2,7	370,95	220,0	100,0	-	-			
	4,5	15897	2,8	320,72	220,0	100,0	-	-			
	1,7	42132	0,8	846,40	84,5	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 132M/4**	1531	D96-97
	2,0	35812	0,9	706,40	110,2	70,0	160,0	70,0			D100
	2,4	29844	1,1	608,12	126,9	70,0	160,0	70,0			
	3,3	21705	1,5	441,46	142,7	70,0	160,0	70,0			
	3,7	19358	1,7	385,67	146,1	70,0	160,0	70,0			
	5,1	14044	2,3	280,76	152,2	70,0	160,0	70,0			
	3,3	21705	0,9	433,35	91,2	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 132M/4**	961	D94-95
	3,8	18849	1,1	378,14	99,9	65,0	120,0	65,0			D100
	5,3	13514	1,5	270,47	111,7	65,0	120,0	65,0			
	6,1	11742	1,7	235,93	114,5	65,0	120,0	65,0			
	8,4	8527	2,3	171,89	118,5	65,0	120,0	65,0			
	10	7162	2,5	144,60	119,8	65,0	120,0	65,0			
	6,3	11369	1,8	230,64	115,1	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 132M/4**	885	D94-95
	7,4	9679	2,1	194,04	117,3	65,0	120,0	65,0			
	4,9	14617	0,9	296,80	79,4	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 132M/4**	635	D92-93
	5,9	12140	1,1	244,32	85,2	60,0	95,0	60,0			
	9,7	7384	1,8	148,76	92,7	60,0	95,0	60,0			
	12	5969	2,2	116,45	94,1	60,0	95,0	60,0			
	15	4775	2,7	95,86	95,0	60,0	95,0	60,0			
	17	4213	2,8	82,88	95,0	60,0	95,0	60,0			
	7,4	9721	0,8	196,12	46,6	50,0	66,0	39,0	**SK 9072.1/42 - 132M/4**	426	D90-91
	9,2	7767	0,8	156,70	54,3	50,0	66,0	39,0			D100
	11	6649	0,9	134,14	57,6	50,0	66,0	38,6			
	7,7	9262	0,9	186,86	48,7	50,0	66,0	42,3	**SK 9072.1 - 132M/4**	375	D90-91
	9,2	7795	1,1	157,27	54,2	50,0	66,0	41,6			
	13	5461	1,6	110,18	60,4	50,0	66,0	40,7			
	16	4534	1,9	91,47	62,2	50,0	66,0	39,6			
	18	3950	2,2	79,69	63,1	50,0	66,0	38,8			
	21	3481	2,4	70,22	63,7	50,0	66,0	38,0			
	25	2897	2,7	58,44	64,4	50,0	66,0	36,7			
	29	2496	2,8	50,35	64,7	50,0	66,0	35,6			
	12	5969	0,8	120,03	18,6	45,0	38,0	29,8	**SK 9052.1 - 132M/4**	235	D86-87
	14	5116	0,8	102,40	25,5	45,0	38,0	29,6			
	16	4477	1,1	88,17	29,2	45,0	38,0	29,6			
	20	3581	1,3	72,24	32,9	45,0	38,0	29,0			
	23	3114	1,5	62,42	34,4	45,0	38,0	28,6			
	26	2755	1,7	54,56	35,4	45,0	38,0	28,1			
	32	2238	2,1	44,96	36,6	45,0	38,0	27,2			
	36	1990	2,4	39,72	37,0	45,0	38,0	26,7			
	40	1791	2,1	36,21	37,4	45,0	38,0	26,1			
	46	1557	2,2	31,28	37,7	45,0	38,0	25,4			
	21	3411	0,8	68,61	17,5	38,1	28,0	12,2	**SK 9042.1 - 132M/4**	160	D82-83
	23	3114	0,8	63,25	19,7	37,8	28,0	12,3			
	26	2755	1,0	55,69	21,8	38,6	28,0	13,1			
	30	2388	1,2	47,67	23,6	38,6	28,0	13,5			
	36	1990	1,4	40,54	25,1	38,3	28,0	13,8			
	42	1705	1,6	34,39	26,0	37,8	28,0	13,9			
	52	1377	2,0	27,91	26,8	36,9	28,0	13,9			
	60	1194	2,1	23,89	27,2	36,2	28,0	13,8			
	71	1009	2,3	20,32	26,3	35,2	28,0	13,6			
	79	907	2,4	18,20	25,7	34,6	28,0	13,4			
	92	779	2,0	15,66	24,6	33,1	28,0	12,8			



7,50 kW
9,20 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
7,50	108	663	2,2	13,40	23,7	32,1	28,0	12,6	**SK 9042.1 - 132M/4**	160	D82-83
	127	564	2,3	11,40	22,8	31,1	28,0	12,3			
	142	504	2,4	10,21	22,2	30,3	28,0	12,1			
	154	465	2,5	9,39	21,8	29,8	28,0	11,9			
	164	437	2,5	8,83	21,5	29,4	28,0	11,7			
	36	1990	0,8	40,36	0,6	4,2	12,6	5,2	**SK 9032.1 - 132M/4**	113	D78-79
	49	1462	1,0	29,66	4,3	6,4	15,0	6,3			
	58	1235	1,2	25,03	4,8	7,0	15,0	6,5			
	60	1194	1,3	23,91	5,0	7,3	15,0	6,7			
	71	1009	1,5	20,23	5,3	7,7	15,0	6,9			
	85	843	1,7	17,08	5,5	7,9	15,0	7,0			
	90	796	1,8	16,04	5,6	8,1	15,0	7,1			
	107	669	2,0	13,49	5,6	8,1	15,0	7,1			
	114	628	1,6	12,68	5,3	7,5	15,0	6,7			
	135	531	1,7	10,73	5,4	7,6	15,0	6,7			
	170	421	2,1	8,48	5,4	7,5	15,0	6,6			
	104	689	0,8	13,91	4,2	8,8	-	-	**SK 92772 - 132M/4**	95	D64-65
	116	617	0,8	12,43	5,1	8,8	-	-			
	133	539	1,0	10,88	5,2	8,7	-	-			
	150	478	1,0	9,63	5,2	8,6	-	-			
	169	424	1,2	8,55	5,2	8,5	-	-			
	190	377	1,3	7,60	5,1	8,3	-	-			
	225	318	1,4	6,41	5,1	8,1	-	-			
	236	303	1,4	6,11	5,1	7,9	-	-			
	266	269	1,6	5,43	5,0	7,8	-	-			
	300	239	1,7	4,81	4,9	7,5	-	-			
	187	383	0,8	7,73	4,0	7,6	-	-	**SK 92672 - 132M/4**	88	D62-63
	213	336	0,9	6,78	4,6	7,5	-	-			
	244	294	1,0	5,92	4,8	7,3	-	-			
	265	270	1,0	5,46	4,8	7,3	-	-			
	298	240	1,1	4,85	4,7	7,1	-	-			
9,20	1,5	59339	0,8	979,31	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 132MA/4**	1928	D98-D99 D101
	1,8	49479	1,0	816,57	220,0	100,0	-	-			
	2,1	42585	1,2	702,80	220,0	100,0	-	-			
	2,4	36818	1,4	607,63	220,0	100,0	-	-			
	2,7	32619	1,5	538,33	220,0	100,0	-	-			
	3,1	28734	1,7	474,22	220,0	100,0	-	-			
	3,4	26116	1,9	431,00	220,0	100,0	-	-			
	3,9	22477	2,2	370,95	220,0	100,0	-	-			
	4,5	19433	2,6	320,72	220,0	100,0	-	-			
	4,9	18006	2,8	297,17	220,0	100,0	-	-			
	5,4	16366	3,1	270,09	220,0	100,0	-	-			
	6,2	14149	3,5	233,51	220,0	100,0	-	-			
	2,1	41838	0,8	706,40	85,9	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 132MA/4**	1538	D96-97 D100
	2,4	36608	0,9	608,12	107,5	70,0	160,0	70,0			
	3,3	26624	1,2	441,46	134,0	70,0	160,0	70,0			
	3,8	23121	1,4	385,67	140,5	70,0	160,0	70,0			
	5,2	16896	1,9	280,76	149,2	70,0	160,0	70,0			
	6,5	13517	2,4	222,14	152,7	70,0	160,0	70,0			
	7,6	11561	2,8	191,28	154,3	70,0	160,0	70,0			
	3,3	26624	0,8	433,35	70,0	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 132MA/4**	968	D94-95 D100
	3,8	23121	0,9	378,14	86,0	65,0	120,0	65,0			
	5,4	16270	1,2	270,47	106,2	65,0	120,0	65,0			
	6,1	14403	1,4	235,93	110,1	65,0	120,0	65,0			
	8,4	10460	1,9	171,89	116,3	65,0	120,0	65,0			
	10	8786	2,0	144,60	118,3	65,0	120,0	65,0			
	6,3	13946	1,4	230,64	110,9	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 132MA/4**	892	D94-95
	7,5	11715	1,7	194,04	114,6	65,0	120,0	65,0			
	12	7322	2,7	116,50	119,7	65,0	120,0	65,0			
	5,1	17227	0,8	285,05	71,4	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/42 - 132MA/4**	693	D92-93, D100

9,20 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
9,20	5,9	14892	0,9	244,32	78,6	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 132MA/4**	642	D92-93
	9,7	9058	1,4	148,76	90,5	60,0	95,0	60,0			
	12	7322	1,8	116,45	92,8	60,0	95,0	60,0			
	15	5857	2,2	95,86	94,2	60,0	95,0	60,0			
	17	5168	2,5	82,88	94,8	60,0	95,0	60,0			
	20	4393	3,0	71,50	95,0	60,0	95,0	60,0			
	7,8	11322	0,8	186,86	37,3	50,0	66,0	38,2	**SK 9072.1 - 132MA/4**	382	D90-91
	9,2	9529	0,9	157,27	47,5	50,0	66,0	38,2			
	13	6676	1,3	110,18	57,6	50,0	66,0	38,3			
	16	5542	1,5	91,47	60,3	50,0	66,0	37,7			
	18	4829	1,8	79,69	61,6	50,0	66,0	37,1			
	21	4255	2,0	70,22	62,6	50,0	66,0	36,5			
	25	3541	2,4	58,44	63,6	50,0	66,0	35,4			
	29	3051	2,7	50,35	64,2	50,0	66,0	34,5			
	35	2491	3,1	41,11	61,7	50,0	66,0	33,2			
	16	5491	0,9	88,17	22,9	45,0	38,0	27,3	**SK 9052.1 - 132MA/4**	242	D86-87
	20	4393	1,1	72,24	29,6	45,0	38,0	27,2			
	23	3820	1,3	62,42	32,1	45,0	38,0	27,0			
	27	3254	1,5	54,56	34,0	45,0	38,0	26,6			
	32	2746	1,7	44,96	35,4	45,0	38,0	26,1			
	37	2375	2,0	39,72	36,3	45,0	38,0	25,5			
	40	2196	2,2	36,21	36,7	45,0	38,0	25,2			
	46	1910	2,5	31,28	37,2	45,0	38,0	24,6			
	53	1658	2,8	27,35	37,6	45,0	38,0	24,0			
	62	1417	3,0	23,33	37,9	45,0	38,0	23,2			
	64	1373	3,1	22,53	37,9	45,0	38,0	23,1			
	26	3379	0,8	55,69	17,8	34,5	28,0	10,8	**SK 9042.1 - 132MA/4**	167	D82-83
	30	2929	1,0	47,67	20,9	35,1	28,0	11,5			
	36	2441	1,1	40,54	23,4	35,5	28,0	12,1			
	42	2092	1,3	34,39	24,8	35,3	28,0	12,5			
	52	1690	1,7	27,91	26,0	34,9	28,0	12,7			
	61	1440	1,9	23,89	26,2	34,4	28,0	12,8			
	71	1237	2,1	20,32	25,5	33,7	28,0	12,7			
	80	1098	2,2	18,20	24,9	33,2	28,0	12,7			
	93	945	2,1	15,66	23,8	31,8	28,0	12,1			
	108	814	2,5	13,40	23,1	31,0	28,0	11,9			
	127	692	2,2	11,40	22,3	30,2	28,0	11,7			
	142	619	2,4	10,21	21,8	29,5	28,0	11,6			
	154	571	2,6	9,39	21,4	29,0	28,0	11,4			
	164	536	2,6	8,83	21,1	28,7	28,0	11,3			
	49	1793	0,8	29,66	1,5	3,5	14,6	4,8	**SK 9032.1 - 132MA/4**	120	D78-79
	58	1515	1,0	25,03	3,2	4,5	15,0	5,3			
	61	1440	1,1	23,91	3,6	5,0	15,0	5,5			
	72	1220	1,2	20,23	4,2	5,8	15,0	5,9			
	85	1034	1,4	17,08	4,5	6,2	15,0	6,1			
	91	966	1,5	16,04	4,7	6,6	15,0	6,3			
	107	821	1,6	13,49	4,9	6,8	15,0	6,4			
	114	771	1,3	12,68	4,5	6,2	15,0	6,0			
	135	651	1,4	10,73	4,7	6,4	15,0	6,1			
	171	514	1,7	8,48	4,8	6,6	15,0	6,2			
	133	661	0,8	10,88	4,4	7,7	-	-	**SK 92772 - 132MA/4**	102	D64-65
	151	582	0,9	9,63	4,6	7,7	-	-			
	170	517	1,0	8,55	4,6	7,7	-	-			
	191	460	1,0	7,60	4,7	7,6	-	-			
	226	389	1,2	6,41	4,7	7,5	-	-			
	237	371	1,1	6,11	4,7	7,4	-	-			
	267	329	1,3	5,43	4,6	7,2	-	-			
	301	292	1,4	4,81	4,6	7,1	-	-			
	245	359	0,8	5,92	4,3	6,7	-	-	**SK 92672 - 132MA/4**	95	D62-63
	266	330	0,8	5,46	4,4	6,7	-	-			
	299	294	0,9	4,85	4,4	6,5	-	-			



11,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
11,00	1,8	58754	0,9	816,57	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 160M/4**	1948	D98-99
	2,1	50568	1,0	702,80	220,0	100,0	-	-			D101
	2,4	43720	1,1	607,63	220,0	100,0	-	-			
	2,7	38734	1,3	538,33	220,0	100,0	-	-			
	3,1	34121	1,5	474,22	220,0	100,0	-	-			
	3,4	31011	1,6	431,00	220,0	100,0	-	-			
	3,9	26691	1,9	370,95	220,0	100,0	-	-			
	4,6	23076	2,2	320,72	220,0	100,0	-	-			
	4,9	21382	2,3	297,17	220,0	100,0	-	-			
	5,4	19434	2,6	270,09	220,0	100,0	-	-			
	6,3	16802	3,0	233,51	220,0	100,0	-	-			
	7,3	14431	3,3	200,57	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 160M/4**	**1817**	D98-99
	3,3	31833	1,0	441,46	121,9	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 160M/4**	1558	D96-97
	3,8	27645	1,2	385,67	131,9	70,0	160,0	70,0			D100
	4,9	21439	1,5	297,51	143,2	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 160M/4**	1482	D96-97
	5,8	18112	1,8	253,40	147,7	70,0	160,0	70,0			
	7,4	14196	2,3	197,51	152,0	70,0	160,0	70,0			
	9,5	11058	2,9	152,96	154,7	70,0	160,0	70,0			
	5,4	19454	1,0	270,47	98,2	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 160M/4**	988	D94-95
	6,2	16944	1,2	235,93	104,7	65,0	120,0	65,0			
	8,5	12359	1,6	171,89	113,6	65,0	120,0	65,0			
	10	10505	1,7	144,60	116,2	65,0	120,0	65,0			
	6,3	16675	1,2	230,64	105,3	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 160M/4**	912	D94-95
	7,5	14007	1,4	194,04	110,8	65,0	120,0	65,0			
	9,6	10943	1,8	151,76	115,6	65,0	120,0	65,0			
	11	9550	2,1	127,67	117,4	65,0	120,0	65,0			
	13	8081	2,5	116,50	119,0	65,0	120,0	65,0			
	16	6566	3,0	90,50	120,0	65,0	120,0	65,0			
	8,0	13131	1,0	182,09	83,0	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/52 - 160M/4**	738	D92-93, D100
	9,8	10719	1,2	148,76	87,9	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 160M/4**	662	D92-93
	12	8754	1,5	122,46	91,0	60,0	95,0	60,0			
	13	8081	1,6	116,45	91,8	60,0	95,0	60,0			
	15	7003	1,9	95,86	93,1	60,0	95,0	60,0			
	18	5836	2,2	82,88	94,3	60,0	95,0	60,0			
	20	5252	2,5	71,50	94,8	60,0	95,0	60,0			
	23	4567	2,8	62,39	95,0	60,0	95,0	60,0			
	9,3	11316	0,8	157,27	37,4	50,0	66,0	34,5	**SK 9072.1 - 160M/4**	402	D90-91
	13	7928	1,1	110,18	53,8	50,0	66,0	35,8			
	16	6581	1,3	91,47	57,8	50,0	66,0	35,6			
	18	5734	1,5	79,69	59,8	50,0	66,0	35,3			
	21	5052	1,7	70,22	61,2	50,0	66,0	34,9			
	25	4205	2,0	58,44	62,7	50,0	66,0	34,2			
	29	3623	2,3	50,35	62,9	50,0	66,0	33,3			
	36	2958	2,6	41,11	60,5	50,0	66,0	32,2			
	41	2532	2,8	35,19	58,5	50,0	66,0	31,3			
	17	6179	0,8	88,17	16,2	45,0	38,0	25,0	**SK 9052.1 - 160M/4**	262	D86-87
	20	5252	0,9	72,24	24,6	45,0	38,0	25,3			
	23	4567	1,1	62,42	28,7	45,0	38,0	25,3			
	27	3891	1,2	54,56	31,8	45,0	38,0	25,1			
	32	3283	1,5	44,96	33,9	45,0	38,0	24,9			
	37	2839	1,7	39,72	35,2	45,0	38,0	24,5			
	40	2626	1,8	36,21	35,7	45,0	38,0	24,2			
	47	2235	2,1	31,28	36,6	45,0	38,0	23,7			
	53	1982	2,3	27,35	37,1	45,0	38,0	23,2			
	63	1667	2,6	23,33	37,6	45,0	38,0	22,5			
	65	1616	2,7	22,53	37,6	45,0	38,0	22,4			
	73	1439	2,9	19,91	37,9	45,0	38,0	21,9			
	81	1297	3,1	17,94	38,0	45,0	38,0	21,5			
	89	1180	2,6	16,33	38,0	45,0	38,0	20,8			
	109	964	2,8	13,45	36,3	45,0	38,0	20,0			
	123	854	3,0	11,88	35,2	44,2	38,0	19,4			
	136	772	3,1	10,71	34,3	43,1	38,0	19,0			

11,00 kW
15,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
11,00	31	3389	0,8	47,67	17,7	31,7	27,9	9,6	**SK 9042.1 - 160M/4**	187	D82-83
	36	2918	1,0	40,54	20,9	32,4	28,0	10,3			
	42	2501	1,1	34,39	23,1	32,7	28,0	10,9			
	52	2020	1,4	27,91	25,0	32,7	28,0	11,5			
	61	1722	1,6	23,89	25,2	32,5	28,0	11,7			
	72	1459	1,8	20,32	24,6	32,1	28,0	11,8			
	80	1313	1,9	18,20	24,2	31,8	28,0	11,8			
	93	1130	1,8	15,66	23,2	30,5	28,0	11,3			
	109	964	2,1	13,40	22,5	29,8	28,0	11,3			
	128	821	1,8	11,40	21,8	29,1	28,0	11,1			
	143	735	2,0	10,21	21,3	28,7	28,0	11,0			
	155	678	2,2	9,39	20,9	28,2	28,0	10,9			
	165	637	2,2	8,83	20,7	27,9	27,9	10,9			
15,00	2,4	59618	0,8	607,63	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 160L/4**	1973	D98-99
	2,7	52819	0,9	538,33	220,0	100,0	-	-			D101
	3,1	46529	1,1	474,22	220,0	100,0	-	-			
	3,4	42288	1,2	431,00	220,0	100,0	-	-			
	3,9	36396	1,4	370,95	220,0	100,0	-	-			
	4,6	31468	1,6	320,72	220,0	100,0	-	-			
	4,9	29157	1,7	297,17	220,0	100,0	-	-			
	5, 4	26500	1,9	270,09	220,0	100,0	-	-			
	6,3	22911	2,2	233,51	220,0	100,0	-	-			
	7,3	19679	2,4	200,57	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 160L/4**	1842	D98-99
	8,4	17014	2,4	173,41	220,0	100,0	-	-			
	3,8	37697	0,8	385,67	103,6	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 160L/4**	1583	D96-97, D100
	4,9	29235	1,1	297,51	128,4	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 160L/4**	1507	D96-97
	5,8	24698	1,3	253,40	137,7	70,0	160,0	70,0			
	7,4	19358	1,7	197,51	146,1	70,0	160,0	70,0			
	9,5	15079	2,1	152,96	151,2	70,0	160,0	70,0			
	12	11938	2,4	120,23	154,0	70,0	160,0	70,0			
	14	10232	2,5	102,28	155,2	70,0	160,0	70,0			
	5,4	26528	0,8	270,47	70,5	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 160L/4**	1013	D94-95, D100
	6,3	22738	0,9	230,64	87,5	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 160L/4**	937	D94-95
	7,5	19100	1,0	194,04	99,2	65,0	120,0	65,0			
	9,6	14922	1,3	151,76	109,1	65,0	120,0	65,0			
	11	13023	1,5	127,67	112,5	65,0	120,0	65,0			
	13	11019	1,8	116,50	115,5	65,0	120,0	65,0			
	16	8953	2,2	90,50	118,1	65,0	120,0	65,0			
	22	6511	2,5	67,50	120,0	65,0	120,0	65,0			
	9,8	14617	0,9	148,76	79,4	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 160L/4**	687	D92-93
	12	11938	1,1	122,46	85,6	60,0	95,0	60,0			
	13	11019	1,2	116,45	87,3	60,0	95,0	60,0			
	15	9550	1,4	95,86	89,8	60,0	95,0	60,0			
	18	7958	1,6	82,88	92,0	60,0	95,0	60,0			
	20	7162	1,8	71,50	92,9	60,0	95,0	60,0			
	23	6228	2,1	62,39	93,9	60,0	95,0	60,0			
	27	5306	2,5	53,28	93,8	60,0	95,0	60,0			
	33	4341	2,8	44,63	89,3	60,0	95,0	60,0			
	35	4093	2,3	41,54	88,2	60,0	95,0	60,0			
	41	3494	2,5	35,83	84,9	60,0	95,0	60,0			
	13	10810	0,8	110,18	40,7	50,0	66,0	30,3	**SK 9072.1 - 160L/4**	427	D90-91
	16	8975	0,9	91,47	49,9	50,0	66,0	31,2			
	18	7819	1,1	79,69	54,2	50,0	66,0	31,3			
	21	6890	1,2	70,22	57,0	50,0	66,0	31,4			
	25	5734	1,5	58,44	59,8	50,0	66,0	31,2			
	29	4940	1,7	50,35	59,6	50,0	66,0	30,9			
	36	4034	1,9	41,11	57,6	50,0	66,0	30,2			
	41	3453	2,0	35,19	56,1	50,0	66,0	29,6			
	50	2874	2,2	29,29	54,1	50,0	66,0	28,8			
	58	2476	2,3	25,24	52,3	50,0	66,0	28,0			



15,00 kW
18,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
15,00	23	6228	0,8	62,42	15,6	45,0	38,0	21,6	**SK 9052.1 - 160L/4**	287	D86-87
	27	5306	0,9	54,56	24,3	45,0	38,0	21,9			
	32	4477	1,1	44,96	29,2	45,0	38,0	22,1			
	37	3872	1,2	39,72	31,9	45,0	38,0	22,1			
	40	3581	1,3	36,21	32,9	45,0	38,0	22,0			
	47	3048	1,6	31,28	34,6	45,0	38,0	21,8			
	53	2703	1,7	27,35	35,6	45,0	38,0	21,6			
	63	2274	1,9	23,33	36,5	45,0	38,0	21,1			
	65	2204	2,0	22,53	36,6	45,0	38,0	21,1			
	73	1962	2,2	19,91	37,1	45,0	38,0	20,7			
	81	1769	2,3	17,94	37,4	45,0	38,0	20,4			
	89	1610	1,9	16,33	36,6	45,0	38,0	19,7			
	109	1314	2,1	13,45	35,1	43,7	38,0	19,1			
	123	1165	2,2	11,88	34,2	42,7	38,0	18,7			
	136	1053	2,3	10,71	33,4	41,8	38,0	18,3			
	147	974	2,3	9,93	32,8	41,1	38,0	18,0			
	155	924	2,4	9,40	32,4	40,6	38,0	17,8			
	180	796	2,4	8,10	31,3	39,3	38,0	17,3			
	42	3411	0,8	34,39	17,5	26,7	22,9	7,5	**SK 9042.1 - 160L/4**	212	D82-83
	52	2755	1,0	27,91	21,8	28,1	25,2	8,7			
	61	2348	1,1	23,89	23,1	28,5	26,4	9,4			
	72	1990	1,3	20,32	22,7	28,7	27,0	9,8			
	80	1791	1,4	18,20	22,6	28,7	27,3	10,0			
	93	1540	1,3	15,66	21,6	27,5	26,1	9,6			
	109	1314	1,5	13,40	21,1	27,3	26,3	9,8			
	128	1119	1,3	11,40	20,6	27,0	26,2	9,9			
	143	1002	1,5	10,21	20,3	26,7	26,1	9,9			
	155	924	1,6	9,39	20,0	26,4	26,1	9,9			
	165	868	1,6	8,83	19,8	26,2	25,8	9,9			
18,50	2,7	65143	0,8	538,33	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 180MX/4**	1987	D98-99
	3,1	57385	0,9	474,22	220,0	100,0	-	-			D101
	3,4	52155	1,0	431,00	220,0	100,0	-	-			
	3,9	44889	1,1	370,95	220,0	100,0	-	-			
	4,6	38810	1,3	320,72	220,0	100,0	-	-			
	4,9	35961	1,4	297,17	220,0	100,0	-	-			
	5,4	32684	1,5	270,09	220,0	100,0	-	-			
	6,3	28257	1,8	233,51	220,0	100,0	-	-			
	7,0	25285	2,0	208,95	220,0	100,0	-	-			
	7,3	24271	2,1	200,57	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 180MX/4**	1856	D98-99
	8,4	20984	2,4	173,41	220,0	100,0	-	-			
	9,5	18671	2,7	154,29	220,0	100,0	-	-			
	11	16159	3,1	133,53	220,0	100,0	-	-			
	5,2	33975	0,9	280,76	115,9	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 180MX/4**	1597	D96-97
	6,6	26769	1,2	222,14	133,7	70,0	160,0	70,0			D100
	7,4	23875	1,3	197,51	139,2	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 180MX/4**	1521	D96-97
	9,5	18597	1,7	152,96	147,1	70,0	160,0	70,0			
	12	14723	2,2	120,23	151,5	70,0	160,0	70,0			
	14	12620	2,5	102,28	153,4	70,0	160,0	70,0			
	16	11042	2,9	91,60	154,7	70,0	160,0	70,0			
	18	9815	3,3	80,00	155,5	70,0	160,0	70,0			
	8,5	20785	1,0	171,89	94,2	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 180MX/4**	1027	D94-95
	10	17668	1,0	144,60	103,0	65,0	120,0	65,0			D100
	9,6	18404	1,1	151,76	101,1	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 180MX/4**	951	D94-95
	11	16061	1,2	127,67	106,7	65,0	120,0	65,0			
	13	13590	1,5	116,50	111,5	65,0	120,0	65,0			
	16	11042	1,8	90,50	115,5	65,0	120,0	65,0			
	22	8031	2,5	67,50	119,0	65,0	120,0	65,0			
	25	7067	2,8	58,90	119,9	65,0	120,0	65,0			
	12	14723	0,8	123,13	79,1	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1/52 - 180MX/4**	777	D92-93, D100

18,50 kW
22,00 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
18,50	13	13590	1,0	116,45	82,0	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 180MX/4**	701	D92-93
	15	11778	1,1	95,86	85,9	60,0	95,0	60,0			
	18	9815	1,3	82,88	89,4	60,0	95,0	60,0			
	20	8834	1,5	71,50	90,8	60,0	95,0	60,0			
	23	7682	1,7	62,39	92,3	60,0	95,0	60,0			
	27	6544	2,0	53,28	91,1	60,0	95,0	60,0			
	33	5354	2,4	44,63	87,4	60,0	95,0	60,0			
	35	5048	2,6	41,54	86,3	60,0	95,0	60,0			
	41	4309	3,0	35,83	83,3	60,0	95,0	60,0			
	16	11069	0,8	91,47	39,1	50,0	66,0	27,1	**SK 9072.1 - 180MX/4**	441	D90-91
	18	9643	0,9	79,69	46,9	50,0	66,0	27,9			
	21	8497	1,0	70,22	51,8	50,0	66,0	28,3			
	25	7072	1,2	58,44	56,5	50,0	66,0	28,6			
	29	6093	1,3	50,35	56,7	50,0	66,0	28,6			
	33	5422	1,4	44,81	55,8	50,0	66,0	28,5			
	36	4975	1,5	41,11	55,2	50,0	66,0	28,5			
	41	4258	2,0	35,19	53,9	50,0	66,0	28,0			
	50	3544	2,4	29,29	52,3	50,0	66,0	27,5			
	58	3054	2,8	25,24	50,9	50,0	66,0	26,9			
	65	2718	3,1	22,46	49,7	50,0	66,0	26,4			
	71	2494	3,4	20,61	48,8	50,0	66,0	26,0			
	80	2213	3,5	18,29	47,6	50,0	66,0	25,5			
	32	5521	0,9	44,96	22,7	45,0	38,0	19,7	**SK 9052.1 - 180MX/4**	301	D86-87
	37	4775	1,0	39,72	27,6	45,0	38,0	20,1			
	40	4417	1,1	36,21	29,5	45,0	38,0	20,2			
	47	3759	1,3	31,28	32,3	45,0	38,0	20,3			
	53	3333	1,4	27,35	33,8	45,0	38,0	20,2			
	63	2804	1,5	23,33	35,3	45,0	38,0	19,9			
	65	2718	1,6	22,53	35,5	45,0	38,0	19,9			
	73	2420	1,8	19,91	36,2	45,0	38,0	19,7			
	81	2181	2,0	17,94	36,6	45,0	38,0	19,5			
	89	1985	2,2	16,33	35,4	43,6	38,0	18,8			
	109	1621	2,7	13,45	34,1	42,3	38,0	18,3			
	123	1436	2,7	11,88	33,3	41,3	38,0	18,0			
	136	1299	2,2	10,71	32,7	40,6	38,0	17,7			
	147	1202	2,3	9,93	32,1	40,0	38,0	17,4			
	155	1140	2,3	9,40	31,7	39,6	38,0	17,3			
	180	982	2,6	8,10	30,7	38,3	38,0	16,8			
22,00	3,4	62023	0,8	431,00	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 180LX/4**	2018	D98-99
	3,9	53381	0,9	370,95	220,0	100,0	-	-			D101
	4,6	46153	1,1	320,72	220,0	100,0	-	-			
	4,9	42764	1,2	297,17	220,0	100,0	-	-			
	5,4	38867	1,3	270,09	220,0	100,0	-	-			
	6,3	33603	1,5	233,51	220,0	100,0	-	-			
	7,0	30069	1,7	208,95	220,0	100,0	-	-			
	7,3	28863	1,7	200,57	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 180LX/4**	1887	D98-99
	8,4	24954	2,0	173,41	220,0	100,0	-	-			
	9,5	22203	2,3	154,29	220,0	100,0	-	-			
	11	19216	2,6	133,53	220,0	100,0	-	-			
	12	17007	2,9	118,18	220,0	100,0	-	-			
	5,2	40403	0,8	280,76	92,6	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1/52 - 180LX/4**	1628	D96-97
	6,5	32323	1,0	222,14	120,6	70,0	160,0	70,0			D100
	7,3	28781	1,1	197,51	129,4	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 180LX/4**	1552	D96-97
	9,5	22116	1,4	152,96	142,1	70,0	160,0	70,0			
	12	17508	1,8	120,23	148,5	70,0	160,0	70,0			
	14	15007	2,1	102,28	151,2	70,0	160,0	70,0			
	16	13131	2,4	91,60	153,0	70,0	160,0	70,0			
	18	11672	2,7	80,00	154,2	70,0	160,0	70,0			
	21	10005	3,2	68,87	155,4	70,0	160,0	70,0			
	8,4	25012	0,8	171,89	78,1	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1/52 - 180LX/4**	1058	D94-95, D100



22,0 kW
30,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
22,0	9,6	21885	0,9	151,76	90,6	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 180LX/4**	982	D94-95
	11	19100	1,0	127,67	99,2	65,0	120,0	65,0			
	12	17508	1,1	116,50	103,4	65,0	120,0	65,0			
	16	13131	1,5	90,50	112,3	65,0	120,0	65,0			
	21	10005	2,0	67,50	116,9	65,0	120,0	65,0			
	25	8404	2,4	58,90	118,7	65,0	120,0	65,0			
	29	7245	2,8	50,30	116,2	65,0	120,0	65,0			
	15	14007	0,9	95,86	80,9	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 180LX/4**	732	D92-93
	17	12359	1,1	82,88	84,7	60,0	95,0	60,0			
	20	10505	1,2	71,50	88,2	60,0	95,0	60,0			
	23	9135	1,4	62,39	90,4	60,0	95,0	60,0			
	27	7781	1,7	53,28	88,6	60,0	95,0	60,0			
	32	6566	2,0	44,63	85,9	60,0	95,0	60,0			
	35	6003	2,2	41,54	84,4	60,0	95,0	60,0			
	40	5252	2,5	35,83	82,3	60,0	95,0	60,0			
	46	4567	2,8	31,27	79,6	60,0	95,0	60,0			
	21	10105	0,8	70,22	44,6	50,0	66,0	25,3	**SK 9072.1 - 180LX/4**	472	D90-91
	25	8410	1,0	58,44	52,1	50,0	66,0	26,1			
	29	7246	1,1	50,35	53,6	50,0	66,0	26,5			
	33	6448	1,2	44,81	53,2	50,0	66,0	26,6			
	36	5916	1,3	41,11	52,8	50,0	66,0	26,6			
	41	5064	1,7	35,19	51,9	50,0	66,0	26,5			
	50	4215	2,0	29,29	50,6	50,0	66,0	26,2			
	58	3632	2,3	25,24	49,4	50,0	66,0	25,8			
	65	3232	2,6	22,46	48,4	50,0	66,0	25,5			
	71	2966	2,9	20,61	47,6	50,0	66,0	25,2			
	80	2632	3,0	18,29	46,5	50,0	66,0	24,7			
	89	2366	3,2	16,44	45,5	50,0	66,0	24,2			
	95	2216	3,1	15,40	44,8	50,0	66,0	23,8			
	104	2023	2,6	14,06	43,5	50,0	66,0	23,2			
	37	5678	0,8	39,72	21,4	44,3	38,0	18,0	**SK 9052.1 - 180LX/4**	332	D86-87
	40	5252	0,9	36,21	24,6	44,6	38,0	18,2			
	46	4567	1,1	31,28	28,7	44,8	38,0	18,6			
	53	3964	1,2	27,35	31,5	44,8	38,0	18,8			
	62	3389	1,3	23,33	33,6	44,2	38,0	18,7			
	64	3283	1,3	22,53	33,9	44,3	38,0	18,8			
	73	2878	1,5	19,91	35,1	43,9	38,0	18,7			
	81	2594	1,7	17,94	35,4	43,4	38,0	18,5			
	89	2361	1,8	16,33	34,2	41,8	38,0	17,8			
	108	1945	2,2	13,45	33,1	40,9	38,0	17,6			
	122	1722	2,3	11,88	32,4	40,1	38,0	17,3			
	135	1556	1,9	10,71	31,9	39,4	38,0	17,1			
	146	1439	1,9	9,93	31,4	38,9	38,0	16,9			
	154	1364	1,9	9,40	31,1	38,6	38,0	16,7			
	179	1174	2,2	8,10	30,1	37,5	38,0	16,3			
30,0	4,6	62721	0,8	320,72	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 200L/4**	2051	D98-99
	4,9	58116	0,9	297,17	220,0	100,0	-	-			D101
	5,4	52820	0,9	270,09	220,0	100,0	-	-			
	6,3	45666	1,1	233,51	220,0	100,0	-	-			
	7,0	40863	1,2	208,95	220,0	100,0	-	-			
	7,3	39224	1,3	200,57	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 200L/4**	1920	D98-99
	8,4	33913	1,5	173,41	220,0	100,0	-	-			
	9,5	30173	1,7	154,29	220,0	100,0	-	-			
	11	26114	1,9	133,53	220,0	100,0	-	-			
	12	23112	2,2	116,18	220,0	100,0	-	-			
	14	19983	2,5	102,18	220,0	100,0	-	-			
	16	17522	2,9	89,60	220,0	100,0	-	-			
	12	23875	1,3	120,23	139,2	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 200L/4**	1585	D96-97
	14	20464	1,6	102,28	144,6	70,0	160,0	70,0			
	16	17906	1,8	91,60	148,0	70,0	160,0	70,0			
	18	15917	2,0	80,00	150,3	70,0	160,0	70,0			
	21	13643	2,3	68,87	152,5	70,0	160,0	70,0			
	25	11460	2,8	58,66	154,4	70,0	160,0	70,0			

30,0 kW
37,0 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
30,0	16	17906	1,1	90,50	102,4	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 200L/4**	1015	D94-95
	22	13023	1,5	67,50	112,5	65,0	120,0	65,0			
	25	11460	1,7	58,90	114,0	65,0	120,0	65,0			
	29	9879	2,0	50,30	111,3	65,0	120,0	65,0			
	35	8186	2,4	42,13	107,5	65,0	120,0	65,0			
	41	6988	2,6	35,44	103,5	65,0	120,0	65,0			
	18	15917	0,8	82,88	75,7	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 200L/4**	765	D92-93
	20	14325	0,9	71,50	80,1	60,0	95,0	60,0			
	23	12457	1,0	62,39	84,2	60,0	95,0	60,0			
	27	10611	1,2	53,28	82,9	60,0	95,0	60,0			
	33	8682	1,5	44,63	80,7	60,0	95,0	60,0			
	35	8186	1,6	41,54	80,0	60,0	95,0	60,0			
	41	6988	1,9	35,83	77,9	60,0	95,0	60,0			
	47	6096	2,1	31,27	76,0	60,0	95,0	60,0			
	55	5209	2,5	26,71	73,7	60,0	95,0	60,0			
	65	4408	2,9	22,37	71,2	60,0	95,0	58,9			
	84	3411	3,2	17,35	67,3	60,0	95,0	55,5			
	100	2865	3,3	14,61	64,5	60,0	95,0	53,4			
	119	2408	3,0	12,31	61,3	60,0	95,0	50,7			
	29	9847	0,8	50,35	45,9	50,0	65,3	21,5	**SK 9072.1 - 200L/4**	505	D90-91
	33	8763	0,9	44,81	47,0	50,0	66,0	22,2			
	36	8040	1,0	41,11	47,1	50,0	66,0	22,6			
	42	6882	1,2	35,19	47,0	50,0	66,0	23,0			
	50	5728	1,5	29,29	46,6	50,0	66,0	23,2			
	58	4936	1,7	25,24	46,0	50,0	66,0	23,3			
	65	4392	1,9	22,46	45,3	50,0	66,0	23,2			
	71	4031	2,1	20,61	44,9	50,0	66,0	23,1			
	80	3577	2,2	18,29	44,1	50,0	66,0	22,8			
	89	3215	2,3	16,44	43,4	50,0	65,8	22,6			
	95	3012	2,5	15,40	42,6	50,0	64,8	22,3			
	104	2750	1,9	14,06	41,4	50,0	63,0	21,6			
	117	2446	2,0	12,51	40,6	50,0	61,8	21,3			
	121	2358	2,1	12,06	40,3	50,0	61,5	21,2			
	128	2245	2,2	11,48	39,9	50,0	61,0	21,0			
	144	1993	2,4	10,19	39,0	50,0	59,8	20,7			
	160	1791	2,6	9,16	38,2	50,0	58,7	20,4			
37,0	5,4	64923	0,8	270,09	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 225S/4**	2084	D98-99 D101
	6,3	56130	0,9	233,51	220,0	100,0	-	-			
	7,0	50226	1,0	208,95	220,0	100,0	-	-			
	7,3	48212	1,0	200,57	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 225S/4**	1953	D98-99
	8,5	41683	1,2	173,41	220,0	100,0	-	-			
	9,5	37087	1,3	154,29	220,0	100,0	-	-			
	11	32097	1,6	133,53	220,0	100,0	-	-			
	12	28407	1,8	118,18	220,0	100,0	-	-			
	14	24561	2,0	102,18	220,0	100,0	-	-			
	16	21538	2,3	89,60	220,0	100,0	-	-			
	18	19574	2,6	81,43	220,0	100,0	-	-			
	21	16925	2,7	70,41	220,0	100,0	-	-			
	12	29446	1,1	120,23	127,9	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 225S/4**	1618	D96-97
	14	25239	1,3	102,28	136,7	70,0	160,0	70,0			
	16	22084	1,4	91,60	142,2	70,0	160,0	70,0			
	18	19631	1,6	80,00	145,8	70,0	160,0	70,0			
	21	16826	1,9	68,87	149,3	70,0	160,0	70,0			
	25	14134	2,3	58,66	152,1	70,0	160,0	70,0			
	30	11778	2,5	49,75	154,1	70,0	160,0	70,0			
	16	22084	0,9	90,50	89,9	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 225S/4**	1048	D94-95
	22	16061	1,2	67,50	106,7	65,0	120,0	65,0			
	25	14134	1,4	58,90	109,0	65,0	120,0	65,0			
	29	12184	1,6	50,30	106,8	65,0	120,0	65,0			
	35	10096	2,0	42,13	103,7	65,0	120,0	65,0			
	41	8618	2,1	35,44	100,2	65,0	120,0	65,0			
	50	7067	2,1	29,52	96,9	65,0	120,0	65,0			



37,0 kW
45,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
37,0	21	16826	0,8	71,50	72,8	60,0	95,0	60,0	**SK 9082.1 - 225S/4**	798	D92-93
	24	14723	0,9	62,39	78,3	60,0	95,0	60,0			
	28	12620	1,0	53,28	77,7	60,0	95,0	60,0			
	33	10708	1,2	44,63	76,6	60,0	95,0	60,0			
	35	10096	1,3	41,54	76,1	60,0	95,0	60,0			
	41	8618	1,5	35,83	74,6	60,0	95,0	60,0			
	47	7518	1,7	31,27	73,3	60,0	95,0	60,0			
	55	6425	2,0	26,71	71,2	60,0	95,0	58,9			
	66	5354	2,4	22,37	69,1	60,0	95,0	57,0			
	85	4157	2,6	17,35	65,6	60,0	95,0	54,1			
	101	3499	2,7	14,61	63,1	60,0	95,0	52,2			
	119	2969	2,4	12,31	60,0	60,0	95,0	49,6			
	183	1931	2,7	8,04	54,3	60,0	95,0	44,9			
	36	9882	0,8	41,11	42,0	50,0	58,2	19,0	**SK 9072.1 - 225S/4**	538	D90-91
	42	8459	1,0	35,19	42,8	50,0	60,5	20,0			
	50	7041	1,2	29,29	43,1	50,0	62,4	20,8			
	58	6067	1,4	25,24	42,9	50,0	62,9	21,1			
	65	5399	1,6	22,46	42,7	50,0	63,0	21,3			
	71	4954	1,7	20,61	42,4	50,0	62,8	21,3			
	80	4396	1,8	18,29	42,0	50,0	62,6	21,3			
	89	3952	1,9	16,44	41,4	50,0	62,1	21,2			
	95	3702	2,0	15,40	40,7	50,0	61,3	20,9			
	105	3380	1,5	14,06	39,5	50,0	59,3	20,3			
	118	3007	1,7	12,51	38,9	50,0	58,7	20,1			
	122	2899	1,7	12,06	38,8	50,0	58,4	20,0			
	128	2759	1,8	11,48	38,4	50,0	58,1	20,0			
	144	2449	1,9	10,19	37,6	50,0	57,2	19,7			
	160	2202	2,1	9,16	37,0	50,0	56,5	19,4			
45,0	7,0	61086	0,8	208,95	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1/62 - 225M/4**	2117	D98-99, D100
	9,5	45106	1,1	154,29	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 225M/4**	1986	D98-99
	11	39037	1,3	133,53	220,0	100,0	-	-			
	12	34550	1,4	118,18	220,0	100,0	-	-			
	14	29872	1,7	102,18	220,0	100,0	-	-			
	16	26197	1,9	89,60	220,0	100,0	-	-			
	18	23806	2,1	81,43	220,0	100,0	-	-			
	21	20584	2,4	70,41	220,0	100,0	-	-			
	23	19023	2,6	65,07	220,0	100,0	-	-			
	26	16447	3,0	56,26	220,0	100,0	-	-			
	14	30696	1,0	102,28	124,9	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 225M/4**	1651	D96-97
	16	26859	1,2	91,60	133,5	70,0	160,0	70,0			
	18	23875	1,3	80,00	139,2	70,0	160,0	70,0			
	21	20464	1,6	68,87	144,6	70,0	160,0	70,0			
	25	17190	1,9	58,66	148,9	70,0	160,0	70,0			
	30	14325	2,2	49,75	151,9	70,0	160,0	70,0			
	36	11938	2,7	40,65	154,0	70,0	160,0	70,0			
	38	11309	2,8	39,10	154,5	70,0	160,0	70,0			
	43	9994	3,1	34,15	155,4	70,0	160,0	70,0			
	22	19534	1,0	67,50	98,0	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 225M/4**	1081	D94-95
	25	17190	1,2	58,90	103,1	65,0	120,0	65,0			
	29	14819	1,3	50,30	101,8	65,0	120,0	65,0			
	35	12279	1,6	42,13	99,7	65,0	120,0	65,0			
	41	10482	1,7	35,44	96,5	65,0	120,0	65,0			
	50	8595	2,3	29,52	94,0	65,0	120,0	65,0			
	58	7409	2,7	25,21	91,5	65,0	120,0	65,0			
	28	15348	0,8	53,28	72,1	60,0	95,0	59,9	**SK 9082.1 - 225M/4**	831	D92-93
	33	13023	1,0	44,63	71,7	60,0	95,0	59,6			
	35	12279	1,1	41,54	71,5	60,0	95,0	59,6			
	41	10482	1,2	35,83	70,8	60,0	95,0	58,7			
	47	9144	1,4	31,27	69,8	60,0	95,0	57,8			
	55	7814	1,7	26,71	68,5	60,0	95,0	56,6			
	66	6511	2,0	22,37	66,6	60,0	95,0	55,1			
	73	5887	2,2	20,16	65,5	60,0	95,0	54,1			
	85	5056	2,6	17,35	63,9	60,0	95,0	52,8			
	101	4255	3,1	14,61	61,7	60,0	95,0	50,9			
	119	3611	2,3	12,31	58,6	60,0	95,0	48,5			
	183	2348	3,1	8,04	53,4	60,0	95,0	44,1			

45,0 kW
55,0 kW
75,0 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
45,0	50	8563	1,0	29,29	39,0	50,0	54,5	17,8	**SK 9072.1 - 225M/4**	571	D90-91
	58	7379	1,2	25,24	39,4	50,0	56,1	18,6			
	65	6566	1,3	22,46	39,6	50,0	57,0	19,0			
	71	6025	1,4	20,61	39,6	50,0	57,4	19,2			
	80	5347	1,5	18,29	39,4	50,0	57,8	19,5			
	89	4806	1,6	16,44	39,1	50,0	58,0	19,6			
	95	4502	1,7	15,40	38,6	50,0	57,1	19,4			
	105	4110	1,3	14,06	37,4	50,0	55,2	18,7			
	118	3657	1,4	12,51	37,1	49,8	55,1	18,7			
	122	3526	1,4	12,06	36,9	49,6	55,0	18,7			
	128	3356	1,5	11,48	36,7	49,4	55,0	18,7			
	144	2979	1,6	10,19	36,1	48,8	54,3	18,6			
	160	2678	1,8	9,16	35,6	48,1	53,8	18,4			
55,0	9,6	54757	0,9	154,29	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 250M/4**	2170	D98-99
	11	47390	1,1	133,53	220,0	100,0	-	-			
	13	41942	1,2	118,18	220,0	100,0	-	-			
	14	36264	1,4	102,18	220,0	100,0	-	-			
	17	31799	1,6	89,60	220,0	100,0	-	-			
	18	28899	1,7	81,43	220,0	100,0	-	-			
	21	24988	2,0	70,41	220,0	100,0	-	-			
	23	23093	2,2	65,07	220,0	100,0	-	-			
	26	19967	2,5	56,26	218,4	100,0	-	-			
	31	16961	2,7	47,79	210,9	100,0	-	-			
	14	37517	0,9	102,28	104,2	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 250M/4**	1835	D96-97
	16	32828	1,0	91,60	119,2	70,0	160,0	70,0			
	19	27645	1,2	80,00	131,9	70,0	160,0	70,0			
	21	25012	1,3	68,87	137,1	70,0	160,0	70,0			
	25	21010	1,5	58,66	143,8	70,0	160,0	70,0			
	30	17508	1,8	49,75	148,5	70,0	160,0	70,0			
	36	14590	2,2	40,65	151,7	70,0	160,0	70,0			
	38	13822	2,3	39,10	152,4	70,0	160,0	70,0			
	43	12215	2,5	34,15	153,8	70,0	160,0	70,0			
	51	10299	2,9	29,28	155,2	70,0	160,0	70,0			
	22	23875	0,8	67,50	83,0	65,0	120,0	65,0	**SK 9086.1 - 250M/4**	1225	D94-95
	25	21010	1,0	58,90	93,5	65,0	120,0	65,0			
	29	18112	1,1	50,30	95,1	65,0	120,0	65,0			
	35	15007	1,3	42,13	94,1	65,0	120,0	65,0			
	42	12506	1,4	35,44	91,7	65,0	120,0	65,0			
	50	10505	1,9	29,52	90,4	65,0	120,0	65,0			
	59	8903	2,2	25,21	88,1	65,0	120,0	65,0			
	70	7504	2,7	21,12	85,5	65,0	120,0	63,4			
	83	6328	2,8	17,77	82,4	65,0	120,0	61,2			
	90	5836	3,0	16,38	81,3	65,0	120,0	60,3			
	101	5200	2,6	14,70	78,4	65,0	120,0	58,1			
	120	4377	2,8	12,31	75,6	65,0	120,0	56,0			
	128	4104	3,1	11,60	75,2	65,0	120,0	55,8			
	155	3389	3,0	9,55	71,4	65,0	120,0	53,0			
	33	15917	0,8	44,63	65,7	60,0	95,0	54,9	**SK 9082.1 - 250M/4**	1015	D92-93
	36	14590	0,9	41,54	65,9	60,0	95,0	54,9			
	41	12811	1,0	35,83	65,9	60,0	95,0	54,9			
	47	11176	1,2	31,27	65,6	60,0	95,0	54,5			
	55	9550	1,4	26,71	65,0	60,0	95,0	53,8			
	66	7958	1,6	22,37	63,8	60,0	95,0	52,8			
	73	7195	1,8	20,16	62,8	60,0	95,0	52,0			
	85	6179	2,1	17,35	61,4	60,0	95,0	50,8			
	101	5200	2,5	14,61	59,7	60,0	95,0	49,3			
	120	4377	1,9	12,31	56,8	60,0	95,0	46,9			
	184	2855	2,5	8,04	52,2	60,0	95,0	43,1			
75,0	11	64405	0,8	133,53	220,0	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 280S/4**	2345	D98-99
	13	57001	0,9	118,18	220,0	100,0	-	-			
	15	49284	1,0	102,18	220,0	100,0	-	-			
	17	43216	1,2	89,60	220,0	100,0	-	-			
	18	39276	1,3	81,43	220,0	100,0	-	-			
	21	33960	1,5	70,41	216,8	100,0	-	-			
	23	31385	1,6	65,07	214,5	100,0	-	-			
	26	27136	1,8	56,26	208,7	100,0	-	-			
	31	23050	2,0	47,79	202,7	100,0	-	-			
	36	19930	2,0	41,32	196,5	100,0	-	-			
	41	17479	2,2	36,24	191,5	100,0	-	-			
	45	15883	2,3	32,93	187,5	100,0	-	-			



75,0 kW
90,0 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
75,0	19	37697	0,8	80,00	103,6	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 280S/4**	2010	D96-97
	22	32556	1,0	68,87	120,0	70,0	160,0	70,0			
	25	28650	1,1	58,66	129,7	70,0	160,0	70,0			
	30	23875	1,3	49,75	139,2	70,0	160,0	70,0			
	37	19358	1,7	40,65	146,1	70,0	160,0	70,0			
	38	18849	1,7	39,10	146,8	70,0	160,0	70,0			
	43	16657	1,8	34,15	149,5	70,0	160,0	70,0			
	51	14044	2,1	29,28	152,2	70,0	160,0	70,0			
	60	11938	2,1	24,94	154,0	70,0	160,0	70,0			
	73	9812	2,2	20,38	155,5	70,0	160,0	70,0			
	86	8328	2,1	17,26	156,4	70,0	160,0	70,0			
	105	6821	2,2	14,10	157,1	70,0	160,0	70,0			
	129	5552	2,3	11,55	157,6	70,0	160,0	70,0			
	30	23875	0,8	50,30	82,2	65,0	120,0	61,4	**SK 9086.1 - 280S/4**	1440	D94-95
	35	20464	1,0	42,13	83,5	65,0	120,0	61,8			
	42	17054	1,1	35,44	82,4	65,0	120,0	61,2			
	50	14325	1,4	29,52	83,0	65,0	120,0	61,5			
	59	12140	1,6	25,21	81,7	65,0	120,0	60,6			
	70	10232	2,0	21,12	80,2	65,0	120,0	59,4			
	84	8527	2,0	17,77	77,8	65,0	120,0	57,5			
	91	7871	2,2	16,38	77,2	65,0	120,0	57,2			
	101	7092	1,9	14,70	74,5	65,0	120,0	55,2			
	121	5919	2,0	12,31	72,1	65,0	120,0	53,5			
	128	5596	2,2	11,60	72,2	65,0	120,0	53,5			
	155	4621	2,2	9,55	68,9	65,0	120,0	50,9			
	185	3872	2,2	8,04	66,3	65,0	120,0	49,2			
	47	15239	0,9	31,27	57,0	60,0	95,0	47,8	**SK 9082.1 - 280S/4**	1190	D92-93
	56	12790	1,0	26,71	57,7	60,0	95,0	48,2			
	66	10852	1,2	22,37	57,9	60,0	95,0	48,0			
	74	9679	1,3	20,16	57,4	60,0	95,0	47,7			
	86	8328	1,6	17,35	56,9	60,0	95,0	47,2			
	102	7022	1,9	14,61	55,8	60,0	95,0	46,2			
	121	5919	1,4	12,31	53,1	60,0	95,0	44,0			
	185	3872	1,9	8,04	49,8	60,0	95,0	41,2			
90,0	15	59141	0,8	102,18	213,2	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 280M/4**	2395	D98-99
	17	51859	1,0	89,60	212,6	100,0	-	-			
	18	47131	1,1	81,43	211,3	100,0	-	-			
	21	40752	1,2	70,41	207,5	100,0	-	-			
	23	37662	1,3	65,07	206,2	100,0	-	-			
	26	32563	1,5	56,26	201,3	100,0	-	-			
	31	27660	1,8	47,79	196,8	100,0	-	-			
	36	23916	2,1	41,32	191,4	100,0	-	-			
	41	20975	2,4	36,24	187,0	100,0	-	-			
	45	19059	2,6	32,93	183,3	100,0	-	-			
	52	16478	2,6	28,47	178,0	100,0	-	-			
	56	15228	2,7	26,31	174,8	100,0	-	-			
	22	39068	0,8	68,87	98,3	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 280M/4**	2060	D96-97
	25	34380	0,9	58,66	114,7	70,0	160,0	70,0			
	30	28650	1,1	49,75	129,7	70,0	160,0	70,0			
	37	23230	1,4	40,65	140,3	70,0	160,0	70,0			
	38	22618	1,4	39,10	141,3	70,0	160,0	70,0			
	43	19988	1,6	34,15	145,3	70,0	160,0	70,0			
	51	16853	1,9	29,28	149,3	70,0	160,0	70,0			
	60	14325	2,2	24,94	151,9	70,0	160,0	70,0			
	73	11774	2,5	20,38	154,1	70,0	160,0	70,0			
	86	9994	2,1	17,26	155,4	70,0	160,0	70,0			
	105	8186	2,4	14,10	156,5	70,0	160,0	70,0			
	35	24557	0,8	42,13	74,9	65,0	120,0	56,1	**SK 9086.1 - 280M/4**	1490	D94-95
	42	20464	0,9	35,44	75,5	65,0	120,0	56,4			
	50	17190	1,2	29,52	77,2	65,0	120,0	57,4			
	59	14568	1,4	25,21	77,0	65,0	120,0	57,1			
	70	12279	1,6	21,12	76,3	65,0	120,0	56,4			
	84	10232	1,9	17,77	74,3	65,0	120,0	55,2			
	91	9445	2,0	16,38	74,2	65,0	120,0	54,9			
	101	8510	1,8	14,70	71,4	65,0	120,0	52,8			
	121	7103	2,0	12,31	69,6	65,0	120,0	51,5			
	128	6715	2,5	11,60	70,0	65,0	120,0	51,9			
	155	5545	2,3	9,55	66,8	65,0	120,0	49,5			
	185	4646	2,6	8,04	64,7	65,0	120,0	47,9			

90 kW
110 kW
132 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
90	56	15348	0,8	26,71	52,1	60,0	95,0	44,0	**SK 9082.1 - 280M/4**	1240	D92-93
	66	13023	1,0	22,37	53,1	60,0	95,0	44,4			
	74	11615	1,1	20,16	53,4	60,0	95,0	44,5			
	86	9994	1,3	17,35	53,3	60,0	95,0	44,4			
	102	8426	1,5	14,61	52,9	60,0	95,0	44,0			
	121	7103	1,2	12,31	50,3	60,0	95,0	41,8			
	185	4646	1,5	8,04	48,0	60,0	93,7	39,7			
110	17	63256	0,8	89,60	196,8	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 315S/4**	2565	D98-99
	18	57488	0,9	81,43	197,2	100,0	-	-			
	21	49708	1,0	70,41	195,2	100,0	-	-			
	23	45938	1,1	65,07	194,8	100,0	-	-			
	26	39719	1,3	56,26	191,5	100,0	-	-			
	31	33739	1,5	47,79	188,4	100,0	-	-			
	36	29171	1,7	41,32	184,1	100,0	-	-			
	41	25585	2,0	36,24	180,8	100,0	-	-			
	45	23248	2,1	32,93	177,7	100,0	-	-			
	52	20099	2,1	28,47	172,5	100,0	-	-			
	57	18574	2,2	26,31	170,7	100,0	-	-			
	65	16061	2,2	22,75	165,2	100,0	-	-			
	25	42020	0,8	58,66	85,0	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 315S/4**	2230	D96-97
	30	35016	0,9	49,75	112,7	70,0	160,0	70,0			
	37	28392	1,1	40,65	130,3	70,0	160,0	70,0			
	38	27645	1,2	39,10	131,9	70,0	160,0	70,0			
	44	23875	1,3	34,15	139,2	70,0	160,0	70,0			
	51	20598	1,6	29,28	144,4	70,0	160,0	70,0			
	60	17508	1,8	24,94	148,5	70,0	160,0	70,0			
	73	14390	2,0	20,38	151,9	70,0	160,0	70,0			
	86	12215	1,7	17,26	153,8	70,0	160,0	70,0			
	106	9910	2,0	14,10	155,4	70,0	160,0	70,0			
	129	8143	2,2	11,55	156,5	70,0	160,0	70,0			
	139	7558	2,2	10,68	156,8	70,0	160,0	70,0			
	50	21010	1,0	29,52	69,7	65,0	120,0	51,9	**SK 9086.1 - 315S/4**	1660	D94-95
	59	17805	1,1	25,21	70,5	65,0	120,0	52,5			
	70	15007	1,3	21,12	70,9	65,0	120,0	52,6			
	84	12506	1,5	17,77	69,7	65,0	120,0	51,7			
	91	11544	1,6	16,38	70,1	65,0	120,0	51,9			
	101	10401	1,4	14,70	67,3	65,0	120,0	49,9			
	121	8682	1,6	12,31	66,1	65,0	120,0	49,0			
	128	8207	2,1	11,60	67,1	65,0	120,0	49,7			
	156	6734	1,9	9,55	64,1	65,0	120,0	47,5			
	185	5678	2,1	8,04	62,6	65,0	118,4	46,3			
132	21	59650	0,8	70,41	180,9	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 315M/4**	2645	D98-99
	23	55126	0,9	65,07	182,1	100,0	-	-			
	26	47662	1,0	56,26	181,2	100,0	-	-			
	31	40487	1,2	47,79	179,5	100,0	-	-			
	36	35005	1,4	41,32	176,5	100,0	-	-			
	41	30702	1,6	36,24	174,4	100,0	-	-			
	45	27898	1,8	32,93	171,9	100,0	-	-			
	52	24119	2,1	28,47	167,3	100,0	-	-			
	57	22289	2,2	26,31	165,3	100,0	-	-			
	65	19273	2,4	22,75	160,7	100,0	-	-			
	77	16444	2,8	19,41	156,1	100,0	-	-			
	89	14216	2,8	16,78	151,2	100,0	-	-			
	30	42020	0,8	49,75	85,0	70,0	160,0	70,0	**SK 9092.1 - 315M/4**	2310	D96-97
	37	34070	0,9	40,65	115,6	70,0	160,0	70,0			
	51	24718	1,3	29,28	137,7	70,0	160,0	70,0			
	60	21010	1,5	24,94	143,8	70,0	160,0	70,0			
	73	17268	1,9	20,38	148,8	70,0	160,0	70,0			
	86	14658	1,4	17,26	151,6	70,0	160,0	70,0			
	106	11892	1,6	14,10	154,0	70,0	160,0	70,0			
	129	9772	1,9	11,55	155,5	69,9	160,0	69,3			
	139	9069	2,0	10,68	156,0	69,1	160,0	68,4			

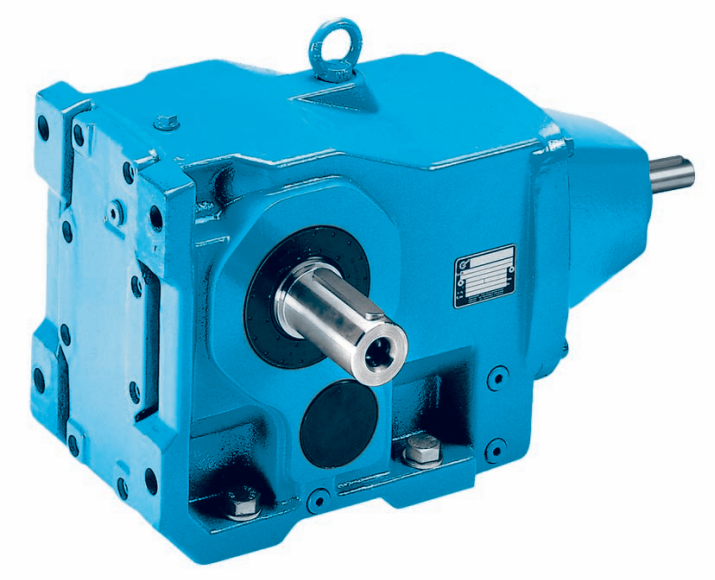


132 kW
160 kW
200 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
132	59	21366	0,9	25,21	63,5	65,0	120,0	47,4	**SK 9086.1 - 315M/4**	1740	D94-95
	70	18009	1,1	21,12	64,8	65,0	120,0	48,4			
	84	15007	1,3	17,77	64,6	65,0	120,0	48,0			
	91	13853	1,4	16,38	65,5	65,0	120,0	48,6			
	101	12481	1,2	14,70	62,5	65,0	120,0	46,5			
	121	10418	1,3	12,31	62,4	65,0	118,9	46,3			
	128	9848	1,7	11,60	63,8	65,0	120,0	47,4			
	156	8081	1,6	9,55	61,2	65,0	116,3	45,4			
	185	6814	1,8	8,04	60,0	65,0	113,7	44,6			
160	26	57850	0,9	56,26	166,4	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 315MA/4**	2795	D98-99
	31	49141	1,0	47,79	168,0	100,0	-	-			
	36	42488	1,2	41,32	166,4	100,0	-	-			
	41	37264	1,3	36,24	165,2	100,0	-	-			
	45	33861	1,5	32,93	163,5	100,0	-	-			
	52	29275	1,7	28,47	160,3	100,0	-	-			
	56	27054	1,8	26,31	159,2	100,0	-	-			
	65	23393	2,0	22,75	155,3	100,0	-	-			
	77	19959	2,3	19,41	151,6	100,0	-	-			
	89	17254	2,3	16,78	147,2	100,0	-	-			
	37	41297	0,8	40,65	88,5	70,0	160,0	69,8	**SK 9092.1 - 315MA/4**	2460	D96-97
	51	29961	1,1	29,28	126,7	70,0	160,0	70,0			
	60	25467	1,3	24,94	136,3	70,0	160,0	70,0			
	73	20932	1,5	20,38	143,9	70,0	160,0	70,0			
	86	17767	1,2	17,26	148,2	70,0	160,0	69,8			
	105	14552	1,3	14,10	151,7	69,1	160,0	68,4			
	129	11845	1,6	11,55	154,1	67,2	160,0	66,7			
	139	10993	1,6	10,68	154,7	66,5	160,0	65,9			
	59	25898	0,8	25,21	53,9	57,4	107,3	40,9	**SK 9086.1 - 315MA/4**	1890	D94-95
	70	21829	0,9	21,12	56,9	61,7	111,8	42,8			
	84	18190	1,0	17,77	57,9	63,3	112,7	43,3			
	91	16791	1,1	16,38	59,6	65,0	115,5	44,4			
	101	15129	1,0	14,70	56,8	62,3	109,6	42,4			
	121	12628	1,1	12,31	57,5	64,0	110,4	42,8			
	128	11938	1,4	11,60	59,7	65,0	114,0	44,2			
	156	9795	1,3	9,55	57,6	64,9	109,8	42,6			
	185	8259	1,5	8,04	56,9	64,6	108,3	42,2			
200	41	46580	1,1	36,24	152,4	100,0	-	-	**SK 9096.1 - 315L/4**	2935	D98-99
	45	42326	1,2	32,93	152,1	100,0	-	-			
	52	36593	1,4	28,47	150,3	100,0	-	-			
	56	33817	1,5	26,31	150,5	100,0	-	-			
	65	29241	1,6	22,75	147,3	100,0	-	-			
	77	24948	1,9	19,41	145,3	100,0	-	-			
	89	21568	1,9	16,78	141,6	100,0	-	-			

Notizen
Notes
Notes

SK ... - W



SK ... - IEC ...



SK 92072
SK 92172



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80				
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 92072	**54,65**	**26**	50	0,14	0,09	0,07	*						
	47,83	**29**	45	0,14	0,09	0,07	*						
	39,67	**35**	80	0,29	0,19	0,15		*					
	34,73	**40**	75	0,31	0,21	0,16		*					
W	**30,15**	**46**	70	0,34	0,22	0,17		*	*				
	26,39	**53**	90	0,50	0,33	0,25			*				
+	**23,28**	**60**	90	0,57	0,37	0,28			*				
	20,37	**69**	90	0,65	0,43	0,33			*				
IEC	**17,56**	**80**	60	0,50	0,33	0,25			*				
	13,55	**103**	75	0,81	0,53	0,40							
	11,06	127	90	1,20	0,79	0,60							
mm ⇨📖 D102	9,68	145	90	1,37	0,90	0,68							
	8,99	156	90	1,47	0,97	0,74							
	7,87	178	90	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	6,44	217	85	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	5,79	242	80	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	5,24	267	80	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	3,85	364	80	*1,50*	*0,99*	*0,75*							

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
SK 92172	**72,31**	**19**	55	0,11	0,07	0,05	*						
	63,29	**22**	50	0,12	0,08	0,06	*						
	53,59	**26**	90	0,25	0,16	0,12		*					
	46,90	**30**	75	0,24	0,16	0,12		*					
	41,26	**34**	115	0,41	0,27	0,20			*				
W	**36,11**	**39**	100	0,41	0,27	0,20			*				
	32,27	**43**	120	0,54	0,36	0,27			*				
+	**28,24**	**50**	120	0,63	0,41	0,31			*				
	26,03	**54**	120	0,68	0,45	0,34			*	*			
IEC	**22,78**	**61**	120	0,77	0,51	0,38				*			
	18,79	**75**	85	0,67	0,44	0,33			*				
	15,61	90	120	1,13	0,75	0,57				*			
mm ⇨📖 D102	13,49	104	120	1,31	0,86	0,65				*			
	11,81	119	115	1,43	0,95	0,72				*			
	10,37	135	110	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	9,07	154	105	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	8,01	175	100	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	7,04	199	95	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	6,04	232	90	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	5,33	263	85	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	4,77	294	80	*1,50*	*0,99*	*0,75*							
	4,10	341	75	*1,50*	*0,99*	*0,75*							

★ ⇨📖 A47

	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 92072	7	8	9	11	-
SK 92172	12	13	14	16	16



SK 92372
SK 92672

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}			$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}		IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 92372	**62,85**	**22**	125	*0,29*	*0,19*	*0,14*			*					
	55,00	**25**	110	*0,29*	*0,19*	*0,14*			*					
	49,73	**28**	170	*0,50*	*0,33*	*0,25*				*				
	43,52	**32**	150	*0,50*	*0,33*	*0,25*				*				
W	**38,62**	**36**	190	0,72	0,47	0,36				*				
	33,80	**41**	185	0,79	0,52	0,40								
+	**31,32**	**45**	190	0,90	0,59	0,45					*			
	27,41	**51**	230	1,23	0,81	0,61					*			
IEC	**24,33**	**58**	210	1,28	0,84	0,64					*			
	21,95	**64**	195	1,31	0,86	0,65					*	*		
	19,21	**73**	230	1,76	1,16	0,88						*		
mm ⇨📖 D102	**17,06**	**82**	230	1,97	1,30	0,99						*		
	14,65	96	190	1,91	1,26	0,95								
	13,01	108	195	2,21	1,46	1,10						*		
	11,39	123	195	2,51	1,66	1,26						*		
	10,84	129	180	2,43	1,60	1,22						*		
	9,47	148	175	2,71	1,79	1,36						*		
	8,29	169	175	*3,00*	*1,98*	*1,50*								
	7,32	191	165	*3,00*	*1,98*	*1,50*								
	6,49	216	160	*3,00*	*1,98*	*1,50*								
	5,97	235	155	*3,00*	*1,98*	*1,50*								
	5,30	264	145	*3,00*	*1,98*	*1,50*								

								IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 92672	**59,25**	**24**	375	0,94	0,62	0,47								
	51,86	**27**	345	0,98	0,64	0,49								
	48,03	**29**	375	1,14	0,75	0,57					*			
	42,04	**33**	340	1,17	0,78	0,59					*			
W	**37,32**	**38**	330	1,31	0,87	0,66					*			
	34,17	**41**	380	1,63	1,08	0,82						*	*	
+	**29,91**	**47**	340	1,67	1,10	0,84						*	*	
	26,55	53	330	1,83	1,21	0,92						*	*	
IEC	23,28	60	370	2,32	1,53	1,16						*	*	*
	20,37	69	340	2,46	1,62	1,23						*	*	*
	18,08	77	320	2,58	1,70	1,29						*	*	*
mm ⇨📖 D102	16,08	87	370	3,37	2,22	1,69							*	*
	14,08	99	340	3,52	2,33	1,76							*	*
	12,64	111	340	3,95	2,61	1,98							*	*
	11,02	127	335	4,45	2,94	2,23								*
	9,78	143	320	4,79	3,16	2,40								*
	8,71	161	320	5,39	3,56	2,70								*
	7,73	181	310	5,88	3,88	2,94								*
	6,78	206	295	6,36	4,20	3,18								*
	5,92	236	280	6,92	4,57	3,46								*
	5,46	256	265	7,10	4,69	3,55								*
	4,85	289	265	7,50	4,95	3,75								*

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]							
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 92372	18	19	20	22	22	27	-	-
SK 92672	36	36	37	39	39	44	44	51

SK 9013.1
SK 9012.1



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71					
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 9013.1	**1690,10**	**0,83**	400	0,03	0,02	0,02	*	*					
	1412,68	**0,99**	400	0,04	0,03	0,02	*	*					
	1256,07	**1,1**	400	0,05	0,03	0,02	*	*					
W	**847,07**	**1,7**	400	0,07	0,05	0,04	*	*					
	667,89	**2,1**	400	0,09	0,06	0,04	*	*					
+	**589,96**	**2,4**	400	0,10	0,07	0,05	*	*					
	439,46	**3,2**	400	0,13	0,09	0,07	*	*					
IEC	**320,60**	**4,4**	400	0,18	0,12	0,09		*					
	281,92	**5,0**	400	0,21	0,14	0,10		*					
mm ⇨📖 D103	**212,83**	**6,6**	400	0,28	0,18	0,14		*					
	177,88	**7,9**	400	0,33	0,22	0,17		*					
	141,29	**9,9**	400	0,37	0,24	0,19							

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	
SK 9012.1	**332,37**	**4,2**	400	0,18	0,12	0,09		*					
	280,71	**5,0**	400	0,21	0,14	0,10		*					
	246,37	**5,7**	400	0,24	0,16	0,12		*					
	205,93	**6,8**	400	0,28	0,19	0,14		*					
W	**183,10**	**7,6**	400	0,32	0,21	0,16		*	*				
	166,59	**8,4**	400	0,35	0,23	0,18		*					
+	**140,70**	**10**	400	0,42	0,28	0,21							
	123,48	**11**	400	0,46	0,30	0,23							
IEC	**109,79**	**13**	400	0,54	0,36	0,27			*				
	97,36	14	400	0,59	0,39	0,29			*	*			
mm ⇨📖 D103	86,00	16	400	0,67	0,44	0,34			*	*			
	76,53	18	400	0,75	0,50	0,38				*	*	*	
	62,74	22	400	0,92	0,61	0,46				*	*	*	
	55,17	25	400	1,05	0,69	0,52				*	*	*	
	48,95	29	400	1,21	0,80	0,61				*	*	*	
	41,65	34	400	1,42	0,94	0,71				*	*	*	
	34,81	40	400	1,68	1,11	0,84					*	*	
	31,45	45	400	1,88	1,24	0,94					*	*	
	27,65	51	400	2,14	1,41	1,07					*	*	
	24,53	57	400	2,39	1,58	1,19					*	*	
	20,87	67	400	2,81	1,85	1,40					*	*	
	17,45	80	380	3,18	2,10	1,59					*	*	
	15,30	92	380	3,66	2,42	1,83					*	*	
	12,23	114	220	2,63	1,73	1,31					*	*	
	10,85	129	200	2,70	1,78	1,35					*	*	
	9,23	152	195	3,10	2,05	1,55						*	
	8,09	173	180	3,26	2,15	1,63						*	

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 9013.1	39	40	41	-	-	-	-
SK 9012.1	34	35	36	39	39	46	46



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71					
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 9017.1	**1412,69**	**0,99**	610	0,06	0,04	0,03	*	*					
	1256,07	**1,1**	610	0,07	0,05	0,04	*	*					
W	**629,56**	**2,2**	610	0,14	0,09	0,07	*	*					
	558,25	**2,5**	610	0,16	0,11	0,08	*	*					
+	**493,12**	**2,8**	610	0,18	0,12	0,09		*					
	367,33	**3,8**	610	0,24	0,16	0,12		*					
IEC	**267,99**	**5,2**	610	0,33	0,22	0,17		*					
	235,64	**5,9**	610	*0,37*	*0,24*	*0,19*							
mm ⇨📖 D103	**177,89**	**7,9**	570	*0,37*	*0,24*	*0,19*							
	134,32	**10**	430	*0,37*	*0,24*	*0,19*							

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	
SK 9016.1	**277,84**	**5,0**	590	0,31	0,20	0,15							
	234,64	**6,0**	590	0,37	0,24	0,19							
	205,93	**6,8**	610	0,43	0,29	0,22							
	183,10	**7,6**	610	0,49	0,32	0,24			*				
W	**149,81**	**9,3**	610	0,59	0,39	0,30			*				
	142,41	**9,8**	610	0,63	0,41	0,31			*				
+	**116,52**	**12**	610	0,77	0,51	0,38							
	91,77	**15**	500	0,79	0,52	0,39							
IEC	81,38	17	600	1,07	0,70	0,53				*			
	71,88	19	600	1,19	0,79	0,60				*			
mm ⇨📖 D103	63,97	22	610	1,41	0,93	0,70				*	*		
	52,44	27	610	1,72	1,14	0,86					*	*	
	46,11	30	610	1,92	1,26	0,96					*	*	
	40,92	34	600	2,14	1,41	1,07					*	*	
	34,81	40	600	2,51	1,66	1,26					*	*	
	30,52	46	600	2,89	1,91	1,45					*	*	
	26,29	53	600	3,33	2,20	1,66						*	
	23,11	61	520	3,32	2,19	1,66						*	
	20,51	68	580	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	17,45	80	540	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	15,10	93	520	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	12,51	112	520	*4,00*	*2,64*	*2,00*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 9017.1	40	41	42	-	-	-	-
SK 9016.1	35	36	37	40	40	47	47

SK 92772



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 92772	64,01	22	460	1,06	0,70	0,53							
	56,02	25	400	1,05	0,69	0,52							
	52,48	27	575	1,63	1,07	0,81							
	45,93	30	505	1,59	1,05	0,79							
	40,77	34	450	1,60	1,06	0,80							
W	36,61	38	660	2,63	1,73	1,31					*	*	
	32,04	44	630	2,90	1,92	1,45					*	*	
+	28,44	49	600	3,08	2,03	1,54						*	
	25,39	55	650	3,74	2,47	1,87						*	*
IEC	22,22	63	620	4,09	2,70	2,05							*
	19,73	71	600	4,46	2,94	2,23							*
	17,83	79	585	4,84	3,19	2,42							*
mm ⇨📖 D102	15,60	90	585	5,51	3,64	2,76							*
	13,91	101	535	5,66	3,73	2,83							*
	12,43	113	515	6,09	4,02	3,05							*
	10,88	129	515	6,96	4,59	3,48							*
	9,63	145	495	7,52	4,96	3,76							*
	8,55	164	495	8,50	5,61	4,25							*
	7,60	184	475	9,15	6,04	4,58							*
	6,41	218	450	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	6,11	229	420	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	5,43	258	425	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	4,81	291	410	*9,20*	*6,07*	*4,60*							

★ ⇨📖 A47

	[kg]							
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 92772	45	43	44	46	46	51	51	58



SK 9023.1
SK 9022.1

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71					
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 9023.1	**1899,26**	**0,74**	860	0,07	0,04	0,03	*	*					
	1504,07	**0,93**	860	0,08	0,06	0,04	*	*					
	1120,38	**1,2**	860	0,11	0,07	0,05	*	*					
W	**951,94**	**1,5**	860	0,14	0,09	0,07	*	*					
	753,86	**1,9**	860	0,17	0,11	0,09	*	*					
+	**678,31**	**2,1**	860	0,19	0,12	0,09		*					
	561,55	**2,5**	860	0,23	0,15	0,11		*					
IEC	**472,43**	**3,0**	860	0,27	0,18	0,14		*					
	339,41	**4,1**	860	0,37	0,24	0,18							
mm ⇨📖 D103	**297,67**	**4,7**	860	*0,37*	*0,24*	*0,19*							
	228,47	**6,1**	650	*0,37*	*0,24*	*0,19*							

							IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	
SK 9022.1	**276,86**	**5,1**	800	0,43	0,28	0,21							
	232,92	**6,0**	700	0,44	0,29	0,22							
	219,25	**6,4**	860	0,58	0,38	0,29			*				
	184,46	**7,6**	860	0,68	0,45	0,34			*				
W	**169,81**	**8,2**	860	0,74	0,49	0,37			*				
	137,57	**10**	860	0,90	0,59	0,45							
+	**115,74**	**12**	860	1,08	0,71	0,54							
	98,88	14	860	1,26	0,83	0,63				*			
IEC	**85,11**	**16**	860	1,44	0,95	0,72							
	78,89	18	860	1,62	1,07	0,81					*	*	
mm ⇨📖 D103	66,42	21	860	1,89	1,25	0,95					*	*	
	58,25	24	860	2,16	1,43	1,08					*	*	
	52,02	27	860	2,43	1,60	1,22					*	*	
	49,01	29	860	2,61	1,72	1,31					*	*	
	44,71	31	860	2,79	1,84	1,40					*	*	
	39,77	35	860	3,15	2,08	1,58						*	
	33,26	42	860	3,78	2,50	1,89						*	
	31,38	45	820	3,86	2,55	1,93						*	
	29,20	48	860	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	26,07	54	860	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	24,56	57	860	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	22,41	62	780	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	19,93	70	760	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	17,52	80	720	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	16,30	86	620	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	14,56	96	580	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	12,51	112	540	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	11,13	126	520	*4,00*	*2,64*	*2,00*							
	8,78	159	480	*4,00*	*2,64*	*2,00*							

★ ⇨📖 A47

	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 9023.1	47	48	49	-	-	-	-
SK 9022.1	42	43	44	47	47	54	54

SK 9033.1
SK 9032.1



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 9033.1	**3635,95**	**0,39**	1550	0,06	0,04	0,03	*	*					
	2428,14	**0,58**	1550	0,09	0,06	0,05	*	*					
	1822,00	**0,77**	1550	0,12	0,08	0,06	*	*					
W	**1361,37**	**1,0**	1550	0,16	0,11	0,08	*	*					
	1149,80	**1,2**	1550	0,19	0,13	0,10		*					
+	**873,65**	**1,6**	1550	0,26	0,17	0,13		*					
	691,55	**2,0**	1550	0,32	0,21	0,16		*					
IEC	**539,10**	**2,6**	1550	0,42	0,28	0,21							
	398,77	3,5	1550	0,57	0,37	0,28			*	*			
mm ⇨📖 D103	352,25	4,0	1550	0,65	0,43	0,32			*	*			
	267,65	5,2	1550	0,84	0,56	0,42				*			
	214,83	6,5	1550	1,05	0,70	0,53				*			
	167,45	8,4	1550	1,10	0,73	0,55							

								IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 9032.1	**295,85**	**4,7**	1550	0,76	0,50	0,38				*			
	249,72	**5,6**	1550	0,91	0,60	0,45				*			
	233,92	**6,0**	1550	0,97	0,64	0,49				*			
	197,45	**7,1**	1550	1,15	0,76	0,58				*			
	188,06	**7,4**	1550	1,20	0,79	0,60				*	*	*	
W	**158,74**	**8,8**	1550	1,43	0,94	0,71				*	*	*	
	139,44	**10**	1550	1,62	1,07	0,81							
+	**117,70**	**12**	1550	1,95	1,29	0,97							
	110,77	13	1550	2,11	1,39	1,05					*	*	
IEC	93,50	15	1550	2,43	1,61	1,22					*	*	
	84,17	17	1550	2,76	1,82	1,38					*	*	
mm ⇨📖 D104	75,91	18	1550	2,92	1,93	1,46					*	*	
	64,08	22	1550	3,57	2,36	1,79						*	
	59,17	24	1550	3,90	2,57	1,95						*	*
	49,94	28	1550	4,54	3,00	2,27							*
	47,70	29	1550	4,71	3,11	2,35							*
	40,36	35	1550	5,68	3,75	2,84							*
	38,05	37	1550	6,01	3,96	3,00							
	35,61	39	1550	6,33	4,18	3,16							
	29,66	47	1500	7,38	4,87	3,69							*
	25,03	56	1500	8,80	5,81	4,40							*
	23,91	59	1550	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	20,23	69	1500	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	17,08	82	1450	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	16,04	87	1400	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	13,49	104	1350	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	12,68	110	1000	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	10,73	130	900	*9,20*	*6,07*	*4,60*							
	8,48	165	880	*9,20*	*6,07*	*4,60*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]							
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 9033.1	70	71	72	75	75	-	-	-
SK 9032.1	68	-	66	70	70	74	74	83



SK 9043.1
SK 9042.1

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 9043.1	**4246,38**	**0,33**	2800	0,10	0,06	0,05	*	*					
	3362,82	**0,42**	2800	0,12	0,08	0,06	*	*	*				
	3026,98	**0,46**	2800	0,13	0,09	0,07	*	*					
	2397,14	**0,58**	2800	0,17	0,11	0,09	*	*	*				
W	**2128,35**	**0,66**	2800	0,19	0,13	0,10	*	*					
	1517,17	**0,92**	2800	0,27	0,18	0,13	*	*					
+	**1113,24**	**1,3**	2800	0,38	0,25	0,19		*					
	881,60	**1,6**	2800	0,47	0,31	0,23		*	*				
IEC	**645,18**	**2,2**	2800	0,65	0,43	0,32		*	*				
	568,04	**2,5**	2800	0,73	0,48	0,37		*	*				
	404,82	**3,5**	2800	1,03	0,68	0,51			*	*	*		
mm ⇨📖 D104	350,72	4,0	2800	1,17	0,77	0,59			*	*	*		
	279,60	5,0	2800	1,47	0,97	0,73			*	*	*		
	204,38	6,8	2800	1,99	1,32	1,00				*	*		
	172,08	8,1	2800	2,20	1,45	1,10				*	*		

									IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 9042.1	**329,69**	**4,2**	2800	1,23	0,81	0,62			*				
	273,73	**5,1**	2800	1,50	0,99	0,75							
	235,01	**6,0**	2800	1,76	1,16	0,88				*	*		
	195,12	**7,2**	2800	2,11	1,39	1,06				*	*		
	165,24	**8,5**	1500	1,33	0,88	0,67							
W	**159,94**	**8,8**	2800	2,58	1,70	1,29				*	*	*	
	132,79	**11**	2800	3,23	2,13	1,61					*	*	
+	**117,79**	**12**	2400	3,02	1,99	1,51					*		
	95,56	15	2800	4,40	2,90	2,20						*	
IEC	86,43	16	2800	4,69	3,10	2,35						*	
	76,18	18	2800	5,28	3,48	2,64						*	
	68,61	20	2800	5,86	3,87	2,93							*
mm ⇨📖 D105	63,25	22	2800	6,45	4,26	3,23						*	
	55,69	25	2800	7,33	4,84	3,66							*
	47,67	29	2800	8,50	5,61	4,25							*
	40,54	35	2800	10,26	6,77	5,13							*
	34,39	41	2800	12,02	7,93	6,01							*
	27,91	50	2800	14,66	9,68	7,33							*
	23,89	59	2700	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	20,32	69	2600	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	18,20	77	2450	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	15,66	89	2000	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	13,40	104	2000	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	11,40	123	1500	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	10,21	137	1500	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	9,39	149	1500	*15,00*	*9,90*	*7,50*							
	8,83	159	1400	*15,00*	*9,90*	*7,50*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]							
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 9043.1	130	128	132	132	136	136	-	-
SK 9042.1	125	-	-	120	127	127	141	151

SK 9053.1
SK 9052.1



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 9053.1	**3735,92**	**0,37**	4800	0,19	0,12	0,09	*	*	*				
	2953,98	**0,47**	4800	0,24	0,16	0,12		*	*				
	2023,49	**0,69**	4800	0,35	0,23	0,17		*	*				
	1872,50	**0,75**	4800	0,38	0,25	0,19		*	*				
W	1398,80	1,0	4800	0,50	0,33	0,25		*	*	*	*		
	1062,85	1,3	4800	0,65	0,43	0,33		*	*	*	*		
+	**931,87**	**1,5**	4800	0,75	0,50	0,38			*				
	703,83	**2,0**	4000	0,84	0,55	0,42			*				
IEC	**579,95**	**2,4**	4800	1,21	0,80	0,60			*				
	458,57	**3,1**	4800	1,56	1,03	0,78							
mm ⇨📖 D104	348,91	4,0	4800	2,01	1,33	1,01				*	*		
	265,11	5,3	4800	2,66	1,76	1,33				*	*		
	229,07	6,1	4800	3,07	2,02	1,53					*		
	164,99	8,5	4800	4,00	2,64	2,00							

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	
SK 9052.1	**289,61**	**4,8**	4800	2,41	1,59	1,21		*	*				
	247,06	**5,7**	4800	2,86	1,89	1,43		*	*				
	198,38	**7,1**	4800	3,57	2,36	1,78			*	*			
	169,24	**8,3**	4800	4,17	2,75	2,09				*			
W	**145,16**	**9,6**	3600	3,62	2,39	1,81			*				
	120,03	12	4800	6,03	3,98	3,02							
+	102,40	14	4800	7,04	4,64	3,52							
	88,17	16	4800	8,04	5,31	4,02				*	*		
IEC	72,24	19	4800	9,55	6,30	4,77					*		
	62,42	22	4800	11,06	7,30	5,53					*		
mm ⇨📖 D105	54,56	26	4800	13,07	8,62	6,53					*	*	
	44,96	31	4800	15,58	10,28	7,79						*	
	39,72	35	4800	17,59	11,61	8,80						*	
	36,21	39	4800	19,60	12,94	9,80							
	31,28	45	4800	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	27,35	51	4600	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	23,33	60	4300	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	22,53	62	4300	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	19,91	70	4300	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	17,94	78	4300	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	16,33	86	4300	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	13,45	104	4300	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	11,88	118	3900	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	10,71	131	2900	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	9,93	141	2800	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	9,40	149	2600	*22,00*	*14,52*	*11,00*							
	8,10	173	2600	*22,00*	*14,52*	*11,00*							

★ ⇨📖 A47

	[kg]								
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180
SK 9053.1	208	206	210	210	214	214	-	-	-
SK 9052.1	200	-	-	195	202	202	216	226	226



SK 9072.1/32
SK 9072.1/42
SK 9072.1

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}			$f_B \geq 1$ IEC f_B ⇨📖 D2 - D38						
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]							
SK 9072.1/32	**4512,24**	**0,31**	8500	0,32	0,21	0,16		*	*				
	4039,53	**0,35**	8500	0,35	0,23	0,18		*	*				
	3251,68	**0,43**	8500	0,42	0,28	0,21		*	*				
	2320,58	**0,60**	8500	0,57	0,38	0,29		*	*				
W	**1912,84**	**0,73**	8500	0,69	0,46	0,34		*	*	*	*		
	1453,44	**0,96**	8500	0,85	0,56	0,43			*	*	*		
+	**1169,97**	**1,2**	8500	1,07	0,70	0,53			*	*	*		
	973,69	**1,4**	8500	1,25	0,82	0,62			*	*	*		
IEC	**767,55**	**1,8**	8500	1,60	1,06	0,80				*	*	*	
	598,27	**2,3**	8500	2,05	1,35	1,02				*	*	*	
mm ⇨📖 D104	**473,22**	**3,0**	8500	2,67	1,76	1,34				*	*	*	
	385,88	3,6	8500	3,20	2,11	1,60					*	*	
	311,10	4,5	8500	4,00	2,64	2,00						*	

							IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160		
SK 9072.1/42	269,39	5,2	8500	4,63	3,05	2,31				*	*		
	196,12	7,1	7400	5,50	3,63	2,75				*	*		
W + IEC	156,70	8,9	6400	5,96	3,94	2,98				*	*		
mm ⇨📖 D105	134,14	10	6200	6,49	4,28	3,25				*	*		

							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 9072.1	**245,76**	**5,7**	8500	5,07	3,35	2,54			*				
	206,84	**6,8**	8500	6,05	3,99	3,03			*				
	186,86	**7,5**	8500	6,68	4,41	3,34			*	*	*		
W	**157,27**	**8,9**	8500	7,92	5,23	3,96			*	*	*		
	136,88	**10**	6700	7,02	4,63	3,51			*				
+	110,18	13	8500	11,57	7,64	5,79				*			
	91,47	15	8500	13,35	8,81	6,68				*	*		
IEC	79,69	18	8500	16,02	10,57	8,01					*		
	70,22	20	8500	17,80	11,75	8,90					*	*	*
	58,44	24	8500	21,36	14,10	10,68					*	*	*
mm ⇨📖 D106	50,35	28	8200	24,04	15,87	12,02						*	*
	44,81	31	7700	24,99	16,50	12,50						*	*
	41,11	34	7700	27,41	18,09	13,71						*	*
	35,19	40	8500	35,60	23,50	17,80							*
	29,29	48	8500	42,72	28,20	21,36							*
	25,24	55	8500	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	22,46	62	8500	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	20,61	68	8500	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	18,29	77	7800	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	16,44	85	7500	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	15,40	91	7500	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	14,06	100	5200	45,00	*29,70*	*22,50*							
	12,51	112	5000	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	12,06	116	5000	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	11,48	122	5000	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	10,19	137	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							
	9,16	153	4700	*45,00*	*29,70*	*22,50*							

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]										
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 9072.1/32	364	362	366	366	370	370	379	-	-	-	-
SK 9072.1/42	391	-	-	386	407	407	417	427	-	-	-
SK 9072.1	360	-	-	-	348	348	361	386	386	400	415

SK 9082.1/42
SK 9082.1/52
SK 9082.1



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160			
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 9082.1/42	**4671,14**	**0,30**	13000	0,45	0,30	0,22	*	*	*					
	3341,45	**0,42**	13000	0,61	0,40	0,31	*	*	*					
	2682,59	**0,52**	13000	0,75	0,49	0,37	*	*	*					
	2044,65	0,68	13000	0,93	0,61	0,46	*	*	*					
W	1812,59	0,77	13000	1,05	0,69	0,52	*	*	*	*	*			
	1467,80	0,95	13000	1,29	0,85	0,65	*	*	*	*	*			
+	1017,77	1,4	13000	1,91	1,26	0,95		*	*	*	*			
	845,38	1,7	13000	2,31	1,53	1,16		*	*	*	*			
IEC	704,48	2,0	13000	2,72	1,80	1,36		*	*	*	*			
	603,37	2,3	13000	3,13	2,07	1,57			*	*	*			
mm ⇨📖 D105	443,41	3,2	13000	4,36	2,87	2,18				*	*			
	379,59	3,7	13000	5,04	3,32	2,52				*	*			
	285,05	4,9	13000	6,67	4,40	3,34				*	*			

							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180			
SK 9082.1/52	245,62	5,7	13000	7,76	5,12	3,88			*	*	*			
	182,09	7,7	13000	10,48	6,92	5,24				*	*			
W + IEC	146,19	9,6	13000	13,07	8,62	6,53				*	*			
mm ⇨📖 D105	123,13	11	12000	13,82	9,12	6,91				*	*			

							IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9082.1	**296,80**	**4,7**	12600	6,20	4,09	3,10	*	*	*					
	244,32	**5,7**	13000	7,76	5,12	3,88	*	*	*					
	148,76	**9,4**	13000	12,80	8,45	6,40		*	*					
	122,46	**11**	13000	14,97	9,88	7,49		*	*					
W	116,45	12	13000	16,34	10,78	8,17			*	*	*			
	95,86	15	13000	20,42	13,48	10,21			*	*	*			
+	82,88	17	13000	23,14	15,27	11,57				*	*	*		
	71,50	20	13000	27,23	17,97	13,61				*	*	*	*	
IEC	62,39	22	13000	29,95	19,77	14,97				*	*	*	*	*
	53,28	26	13000	35,39	23,36	17,70					*	*	*	*
mm ⇨📖 D107	44,63	31	13000	42,20	27,85	21,10					*	*	*	*
	41,54	34	13000	46,28	30,55	23,14						*		
	35,83	39	13000	53,09	35,04	26,54						*	*	
	31,27	45	13000	61,26	40,43	30,63							*	*
	26,71	52	13000	70,79	46,72	35,39							*	*
	22,37	63	13000	85,76	56,60	42,88							*	*
	20,16	69	13000	*90,00*	*59,40*	*45,00*								
	17,35	81	13000	*90,00*	*59,40*	*45,00*								*
	14,61	96	13000	*90,00*	*59,40*	*45,00*								*
	12,31	114	8400	*90,00*	*59,40*	*45,00*								*
	8,04	174	7200	*90,00*	*59,40*	*45,00*								*

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]											
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9082.1/42	651	646	653	653	667	677	-	-	-	-	-	-
SK 9082.1/52	676	-	678	678	692	702	702	-	-	-	-	-
SK 9082.1	695	-	-	-	621	646	646	660	675	730	730	810



SK 9086.1/52
SK 9086.1

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 9086.1/52	**4818,83**	**0,29**	20000	0,65	0,43	0,32	*	*	*					
	3590,92	**0,39**	20000	0,82	0,54	0,41	*	*	*					
	3007,66	**0,47**	20000	0,98	0,65	0,49		*	*					
	2107,43	**0,66**	20000	1,38	0,91	0,69		*	*					
W	1786,05	0,78	20000	1,63	1,08	0,82		*	*	*	*			
	1463,40	0,96	20000	2,01	1,33	1,01		*	*	*	*			
+	1202,18	1,2	20000	2,51	1,66	1,26		*	*	*	*			
	907,88	1,5	20000	3,14	2,07	1,57			*	*	*	*		
IEC	714,15	2,0	20000	4,19	2,76	2,09				*	*	*		
	623,16	2,2	20000	4,61	3,04	2,30				*	*	*		
mm ⇨📖 D105	433,35	3,2	20000	6,70	4,42	3,35				*	*	*		
	378,14	3,7	20000	7,75	5,11	3,87					*	*		
	270,47	5,2	20000	10,89	7,19	5,45					*	*		
	235,93	5,9	20000	12,36	8,15	6,18					*	*		
	171,89	8,1	20000	16,96	11,20	8,48						*		
	144,60	9,7	18000	18,28	12,07	9,14						*		

							IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9086.1	**230,64**	**6,1**	20000	12,77	8,43	6,39		*	*					
	194,04	**7,2**	20000	15,08	9,95	7,54			*					
	151,76	**9,2**	20000	19,27	12,72	9,63			*	*				
	127,67	**11**	20000	23,04	15,20	11,52				*				
W	116,50	12	20000	25,13	16,59	12,57								
	90,50	15	20000	31,41	20,73	15,71					*			
+	78,24	18	20000	37,70	24,88	18,85					*	*		
	67,50	21	20000	43,98	29,03	21,99					*	*	*	
IEC	58,90	24	20000	50,26	33,17	25,13						*	*	*
	50,30	28	20000	58,64	38,70	29,32							*	*
	42,13	33	20000	69,11	45,61	34,55							*	*
mm ⇨📖 D107	35,44	40	18000	75,39	49,76	37,70							*	*
	29,52	47	20000	98,43	64,96	49,21								*
	25,21	56	20000	117,28	77,40	58,64								*
	21,12	66	20000	138,22	91,23	69,11								*
	17,77	79	19000	157,17	103,73	78,59								*
	16,38	85	19000	160,00	105,60	80,00								*
	14,70	95	15000	149,21	98,48	74,61								*
	12,31	114	14000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	11,60	121	17000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	9,55	147	13000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	8,04	174	12000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*

★ ⇨📖 A47

[kg]	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9086.1/52	926	921	928	928	942	952	952	-	-	-	-	-
SK 9086.1	945	-	-	-	871	896	896	910	925	980	980	1060

SK 9092.1/52
SK 9092.1



	i_{ges}	n_2	M_{2max}	P_{1max} W		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180		
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 9092.1/52	**4916,63**	**0,28**	32000	0,94	0,62	0,47	*	*	*					
	3551,65	**0,39**	26000	1,06	0,70	0,53	*	*	*					
	2902,00	**0,48**	26000	1,31	0,86	0,65		*	*					
	2116,80	0,66	32000	2,21	1,46	1,11		*	*	*				
W	1795,36	0,78	32000	2,61	1,72	1,31		*	*	*	*			
	1424,80	0,98	32000	3,28	2,17	1,64			*	*	*			
+	1120,00	1,2	32000	4,02	2,65	2,01				*	*			
	846,40	1,7	32000	5,70	3,76	2,85				*	*	*		
IEC	706,40	2,0	32000	6,70	4,42	3,35				*	*	*		
mm ⇨📖 D105	608,12	2,3	32000	7,71	5,09	3,85				*	*	*		
	441,46	3,2	32000	10,72	7,08	5,36					*			
	385,67	3,6	32000	12,06	7,96	6,03					*	*		
	280,76	5,0	32000	16,75	11,06	8,38						*		
	222,14	6,3	32000	21,11	13,93	10,55						*		
	191,28	7,3	32000	22,00	14,52	11,00								

							IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9092.1	**297,51**	**4,7**	32000	15,75	10,39	7,87			*					
	253,40	**5,5**	32000	18,43	12,16	9,21			*					
	197,51	**7,1**	32000	23,79	15,70	11,90				*				
	152,96	9,2	32000	30,83	20,35	15,41								
W	120,23	12	32000	40,21	26,54	20,10					*			
	102,28	14	32000	46,91	30,96	23,46						*		
+	91,60	15	32000	50,26	33,17	25,13						*	*	
	80,00	18	32000	60,31	39,81	30,16							*	*
IEC	68,87	20	32000	67,02	44,23	33,51							*	*
mm ⇨📖 D107	58,66	24	32000	80,42	53,08	40,21								*
	49,75	28	32000	93,82	61,92	46,91								*
	40,65	34	32000	113,93	75,19	56,96								*
	39,10	36	32000	120,63	79,61	60,31								
	34,15	41	32000	137,38	90,67	68,69								*
	29,28	48	32000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	24,94	56	32000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	20,38	69	32000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	17,26	81	20500	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	14,10	99	19400	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	11,55	121	18400	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*
	10,68	131	18000	*160,00*	*105,60*	*80,00*								*

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]											
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9092.1/52	1496	1491	1498	1498	1512	1522	1522	-	-	-	-	-
SK 9092.1	1515	-	-	-	1441	1466	1466	1480	1495	1550	1550	1630



SK 9096.1/63
SK 9096.1/62
SK 9096.1

	i_{ges}	n_2	M_{2max}	W P_{1max}		$f_B \geq 1$	IEC f_B ⇨📖 D2 - D38							
		n1= 1400 min^{-1}	fB=1	n1= 1400 min^{-1}	n1= 930 min^{-1}	n1= 700 min^{-1}	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
		[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[kW]	[kW]								
SK 9096.1/63	13432,68	0,10	50000	0,56	0,37	0,28	*	*	*	*				
	11954,86	0,12	50000	0,67	0,44	0,33	*	*	*	*	*			
	9713,32	0,14	50000	0,77	0,51	0,39	*	*	*	*	*	*		
	8306,57	0,17	50000	0,89	0,59	0,45	*	*	*	*	*	*		
	7842,34	0,18	50000	0,94	0,62	0,47	*	*	*	*	*	*		
W	6706,55	0,21	50000	1,10	0,73	0,55	*	*	*	*	*	*		
	5575,65	0,25	50000	1,31	0,86	0,65	*	*	*	*	*	*		
+	4441,42	0,32	50000	1,68	1,11	0,84		*	*	*	*	*		
	3692,48	0,38	50000	1,99	1,31	0,99		*	*	*	*	*		
IEC	3210,12	0,44	50000	2,30	1,52	1,15			*	*	*	*		
	2679,06	0,52	50000	2,72	1,80	1,36			*	*	*	*		
mm ⇨📖 D105	2316,27	0,60	50000	3,14	2,07	1,57			*	*	*	*		
	2052,10	0,68	50000	3,56	2,35	1,78			*	*	*	*		
	1774,21	0,79	50000	4,14	2,73	2,07				*	*	*		

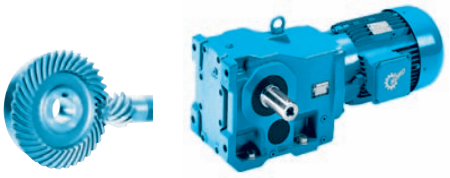
							IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225
SK 9096.1/62	1623,67	0,86	50000	4,50	2,97	2,25			*	*	*	*	
	1353,86	1,0	50000	5,24	3,46	2,62			*	*	*	*	*
	1165,22	1,2	50000	6,28	4,15	3,14			*	*	*	*	*
	979,31	1,4	50000	7,33	4,84	3,66			*	*	*	*	*
W	816,57	1,7	50000	8,90	5,87	4,45			*	*	*	*	*
	702,80	2,0	50000	10,47	6,91	5,24				*	*	*	*
+	607,63	2,3	50000	12,04	7,95	6,02				*	*	*	*
	538,33	2,6	50000	13,61	8,98	6,81				*	*	*	*
IEC	474,22	3,0	50000	15,71	10,37	7,85					*	*	*
	431,00	3,2	50000	16,75	11,06	8,38					*	*	*
mm ⇨📖 D106	370,95	3,8	50000	19,90	13,13	9,95						*	*
	320,72	4,4	50000	23,04	15,20	11,52						*	*
	297,17	4,7	50000	24,61	16,24	12,30						*	*
	270,09	5,2	50000	27,23	17,97	13,61						*	*
	233,51	6,0	50000	31,41	20,73	15,71							*
	208,95	6,7	50000	35,08	23,15	17,54							*

							IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9096.1	200,57	7,0	50000	36,65	24,19	18,32					*			
	173,41	8,1	50000	42,41	27,99	21,20					*			
	154,29	9,1	50000	47,64	31,45	23,82						*	*	
	133,53	10	50000	52,36	34,55	26,18						*	*	
	118,18	12	50000	62,83	41,47	31,41							*	*
	102,18	14	50000	73,30	48,38	36,65							*	*
W	89,60	16	50000	83,77	55,29	41,88							*	*
	81,43	17	50000	89,01	58,74	44,50							*	*
+	70,41	20	50000	104,71	69,11	52,36								*
	65,07	22	50000	115,18	76,02	57,59								*
IEC	56,26	25	50000	130,89	86,39	65,45								*
	47,79	29	50000	151,83	100,21	75,92								*
mm ⇨📖 D107	41,32	34	50000	178,01	117,49	89,01								*
	36,24	39	50000	200,00	*132,00*	*100,00*								
	32,93	43	50000	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
	28,47	49	50000	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
	26,31	53	50000	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
	22,75	62	50000	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
	19,41	72	50000	*200,00*	*132,00*	*100,00*								
	16,78	83	50000	*200,00*	*132,00*	*100,00*								

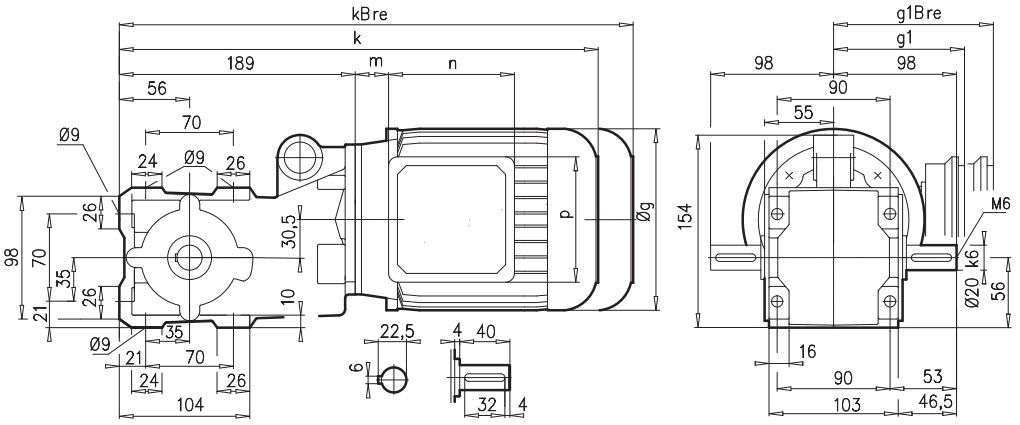
⋆ ⇨📖 A47

	[kg]											
	W	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160	IEC 180	IEC 200	IEC 225	IEC 250	IEC 280	IEC 315
SK 9096.1/63	1949	1944	1951	1951	1965	1975	1975	-	-	-	-	-
SK 9096.1/62	1971	-	1959	1959	1972	1997	1997	2011	2026	-	-	-
SK 9096.1	1870	-	-	-	1841	1866	1866	1880	1895	1950	1950	2030

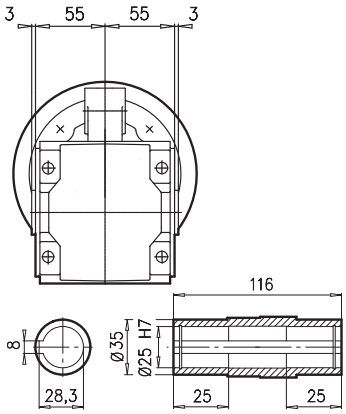
SK 92072



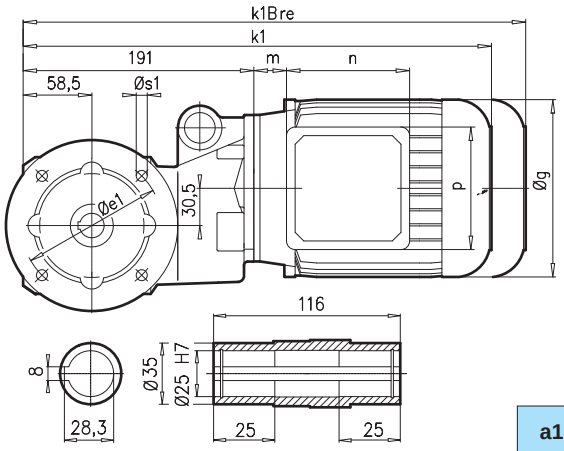
SK 92072

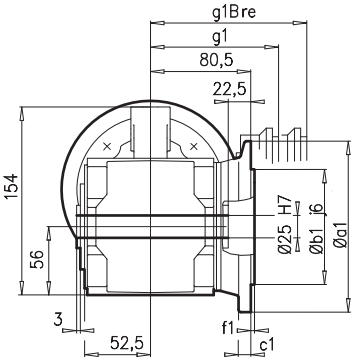


SK 92072AX

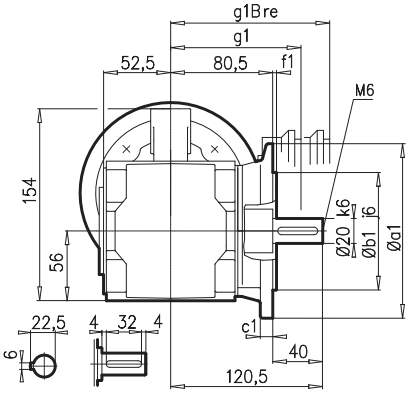


SK 92072AF



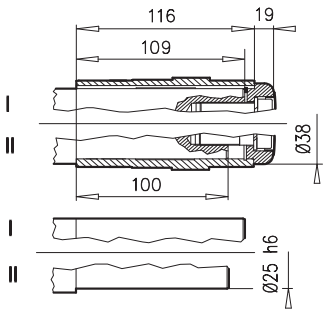


SK 92072VF

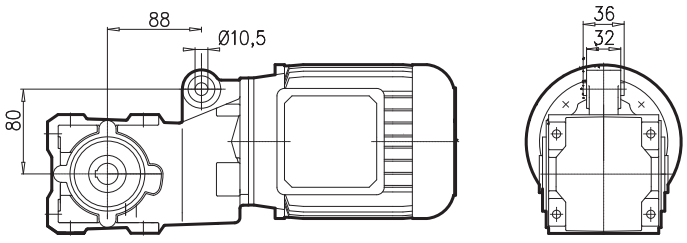


a1	b1	c1	e1	f1	s1
140	95	10	115	3	4 x 9

SK 92072AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



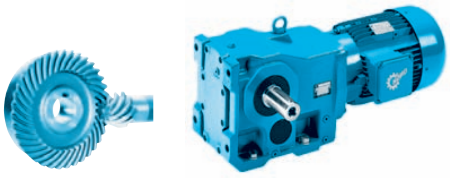
SK 92072A**D**



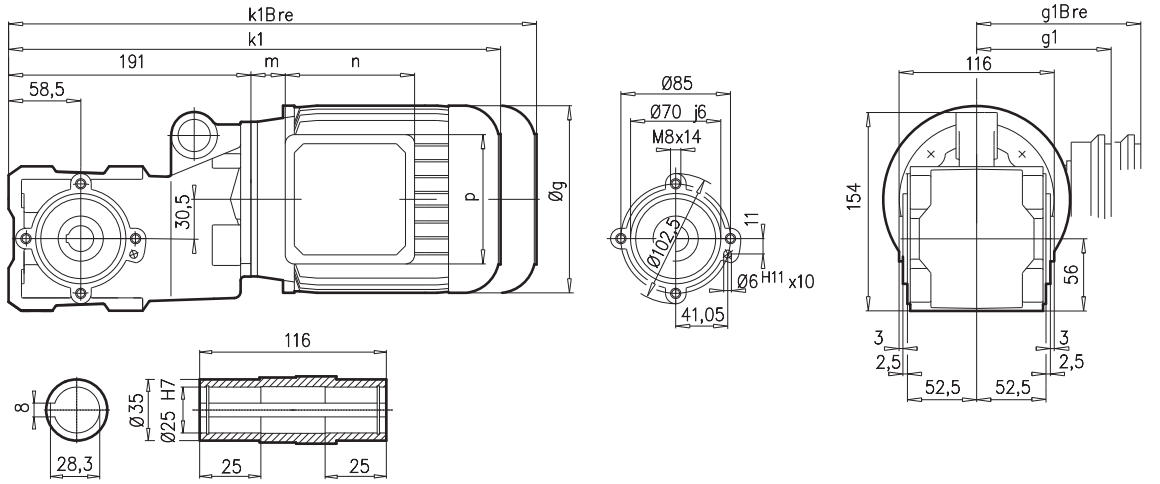
⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148			
k1 /k1Bre	383 / 439	405 / 463	427 / 491	467 / 542			
k / kBre	381 / 437	403 / 461	425 / 489	465 / 540			
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			



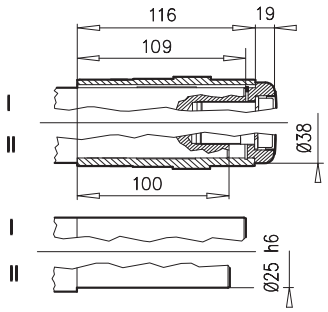
⇨🕮 D102



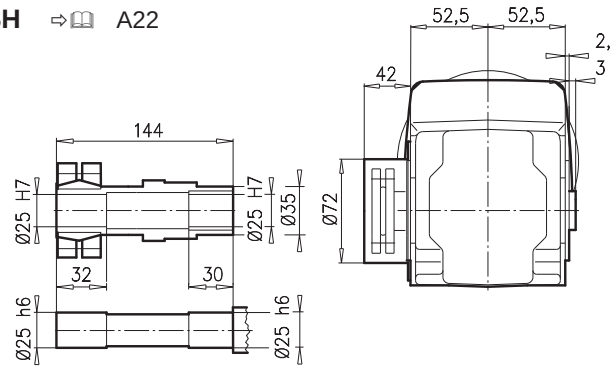
SK 92072AZ



SK 92072 AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 92072AZ**SH** ⇨🕮 A22

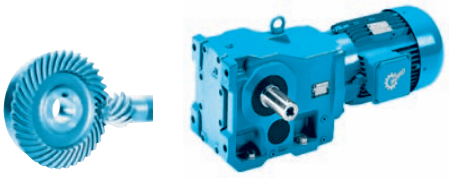


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	383 / 439	405 / 463	427 / 491	467 / 542			
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			

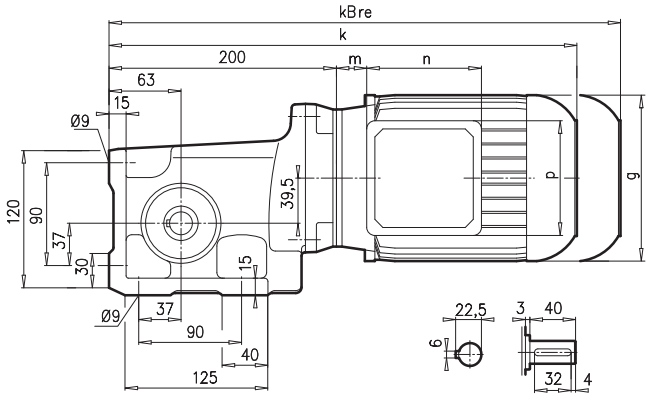


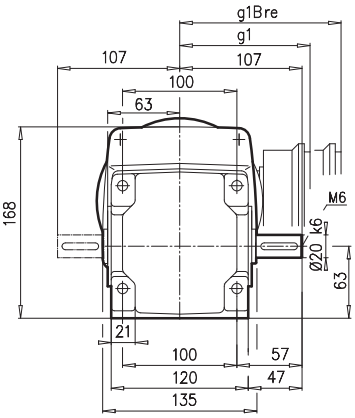
⇨🕮 D102

SK 92172

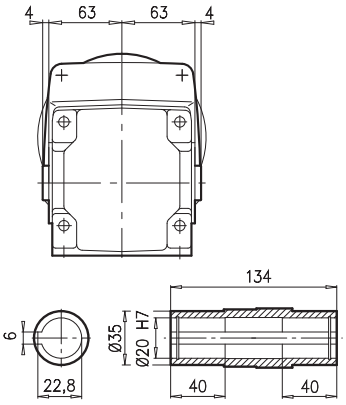


SK 92172

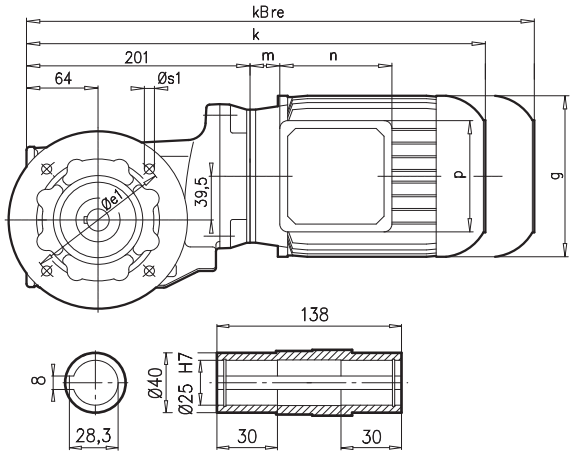


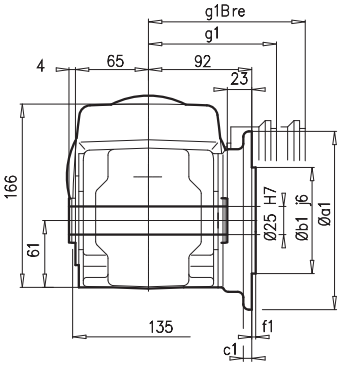


SK 92172AX

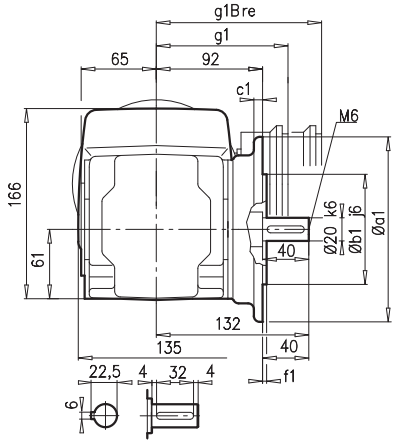


SK 92172AF



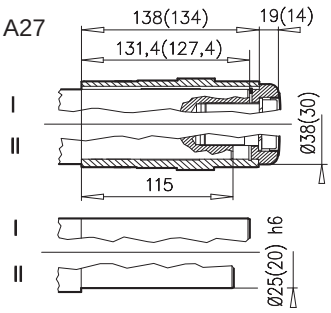


SK 92172VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	12	130	3,5	4 x 9

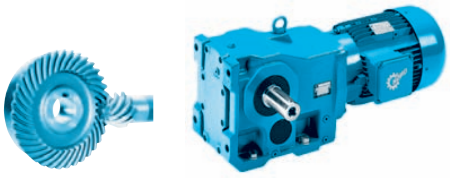
SK 92172AF**B**(AX**B**) ⇨📖 A27



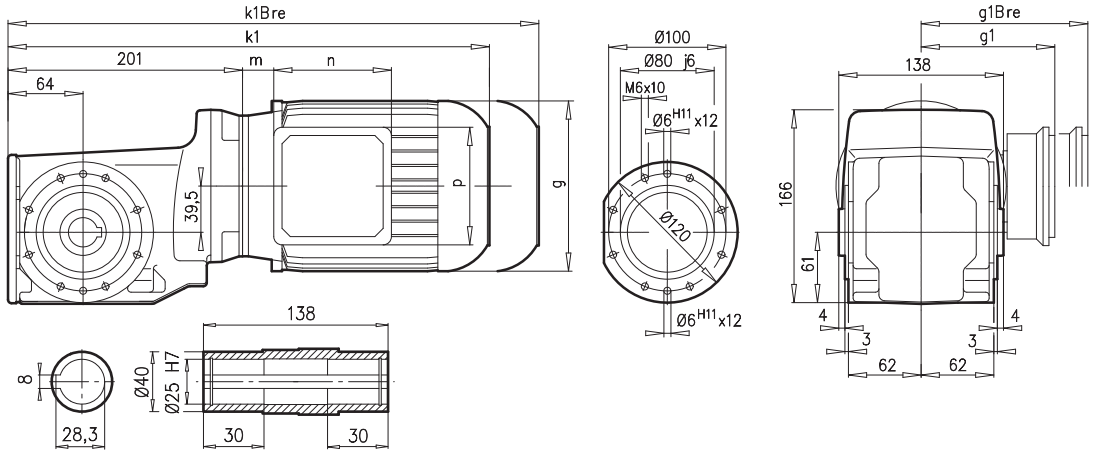
±⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	393 / 449	415 / 476	437 / 501	477 / 552			
k / kBre	392 / 448	414 / 475	436 / 500	476 / 551			
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			



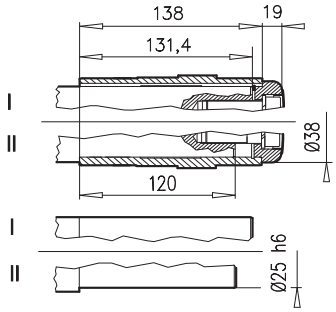
⇨📖 D102



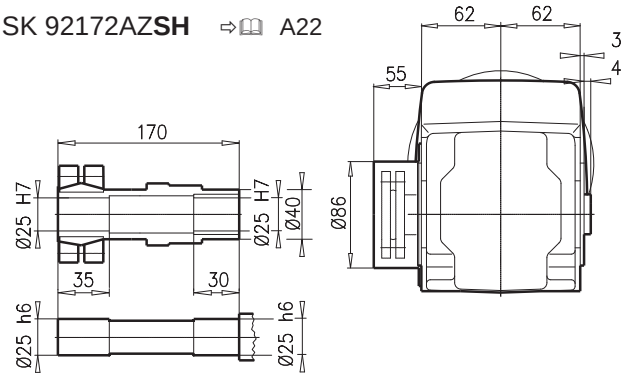
SK 92172AZ



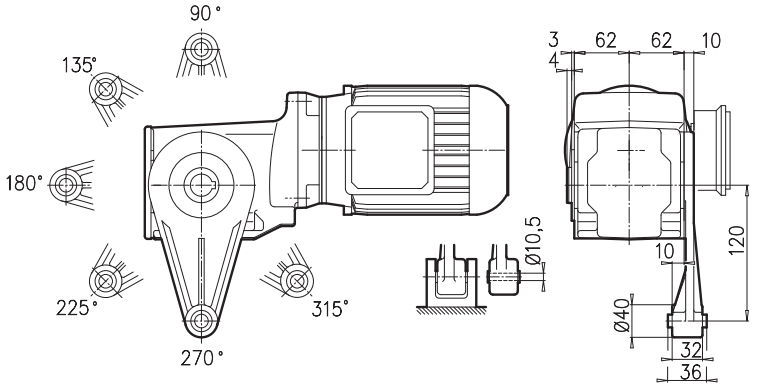
SK 92172 AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 92172AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 92172 AZ**D**

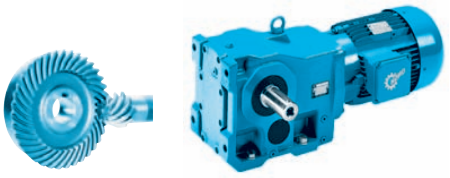


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	393 / 449	415 / 476	437 / 501	477 / 552			
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			

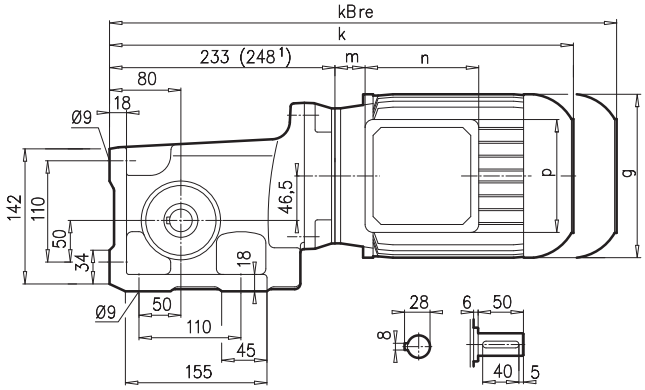


⇨🕮 D102

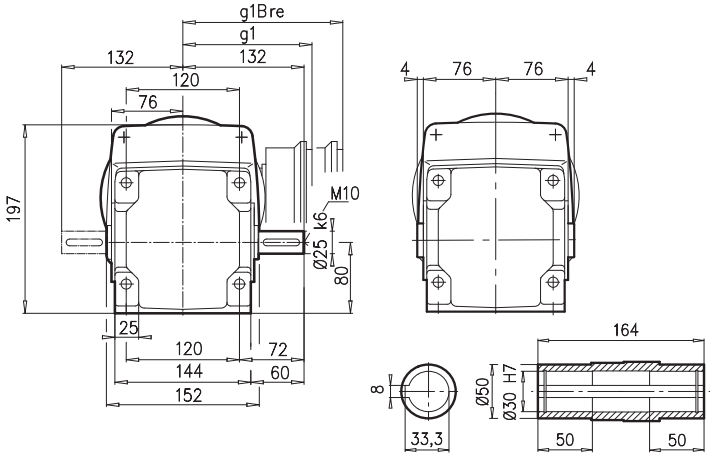
SK 92372



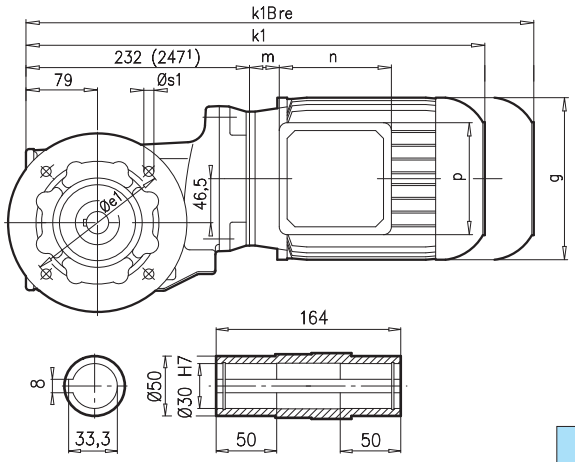
SK 92372

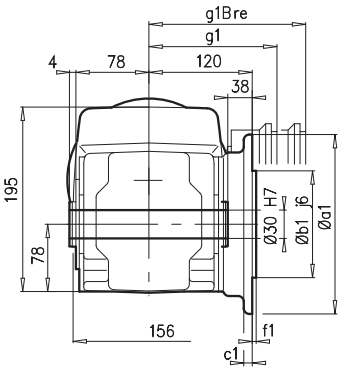


SK 92372AX

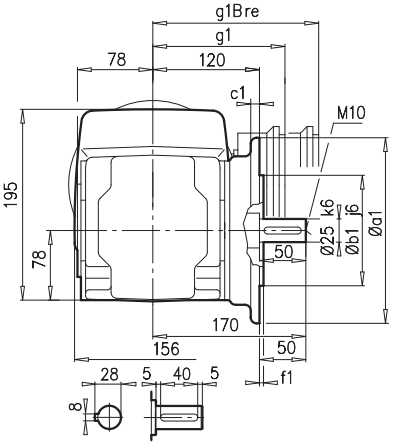


SK 92372AF



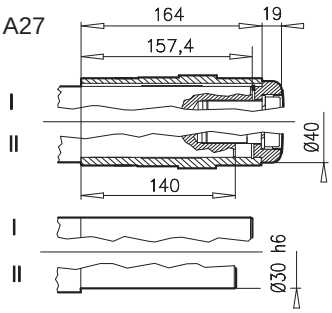


SK 92372VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	12	130	3,5	4 x 9
200	130	12	165	3,5	4 x 11

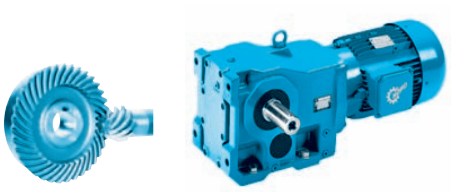
SK 92372AF**B**(AX**B**) ⇨📖 A27



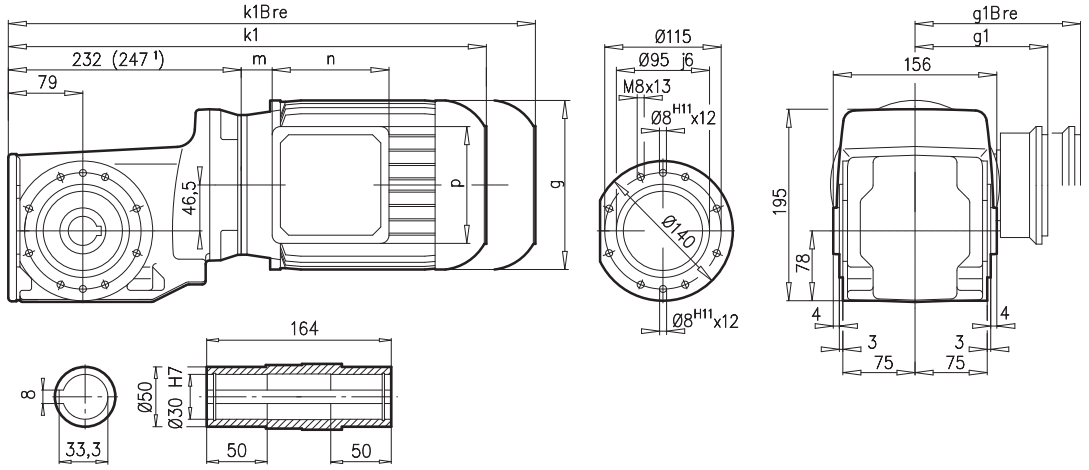
± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L[1)]	100 L[1)]		
g	130	145	165	183	201		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148	169 / 159		
k 1/ k1Bre	424 / 480	446 / 504	468 / 532	523 / 598	553 / 644		
k / kBre	425 / 481	447 / 505	469 / 533	524 / 599	554 / 645		
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30	32 / 36		
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108		



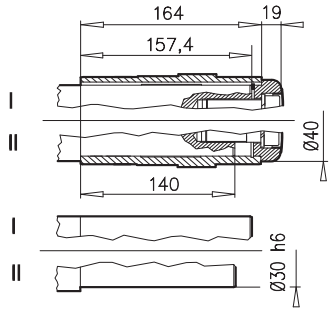
⇨📖 D102



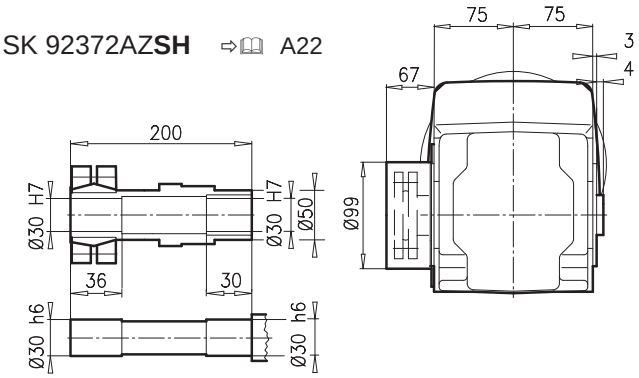
SK 92372AZ



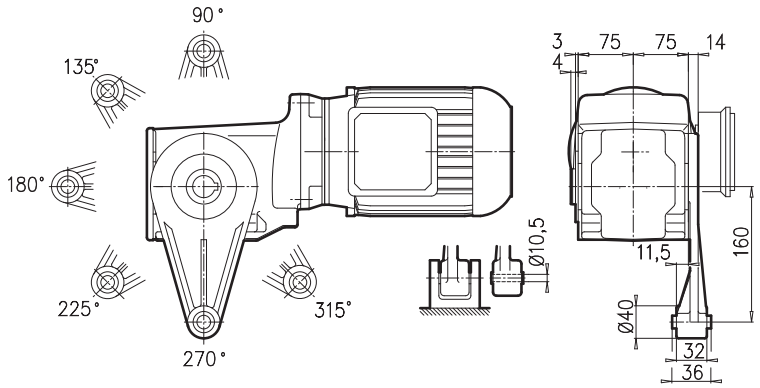
SK 92372AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 92372AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 92372 AZ**D**

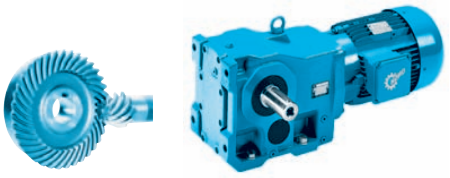


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L[1)]	100 L[1)]		
g	130	145	165	183	201		
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 127	142 / 143	147 / 148	169 / 159		
k1 / k1Bre	424 / 480	446 / 504	468 / 532	523 / 598	553 / 644		
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30	32 / 36		
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108		

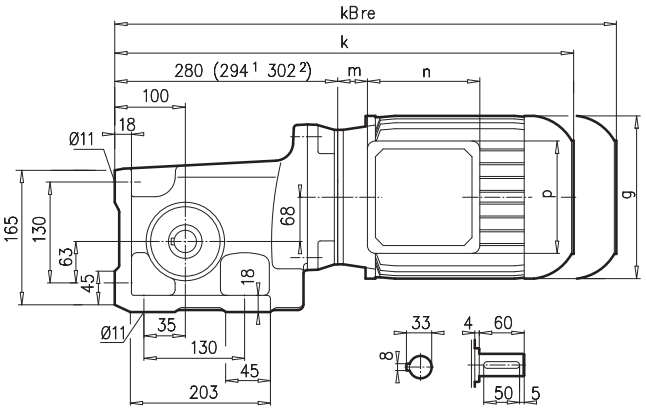


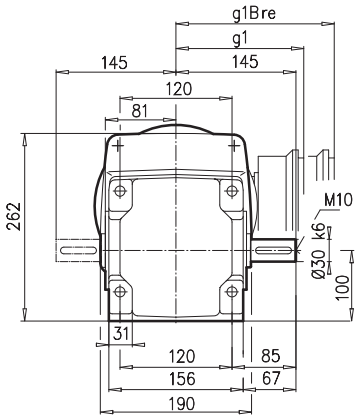
⇨🕮 D102

SK 92672

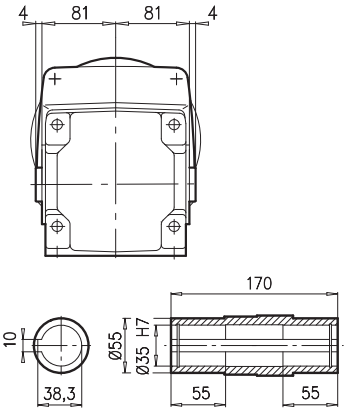


SK 92672

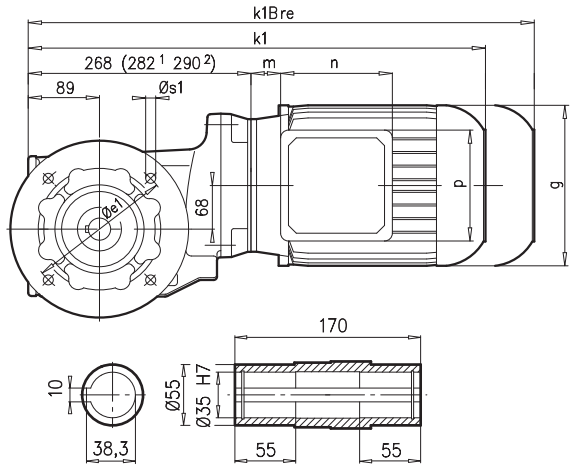


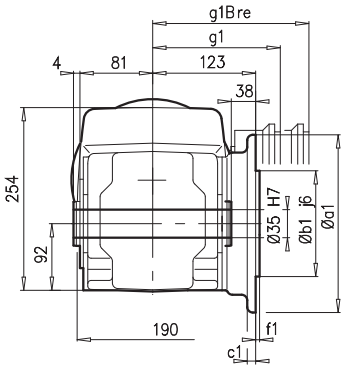


SK 92672AX

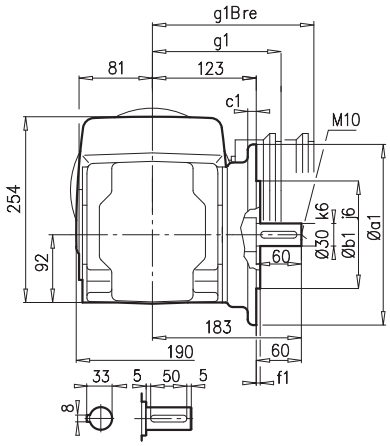


SK 92672AF



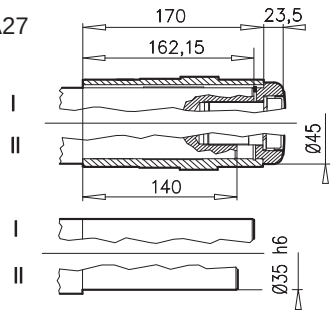


SK 92672VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	12	130	3,5	4 x 9
200	130	12	165	3,5	4 x 11

SK 92672AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27

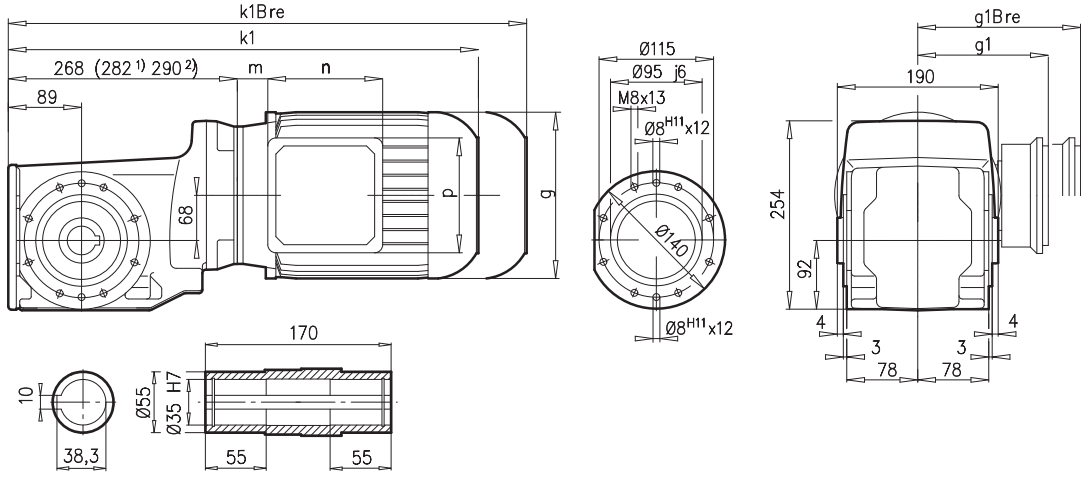


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L[1)]	100 L[1)]	112 M[2)]	132 S/M[2)]
g	130	145	165	183	201	228	266
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196
k1 / k1Bre	460 / 516	482 / 540	504 / 568	558 / 633	588 / 679	616 / 709	707 / 808
k / kBre	472 / 528	494 / 552	516 / 580	570 / 645	600 / 691	628 / 721	719 / 820
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30	32 / 36	45 / 49	47 / 46
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139

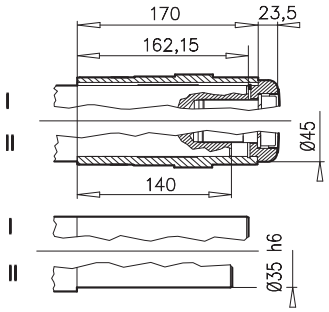


⇨🕮 D102

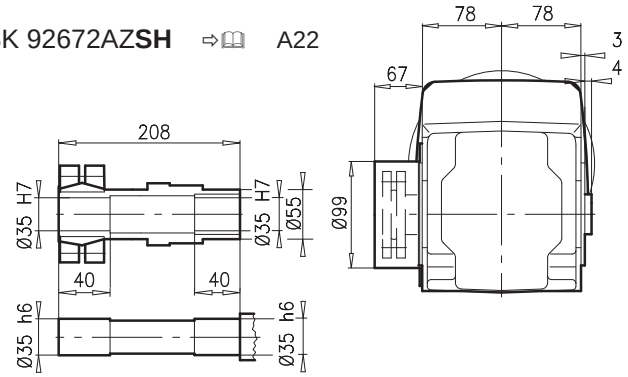
SK 92672AZ



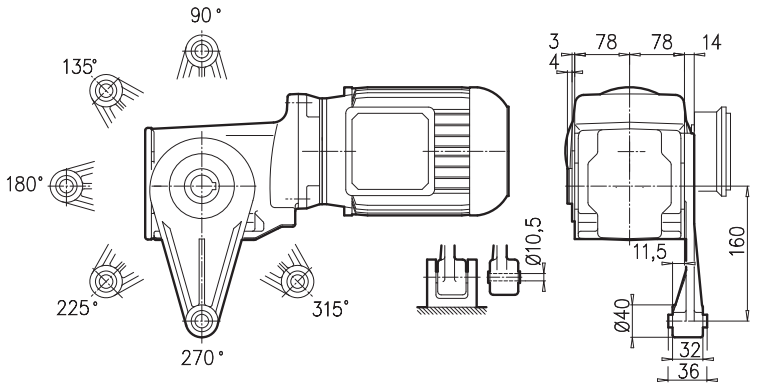
SK 92672AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 92672AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 92672 AZ**D**

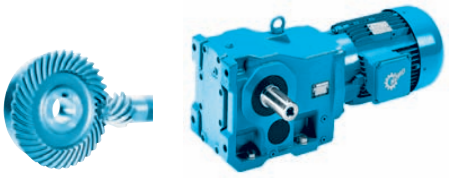


⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L[1)]	100 L[1)]	112 M[2)]	132 S/M[2)]
g	130	145	165	183	201	228	266
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196
k1 / k1Bre	460 / 516	482 / 540	504 / 568	558 / 633	588 / 679	616 / 709	707 / 808
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30	32 / 36	45 / 49	47 / 46
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139

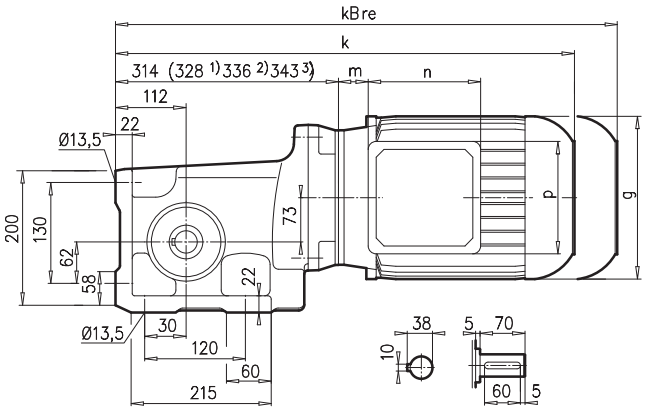


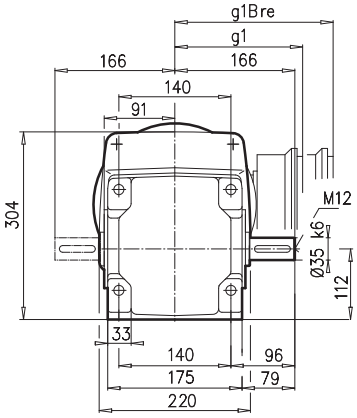
⇨🕮 D102

SK 92772

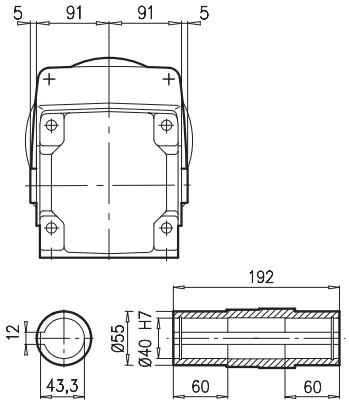


SK 92772

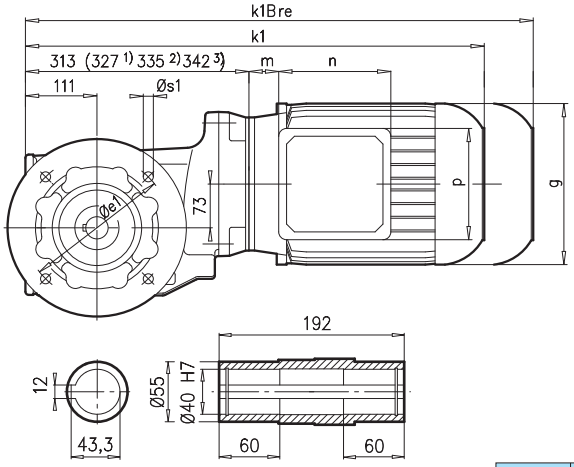


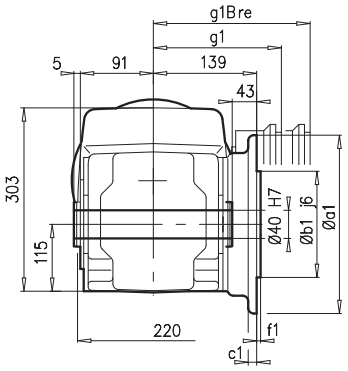


SK 92772AX

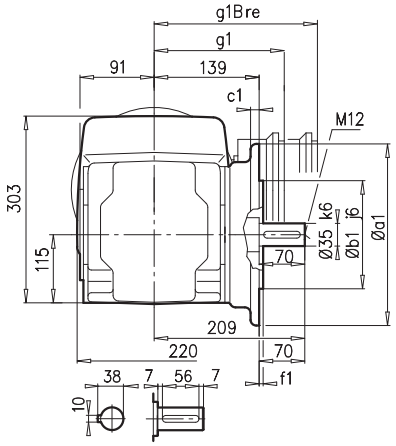


SK 92772AF



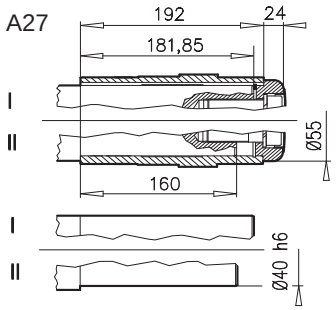


SK 92772VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	4 x 13,5

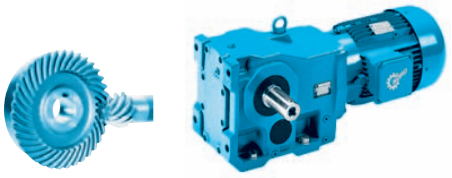
SK 92772AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



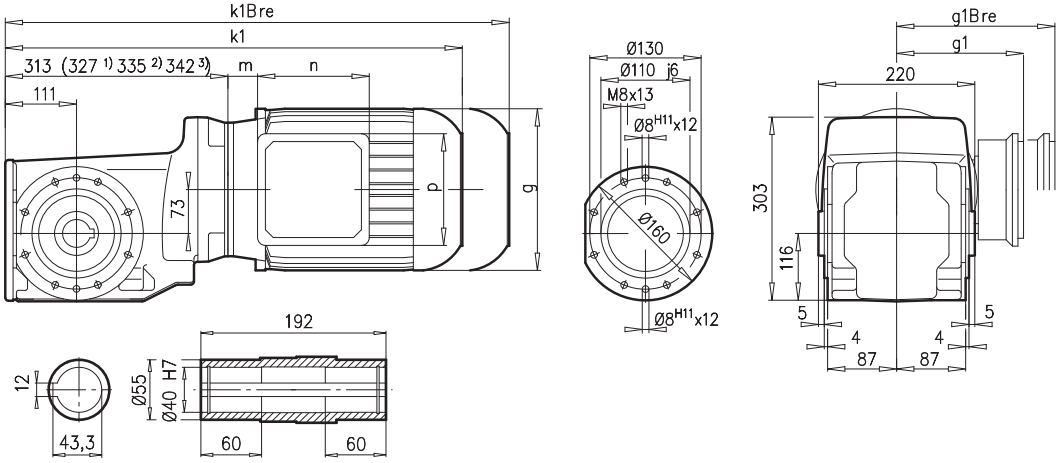
± ⇨🕮 A45	80 S/L	90 S/L[1)]	100 L[1)]	112 M[2)]	132S/M[3)]		
g	165	183	201	228	266		
g1 / g1Bre	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196		
k1 / k1Bre	549 / 613	603 / 678	633 / 724	661 / 754	759 / 860		
k / kBre	550 / 614	604 / 679	634 / 725	662 / 755	760 / 861		
m / mBre	22 / 26	26 / 30	32 / 36	45 / 49	47 / 46		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139		



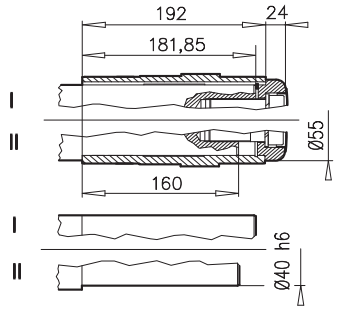
⇨🕮 D102



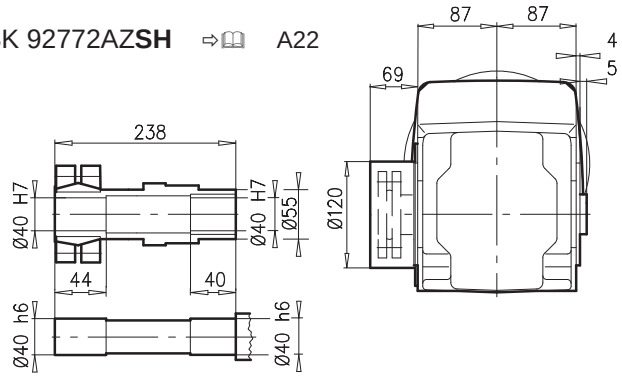
SK 92772AZ



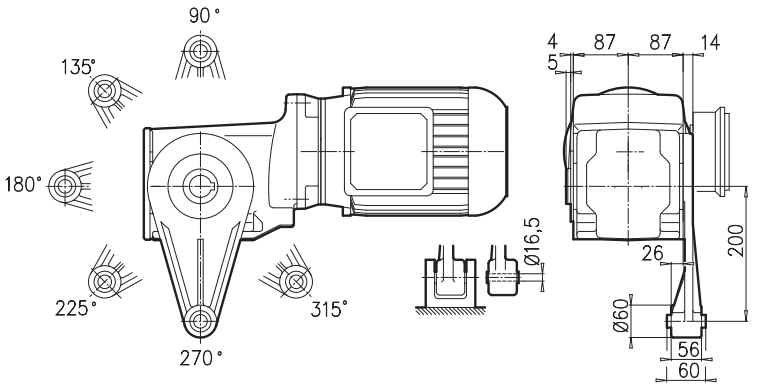
SK 92772AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 92772AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 92772 AZ**D**

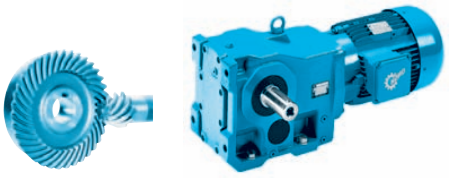


± ⇨🕮 A45	80 S/L	90 S/L[1)]	100 L[1)]	112 M[2)]	132S/M[3)]		
g	165	183	201	228	266		
g1 / g1Bre	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196		
k1 / k1Bre	549 / 613	603 / 678	633 / 724	661 / 754	759 / 860		
m / mBre	22 / 26	26 / 30	32 / 36	45 / 49	47 / 46		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139		

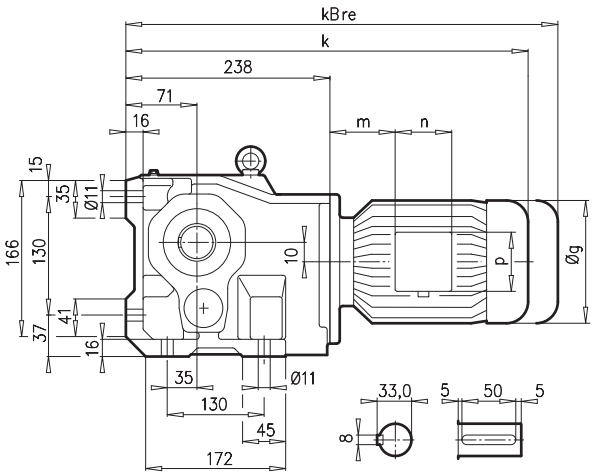


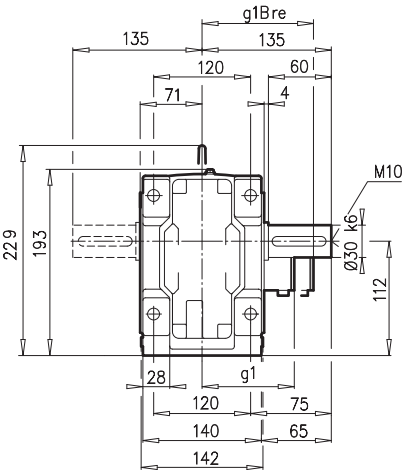
⇨🕮 D102

SK 9012.1

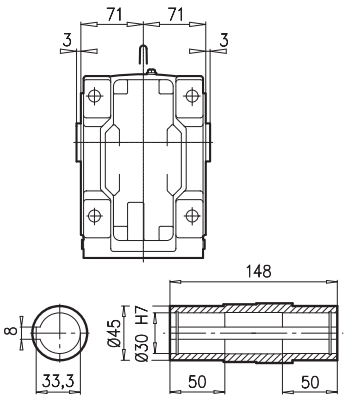


SK 9012.1

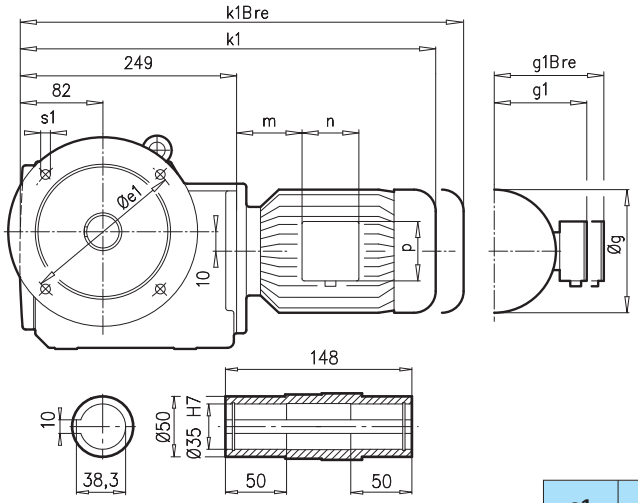




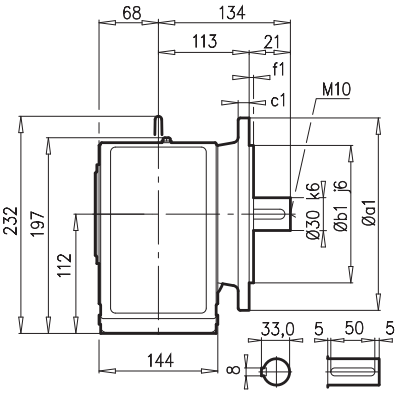
SK 9012.1AX

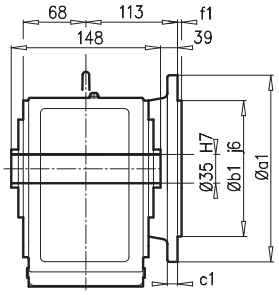


SK 9012.1AF



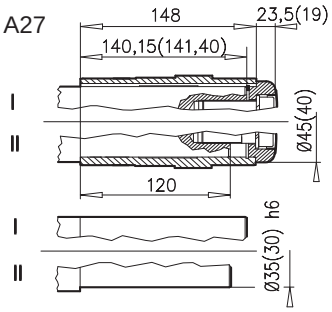
SK 9012.1VF





a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

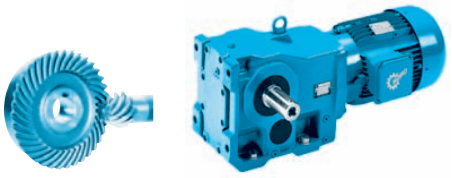
SK 9012.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



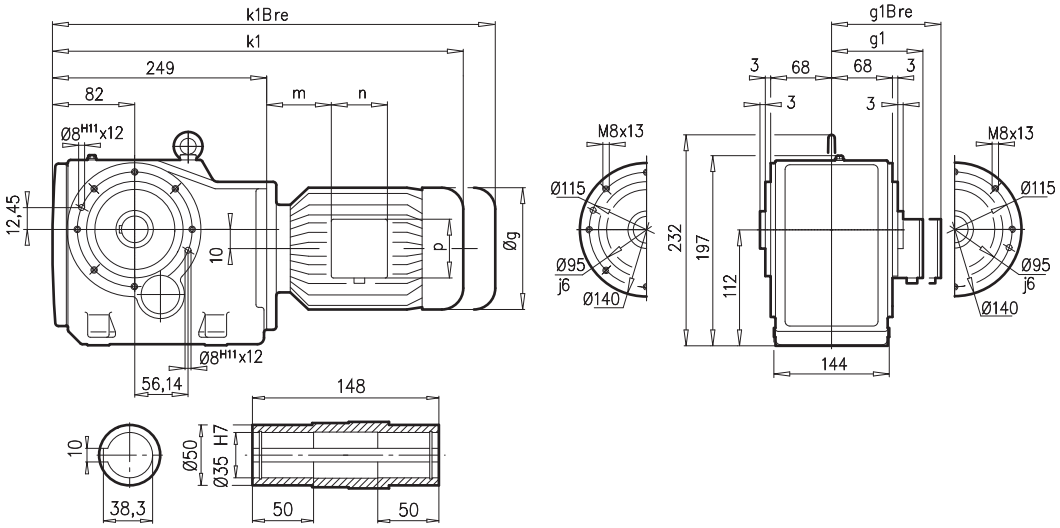
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k1 / k1Bre	445 / 501	485 / 543	510 / 574	551 / 626	581 / 672	604 / 697	
k / kBre	434 / 490	474 / 532	499 / 563	540 / 615	570 / 661	593 / 686	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	



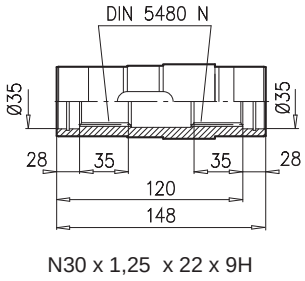
⇨🕮 D103



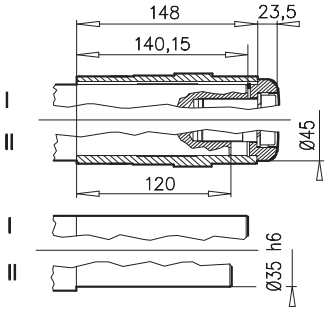
SK 9012.1AZ



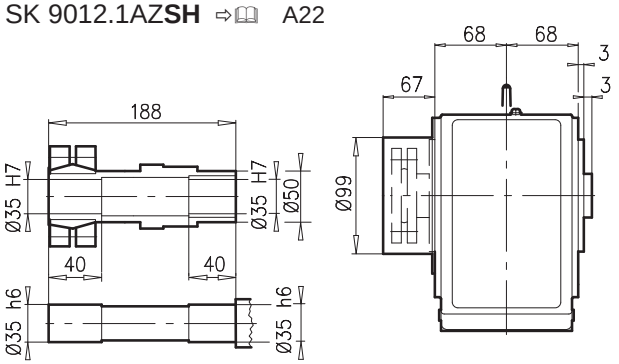
SK 9012.1AZ**EA**



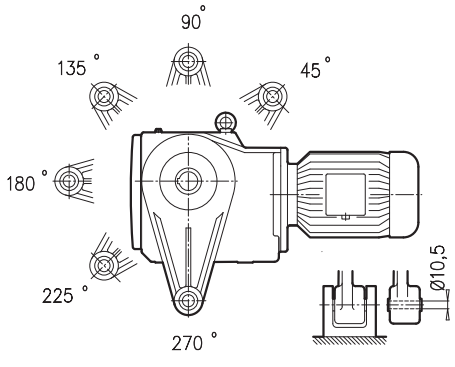
SK 9012.1AZ**B** ⇨🕮 A27

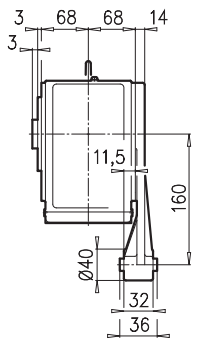


SK 9012.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

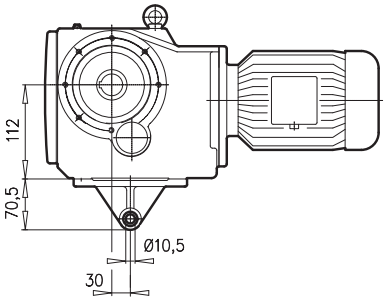


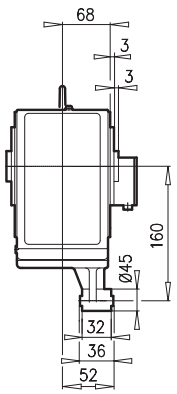
SK 9012.1 AZ**D**





SK 9012.1 AZ**K**



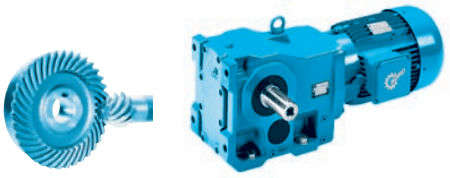


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k1 / k1Bre	445 / 501	485 / 543	510 / 574	551 / 626	581 / 672	604 / 697	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	

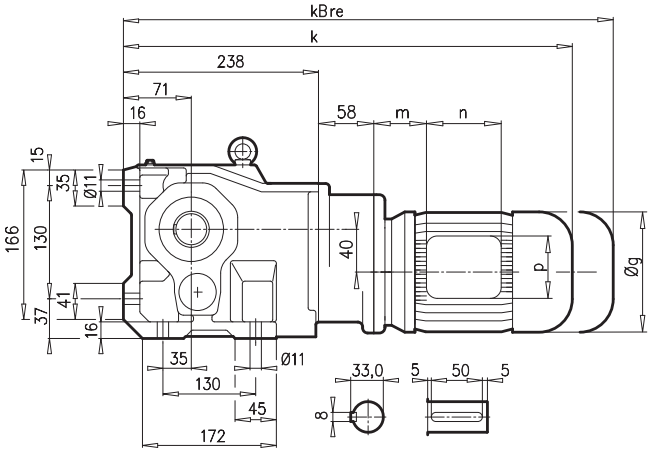


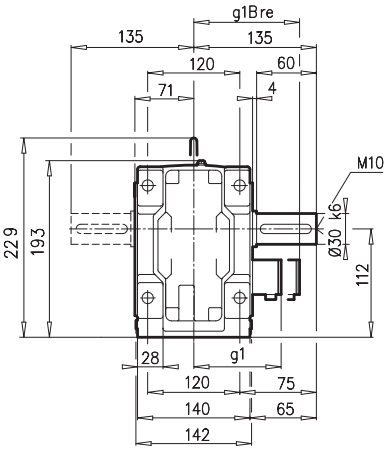
⇨🕮 D103

SK 9013.1

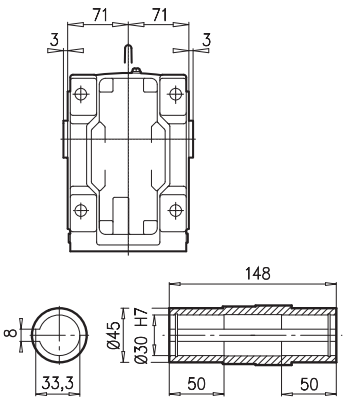


SK 9013.1

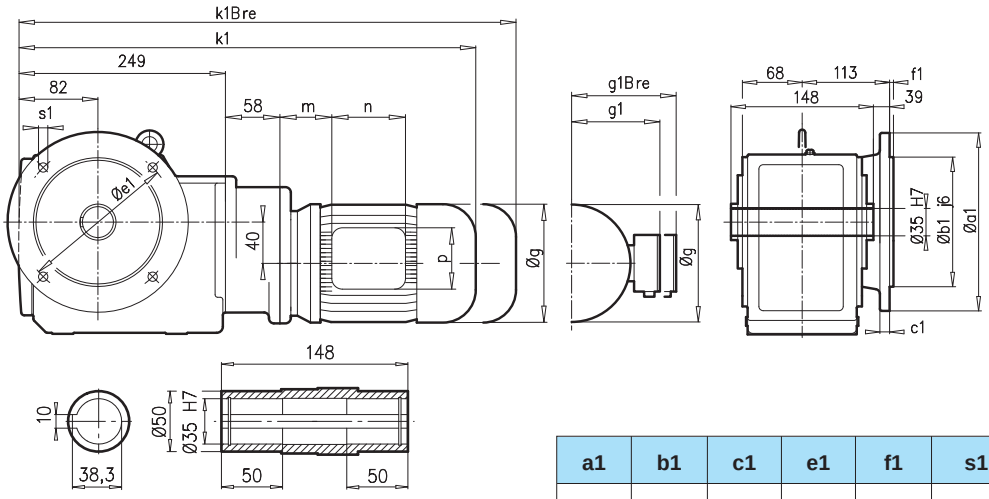




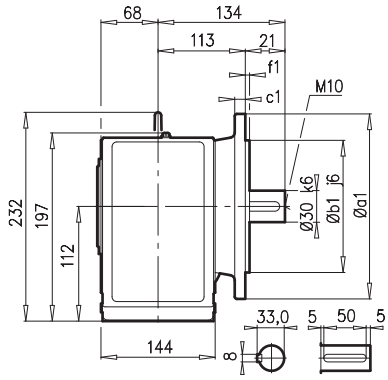
SK 9013.1AX



SK 9013.1AF

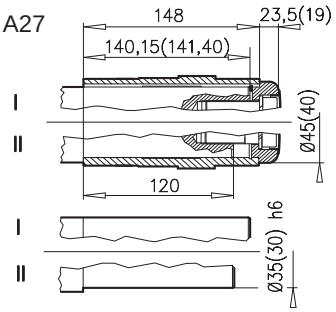


SK 9013.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

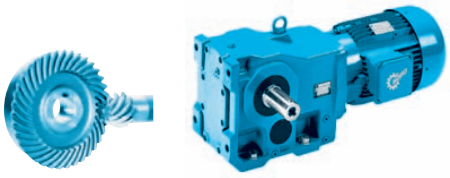
SK 9013.1AF**B**(AX**B**) ⇨📖 A27



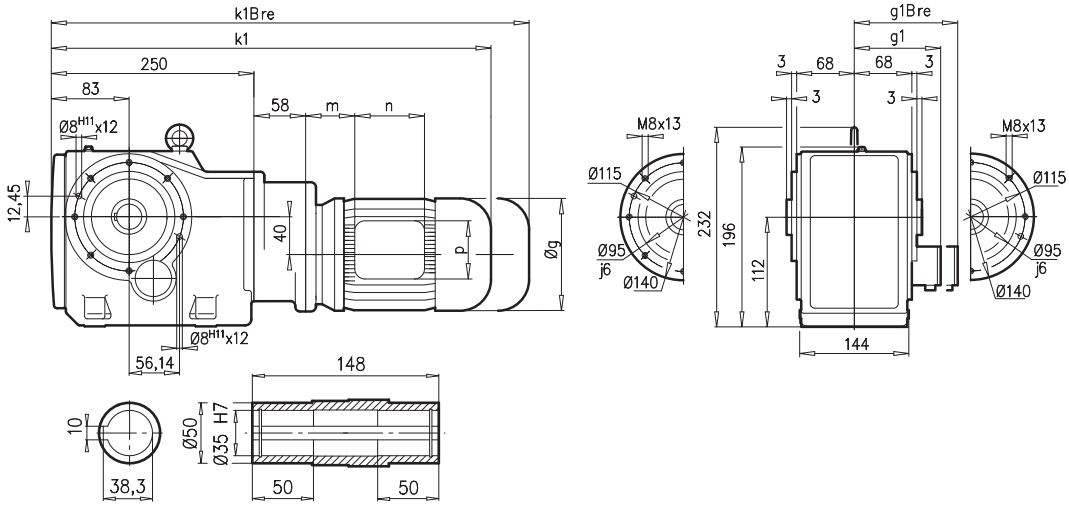
± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k1 / k1Bre	503 / 559	543 / 601					
k / kBre	492 / 548	532 / 590					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					



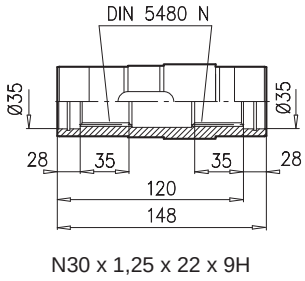
⇨📖 D103



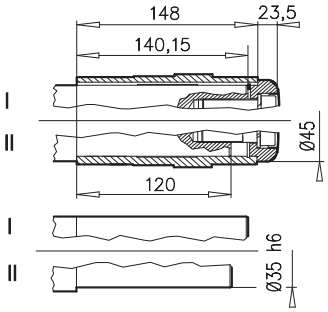
SK 9013.1AZ



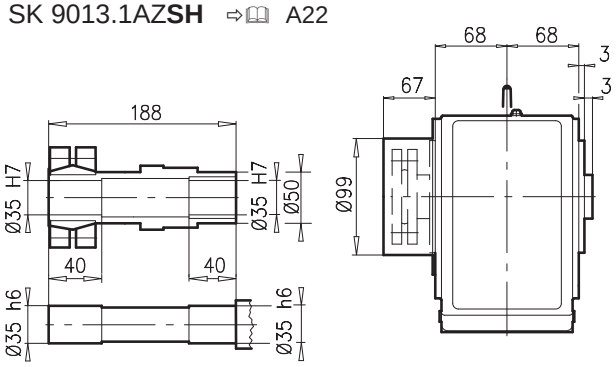
SK 9013.1AZ**EA**



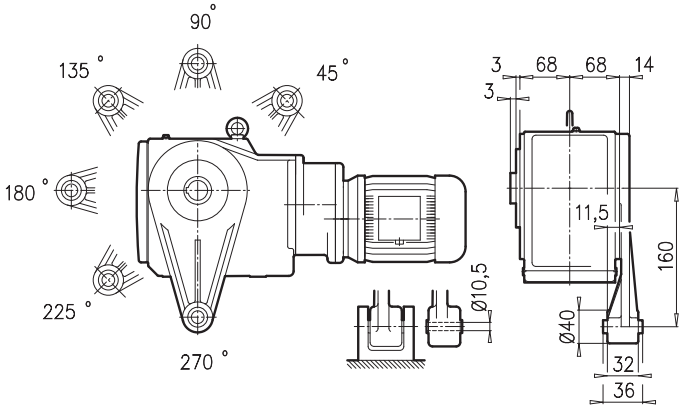
SK 9013.1AZ**B** ⇨🕮 A27



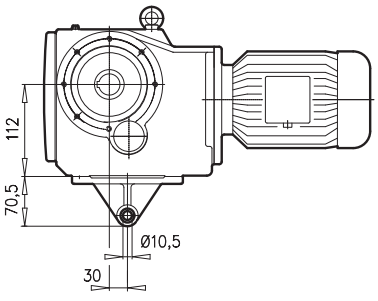
SK 9013.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

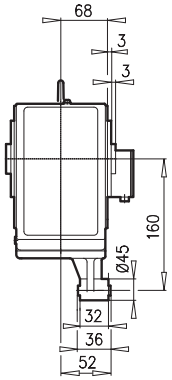


SK 9013.1 AZ**D**



SK 9013.1 AZ**K**



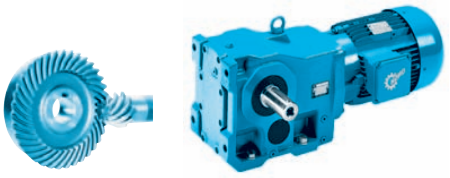


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k1 / k1Bre	503 / 559	543 / 601					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					

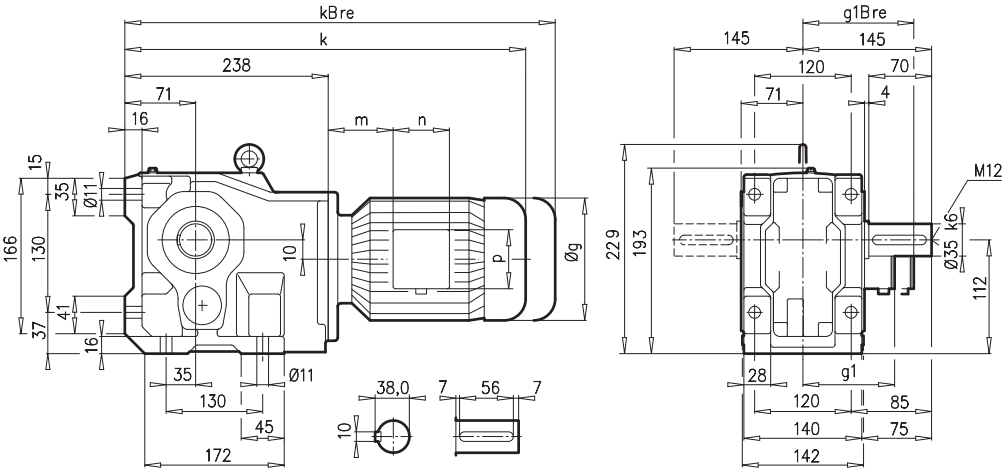


⇨🕮 D103

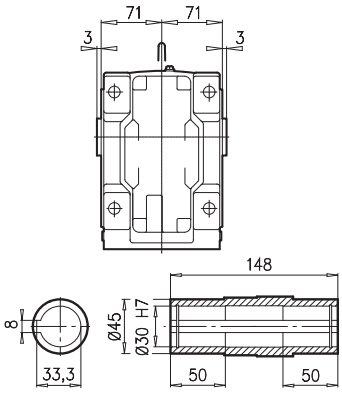
SK 9016.1



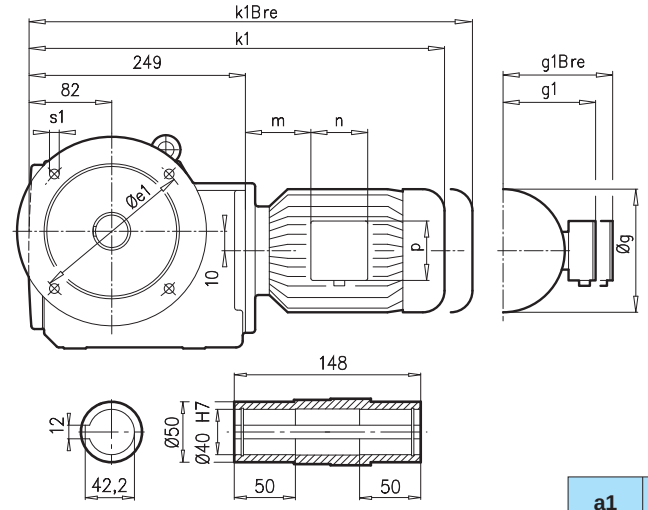
SK 9016.1



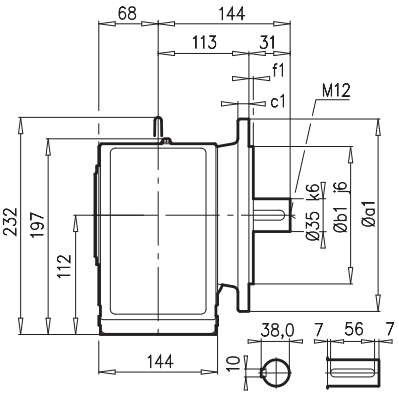
SK 9016.1AX

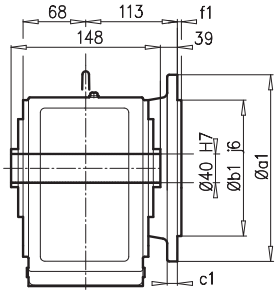


SK 9016.1AF



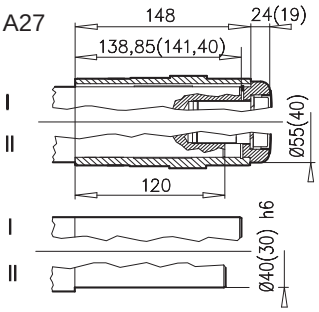
SK 9016.1VF





a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

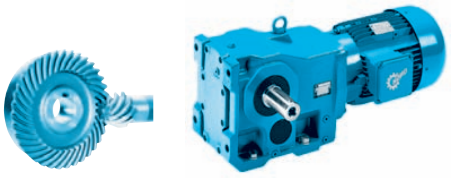
SK 9016.1AF**B**(AX**B**) ⇨📖 A27



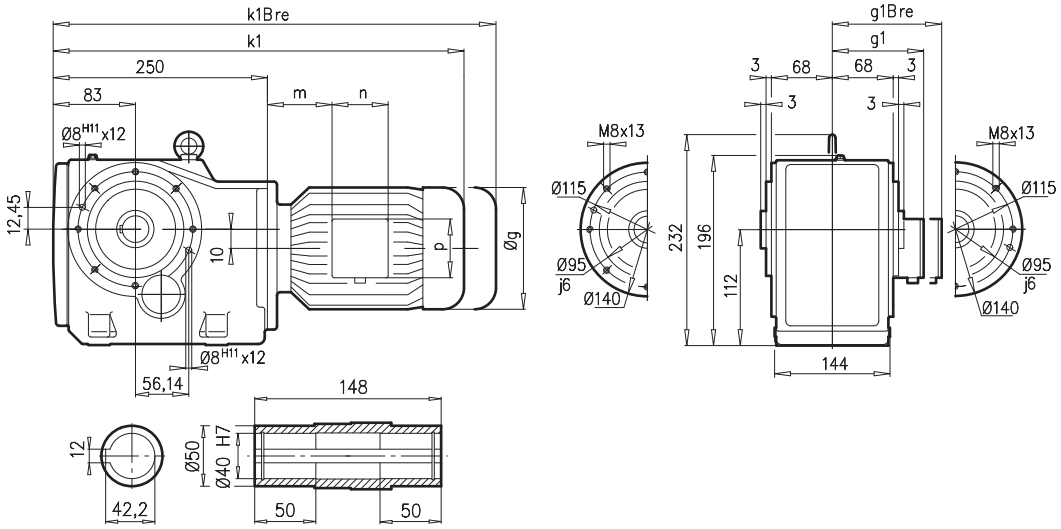
±⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k1 / k1Bre	445 / 501	485 / 543	510 / 574	551 / 626	581 / 672	604 / 697	
k / kBre	434 / 490	474 / 532	499 / 563	540 / 615	570 / 661	593 / 686	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	



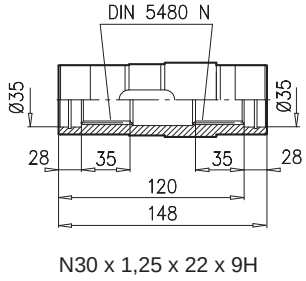
⇨📖 D103



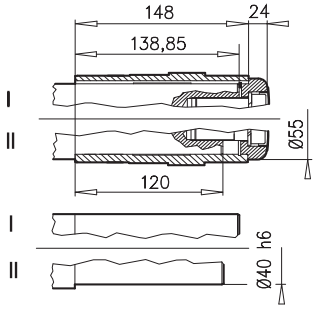
SK 9016.1AZ



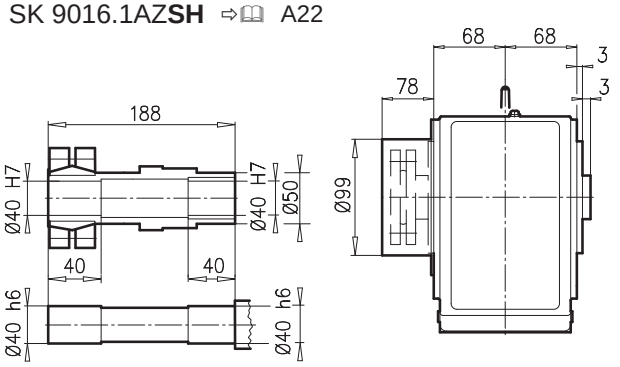
SK 9016.1AZ**EA**



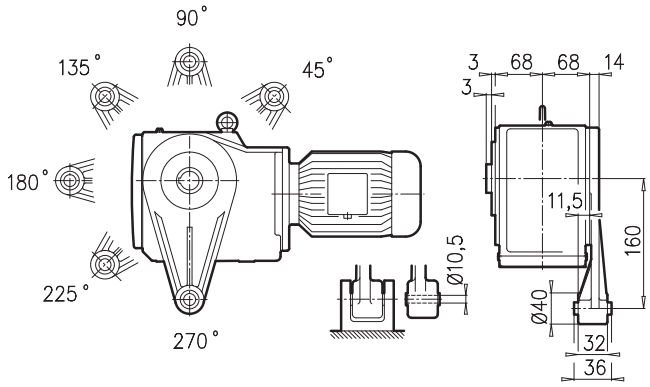
SK 9016.1AZ**B** ⇨🕮 A27



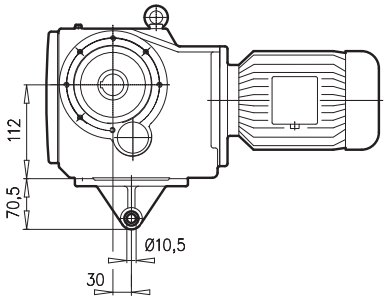
SK 9016.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

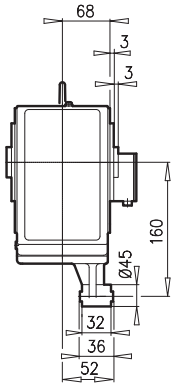


SK 9016.1 AZ**D**



SK 9016.1 AZ**K**



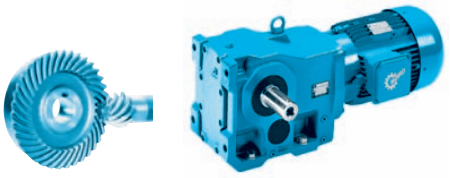


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k1 / k1Bre	445 / 501	485 / 543	510 / 574	551 / 626	581 / 672	604 / 697	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / Bre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	

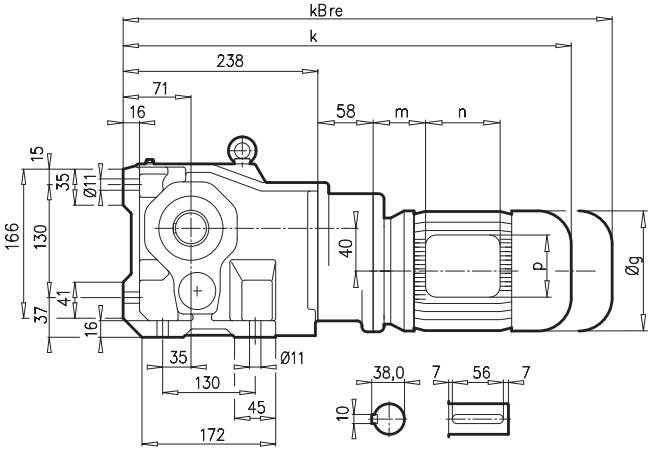


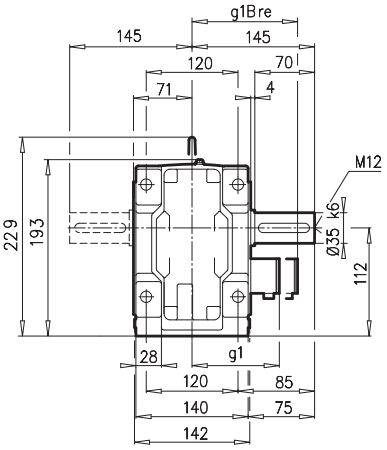
⇨🕮 D103

SK 9017.1

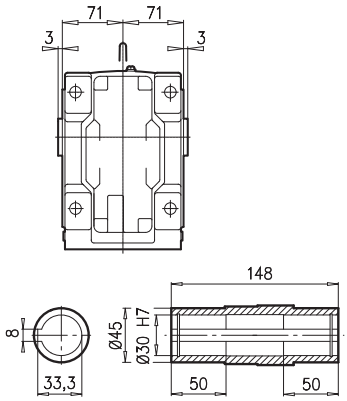


SK 9017.1

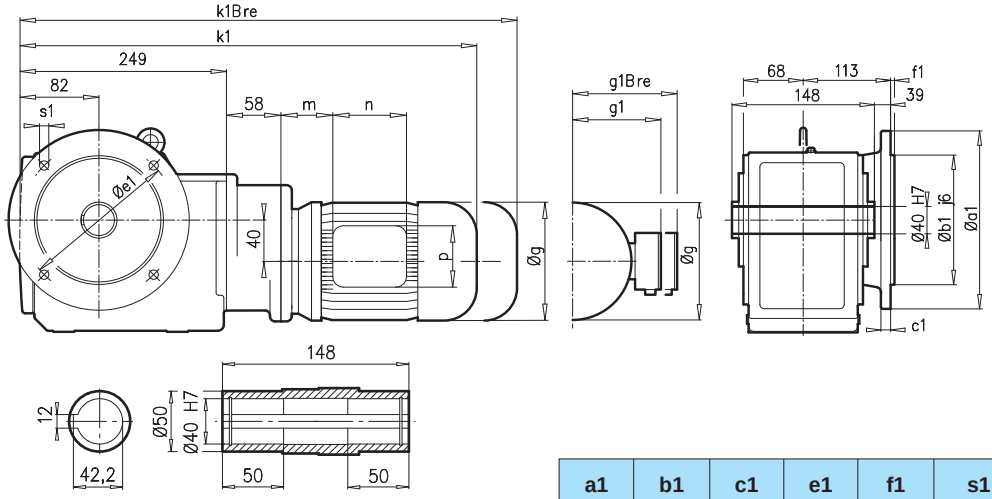




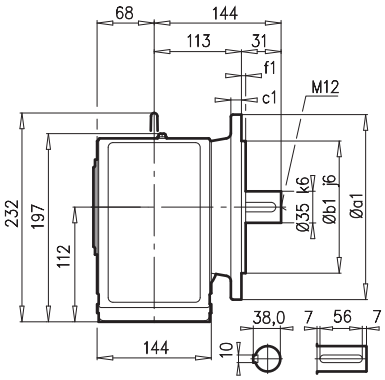
SK 9017.1AX



SK 9017.1AF

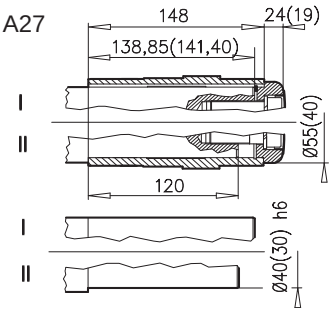


SK 9017.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

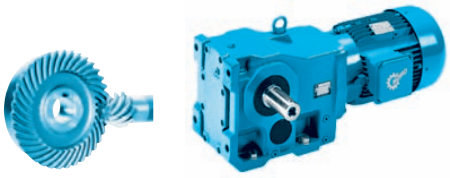
SK 9017.1AF**B**(AX**B**) ⇨📖 A27



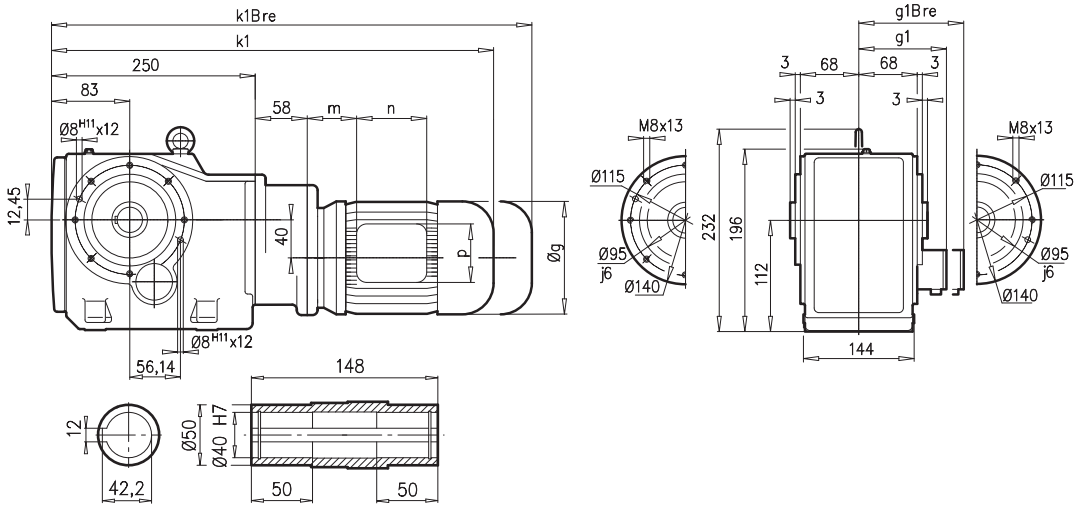
± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k1 / k1Bre	503 / 559	543 / 601					
k / kBre	492 / 548	532 / 590					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					



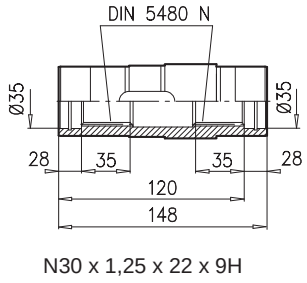
⇨📖 D103



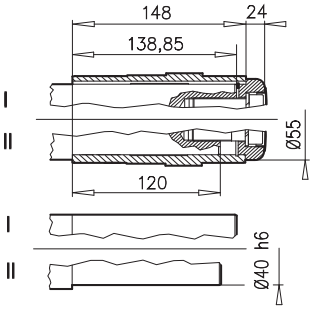
SK 9017.1AZ



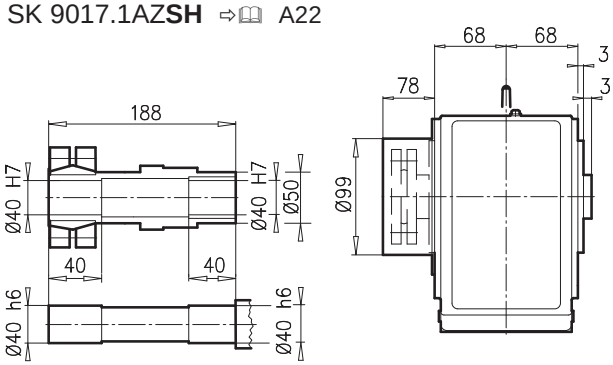
SK 9017.1AZ**EA**



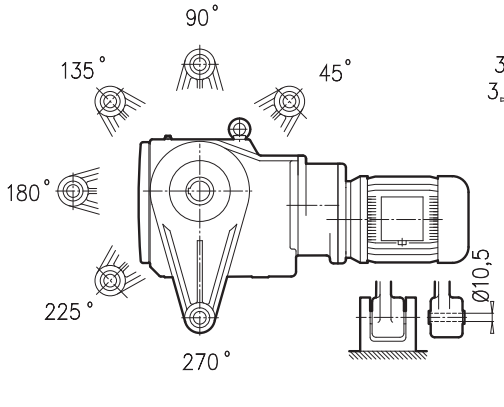
SK 9017.1AZ**B** ⇨📖 A27

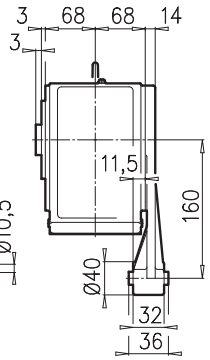


SK 9017.1AZ**SH** ⇨📖 A22

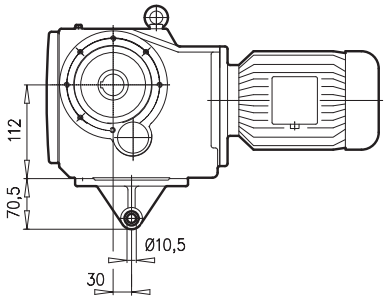


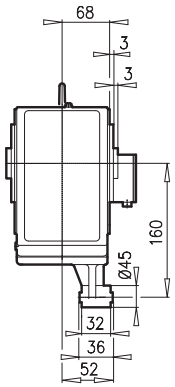
SK 9017.1 AZ**D**





SK 9017.1 AZ**K**



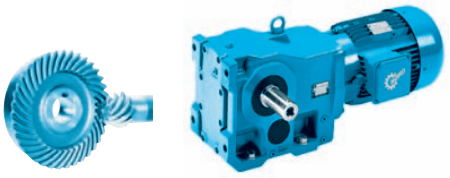


± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k1 / k1Bre	503 / 559	543 / 601					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					

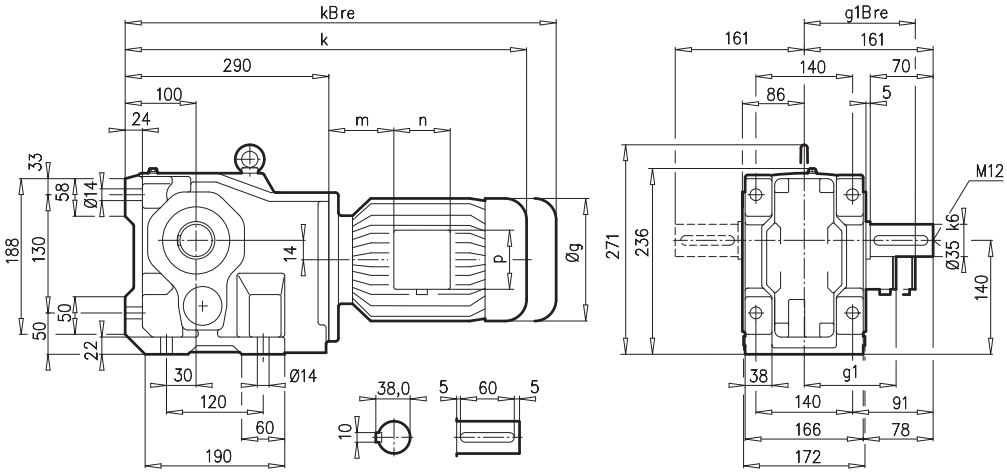


⇨📖 D103

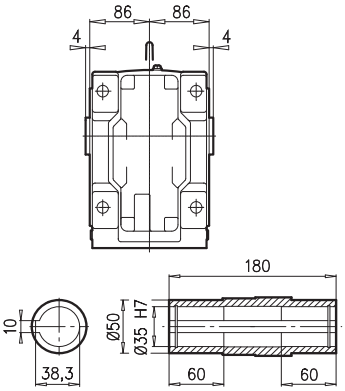
SK 9022.1



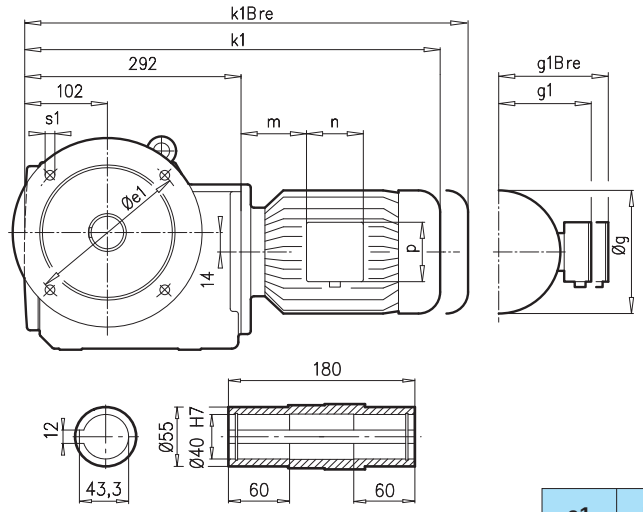
SK 9022.1



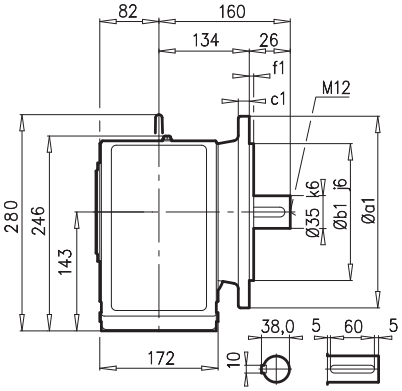
SK 9022.1AX



SK 9022.1AF

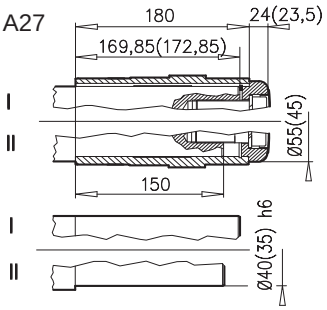


SK 9022.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	4 x 14

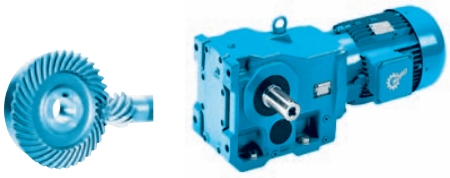
SK 9022.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



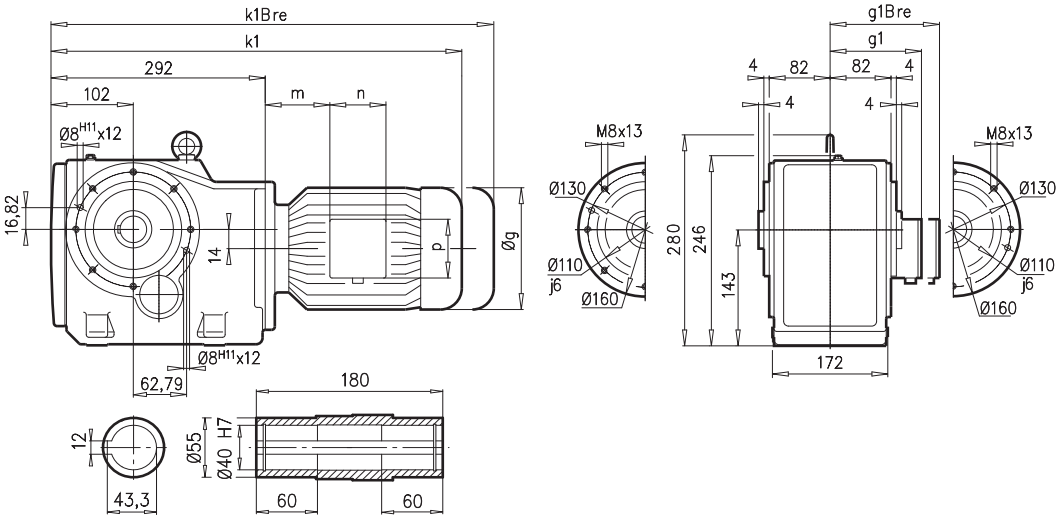
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k1 / k1Bre	488 / 544	528 / 586	553 / 617	594 / 669	624 / 715	647 / 740	
k / kBre	486 / 542	526 / 584	551 / 615	592 / 667	622 / 713	645 / 738	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	



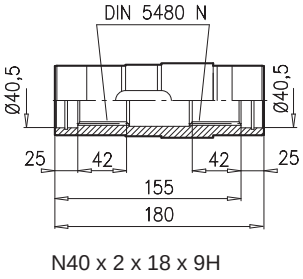
⇨🕮 D103



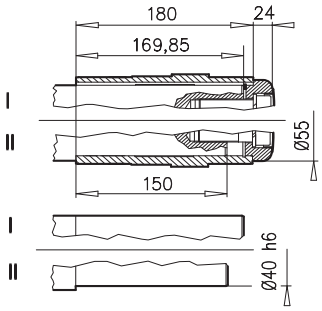
SK 9022.1AZ



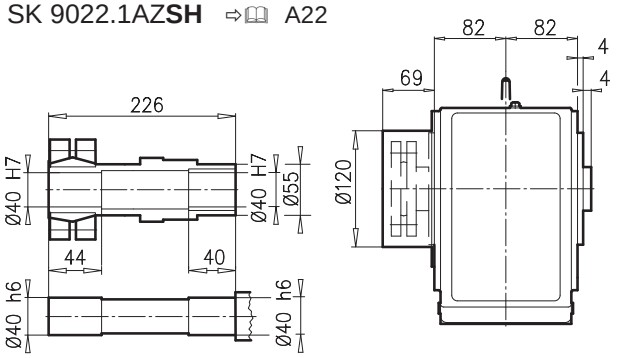
SK 9022.1AZ**EA**



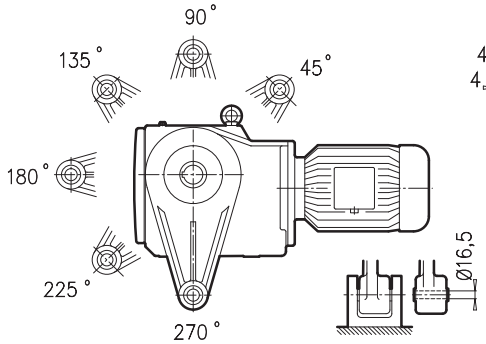
SK 9022.1AZ**B** ⇨🕮 A27

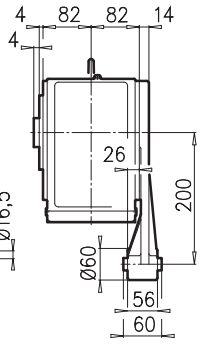


SK 9022.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

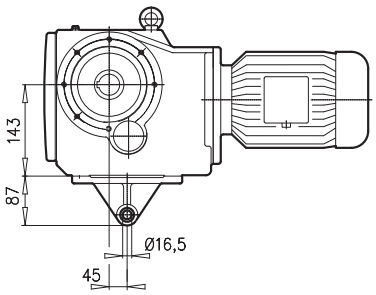


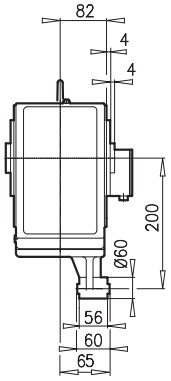
SK 9022.1 AZ**D**





SK 9022.1 AZ**K**



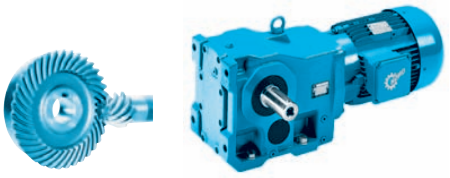


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	
g	130	145	165	183	201	228	
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	
k1 / k1Bre	488 / 544	528 / 586	553 / 617	594 / 669	624 / 715	647 / 740	
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78	
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	

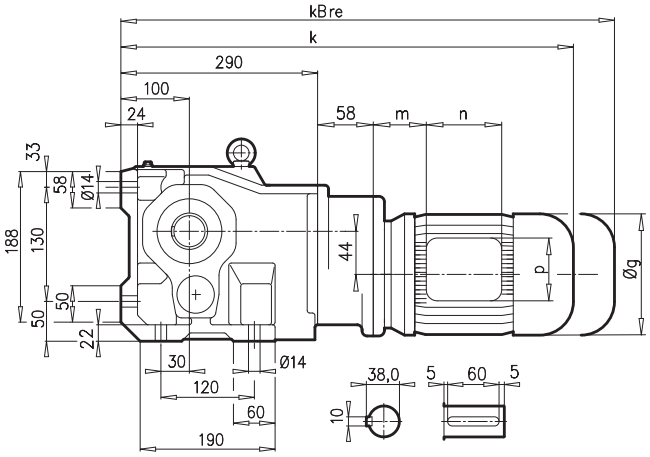


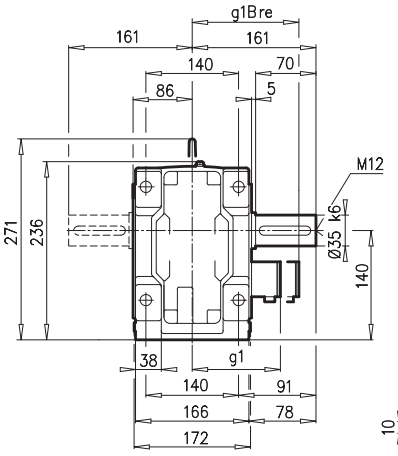
⇨🕮 D103

SK 9023.1

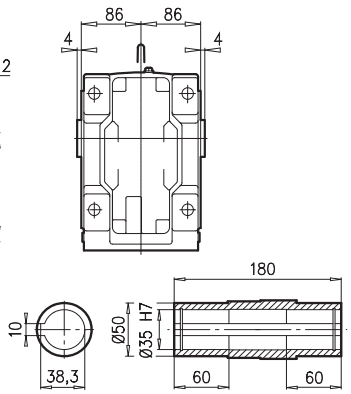


SK 9023.1

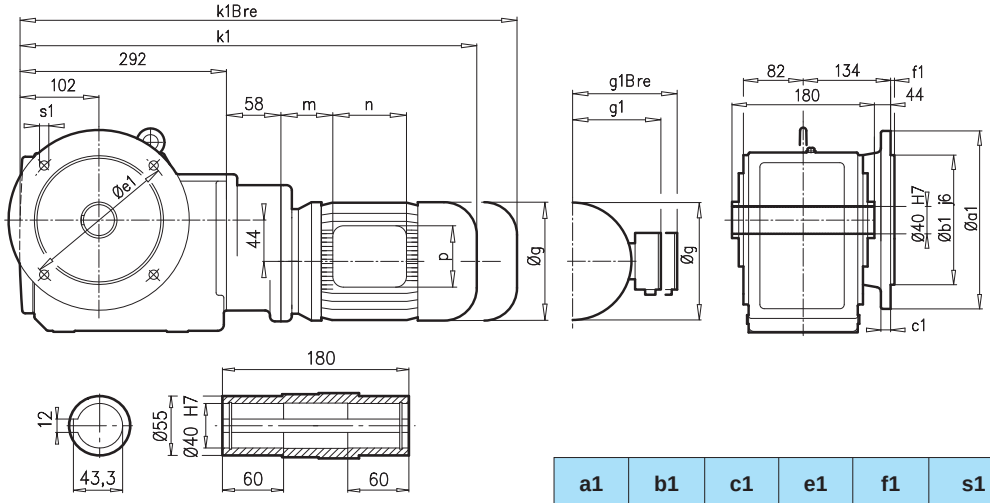




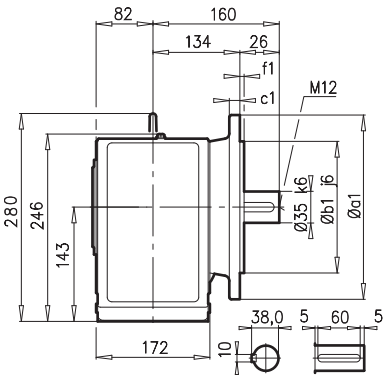
SK 9023.1AX



SK 9023.1AF

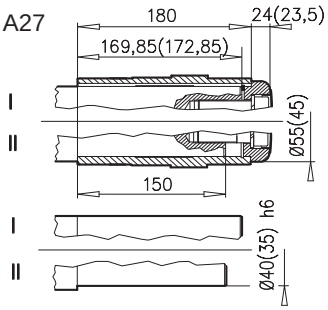


SK 9023.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	4 x 14

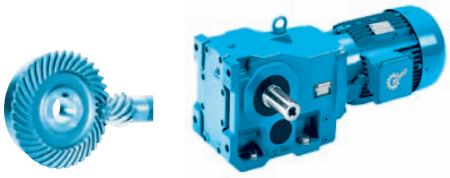
SK 9023.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



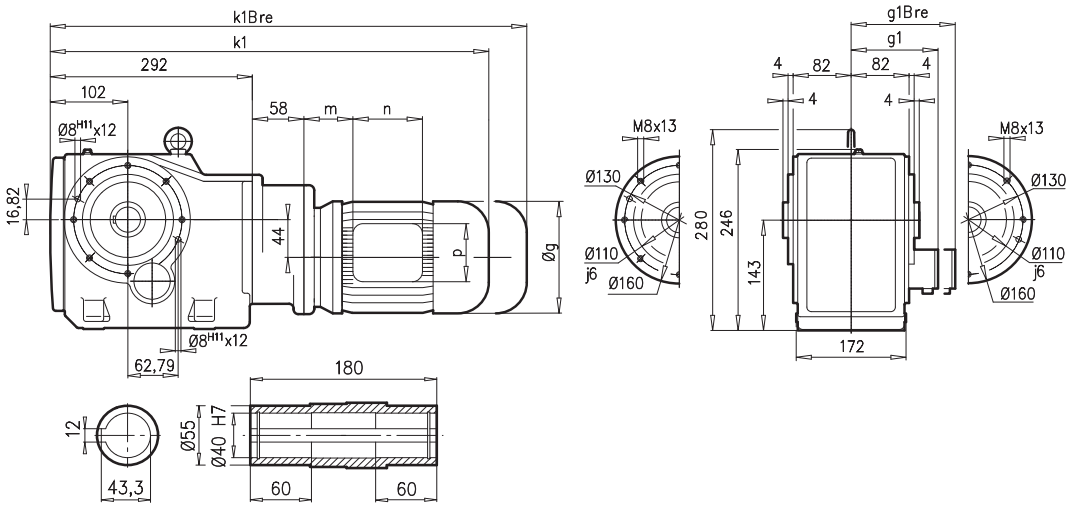
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k1 / k1Bre	546 / 602	586 / 644					
k / kBre	544 / 600	584 / 642					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					



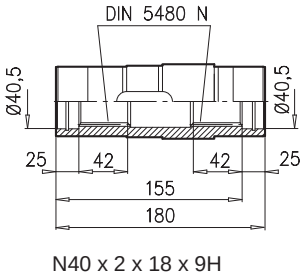
⇨🕮 D103



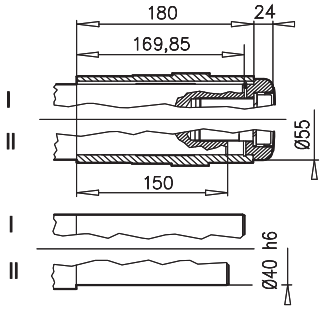
SK 9023.1AZ



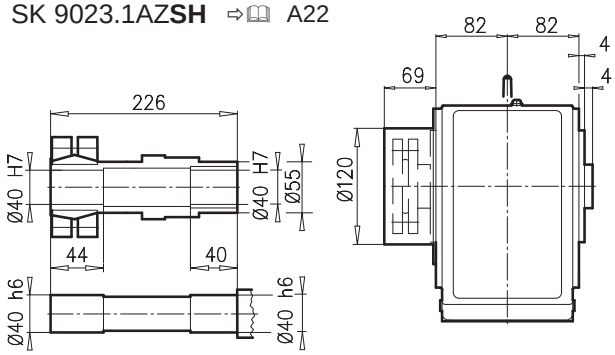
SK 9023.1AZ**EA**



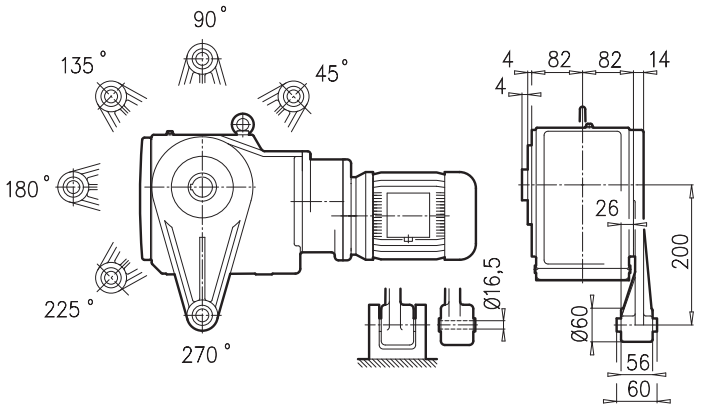
SK 9023.1AZ**B** ⇨🕮 A27



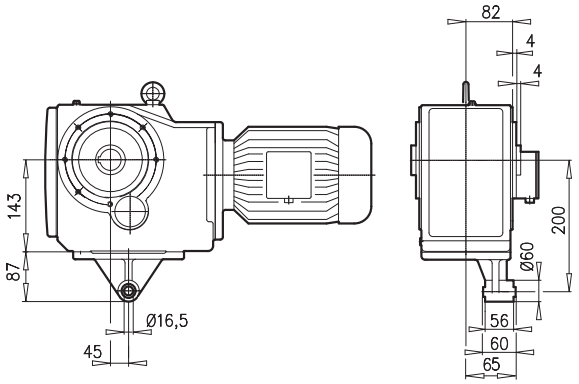
SK 9023.1AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 9023.1 AZ**D**



SK 9023.1 AZ**K**

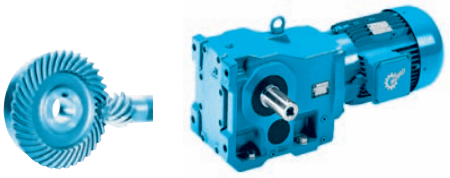


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L					
g	130	145					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133					
k1 / k1Bre	546 / 602	586 / 644					
m / mBre	16 / 23	42 / 44					
n / nBre	100 / 132	100 / 132					
p / pBre	100 / 87	100 / 87					

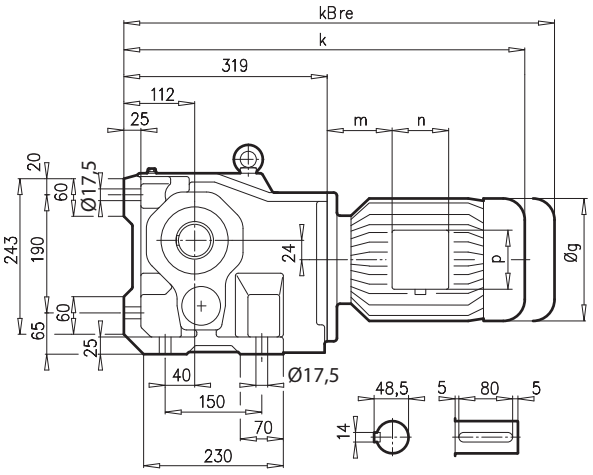


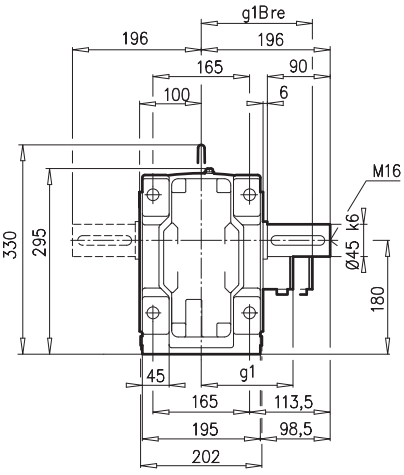
⇨🕮 D103

SK 9032.1

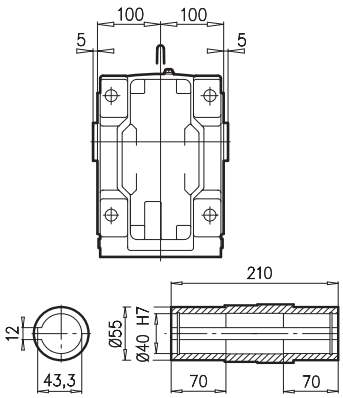


SK 9032.1

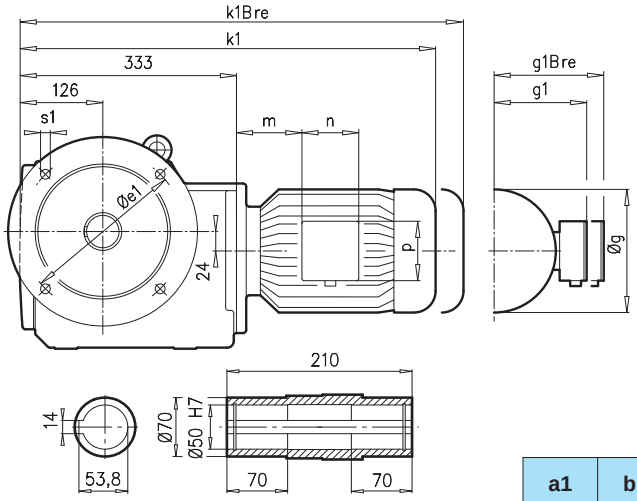


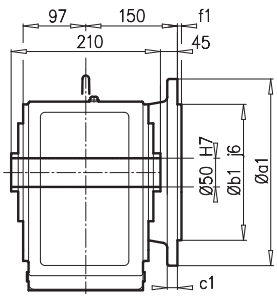


SK 9032.1AX

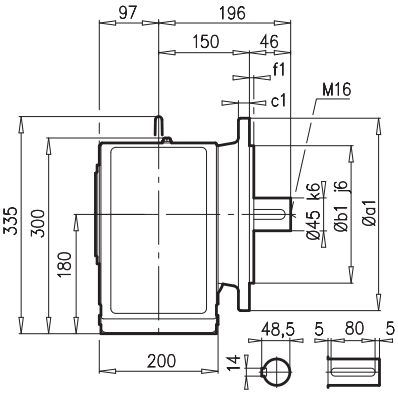


SK 9032.1AF



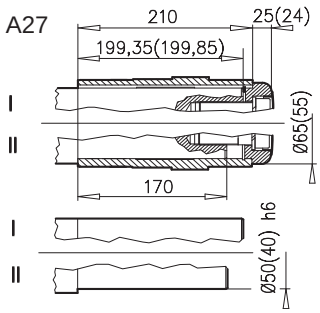


SK 9032.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	15	215	4	4 x 14
300	230	20	265	4	4 x 14

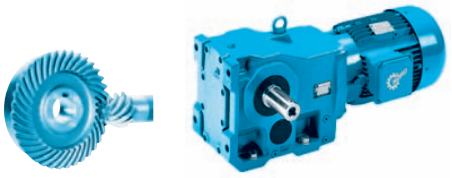
SK 9032.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



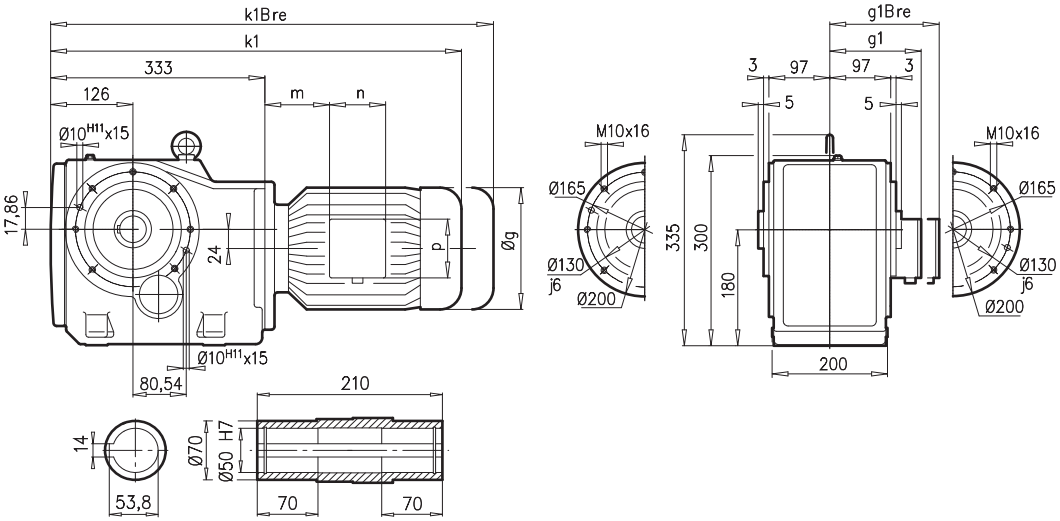
⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	
g	145	165	183	201	228	266	
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	
k1 / k1Bre	563 / 621	588 / 652	629 / 704	659 / 750	682 / 775	768 / 875	
k / kBre	549 / 607	574 / 638	615 / 690	645 / 736	668 / 761	754 / 861	
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 51	
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	



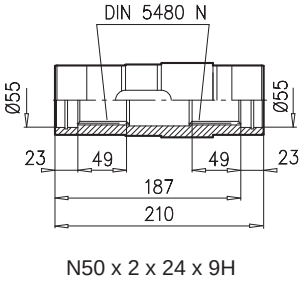
⇨🕮 D104



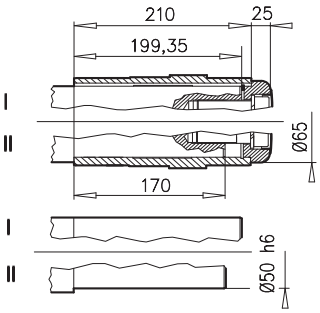
SK 9032.1AZ



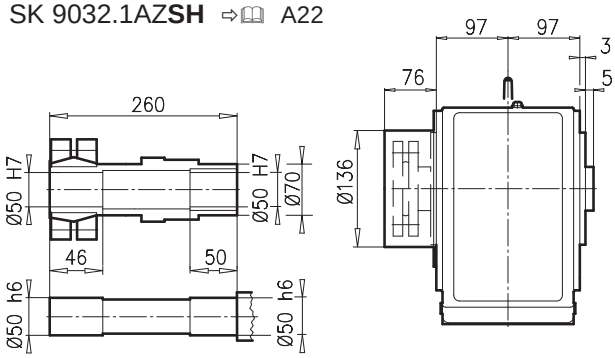
SK 9032.1AZ**EA**



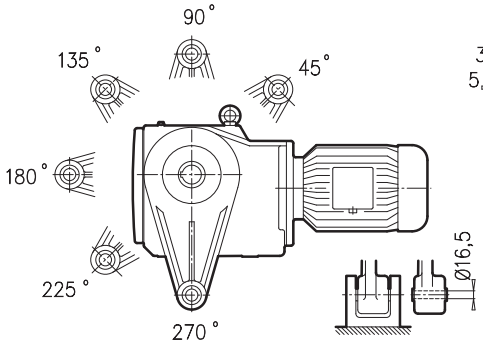
SK 9032.1AZ**B** ⇨📖 A27

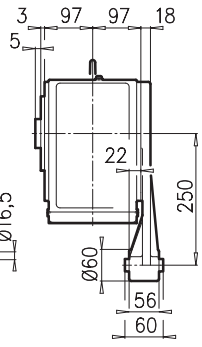


SK 9032.1AZ**SH** ⇨📖 A22

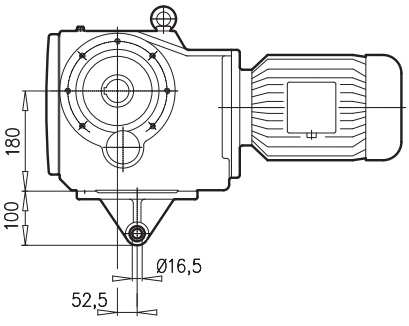


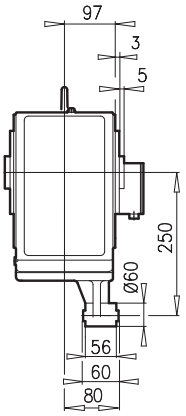
SK 9032.1 AZ**D**





SK 9032.1 AZ**K**



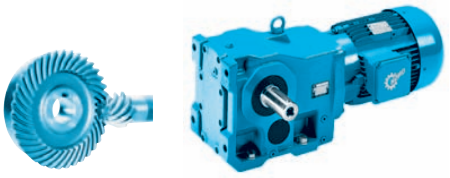


± ⇨📖 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	
g	145	165	183	201	228	266	
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	
k1 / k1Bre	563 / 621	588 / 652	629 / 704	659 / 750	682 / 775	768 / 875	
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 51	
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	

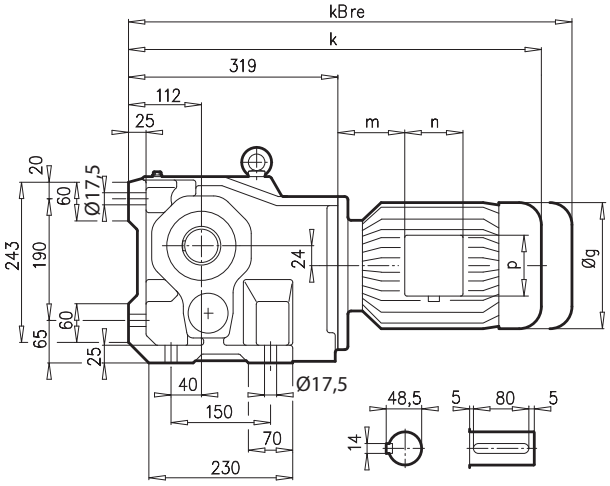


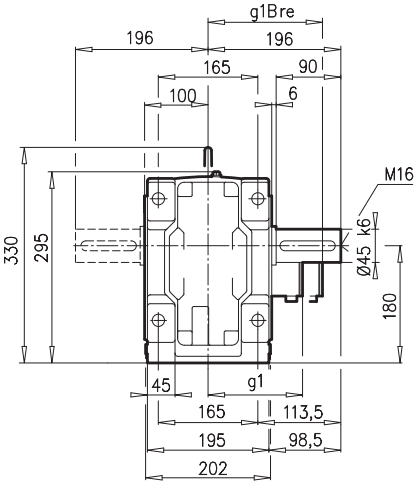
⇨📖 D104

SK 9033.1

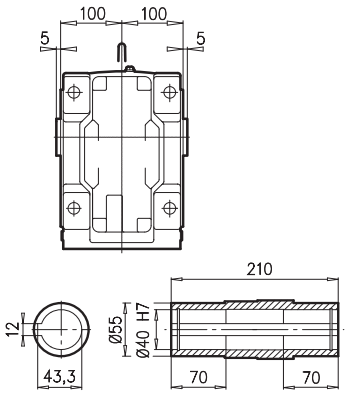


SK 9033.1

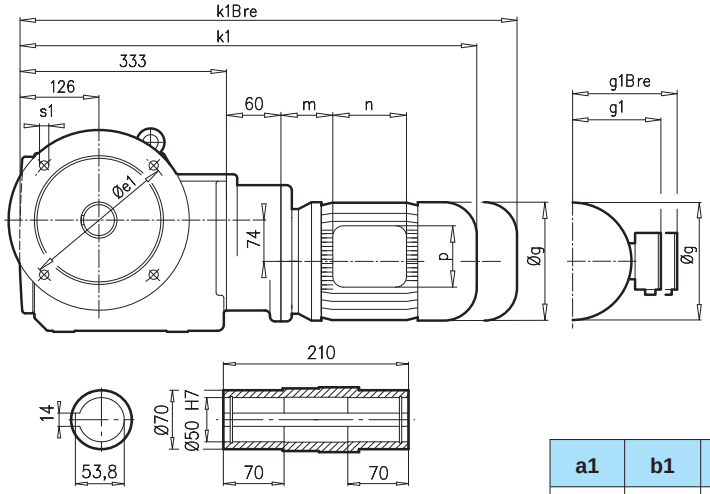




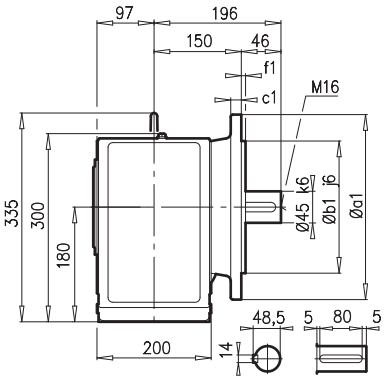
SK 9033.1AX



SK 9033.1AF

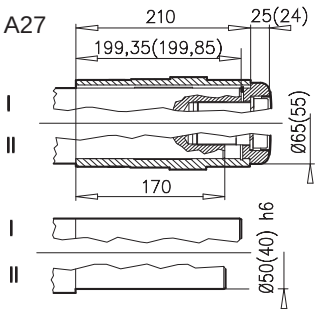


SK 9033.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4	4 x 14
300	230	20	265	4	4 x 14

SK 9033.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27

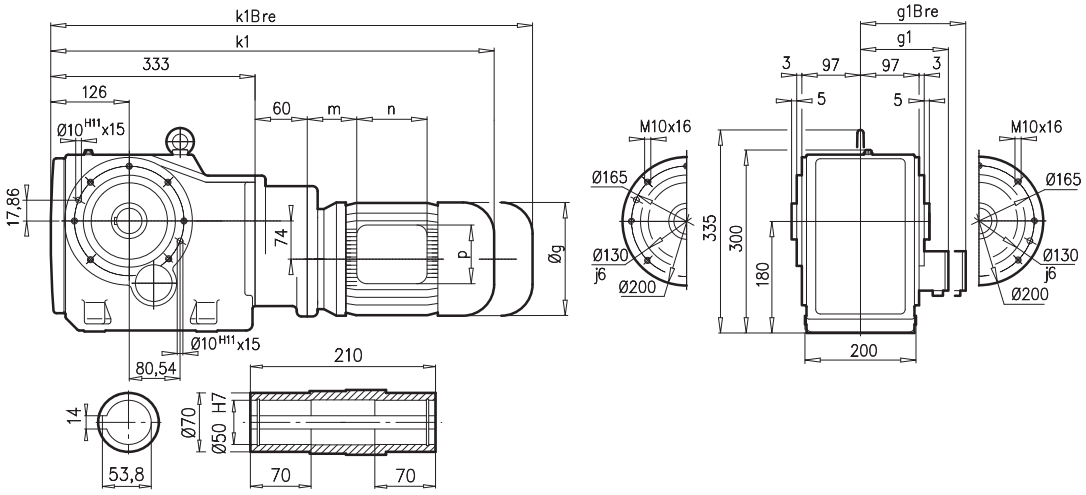


⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	589 / 645	629 / 687	654 / 718	695 / 770			
k / kBre	575 / 631	615 / 673	640 / 704	681 / 756			
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			

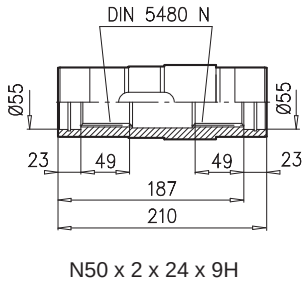


⇨🕮 D103

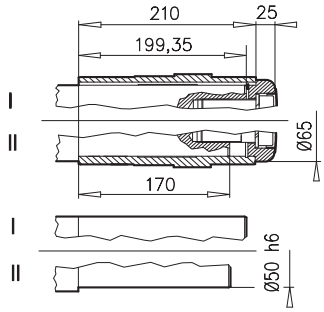
SK 9033.1AZ



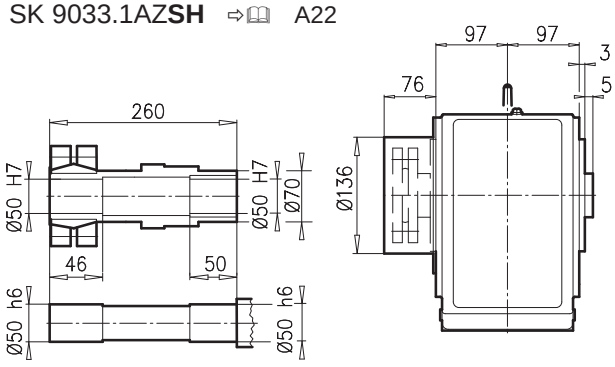
SK 9033.1AZ**EA**



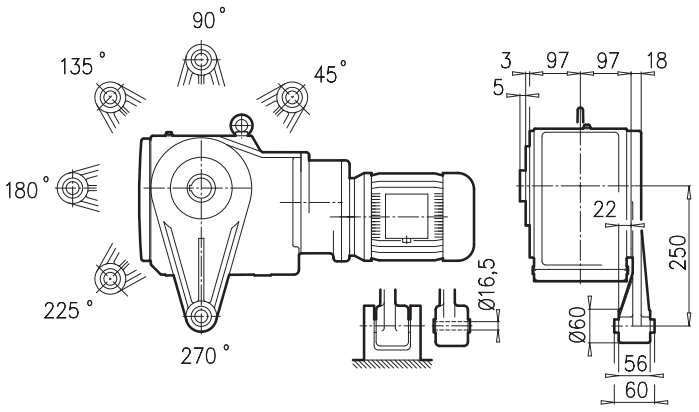
SK 9033.1AZ**B** ⇨🕮 A27



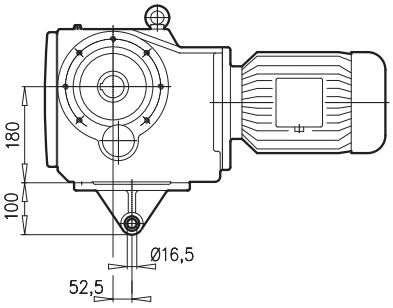
SK 9033.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

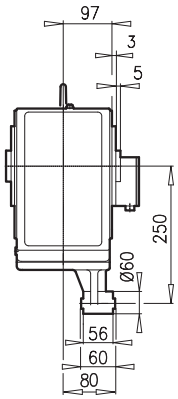


SK 9033.1 AZ**D**



SK 9033.1 AZ**K**





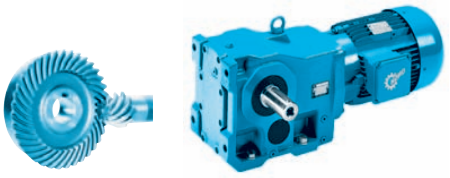
⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L			
g	130	145	165	183			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148			
k1 / k1Bre	589 / 645	629 / 687	654 / 718	695 / 770			
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108			



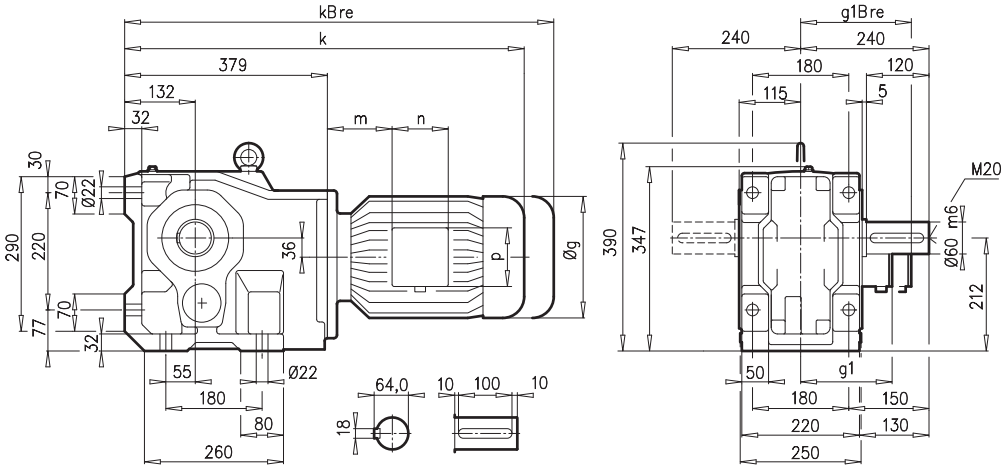


⇨🕮 D103

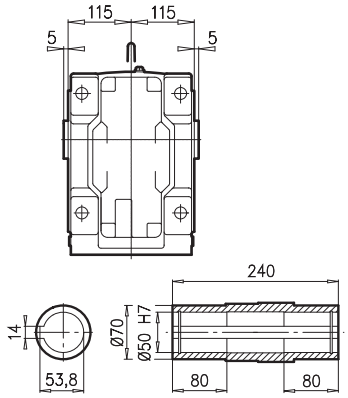
SK 9042.1



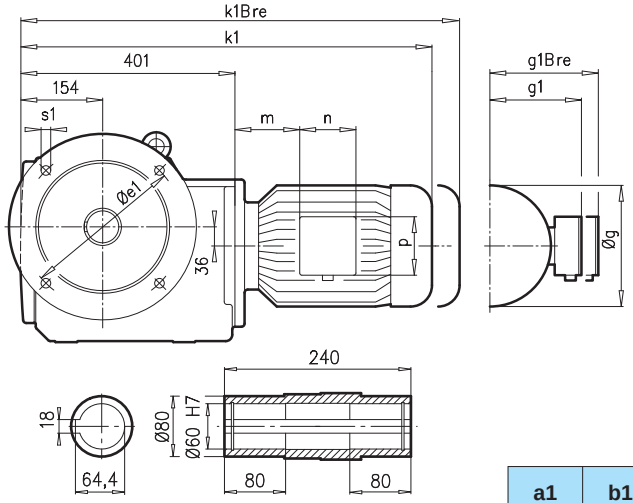
SK 9042.1



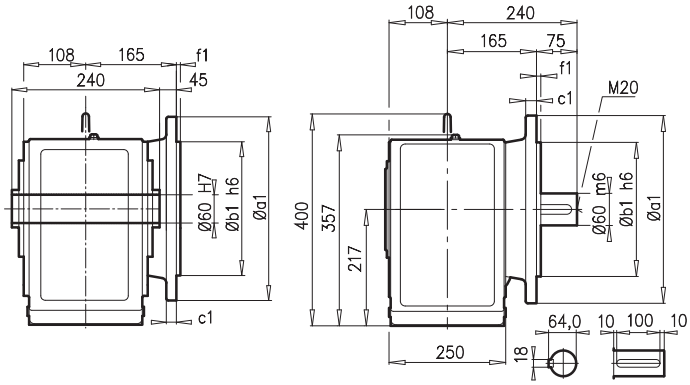
SK 9042.1AX



SK 9042.1AF

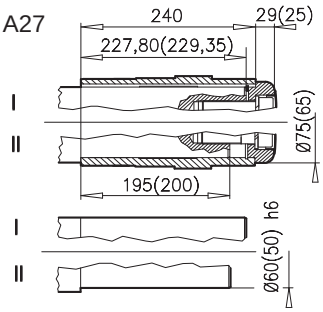


SK 9042.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5	4 x 18

SK 9042.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27

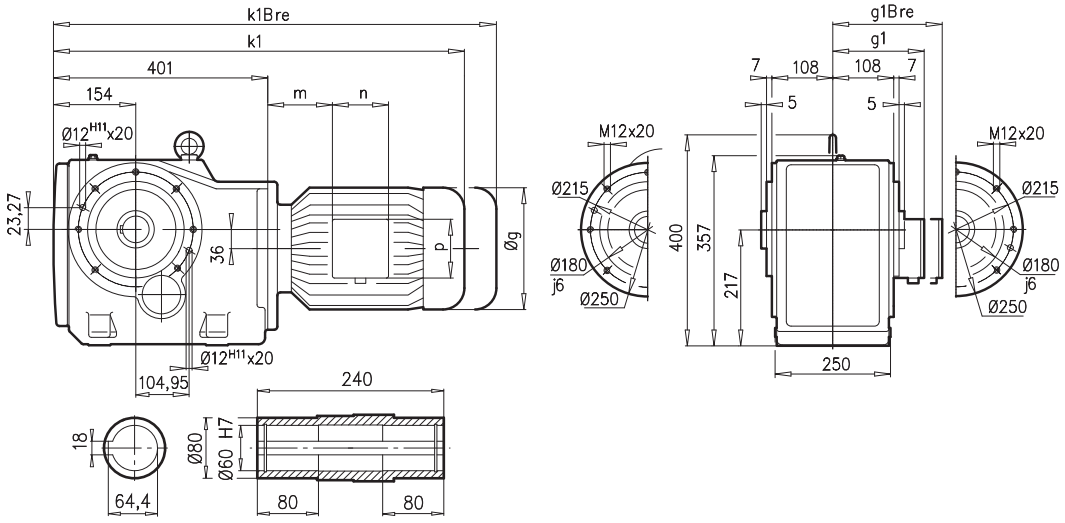


±⇨🕮 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L		
g	183	201	228	266	320		
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242		
k1 / k1Bre	677 / 752	707 / 798	730 / 823	816 / 923	893 / 1072		
k / kBre	655 / 730	685 / 776	708 / 801	794 / 901	871 / 1050		
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186		

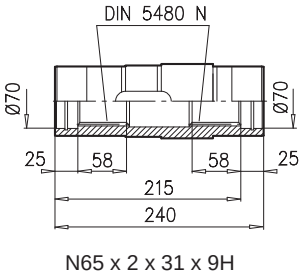


⇨🕮 D105

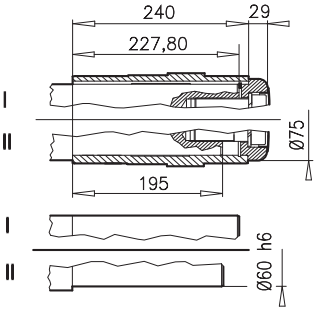
SK 9042.1AZ



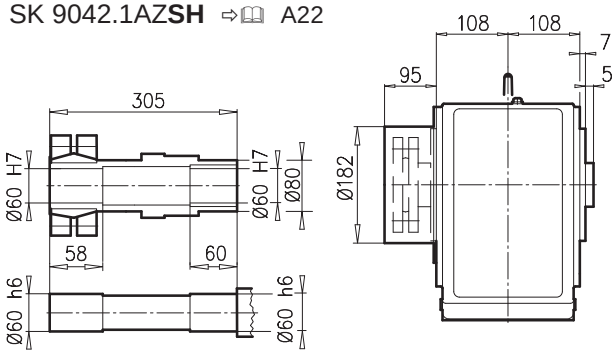
SK 9042.1AZ**EA**



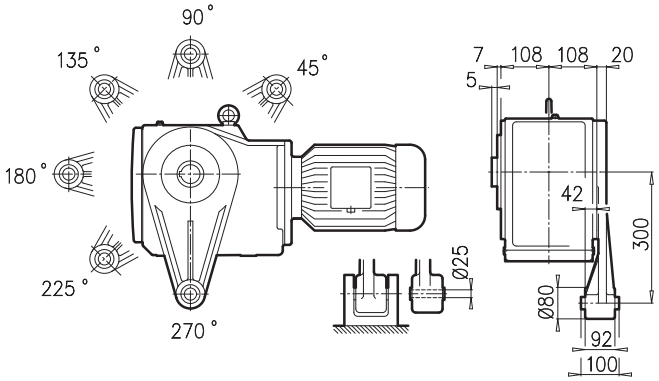
SK 9042.1AZ**B** ⇨📖 A27



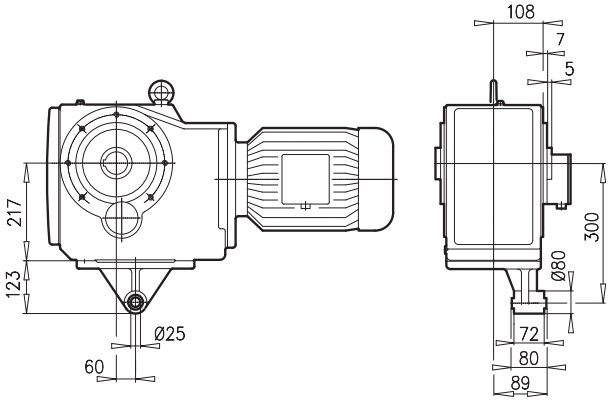
SK 9042.1AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 9042.1 AZ**D**



SK 9042.1 AZ**K**

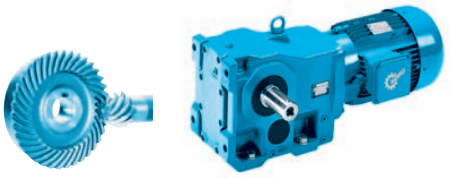


± ⇨📖 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L		
g	183	201	228	266	320		
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242		
k1 / k1Bre	677 / 752	707 / 798	730 / 823	816 / 923	893 / 1072		
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52		
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186		
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186		

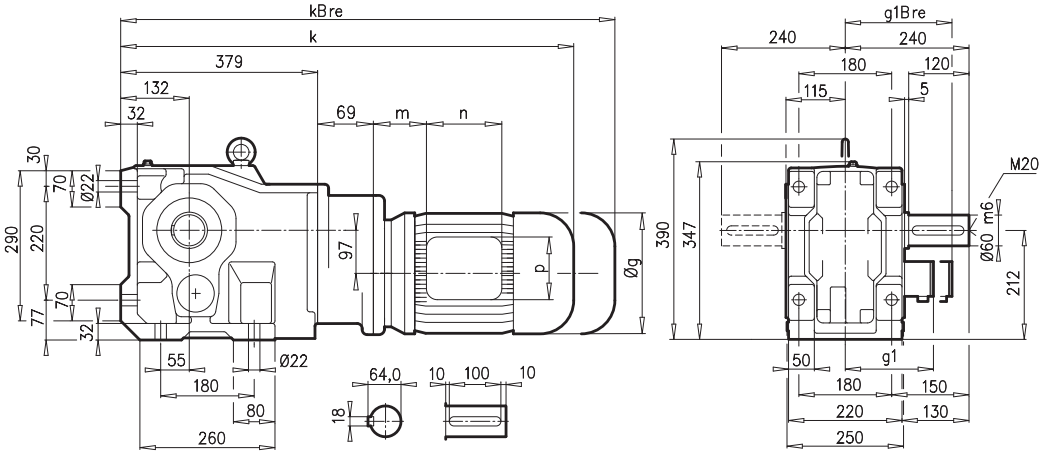


⇨📖 D105

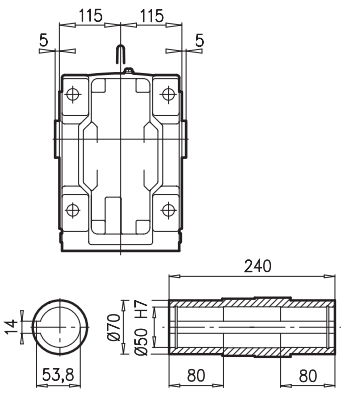
SK 9043.1



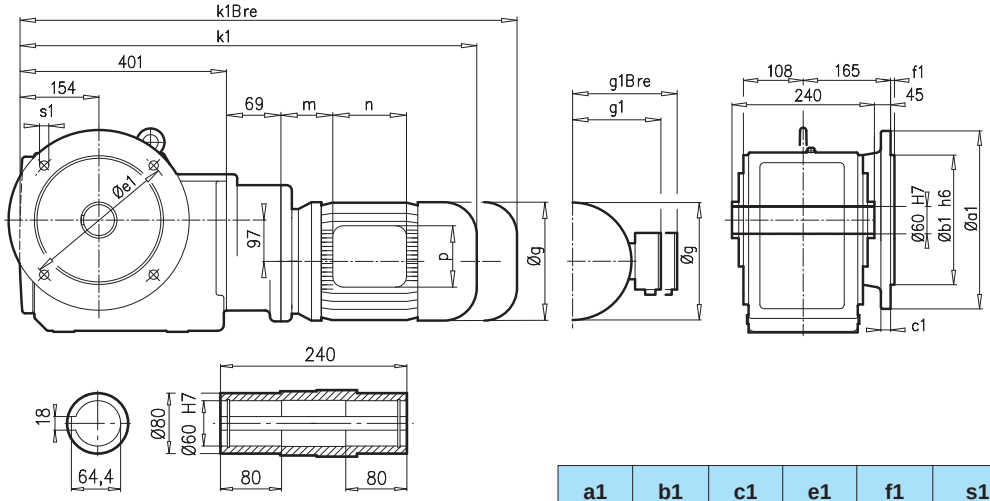
SK 9043.1



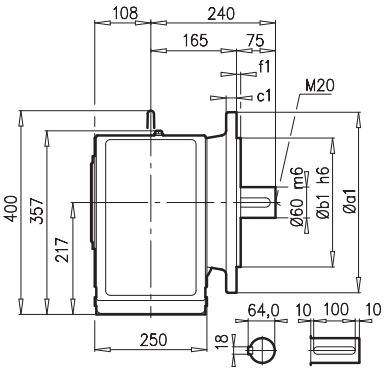
SK 9043.1AX



SK 9043.1AF

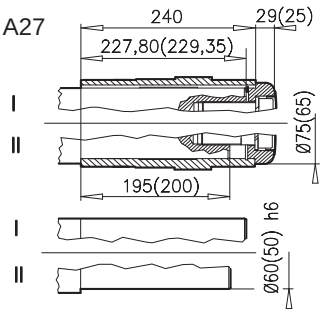


SK 9043.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5	4 x 18

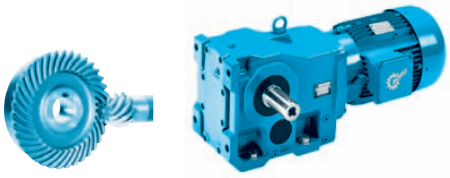
SK 9043.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



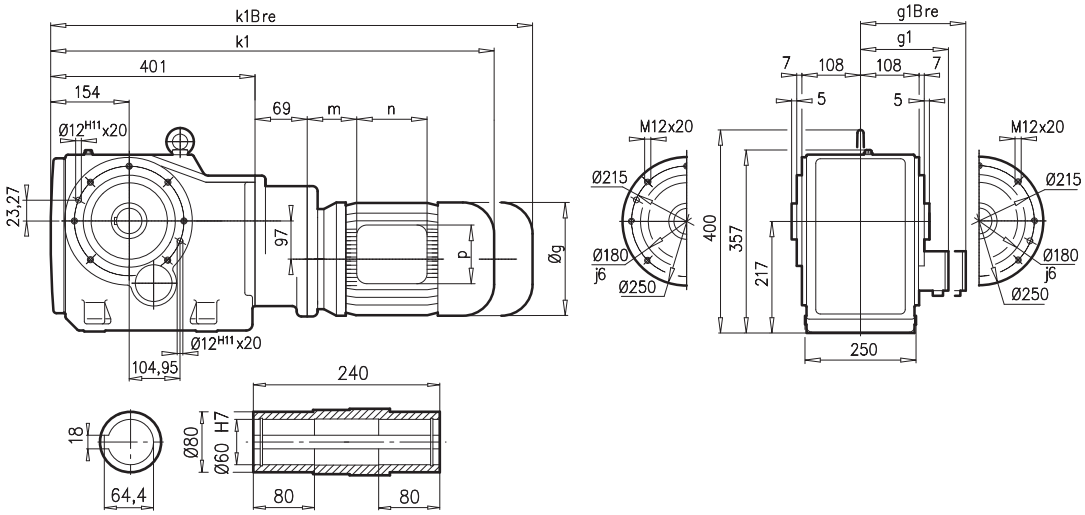
±⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L			
g	145	165	183	201			
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159			
k1 / k1Bre	700 / 758	725 / 789	766 / 841	796 / 887			
k / kBre	678 / 736	703 / 767	724 / 799	754 / 845			
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56			
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	114 /108	114 / 108	114 / 108			



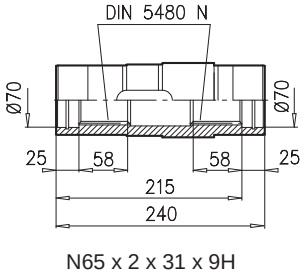
⇨🕮 D104



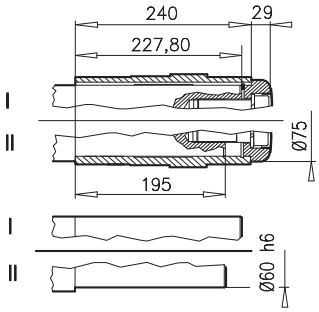
SK 9043.1AZ



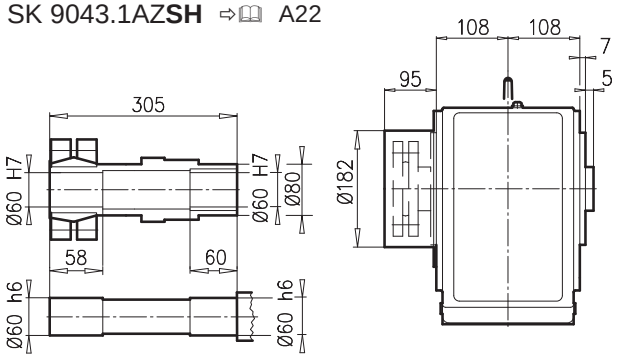
SK 9043.1AZ**EA**



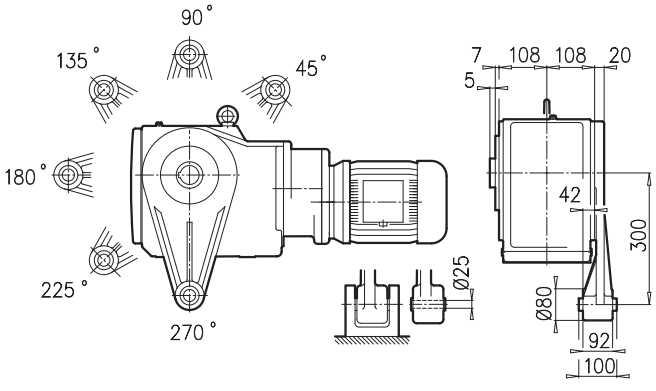
SK 9043.1AZ**B** ⇨🕮 A27



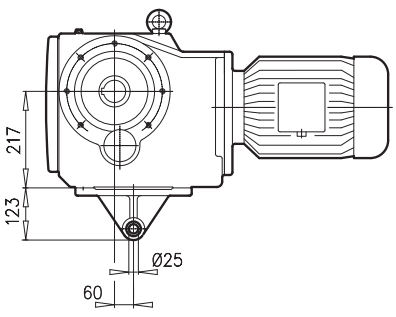
SK 9043.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

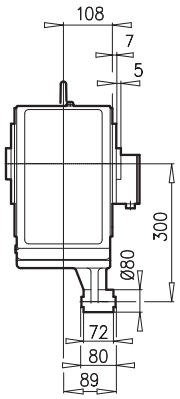


SK 9043.1 AZ**D**



SK 9043.1 AZ**K**



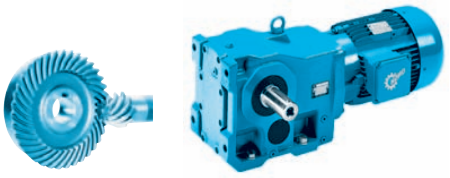


±⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L			
g	145	165	183	201			
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159			
k1 / k1Bre	700 / 758	725 / 789	766 / 841	796 / 887			
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56			
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	114 /108	114 / 108	114 / 108			

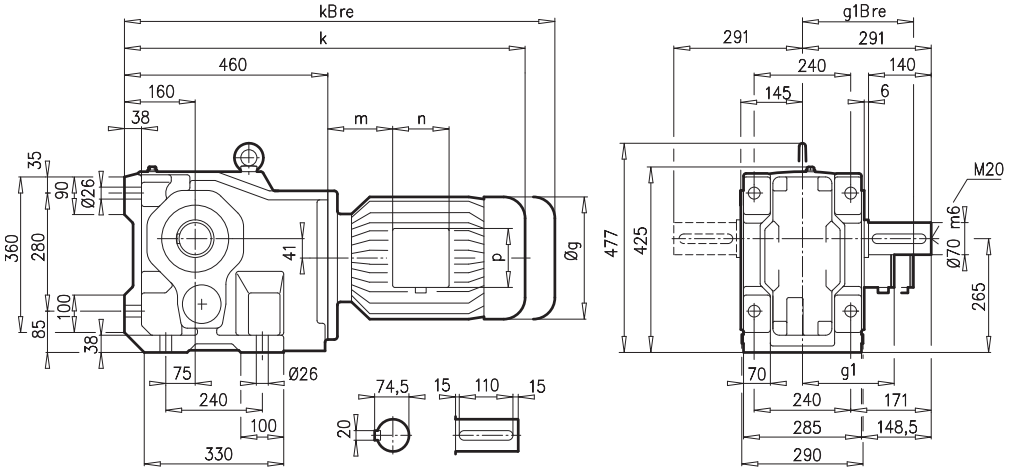


⇨🕮 D104

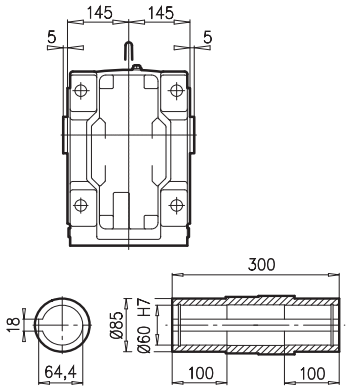
SK 9052.1



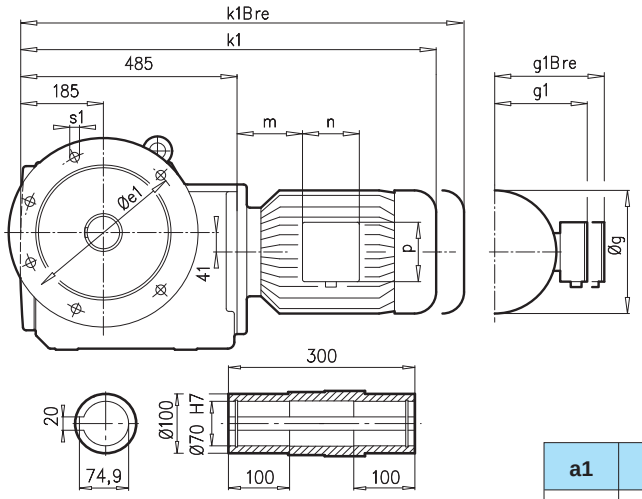
SK 9052.1



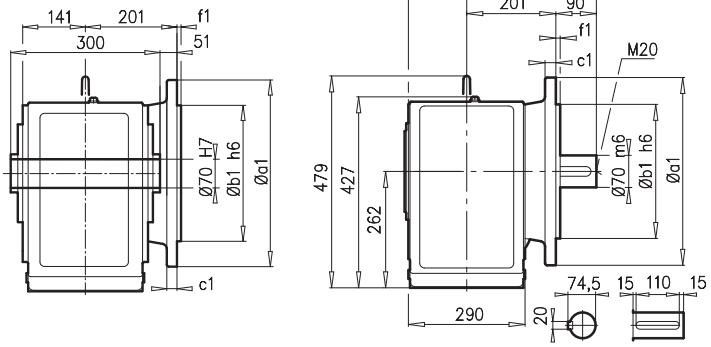
SK 9052.1AX



SK 9052.1AF

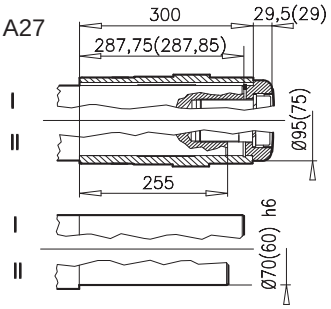


SK 9052.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
400	300	20	350	5	4 x 18
450	350	16	400	5	8 x 18

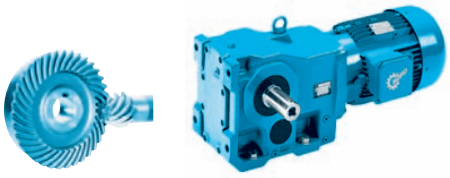
SK 9052.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



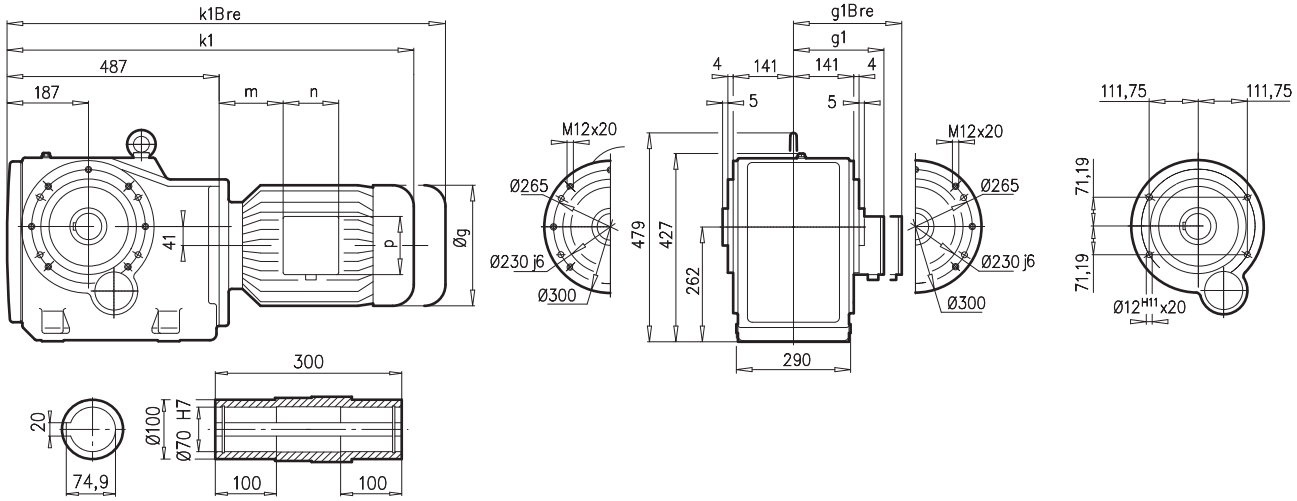
± ⇨🕮 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	
k1 / k1Bre	763 / 838	793 / 884	816 / 909	902 / 1009	979 / 1158	1107 / 1212	
k / kBre	736 / 811	766 / 857	789 / 882	875 / 982	952 / 1131	1082 / 1187	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	



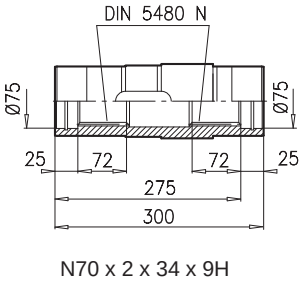
⇨🕮 D105



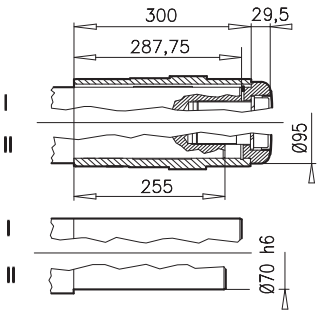
SK 9052.1AZ



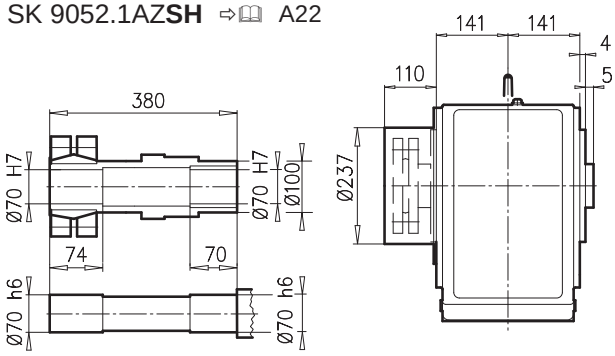
SK 9052.1AZ**EA**



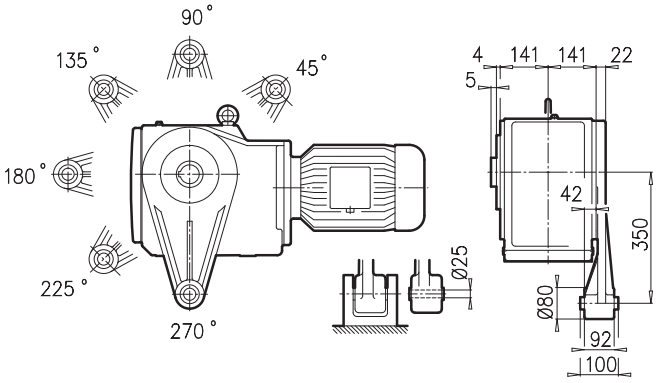
SK 9052.1AZ**B** ⇨📖 A27



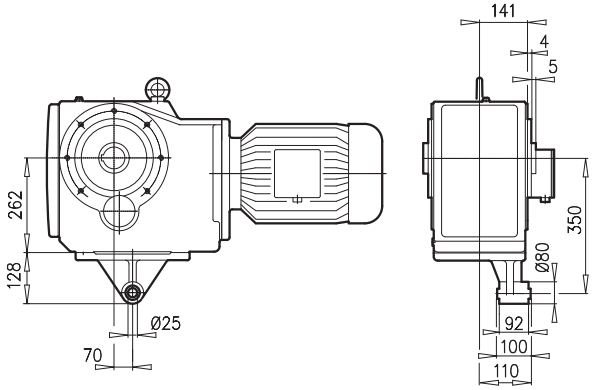
SK 9052.1AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 9052.1 AZ**D**



SK 9052.1 AZ**K**

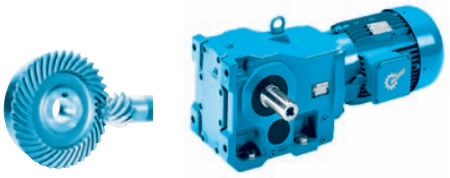


± ⇨📖 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	
k1 / k1Bre	763 / 838	793 / 884	816 / 909	902 / 1009	979 / 1158	1107 / 1212	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	

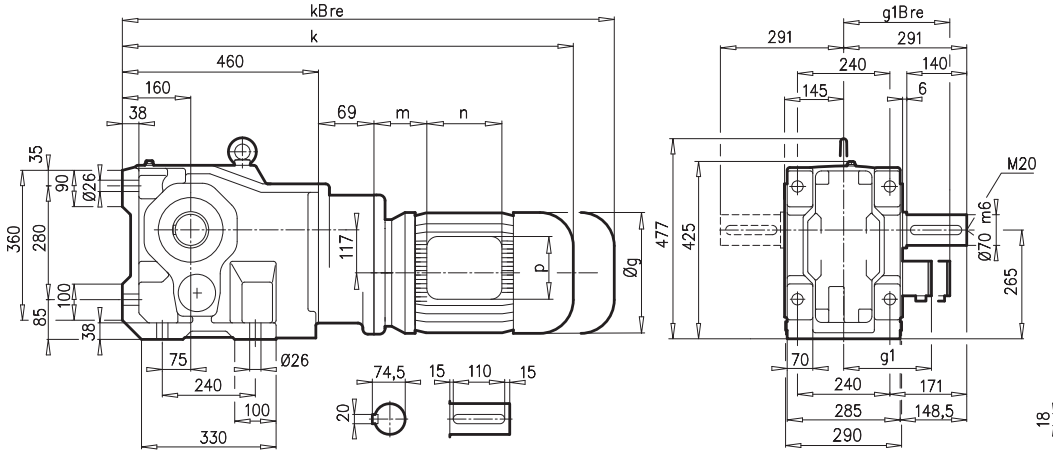


⇨📖 D105

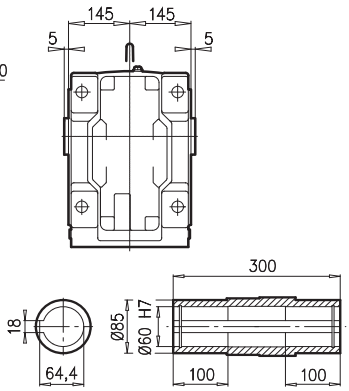
SK 9053.1



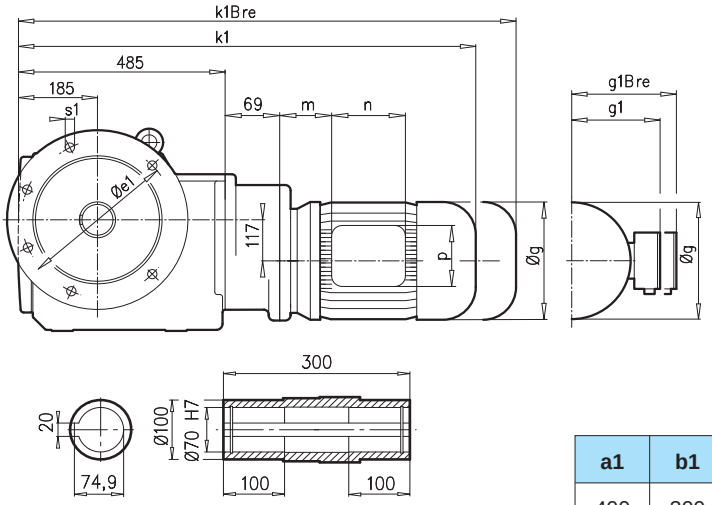
SK 9053.1



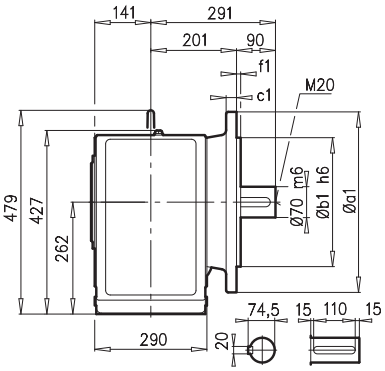
SK 9053.1AX



SK 9053.1AF

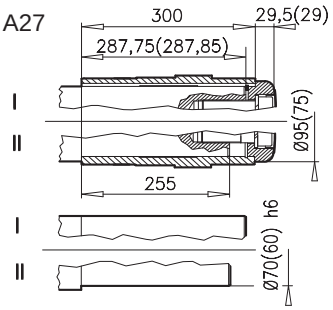


SK 9053.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
400	300	20	350	5	4 x 18
450	350	16	400	5	8 x 18

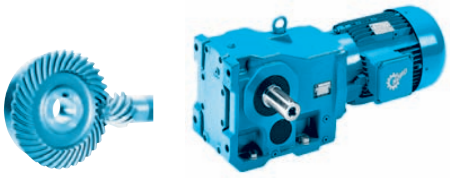
SK 9053.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



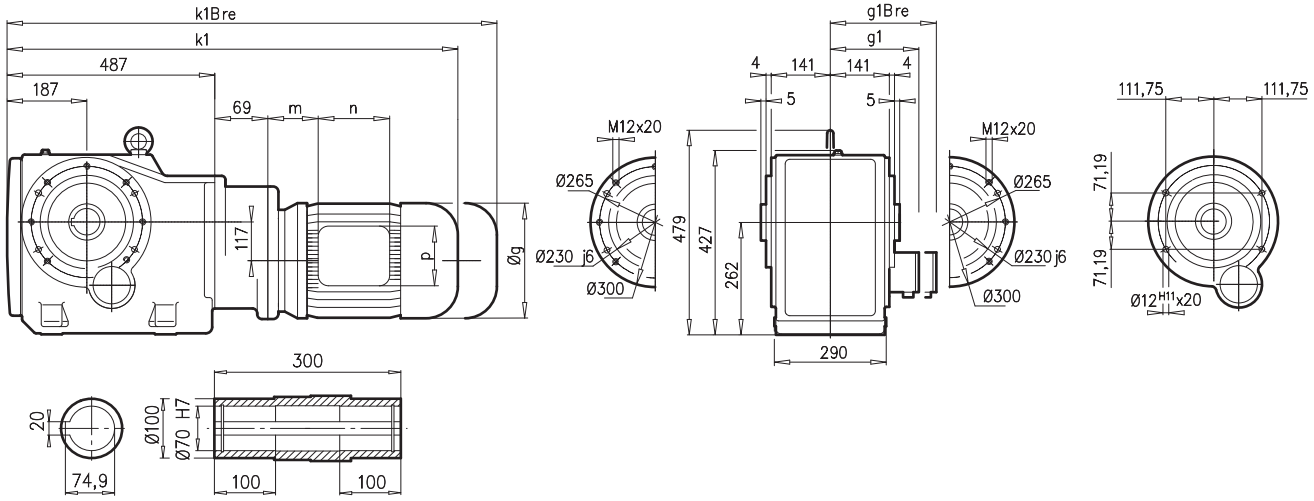
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170		
k1 / k1Bre	786 / 844	811 / 875	852 / 927	882 / 973	905 / 998		
k / kBre	759 / 817	784 / 848	825 / 900	855 / 946	878 / 971		
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72		
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108		



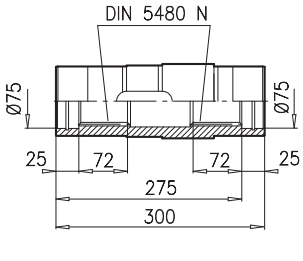
⇨🕮 D104



SK 9053.1AZ

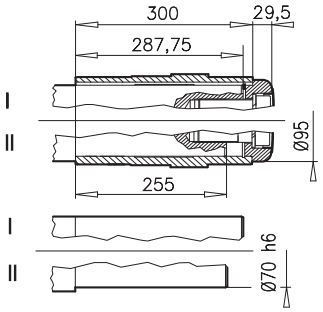


SK 9053.1AZ**EA**

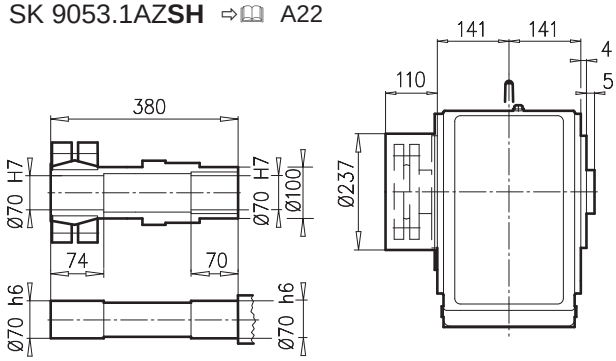


N70 x 2 x 34 x 9H

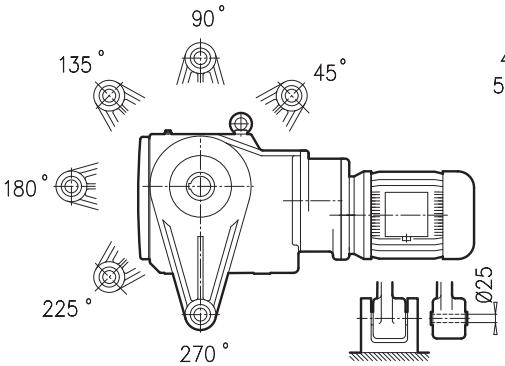
SK 9053.1AZ**B** ⇨🕮 A27

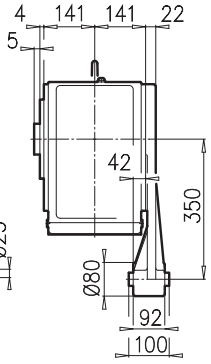


SK 9053.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

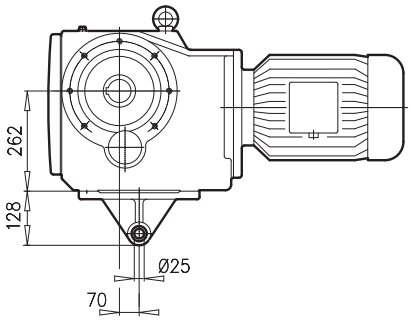


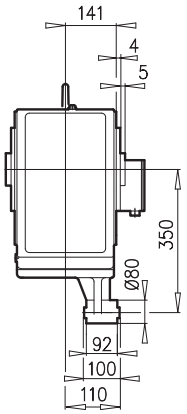
SK 9053.1 AZ**D**





SK 9053.1 AZ**K**





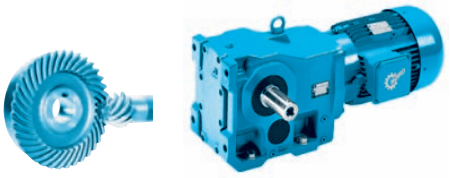
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M		
g	145	165	183	201	228		
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170		
k1 / k1Bre	786 / 844	811 / 875	852 / 927	882 / 973	905 / 998		
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72		
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153		
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108		



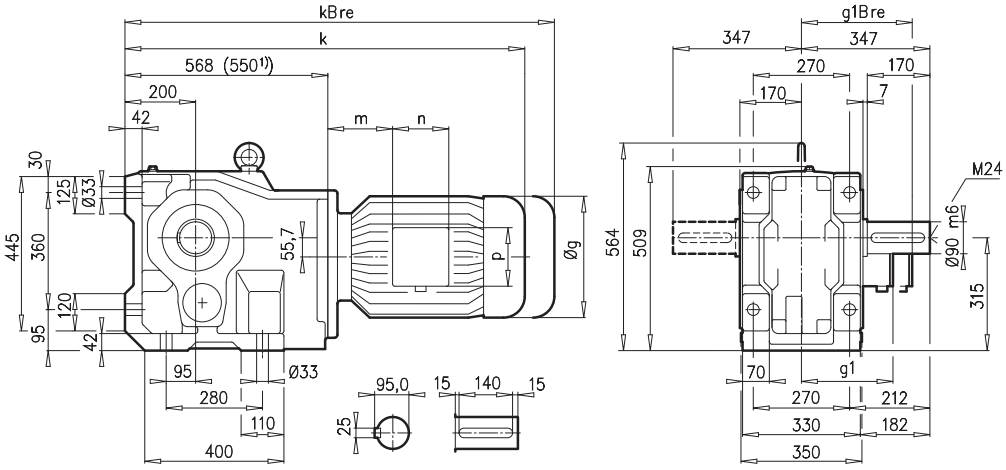


⇨🕮 D104

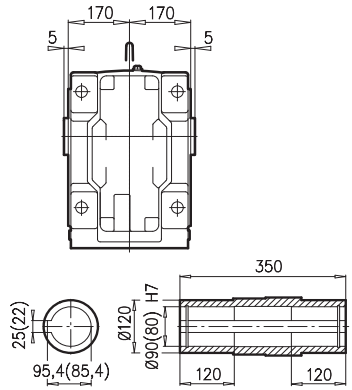
SK 9072.1



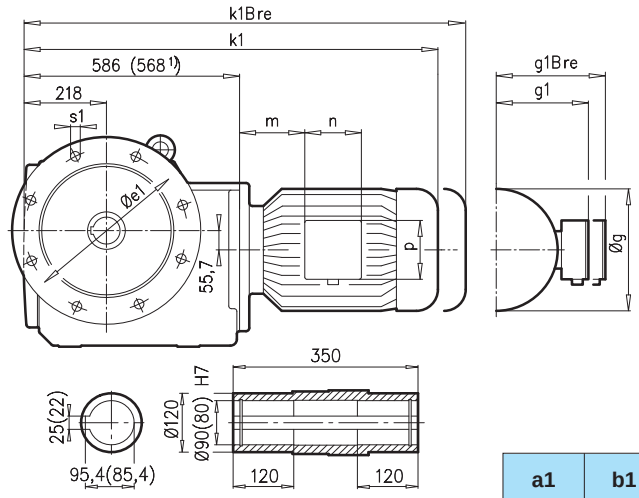
SK 9072.1



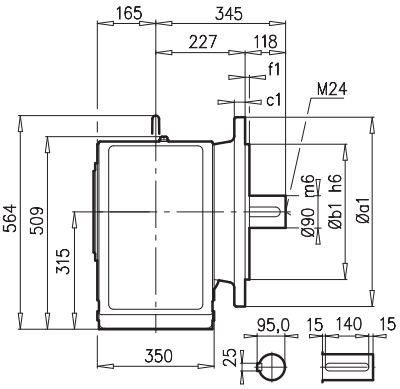
SK 9072.1AX



SK 9072.1AF

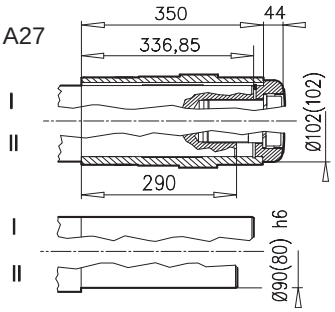


SK 9072.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
450	350	22	400	5	8x18
550	450	28	500	5	8x18

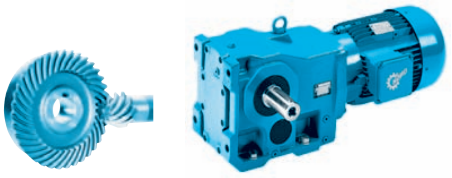
SK 9072.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27



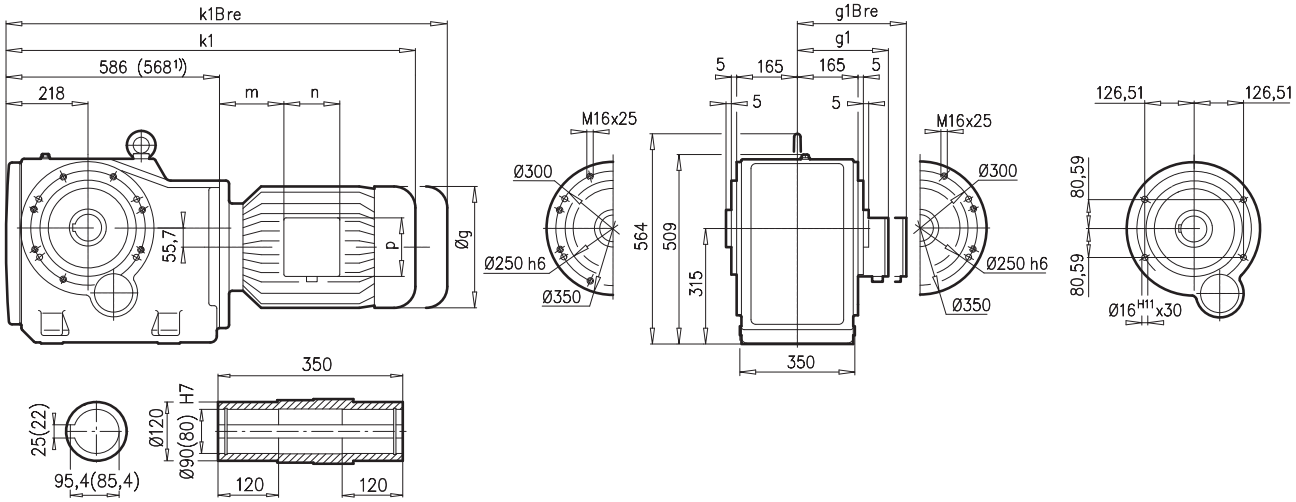
± ⇨🕮 A45	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L[1)]	180 MX/LX[1)]	200 L[1)]	225 S/M[1)]
g	201	228	266	320	358	398	398
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306
k1 / k1Bre	892 / 983	912 / 1005	1021 / 1128	1060 / 1239	1170 / 1275	1255 / 1422	1255 / 1422
k / kBre	874 / 965	894 / 987	1003 / 1110	1042 / 1221	1152 / 1257	1237 / 1404	1237 / 1404
m / mBre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260



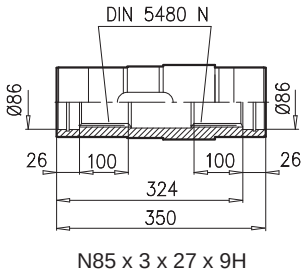
⇨🕮 D106



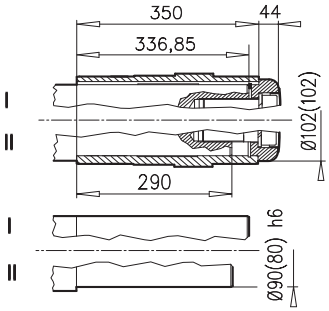
SK 9072.1AZ



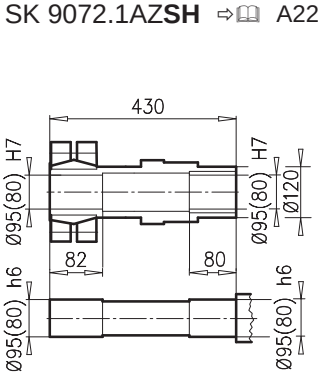
SK 9072.1AZ**EA**

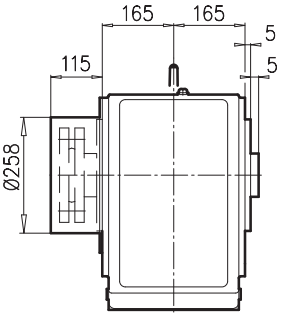


SK 9072.1AZ**B** ⇨🕮 A27

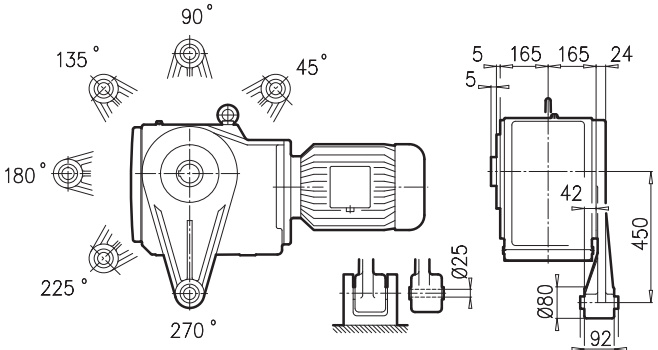


SK 9072.1AZ**SH** ⇨🕮 A22

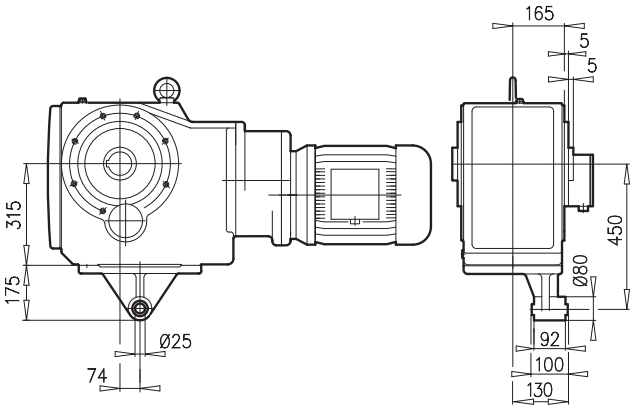




SK 9072.1 AZ**D**



SK 9072.1 AZ**K**

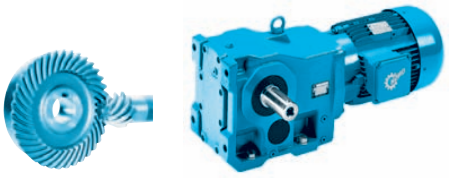


± ⇨🕮 A45	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L[1)]	180 MX/LX[1)]	200 L[1)]	225 S/M[1)]
g	201	228	266	320	358	398	398
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306
k1 / k1Bre	892 / 983	912 / 1005	1021 / 1128	1060 / 1239	1170 / 1275	1255 / 1422	1255 / 1422
m / mBre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260

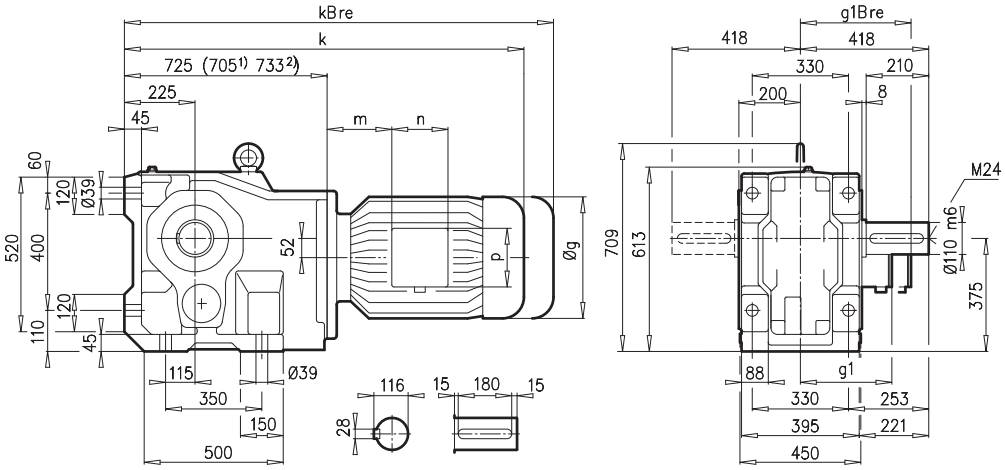


⇨🕮 D106

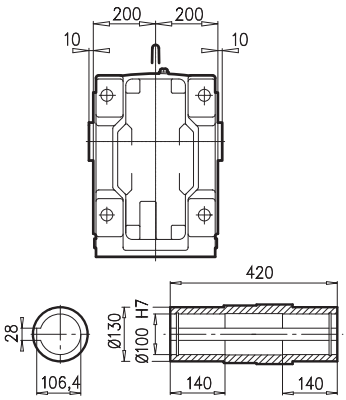
SK 9082.1



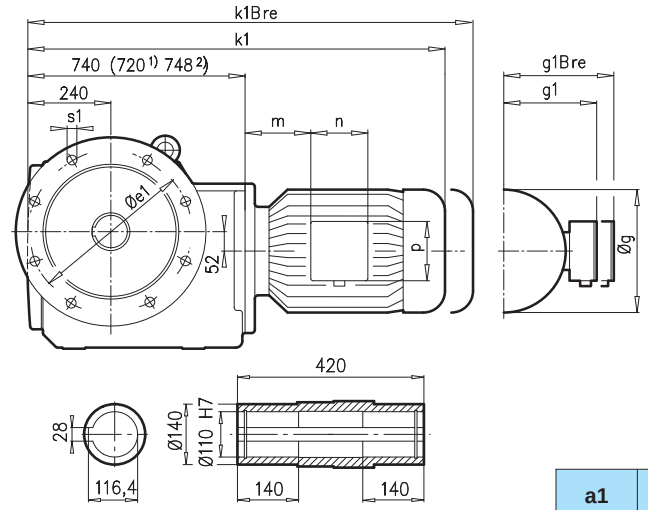
SK 9082.1



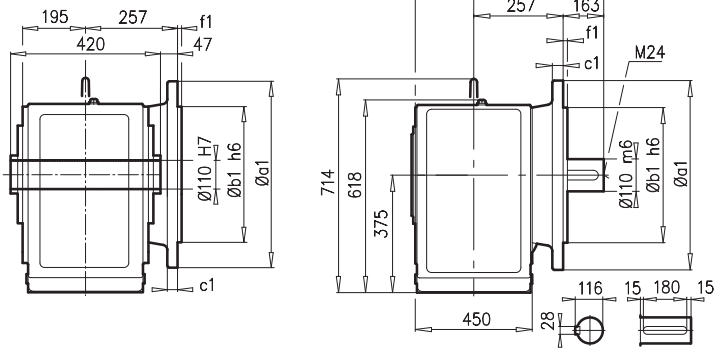
SK 9082.1AX



SK 9082.1AF

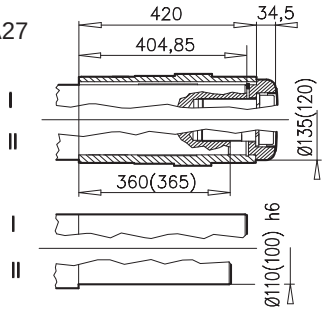


SK 9082.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
550	450	28	500	5	8x18

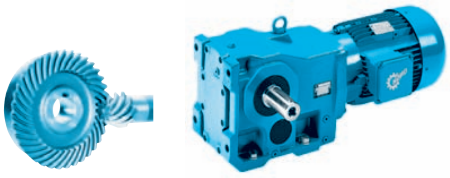
SK 9082.1AF**B**(AX**B**) ⇨📖 A27



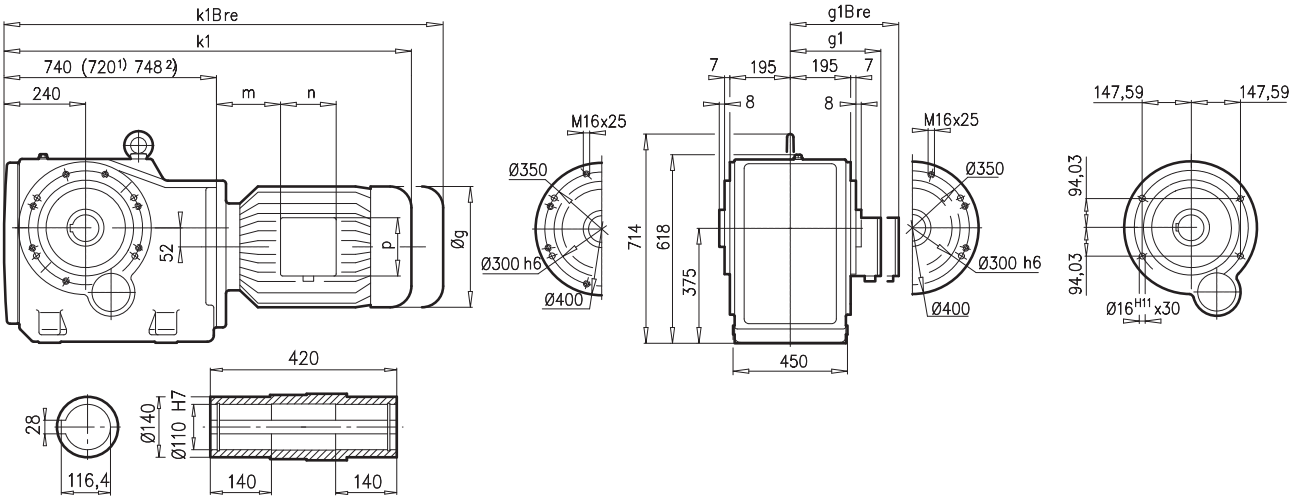
± ⇨📖 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M[1)]	280 S[1)]	280 M[2)]
g	266	320	358	398	398	495	555	555
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432
k1 / k1Bre	1175 / 1282	1232 / 1411	1242 / 1447	1427 / 1594	1427 / 1594	1480 / 1730	1550 / 1730	1568 / 1858
k / kBre	1160 / 1267	1217 / 1396	1227 / 1432	1412 / 1579	1412 / 1579	1465 / 1715	1535 / 1715	1553 / 1843
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300



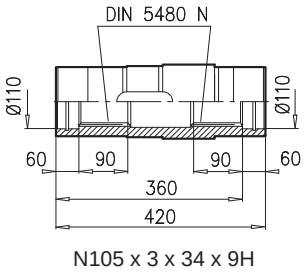
⇨D107



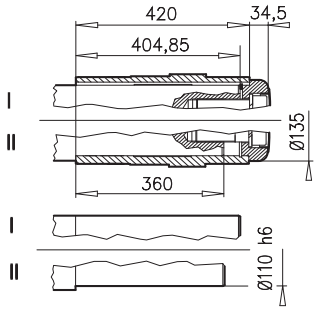
SK 9082.1AZ



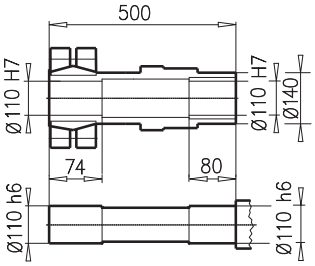
SK 9082.1AZ**EA**

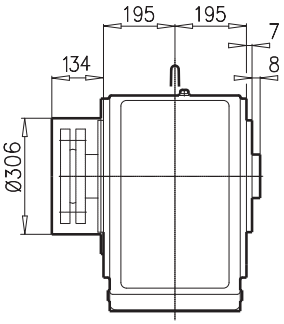


SK 9082.1AZ**B** ⇨📖 A27

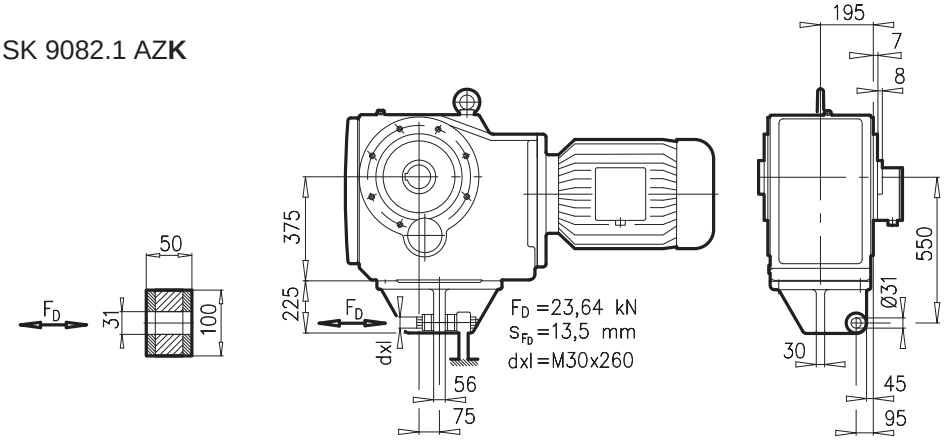


SK 9082.1AZ**SH** ⇨📖 A22





SK 9082.1 AZ**K**

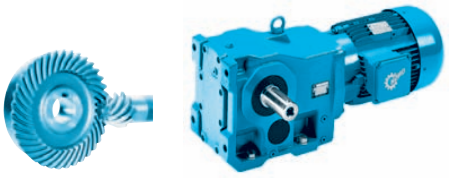


± ⇨📖 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M[1)]	280 S[1)]	280 M[2)]
g	266	320	358	398	398	495	555	555
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432
k1 / k1Bre	1175 / 1282	1232 / 1411	1242 / 1447	1427 / 1594	1427 / 1594	1480 / 1730	1550 / 1730	1568 / 1858
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300

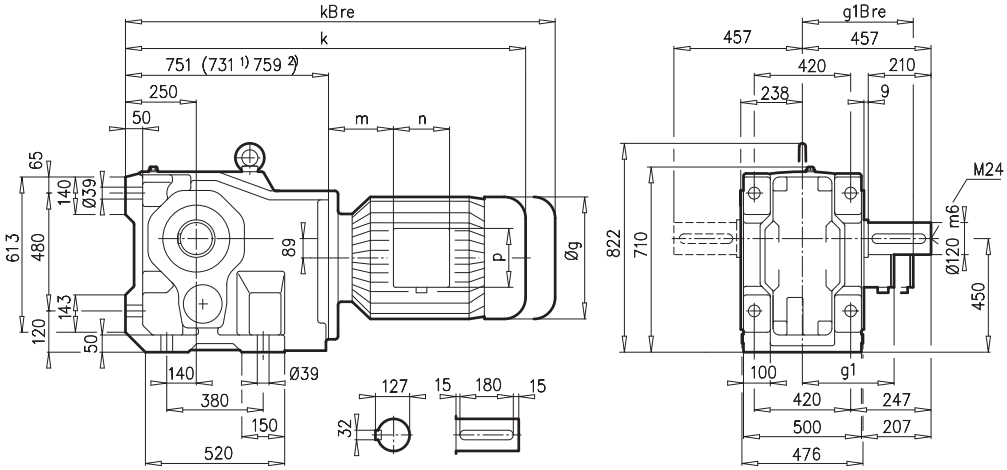


⇨📖 D107

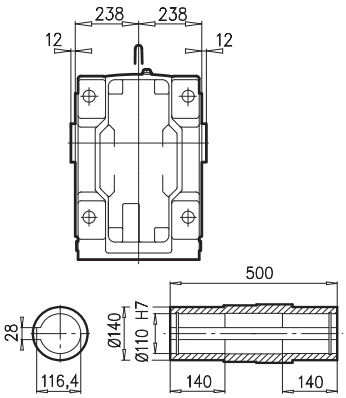
SK 9086.1



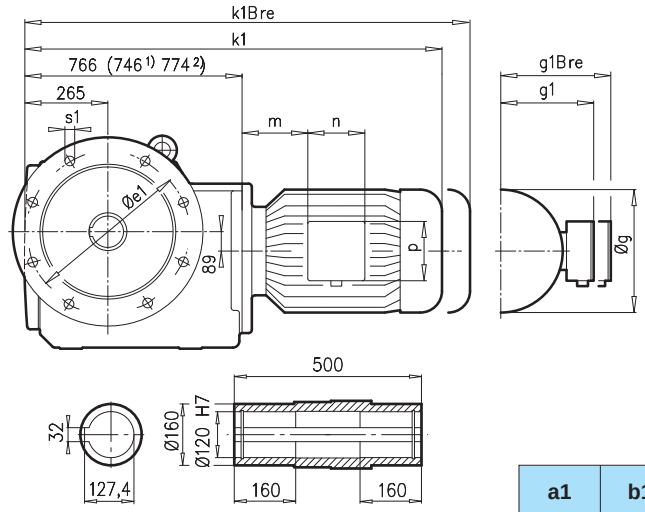
SK 9086.1



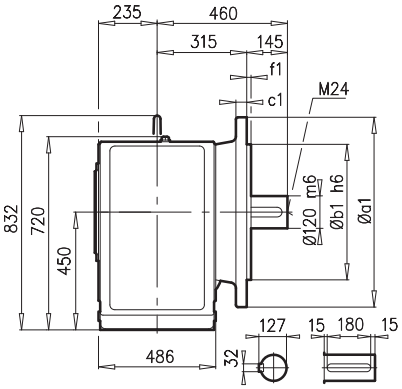
SK 9086.1AX



SK 9086.1AF

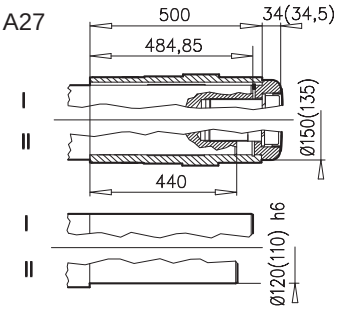


SK 9086.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	32	600	6	8x22

SK 9086.1AF**B**(AX**B**) ⇨🕮 A27

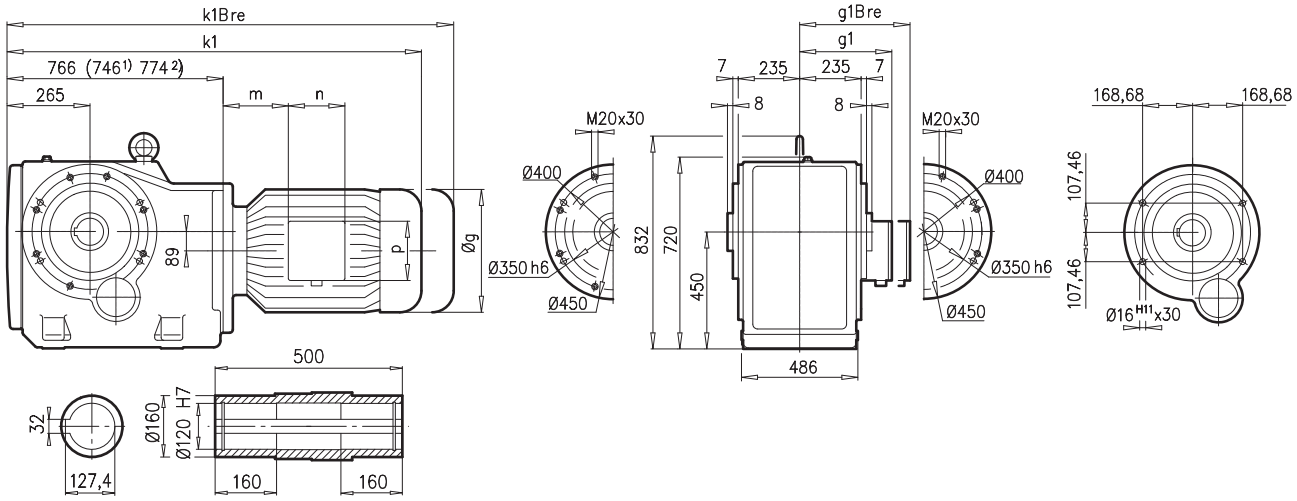


± ⇨🕮 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M[1)]	280 S[2)]	280 M[2)]	315 S[2)]	315 M[2)]
g	266	320	358	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	1201 / 1308	1258 / 1437	1368 / 1473	1453 / 1620	1453 / 1620	1506 / 1756	1576 / 1756	1694 / 1884	1706 / –	1866 / –
k / kBre	1186 / 1293	1243 / 1422	1353 / 1458	1438 / 1605	1438 / 1605	1491 / 1741	1561 / 1741	1579 / 1869	1691 / –	1851 / –
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –

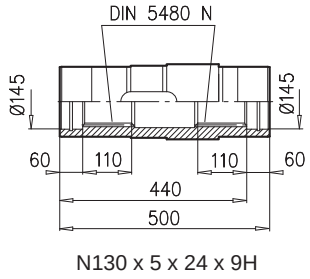


⇨🕮 D107

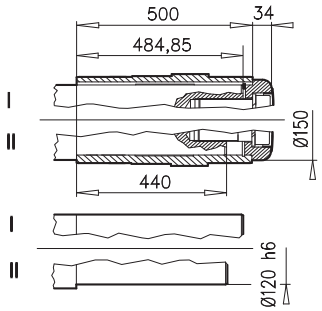
SK 9086.1AZ



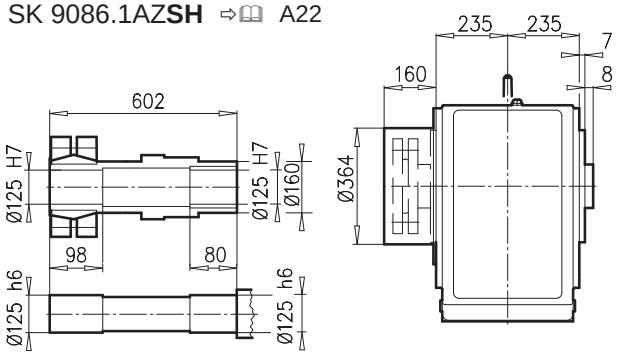
SK 9086.1AZ**EA**



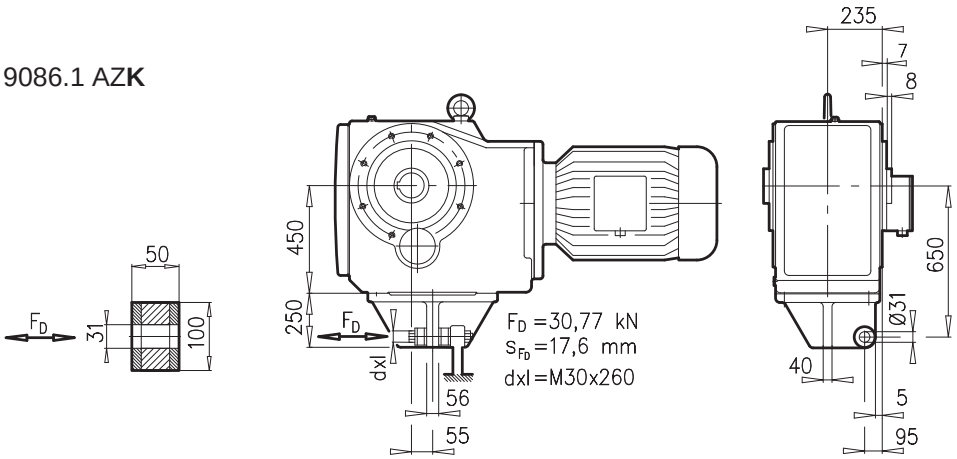
SK 9086.1AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 9086.1AZ**SH** ⇨🕮 A22



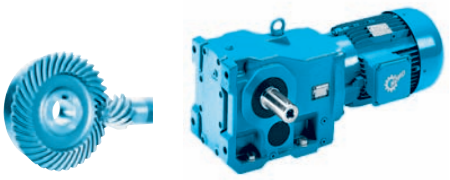
SK 9086.1 AZ**K**



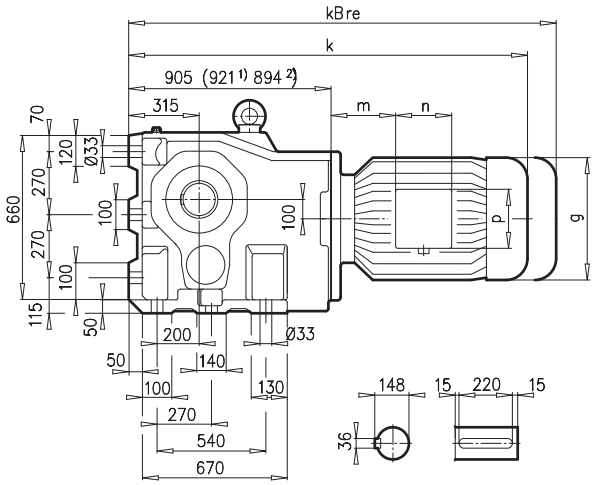
± ⇨🕮 A45	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M[1)]	280 S[1)]	280 M[2)]	315 S[2)]	315 M[2)]
g	266	320	358	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	1201 / 1308	1258 / 1437	1368 / 1473	1453 / 1620	1453 / 1620	1506 / 1756	1576 / 1756	1594 / 1884	1706 / –	1866 / –
m / mBre	71 / 64	52 / 52	93/ 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –

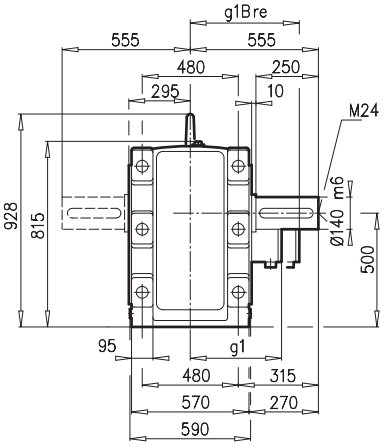


⇨🕮 D107

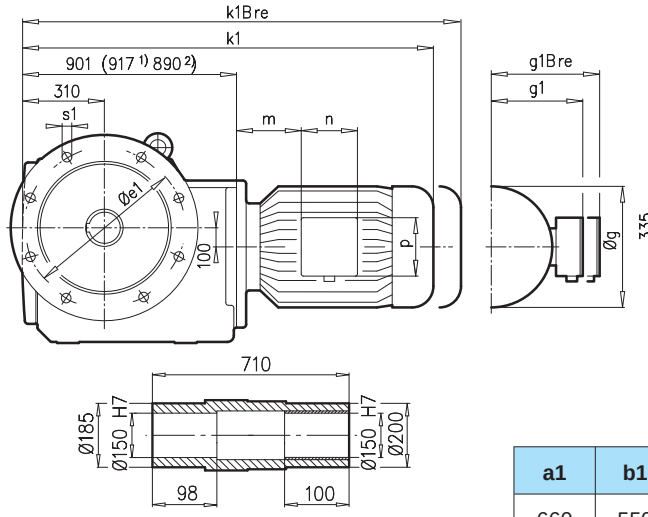


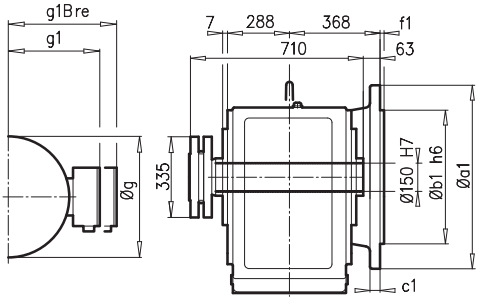
SK 9092.1



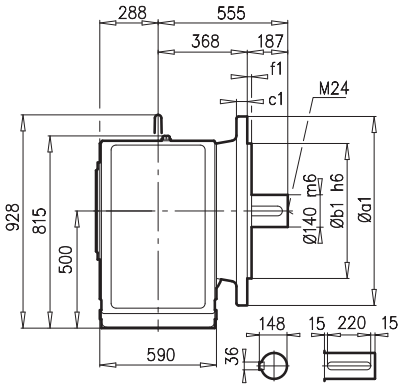


SK 9092.1AFS



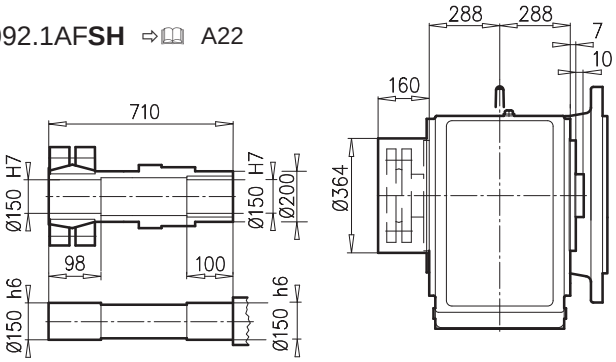


SK 9092.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	32	600	6	8x22

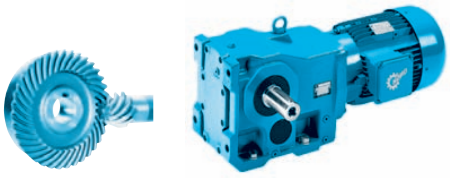
SK 9092.1AF**SH** ⇨🕮 A22



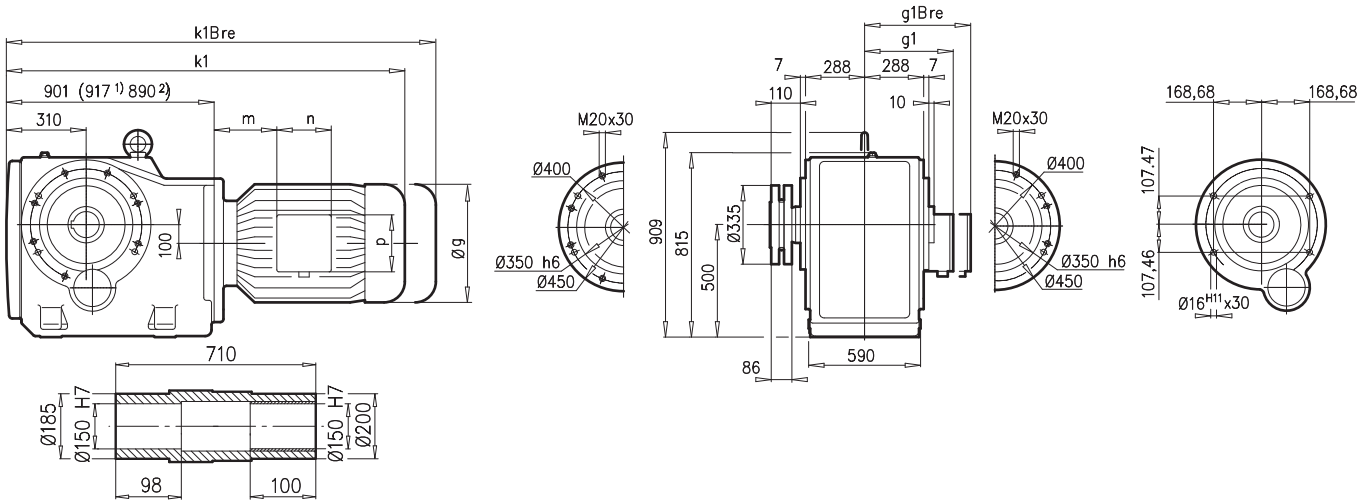
± ⇨🕮 A45	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M[1)]	280 S[2)]	280 M[2)]	315 S[2)]	315 M[2)]
g	320	358	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	1393 / 1572	1503 / 1608	1588 / 1755	1588 / 1755	1677 / 1927	1747 / 1927	1710 / 2000	1822 / –	1982 / –
k / kBre	1397 / 1576	1507 / 1612	1592 / 1759	1592 / 1759	1681 / 1931	1751 / 1931	1714 / 2004	1826 / –	1986 / –
m / mBre	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –



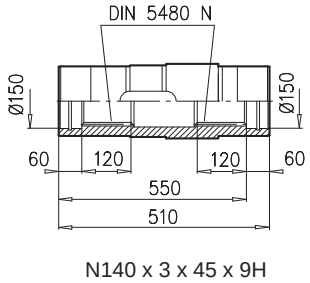
⇨🕮 D107



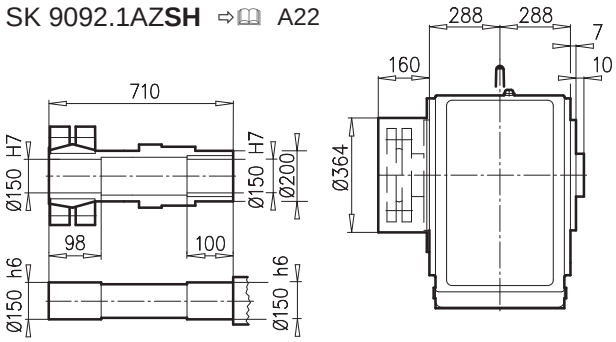
SK 9092.1AZS



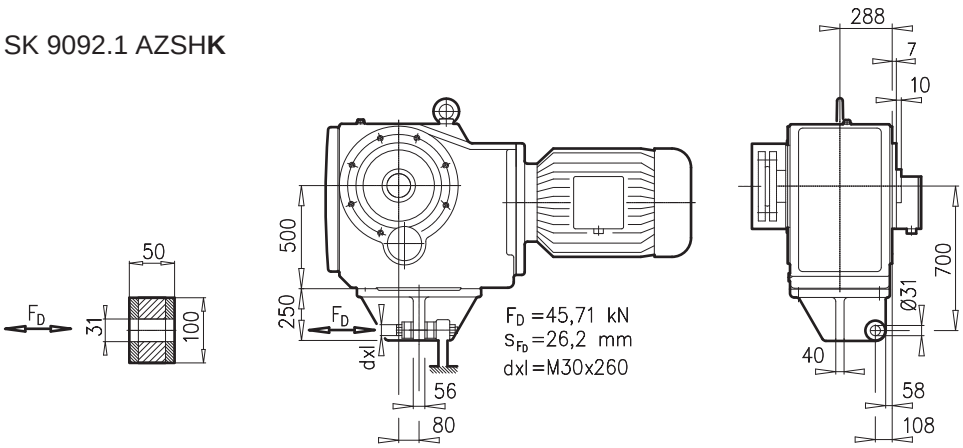
SK 9092.1AZ**EA**



SK 9092.1AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 9092.1 AZSH**K**

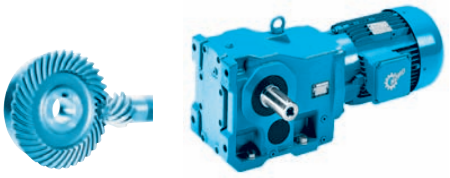


± ⇨🕮 A45	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M[1)]	280 S[2)]	280 M[2)]	315 S[2)]	315 M[2)]
g	320	358	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	1393 / 1572	1503 / 1608	1588 / 1755	1588 / 1755	1677 / 1927	1747 / 1927	1710 / 2000	1822 / –	1982 / –
m / mBre	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –

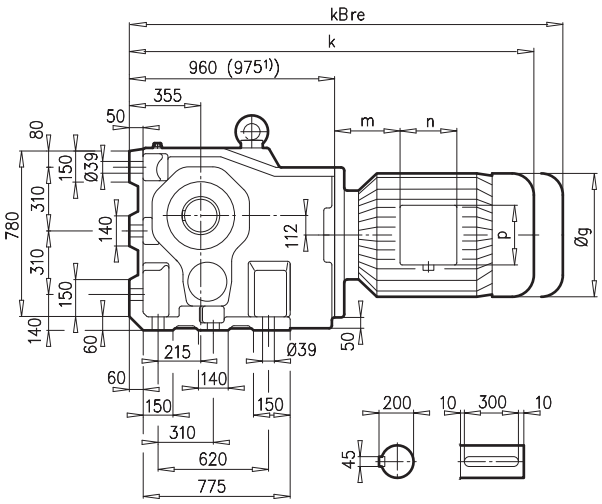


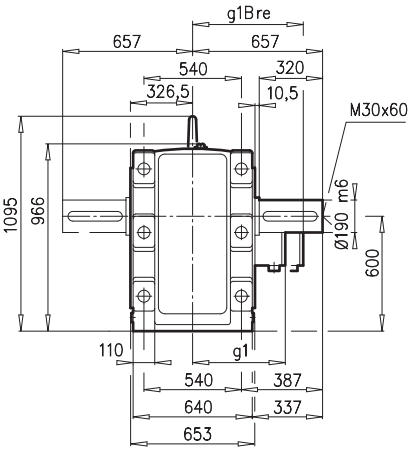
⇨🕮 D107

SK 9096.1

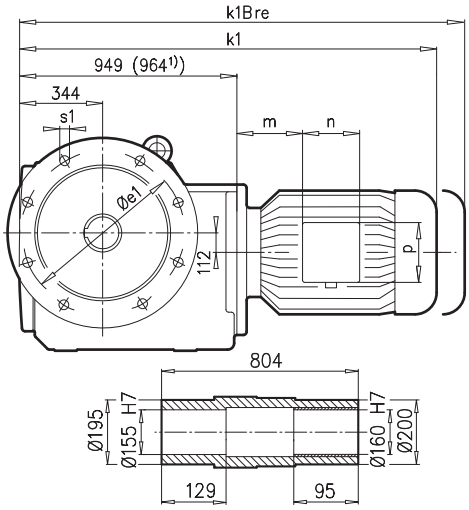


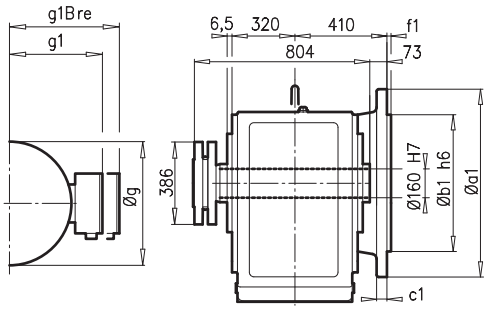
SK 9096.1



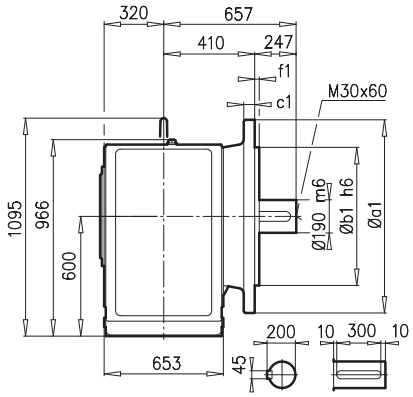


SK 9096.1AFS



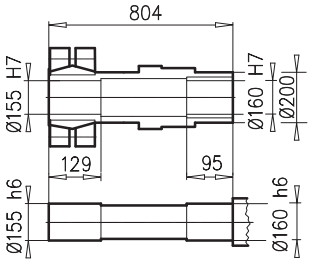


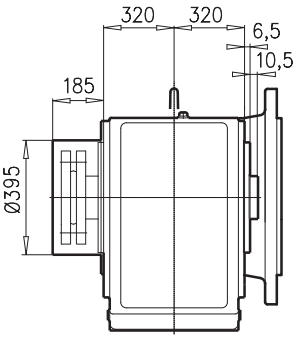
SK 9096.1VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
660	550	35	600	8	8x26

SK 9096.1AF**SH** ⇨🕮 A22

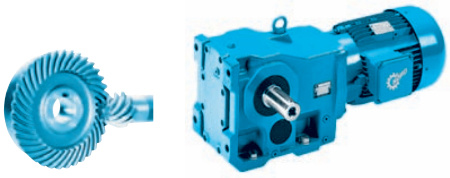




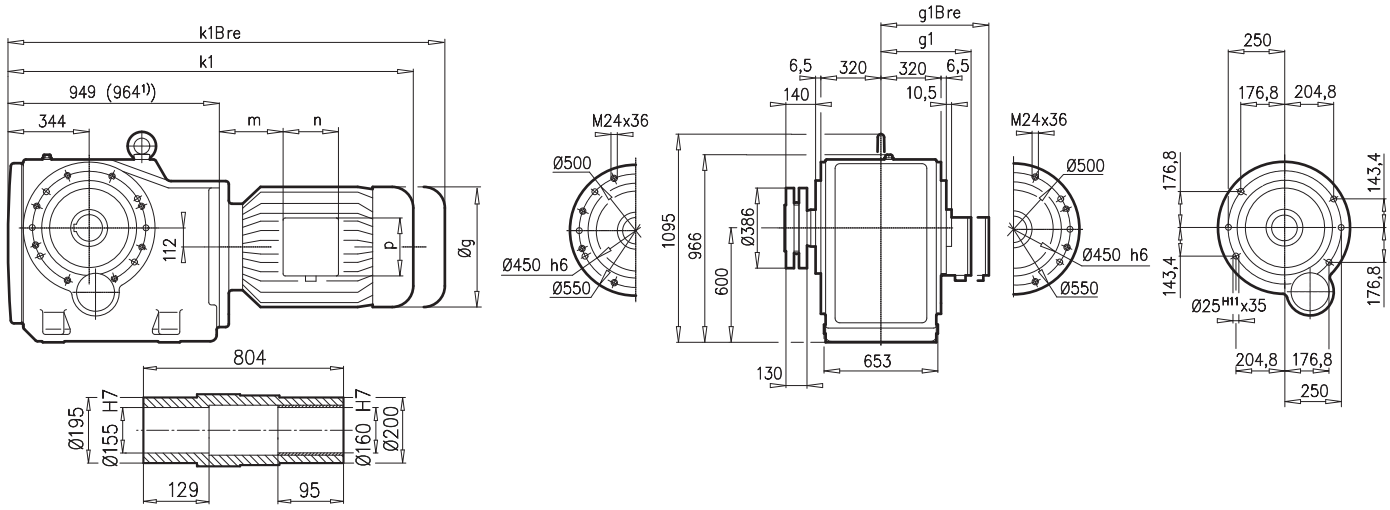
± ⇨🕮 A45	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M¹⁾	280 S¹⁾	280 M¹⁾	315 S¹⁾	315 M¹⁾
g	320	358	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	1441 / 1620	1551 / 1656	1636 / 1803	1636 / 1803	1723 / 1973	1793 / 1973	1783 / 2073	1895 / –	2055 / –
k / kBre	1452 / 1631	1562 / 1667	1647 / 1814	1647 / 1814	1734 / 1984	1804 / 1984	1794 / 2084	1906 / –	2066 / –
m / mBre	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –



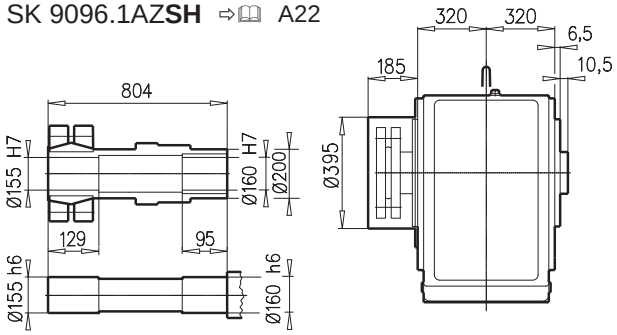
⇨🕮 D107



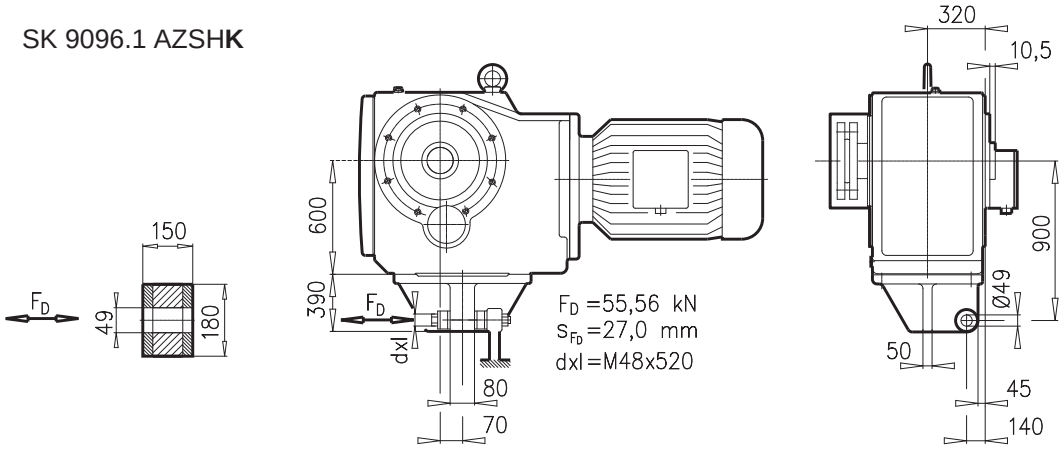
SK 9096.1AZS



SK 9096.1AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 9096.1 AZSH**K**



± ⇨📖 A45	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M	250 M [1)]	280 S[1)]	280 M [1)]	315 S [1)]	315 M [1)]
g	320	358	398	398	495	555	555	610	610
g1 / g1Bre	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306	392 / 392	432 / 432	432 / 432	500 / –	500 / –
k1 / k1Bre	1441 / 1620	1551 / 1656	1636 / 1803	1636 / 1803	1723 / 1973	1793 / 1973	1783 / 2073	1895 / –	2055 / –
m / mBre	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110	129 / 129	144 / 144	144 / 144	132 / –	132 / –
n / nBre	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192	236 / 236	236 / 236	236 / 236	307 / –	307 / –
p / pBre	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260	300 / 300	300 / 300	300 / 300	380 / –	380 / –

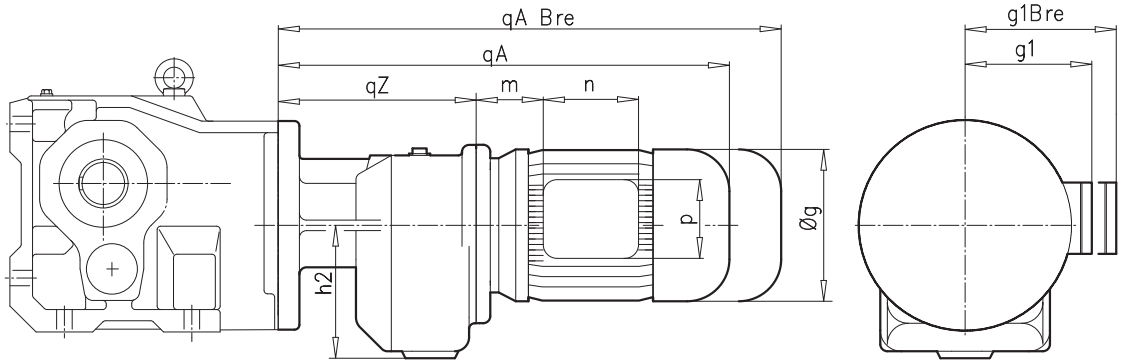


⇨📖 D107

SK 9072.1/32-
SK 9092.1/52



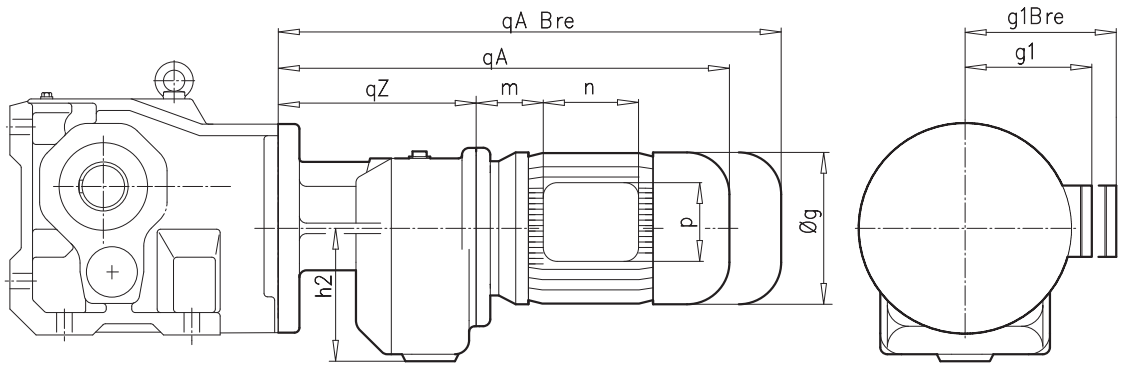




± ⇨🕮 A45	SK 9072.1/32												⇨🕮 D104
	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M							
g	145	165	183	201	228	266							
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196							
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 64							
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185							
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139							
h2	155												
qZ	237												
qA / qABre	467 / 525	492 / 556	533 / 608	563 / 654	586 / 679	672 / 779							
	SK 9072.1 ⇨🕮 D90-91												

± ⇨🕮 A45	SK 9072.1/42					SK 9082.1/42							⇨🕮 D105
	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L			
g	183	201	228	266	320	183	201	228	266	320			
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	226 / 226	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	226 / 266			
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52			
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186			
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186			
h2	175					175							
qZ	279					260							
qA / qABre	555 / 630	585 / 676	608 / 701	694 / 801	771 / 950	536 / 611	566 / 657	589 / 682	675 / 782	773 / 952			
	SK 9072.1 ⇨🕮 D90-91					SK 9082.1 ⇨🕮 D92-93							

± ⇨🕮 A45	SK 9082.1/52, SK 9086.1/52						SK 9092.1/52						⇨🕮 D105
	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	
g	183	201	228	266	320	358	183	201	228	266	320	358	
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	113 / 98	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52	93 / 78	
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	
h2	212						212						
qZ	300						300						
qA / qABre	596 / 671	606 / 697	629 / 722	715 / 822	792 / 971	922 / 1027	576 / 651	606 / 697	629 / 722	715 / 822	792 / 971	922 / 1027	
	SK 9082.1 ⇨🕮 D92-93, SK 9086.1 ⇨🕮 D94-95						SK 9092.1 ⇨🕮 D96-97						



± ⇨🕮 A45	SK 9096.1/62										
	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX	200 L	225 S/M				
g	201	228	266	320	358	398	398				
g1 / g1Bre	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259	306 / 306	306 / 306				
m / mBre	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78	110 / 110	110 / 110				
n / nBre	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162	192 / 192	192 / 192				
p / pBre	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162	260 / 260	260 / 260				
h2	245										
qZ	401										
qA / qABre	714 / 805	727 / 820	836 / 943	893 / 1072	1003 / 1108	1088 / 1255	1088 / 1255				
	SK 9096.1 ⇨🕮 D98-99										



⇨🕮 D106



± ⇨🕮 A45	SK 9096.1/63									
	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 MX/LX				
g	183	201	228	266	320	358				
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242	259 / 259				
m / mBre	26 / 30	32 / 36	45 / 49	71 / 64	52 / 52	93 / 78				
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186	132 / 162				
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186	152 / 162				
h2	245									
qZ	375									
qA / qABre	651 / 726	688 / 779	701 / 794	810 / 917	867 / 1046	977 / 1082				
	SK 9096.1 ⇨🕮 D98-99									



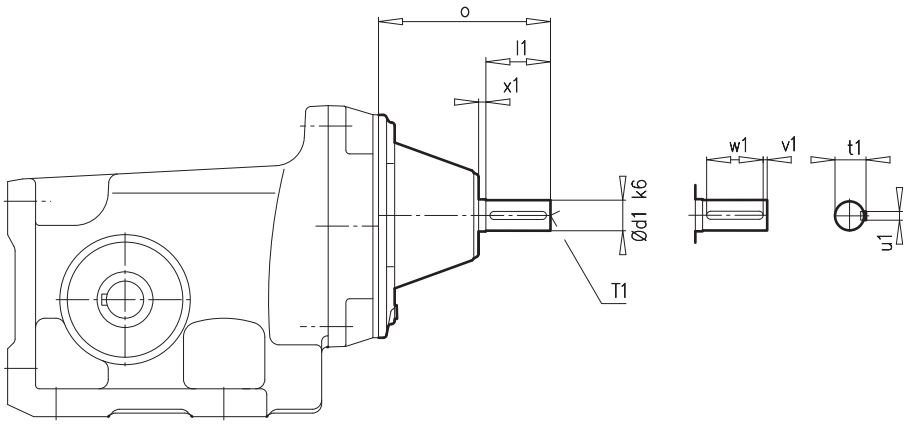
⇨🕮 D105





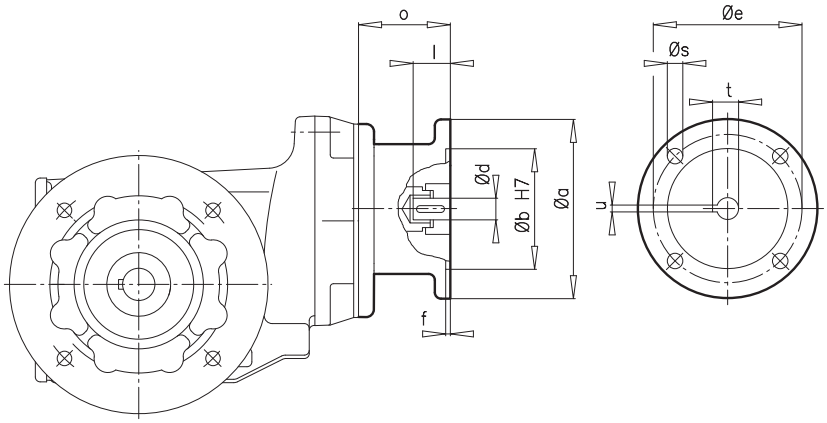


SK ... - W



SK...	d1	l1	o	t1	u1	v1	w1	T1	x1	⇨🕮
SK 92072	14	40	109	16	5	4	32	M5	3,5	⇨🕮 D56-D57
SK 92172	14	40	109	16	5	4	32	M5	3,5	⇨🕮 D58-D59
SK 92372	16	40	109	18	5	4	32	M5	3,5	⇨🕮 D60-D61
SK 92672	19	40	110	21	6	4	32	M5	3,5	⇨🕮 D62-D63
SK 92772	24	50	122	27	8	5	40	M8	2,5	⇨🕮 D64-D65

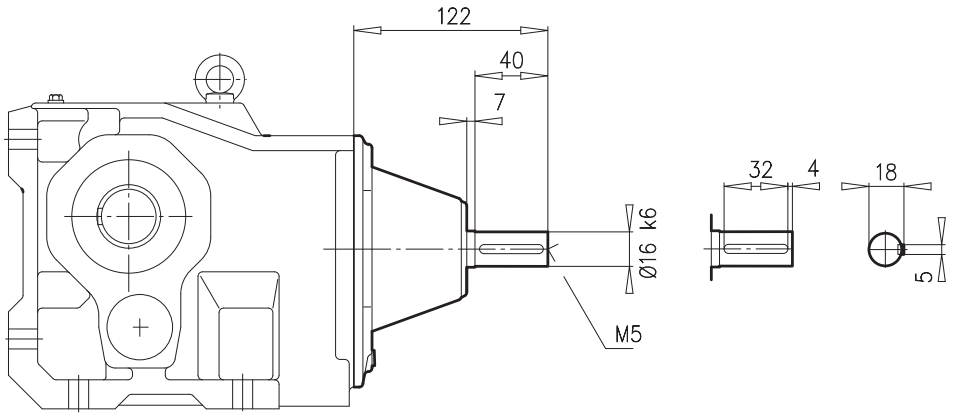
SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
63	140	95	11	115	3,5	23	85	M 8	12,8	4
71	160	110	14	130	4,0	30	85	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	102,5	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	102,5	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	125,5	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	125,5	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	175	M12	41,3	10

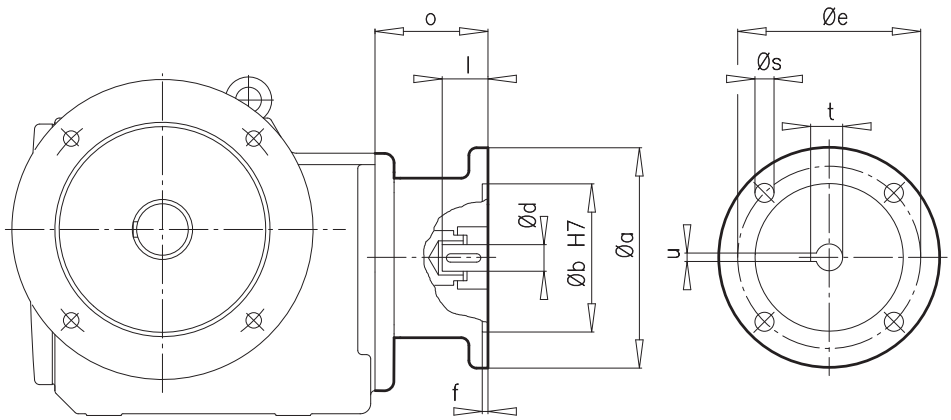


SK ... - W



SK 9012.1	⇨🕮 D66-D67
SK 9013.1	⇨🕮 D68-D69
SK 9016.1	⇨🕮 D70-D71
SK 9017.1	⇨🕮 D72-D73
SK 9022.1	⇨🕮 D74-D75
SK 9023.1	⇨🕮 D76-D77
SK 9033.1	⇨🕮 D80-D81

SK ... - IEC ...

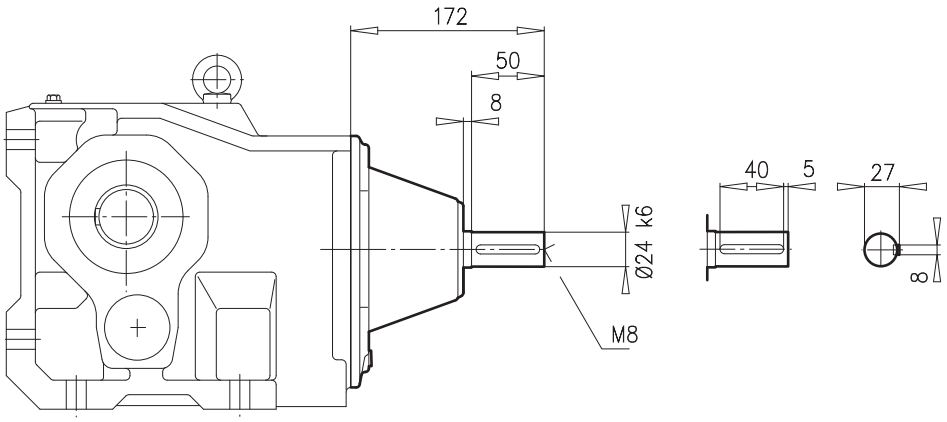


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
63	140	95	11	115	3,5	23	85	M 8	12,8	4
71	160	110	14	130	4,0	30	89	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	105	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	105	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	130	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	130	M12	31,3	8



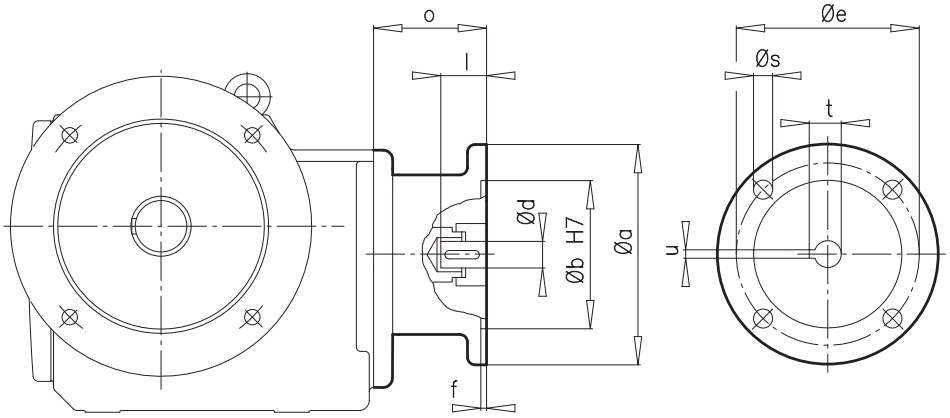


SK ... - W



SK 9032.1	⇨🕮 D78-D79
SK 9043.1	⇨🕮 D84-D85
SK 9053.1	⇨🕮 D88-D89
SK 9072.1/32	⇨🕮 D100

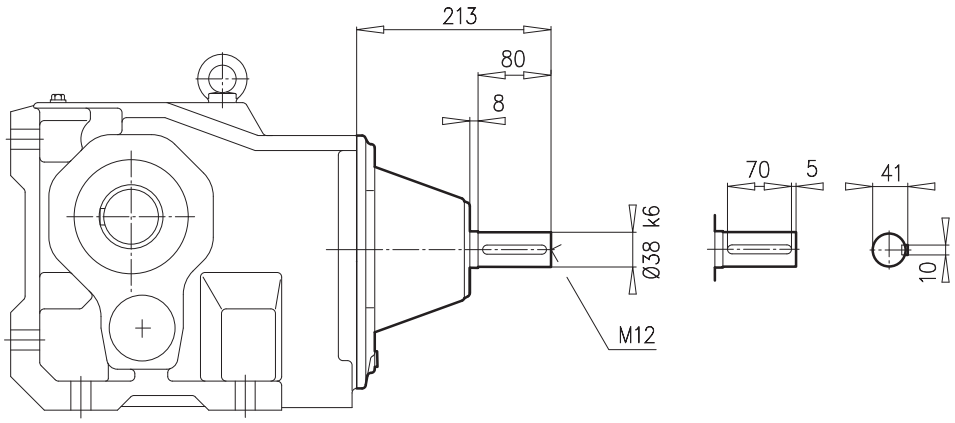
SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
71	160	110	14	130	4,0	30	88	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	107	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	107	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	156	M12	41,3	10

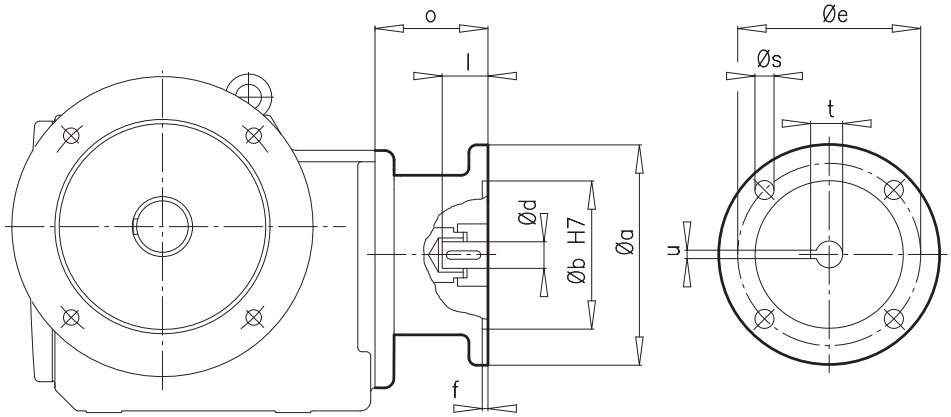


SK ... - W



SK 9042.1	⇨🕮 D82-D83
SK 9052.1	⇨🕮 D86-D87
SK 9072.1/42	⇨🕮 D100
SK 9082.1/42	⇨🕮 D100
SK 9082.1/52	⇨🕮 D100
SK 9086.1/52	⇨🕮 D100
SK 9092.1/52	⇨🕮 D100
SK 9096.1/63	⇨🕮 D101

SK ... - IEC ...

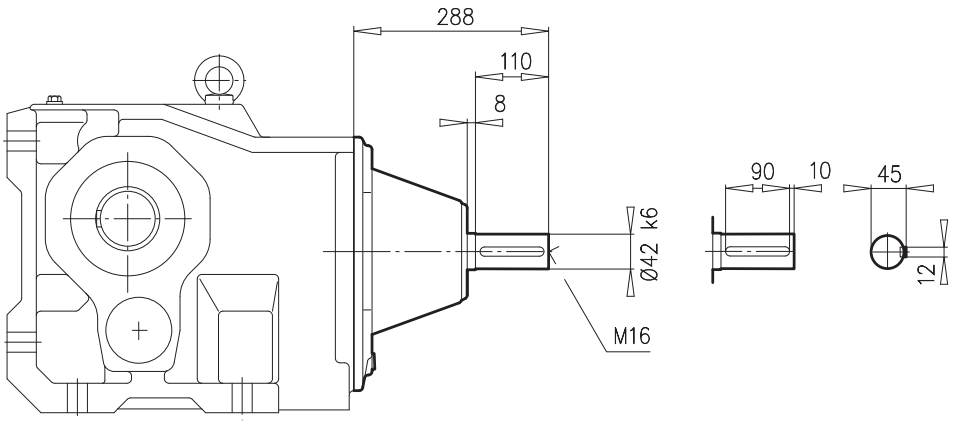


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
90	200	130	24	165	4,0	50	109	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	190	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	194	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	194	M16	51,8	14



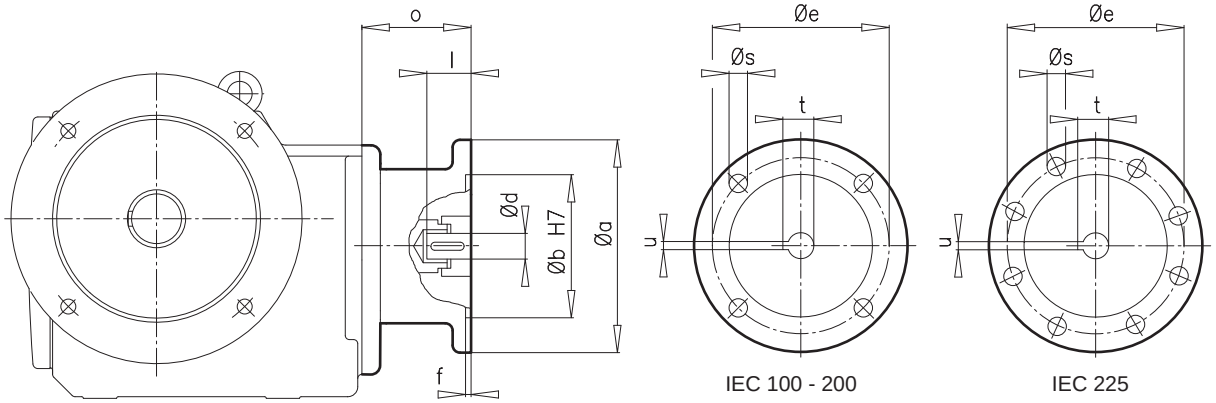


SK ... - W



SK 9072.1	⇨🕮 D90-D91
SK 9096.1/62	⇨🕮 D101

SK ... - IEC ...

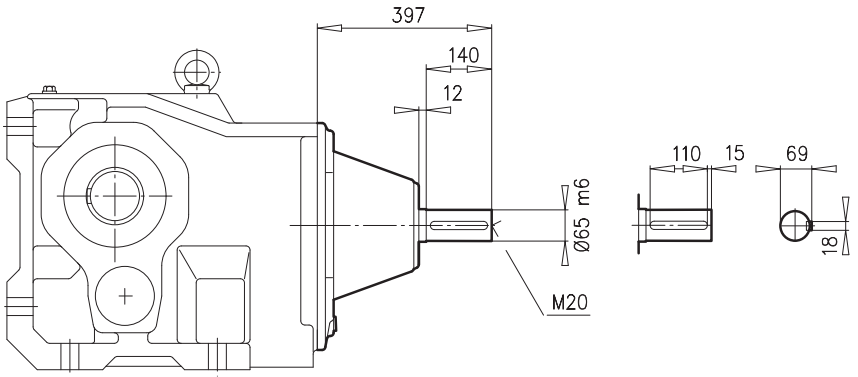


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
100	250	180	28	215	5,0	60	127	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	127	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	177	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	266	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	266	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6,0	110	229	M16	59,3	16
225	450	350	60	400	6,0	140	303	M16	64,4	18

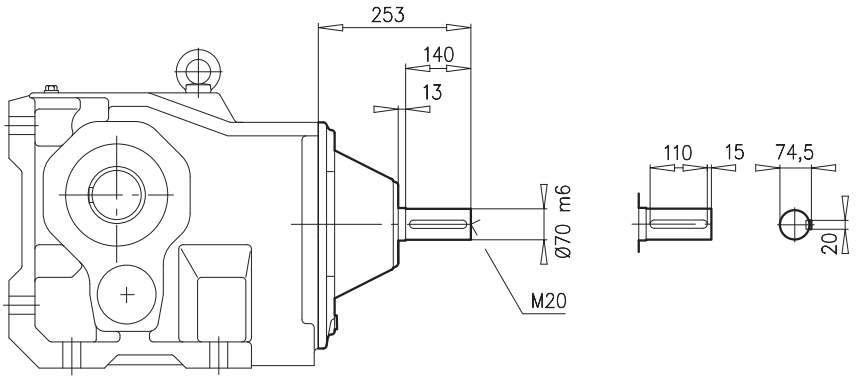




SK ... - W

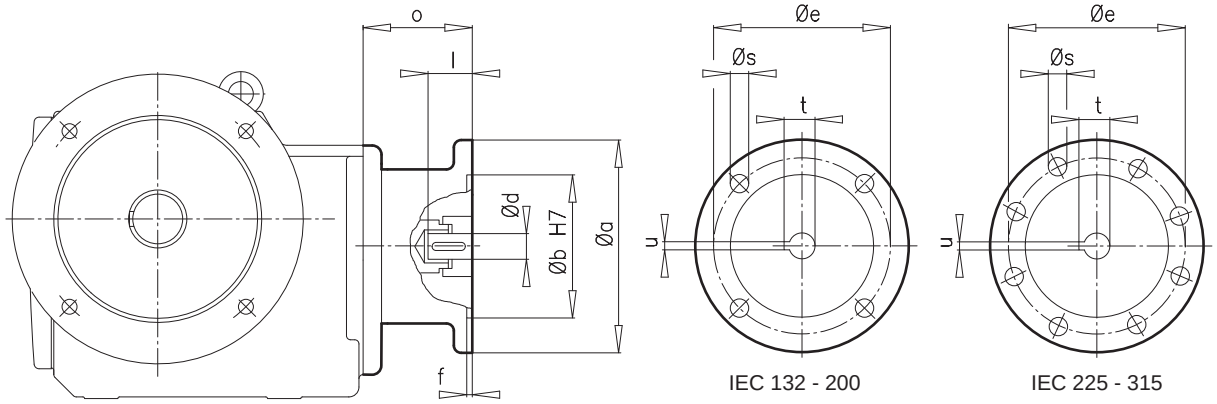


SK 9082.1	⇨ D92-D93
SK 9086.1	⇨ D94-D95
SK 9092.1	⇨ D96-D97

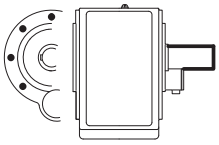


SK 9096.1	⇨ D98-D99

SK ... - IEC ...



IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
132	300	230	38	265	5,0	80	177	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	266	M16	45,3	12
180	350	250	48	300	6,0	110	266	M16	51,8	14
200	400	300	55	350	6,0	110	229	M16	59,3	16
225	450	350	60	400	6,0	140	303	M16	64,4	18
250	550	450	65	500	6,0	140	303,5	M16	69,4	18
280	550	450	75	500	6,0	140	303,5	M16	79,9	20
315	660	550	80	600	7,0	170	381,5	M20	85,4	22

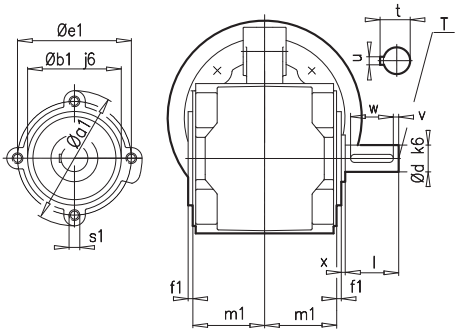


VZ

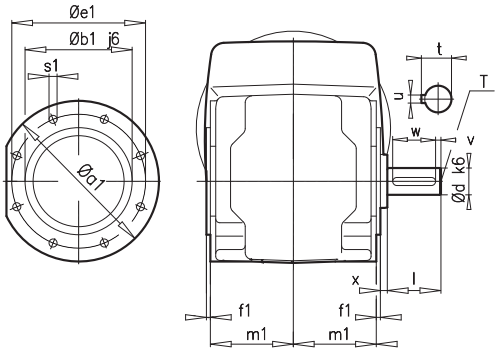




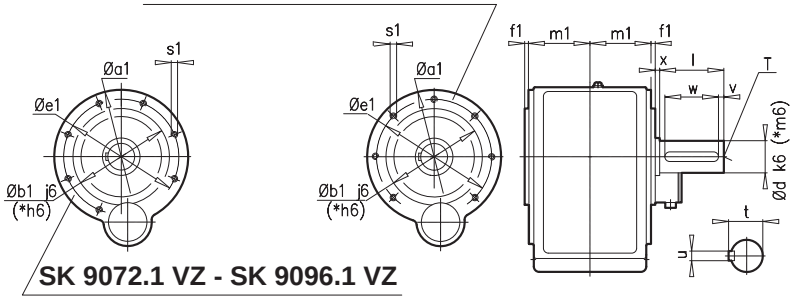
SK 92072 VZ



SK 92172 VZ- SK 92772 VZ

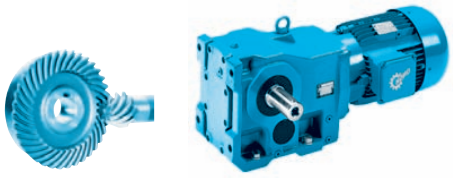


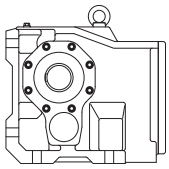
SK 9012.1 VZ - SK 9052.1 VZ



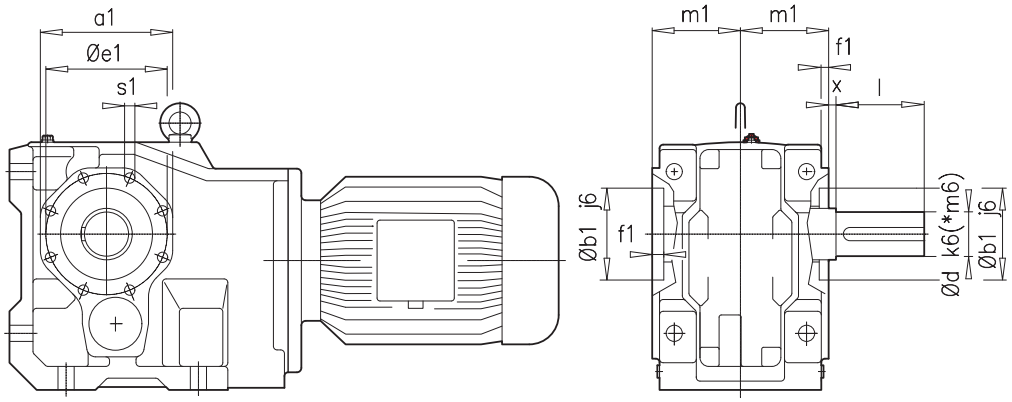
SK 9072.1 VZ - SK 9096.1 VZ

± ⇨🕮 A45	a1	b1	e1	f1	s1	m1	d	l	t	u	v	w	x	T
SK 92072 VZ	102,5	70	85	2,5	M8 x 13	52,5	20	40	22,5	6	4	32	3	M6
SK 92172 VZ	120	80	100	3	M6 x 13	62	20	40	22,5	6	5	32	4	M6
SK 92372 VZ	140	95	115	3	M8 x 13	75	25	50	28	8	5	40	6	M10
SK 92672 VZ	140	95	115	3	M8 x 13	78	30	60	33	8	5	50	4	M10
SK 92772 VZ	160	110	130	4	M8 x 13	87	35	70	38	10	5	60	5	M12
SK 9012.1 VZ **SK 9013.1 VZ**	140	95	115	3	M8 x 13	68	30	60	33,0	8	5	50	4	M10
SK 9016.1 VZ **SK 9017.1 VZ**	140	95	115	3	M8 x 13	68	35	70	38,0	10	5	60	4	M12
SK 9022.1 VZ **SK 9023.1 VZ**	160	110	130	4	M8 x 13	82	35	70	38,0	10	5	60	5	M12
SK 9032.1 VZ **SK 9033.1 VZ**	200	130	165	3	M10 x 16	97	45	90	48,5	14	5	80	6	M16
SK 9042.1 VZ **SK 9043.1 VZ**	250	180	215	7	M12 x 20	108	* 60	120	64,0	18	10	100	5	M20
SK 9052.1 VZ **SK 9053.1 VZ**	300	230	265	4	M12 x 20	141	* 70	140	74,5	20	15	110	6	M20
SK 9072.1 VZ **SK 9072.1/32 VZ** **SK 9072.1/42 VZ**	350	* 250	300	5	M16 x 25	165	* 90	170	95,0	25	15	140	7	M24
SK 9082.1 VZ **SK 9082.1/42 VZ** **SK 9082.1/52 VZ**	400	* 300	350	7	M16 x 25	195	* 110	210	116	28	15	180	8	M24
SK 9086.1 VZ **SK 9086.1/52 VZ**	450	* 350	400	7	M20 x 30	235	* 120	210	127	32	15	180	8	M24
SK 9092.1 VZ **SK 9092.1/52 VZ**	450	* 350	400	7	M20 x 30	288	* 140	250	148	36	15	220	10	M24
SK 9096.1 VZ **SK 9096.1/62 VZ** **SK 9096.1/63 VZ**	550	* 450	500	6,5	M24 x 30	320	* 190	320	200	45	10	300	10,5	M30 x 60

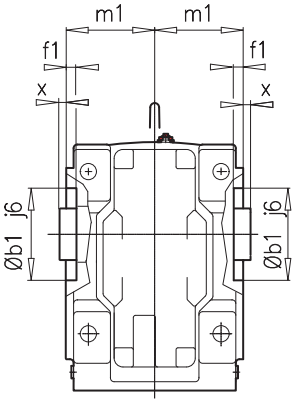




SK ... VXZ



SK ... AXZ

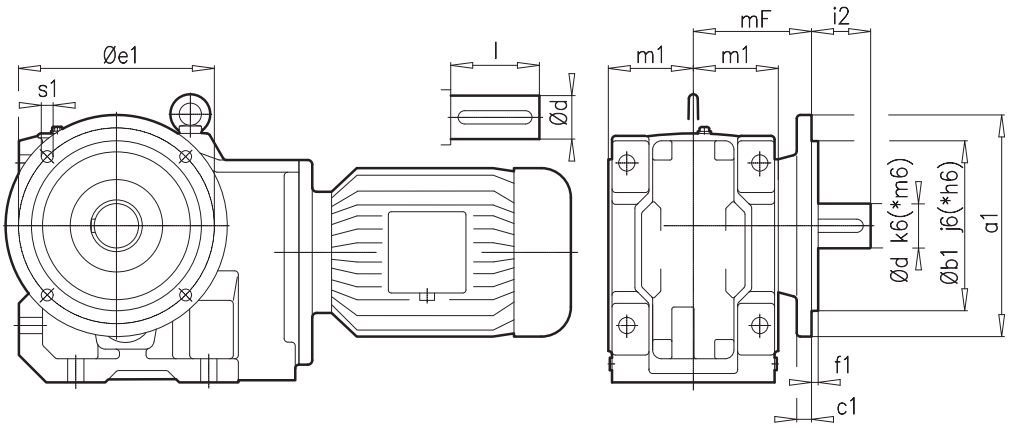


± ⇨📖 A45		a1	b1	e1	f1	X	s1	m1	d	l
SK 9012.1 **SK 9013.1**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	110	75	100	4	4 (3)	M 8 x 13	71	30	60
SK 9016.1 **SK 9017.1**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	110	75	100	4	4 (3)	M 8 x 13	71	35	70
SK 9022.1 **SK 9023.1**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	125	90	115	4	4 (4)	M 8 x 13	86	35	70
SK 9032.1 **SK 9033.1**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	150	100	130	5	6 (5)	M 10 x 16	100	45	90
SK 9042.1 **SK 9043.1**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	180	125	165	5	5 (5)	M 12 x 20	115	* 60	120
SK 9052.1 **SK 9053.1**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	220	150	194	5	6 (5)	M 12 x 20	145	* 70	140
SK 9072.1 **SK 9072.1/32** **SK 9072.1/42**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	250	180	215	5	7 (0)	M 12 x 20	170	* 90	170
SK 9082.1 **SK 9082.1/42** **SK 9082.1/52**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	300	230	265	5	8 (10)	M12 x 20	200	* 110	210
SK 9086.1 **SK 9086.1/52**	**VXZ (AXZ)** **VXZ (AXZ)**	350	250	300	5	9 (12)	M 16 x 25	238	* 120	210
SK 9092.1 **SK 9092.1/52**	**VXZ** **VXZ**	400	290	350	5	10	M 20 x 30	295	* 140	250
SK 9096.1 **SK 9096.1/62** **SK 9096.1/63**	**VXZ** **VXZ** **VXZ**	440	310	400	5	10,5	M 20 x 30	326,5	* 190	320

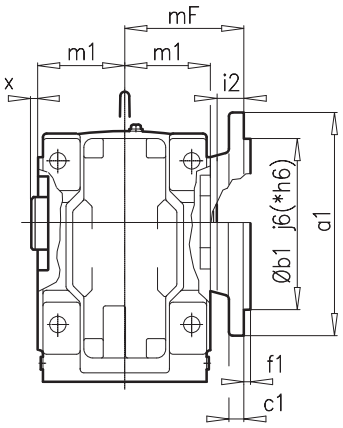




SK ... VXF



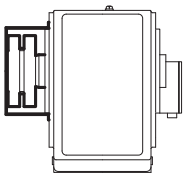
SK ... AXF



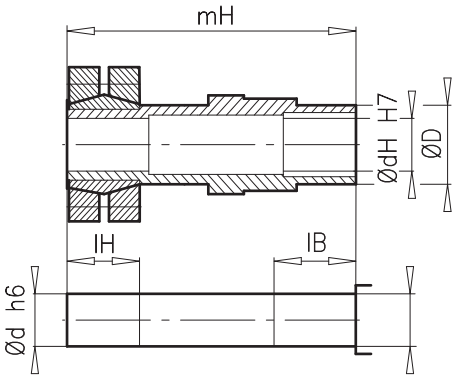
± ⇨🕮 A45	a1	b1	c1	e1	f1	s1	i2	m1	mF	x	d	l
SK 9012.1 VXF (AXF) **SK 9013.1 VXF (AXF)**	160	110	12	130	3,5	9	34 (27)	71	101	3	30	60
SK 9016.1 VXF (AXF) **SK 9017.1 VXF (AXF)**	160	110	12	130	3,5	9	44 (27) 34 (27)	71	101	3	35	70
SK 9022.1 VXF (AXF) **SK 9023.1 VXF (AXF)**	200	130	12	165	3,5	11	39 (31)	86	121	4	35	70
SK 9032.1 VXF (AXF) **SK 9033.1 VXF (AXF)**	250	180	16	215	4,0	13,5	56 (35)	100	140	5	45	90
SK 9042.1 VXF (AXF) **SK 9043.1 VXF (AXF)**	300	230	20	265	4,0	17,5	80 (40)	115	160	5	* 60	120
SK 9052.1 VXF (AXF) **SK 9053.1 VXF (AXF)**	350	* 250	20	300	5,0	17,5	86 (55)	145	205	5	* 70	140
SK 9072.1 VXF (AXF) **SK 9072.1/32 VXF (AXF)** **SK 9072.1/42 VXF (AXF)**	400	* 300	20	350	5,0	18	112 (65)	170	235	0	* 90	170

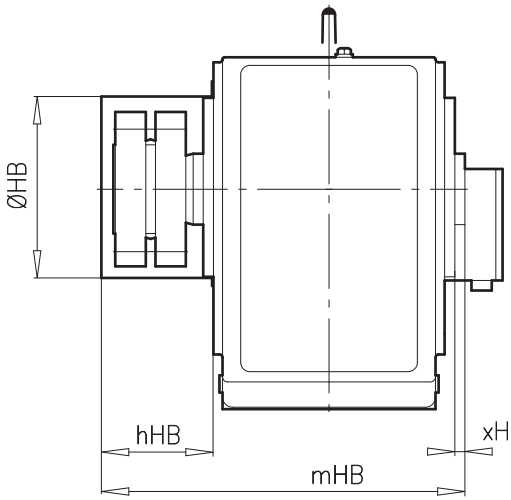




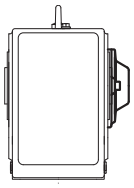


SK ... AZVSH ⇨🕮 A22-23





± ⇨🕮 A45	D	dH	d	lB	lH	mH	xH	hHB	HB	mHB
SK 9072.1 AZVSH **SK 9072.1/32 AZVSH** **SK 9072.1/42 AZVSH**	120	95(85)	95(85)	80	110	464	5	147	258	487
SK 9082.1 AZVSH **SK 9082.1/42 AZVSH** **SK 9082.1/52 AZVSH**	140	110	110	80	160	587	8	208	306	613
SK 9086.1 AZVSH **SK 9086.1/52 AZVSH**	160	130	130	80	170	674	8	235	364	720
SK 9092.1 AZVSH **SK 9092.1/52 AZVSH**	200	150	150	100	130	754	10	235	364	828
SK 9096.1 AZVSH **SK 9096.1/62 AZVSH** **SK 9096.1/63 AZVSH**	200	160	155	95	229	904	10,5	272	455	929

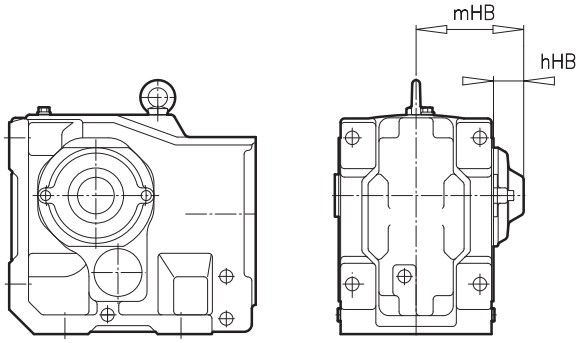


AXZH
AZH
AXH

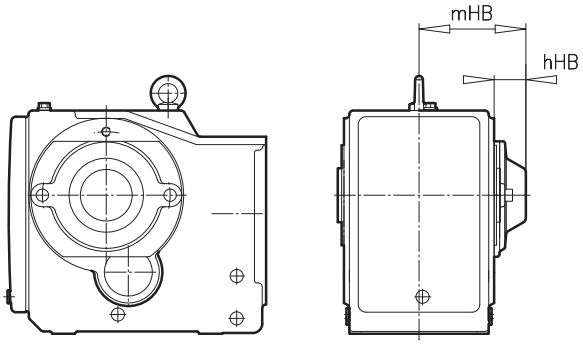




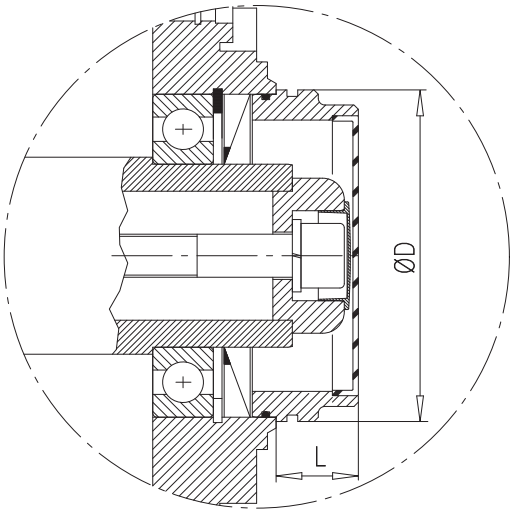
SK ... AXZH



SK ... AZH



SK ... AZH66
SK ... AXH66

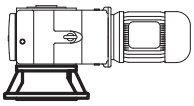


± ⇨🕮 A45	hHB	mHB
SK 92072 AZH	34	86,5
SK 92172 AZH	37	99
SK 92372 AZH	42	117
SK 92672 AZH	42	120
SK 9012.1 AXZH SK 9012.1 AZH SK 9013.1 AXZH SK 9013.1 AZH	37 42 37 42	108 110 108 110
SK 9016.1 AXZH SK 9016.1 AZH SK 9017.1 AXZH SK 9017.1 AZH	37 42 37 42	108 110 108 110
SK 92772 AXZH SK 92772 AZH	– 44	– 131
SK 9022.1 AXZH SK 9022.1 AZH SK 9023.1 AXZH SK 9023.1 AZH	42 44 42 44	128 126 128 126
SK 9032.1 AXZH SK 9032.1 AZH SK 9033.1 AXZH SK 9033.1 AZH	44 47 44 47	144 144 144 144
SK 9042.1 AXZH SK 9042.1 AZH SK 9043.1 AXZH SK 9043.1 AZH	45 55 45 55	160 163 160 163
SK 9052.1 AXZH SK 9052.1 AZH SK 9053.1 AXZH SK 9053.1 AZH	47 60 47 60	192 201 192 201
SK 9072.1 AXZH SK 9072.1 AZH	53 62	223 227
SK 9082.1 AXZH SK 9082.1 AZH	60 65	260 260
SK 9086.1 AXZH SK 9086.1 AZH	53 80	291 315

± ⇨🕮 A45	Ø D	L
SK 9012.1 AXH66 SK 9013.1 AXH66 SK 9012.1 AZH66 SK 9013.1 AZH66	80 85	25 28
SK 9016.1 AXH66 SK 9017.1 AXH66 SK 9016.1 AZH66 SK 9017.1 AZH66	80 85	25 28
SK 9022.1 AXH66 SK 9023.1 AXH66 SK 9022.1 AZH66 SK 9023.1 AZH66	95 104	30 34
SK 9032.1 AXH66 SK 9033.1 AXH66 SK 9032.1 AZH66 SK 9033.1 AZH66	104 115	34 35
SK 9042.1 AXH66 SK 9043.1 AXH66 SK 9042.1 AZH66 SK 9043.1 AZH66	104 145	35 38
SK 9052.1 AXH66 SK 9053.1 AXH66 SK 9052.1 AZH66 SK 9053.1 AZH66	156 188	38 44
SK 9072.1 AXH66 SK 9072.1 AZH66	188 188	44 44
SK 9082.1 AXH66 SK 9082.1 AZH66	245 260	50 54
SK 9086.1 AXH66 SK 9086.1 AZH66	260 315	54 50

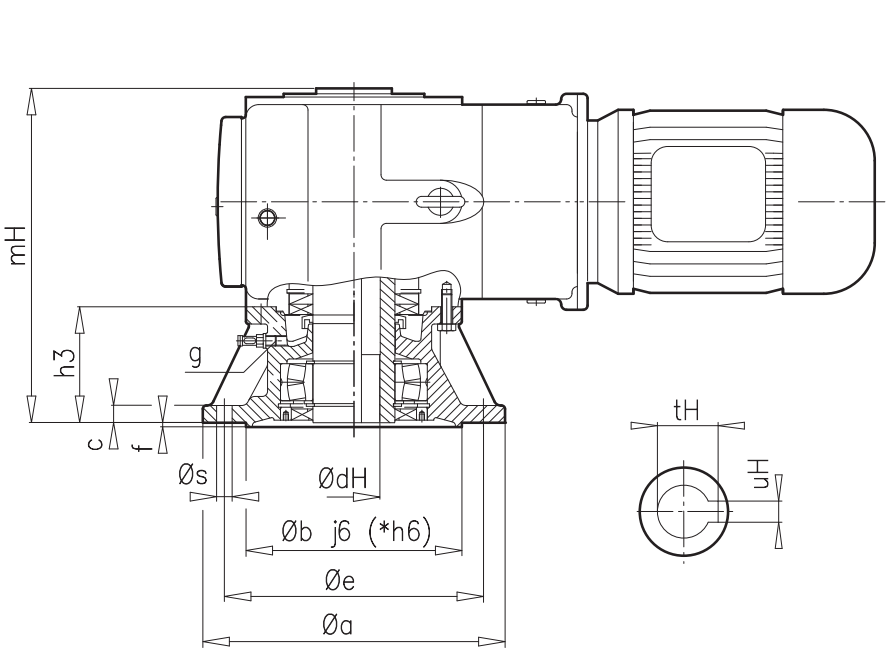


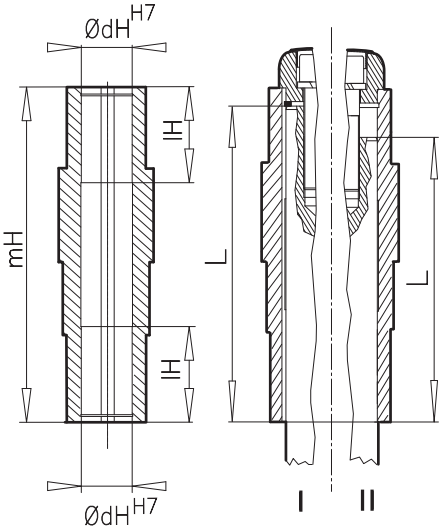




SK ... AFVL ⇨🕮 A30

SK ... AF(B)VL



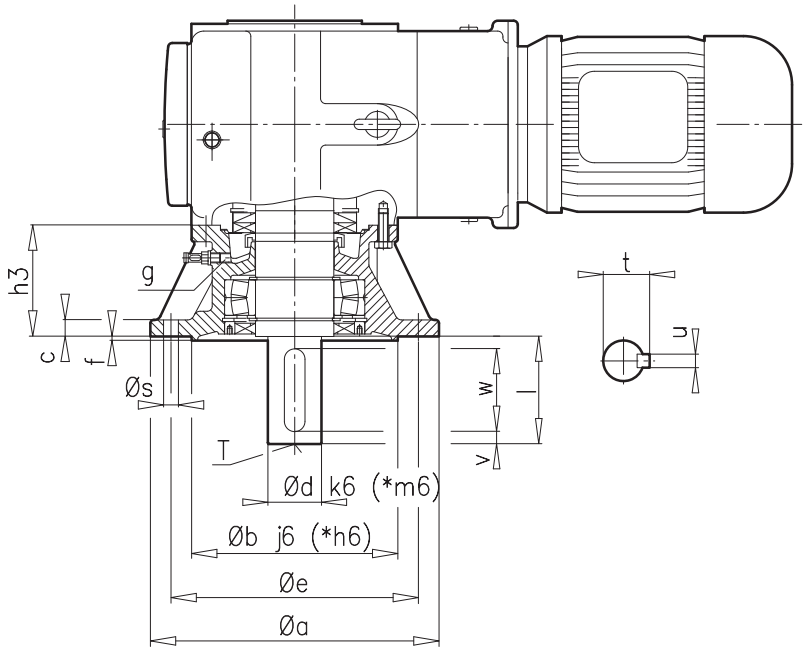


± ⇨🕮 A45	a	b	c	e	f	h3	s	g	dH	uH	tH	mH	dH H7	lH	L I	L II
SK 9012.1 AF.. **SK 9013.1 AF..**	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	35	10	38,3	218	35	50	210,15	190
SK 9016.1 AF.. **SK 9017.1 AF..**	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	35	10	38,5	218	40	50	208,85	190
SK 9022.1 AF.. **SK 9023.1 AF..**	250	180	16	215	4,0	86	4 x 13,5	M12 x 1,5	40	12	43,3	258	40	60	247,85	228
SK 9032.1 AF.. **SK 9033.1 AF..**	300	230	20	265	4,0	85	4 x 14	M12 x 1,5	50	14	53,8	287	50	70	276,35	247
SK 9042.1 AF.. **SK 9043.1 AF..**	350	*250	20	300	5,0	134,5	4 x 18	M12 x 1,5	60	18	64,4	362,5	60	80	350,3	317,5 (322,5)
SK 9052.1 AF.. **SK 9053.1 AF..**	400	*300	22	350	5,0	166	4 x 18	M24 x 1,5	70	20	74,9	457	70	100	444,75	412
SK 9072.1 AF.. **SK 9072.1/32 AF..** **SK 9072.1/42 AF..**	450	*350	24	400	5,0	184	8 x 18	M24 x 1,5	80	22	85,4	524	80	120	510,85	464
SK 9082.1 AF.. **SK 9082.1/42 AF..** **SK 9082.1/52 AF..**	550	*450	28	500	5,0	210	8 x 18	M30 x 2	110	28	116,4	615	110	140	599,85	555 (560)
SK 9086.1 AF.. **SK 9086.1/52 AF..**	660	*550	32	600	6,0	262	8 x 22	M30 x 2	120	32	127,4	747	120	160	731,85	687





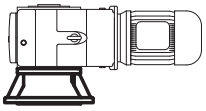
SK ... VFVL ⇨🕮 A30



± ⇨🕮 A45	a	b	c	e	f	h3	s	g	d	l	t	u	v	w	T
SK 9012.1 VF.. **SK 9013.1 VF..**	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	30	60	33,0	8	5	50	M10
SK 9016.1 VF.. **SK 9017.1 VF..**	200	130	12	165	3,5	75	11	M12 x 1,5	35	70	38,0	10	7	56	M12
SK 9022.1 VF.. **SK 9023.1 VF..**	250	180	16	215	4,0	86	4 x 13,5	M12 x 1,5	35	70	38,0	10	7	56	M12
SK 9032.1 VF.. **SK 9033.1 VF..**	300	230	20	265	4,0	85	4 x 14	M12 x 1,5	45	90	48,5	14	5	80	M16
SK 9042.1 VF.. **SK 9043.1 VF..**	350	*250	20	300	5,0	134,5	4 x 18	M12 x 1,5	*65	130	69,0	18	15	100	M20
SK 9052.1 VF.. **SK 9053.1 VF..**	400	*300	22	350	5,0	166	4 x 18	M24 x 1,5	*75	140	79,5	20	7,5	125	M20
SK 9072.1 VF.. **SK 9072.1/32 VF..** **SK 9072.1/42 VF..**	450	*350	24	400	5,0	184	8 x 18	M24 x 1,5	*90	170	95,0	25	15	140	M24
SK 9082.1 VF.. **SK 9082.1/42 VF..** **SK 9082.1/52 VF..**	550	*450	28	500	5,0	210	8 x18	M30 x 2	*110	210	116,0	28	15	180	M24
SK 9086.1 VF.. **SK 9086.1/52 VF..**	660	*550	32	600	6,0	262	8 x22	M30 x 2	*120	210	127,0	32	15	180	M24
SK 9092.1 VF.. **SK 9092.1/52 VF..**	660	*550	32	600	6,0	262	8 x 22	M30 x 2	*140	250	148,0	36	25	200	M24
SK 9096.1 VF.. **SK 9096.1/62 VF..** **SK 9096.1/63 VF..**	660	*550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	*190	320	200,0	45	10	300	M30 x 60

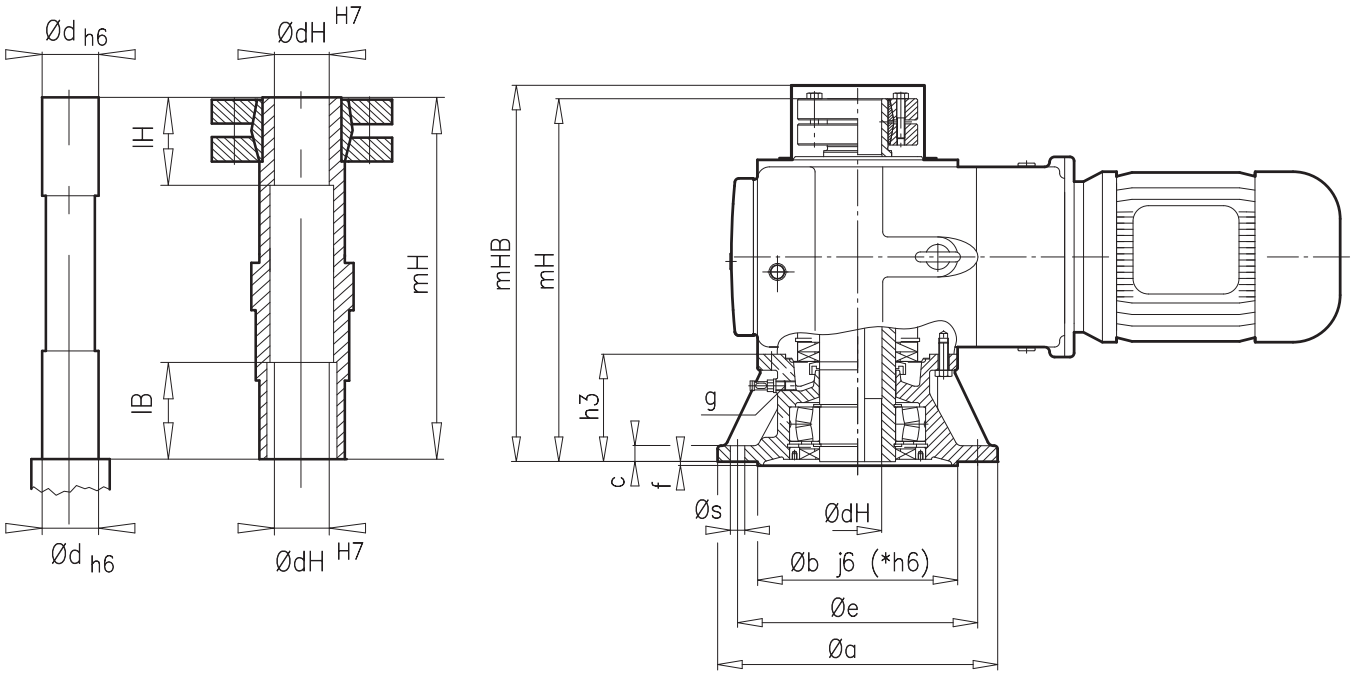






SK ... AFSHVL

⇨🕮 A30



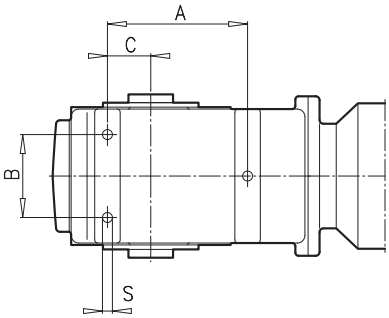
± ⇨🕮 A45	a	b	c	e	f	h3	s	g	dH / d	mHB	mH	IB	IH
SK 9012.1 AFSH.. **SK 9013.1 AFSH..**	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	35	278	263	41	40
SK 9016.1 AFSH.. **SK 9017.1 AFSH..**	200	130	12	165	3,5	75	4 x 11	M12 x 1,5	35	289	263	41	40
SK 9022.1 AFSH.. **SK 9023.1 AFSH..**	250	180	16	215	4,0	86	4 x 13,5	M12 x 1,5	40	319	308	41,5	44
SK 9032.1 AFSH.. **SK 9033.1 AFSH..**	300	230	20	265	4,0	85	4 x 14	M12 x 1,5	50	355	337	51,5	46
SK 9042.1 AFSH.. **SK 9043.1 AFSH..**	350	*250	20	300	5,0	134,5	4 x 18	M14 x 1,5	60	446	427,5	61,5	58
SK 9052.1 AFSH.. **SK 9053.1 AFSH..**	400	*300	22	350	5,0	166	4 x 18	M24 x 1,5	70	558	537	71	74
SK 9072.1 AFSH.. **SK 9072.1/32 AFSH..** **SK 9072.1/42 AFSH..**	450	*350	24	400	5,0	184	8 x 18	M24 x 1,5	80	629	609	81	82
SK 9082.1 AFSH.. **SK 9082.1/42 AFSH..** **SK 9082.1/52 AFSH..**	550	*450	28	500	5,0	210	8 x 18	M30 x 2	110	734	695	81	74
SK 9086.1 AFSH.. **SK 9086.1/52 AFSH..**	660	*550	32	600	6,0	262	8 x 22	M30 x 2	125	892	851	81	98
SK 9092.1 AFSH.. **SK 9092.1/52 AFSH..**	660	*550	32	600	6,0	262	8 x 22	M30 x 2	150	998	955	101	98
SK 9096.1 AFSH.. **SK 9096.1/62 AFSH..** **SK 9096.1/63 AFSH..**	660	*550	35	600	8,0	302	8 x 26	M30 x 2	160/155	1134	1089	95	140



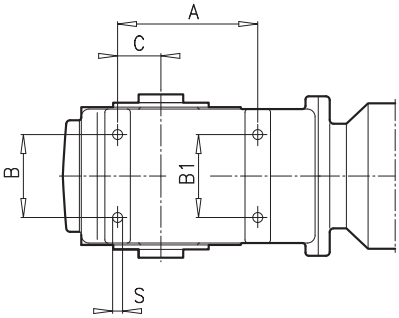


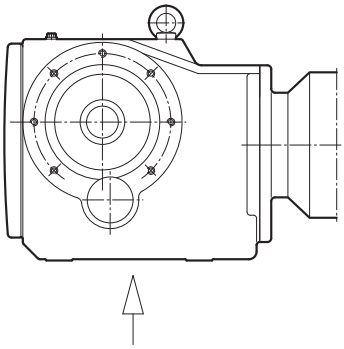
SK ... A.. ⇨🕮 A14

SK 9012.1 A.. - SK 9052.1 A..



SK 9072.1 A.. - SK 9096.1 A..





± ⇨🕮 A45	A	B	B1	C	S
SK 9012.1 A.. **SK 9013.1 A..**	152	60	–	35	M10 x 16
SK 9016.1 A.. **SK 9017.1 A..**	152	60	–	35	M10 x 16
SK 9022.1 A.. **SK 9023.1 A..**	152	100	–	42	M12 x 20
SK 9032.1 A.. **SK 9033.1 A..**	190	110	–	55	M12 x 20
SK 9042.1 A.. **SK 9043.1 A..**	220	130	–	68	M16 x 25
SK 9052.1 A.. **SK 9053.1 A..**	277	185	–	92	M16 x 25
SK 9072.1 A.. **SK 9072.1/32 A..** **SK 9072.1/42 A..**	290	190	190	100	M24 x 36
SK 9082.1 A.. **SK 9082.1/42 A..** **SK 9082.1/52 A..**	430	260	260	140	M24 x 36
SK 9086.1 A.. **SK 9086.1/52 A..**	430	320	320	160	M36 x 55
SK 9092.1 A.. **SK 9092.1/52 A..**	520	400	400	180	M36 x 55
SK 9096.1 A.. **SK 9096.1/62 A..** **SK 9096.1/63 A..**	580	440	440	220	M42 x 72

Inhaltsübersicht
Table of contents
Sommaire



Stirnrad-Schneckengetriebe
Helical-Worm Gear Units
Réducteurs à roue et vis sans fin



Leistungs- und Drehzahlübersicht, Stirnrad-Schneckengetriebemotoren . . . E2
Performances, Helical-Worm Geared Motors
Tableau des puissances, Motoréducteurs à roue et vis sans fin

Leistungs- und Übersetzungstabelle, Adapter W und IEC E18
Table of performances and reductions, adapter W and IEC
Tableau des puissances et des réductions, lanternes W et IEC

Maßbilder Stirnrad-Schneckengetriebemotoren E30
Dimension sheets Helical-Worm Geared Motors
Cotes d'encombrement Motoréducteurs à roue et vis sans fin

Maßbilder Stirnrad-Schneckengetriebe, Adapter W und IEC E52
Dimensions sheets Helical-Worm Geared Units, adapter W and IEC
Cotes d'encombrement réducteurs à roue et vis sans fin, lanternes W et IEC



Optionen
Options
Options

AZ Hohlwellenausführung - Stiftbohrungen E56
Hollow shaft design - Pin holes
Exécution á arbre creux -Taraudage en bout d'arbre



AZH Abdeckhaube als Berührungsschutz E57
Cover as contact protection
Arbre creux avec capot de protection

0,12 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm 📖
0,12	1,0	640	2,5	1507,71	16,2	12,0	16,2	16,0	**SK 33100 – 63S/4**	68	E46-47
	1,1	500	3,2	1175,19	16,2	12,0	16,2	16,0			
	1,1	490	1,6	1198,81	8,9	9,0	13,0	12,0	**SK 13080 – 63S/4**	39	E42-43
	1,3	414	1,9	956,44	9,4	9,0	13,0	12,0			
	1,6	344	2,2	805,28	9,7	9,0	13,0	12,0			
	1,8	312	2,5	706,25	9,9	9,0	13,0	12,0			
	1,3	414	1,8	#656,88	9,4	9,0	13,0	12,0	**SK 12080 – 63L/6**	34	E40-41
	2,0	281	2,5	#656,88	10,0	9,0	13,0	12,0	**SK 12080 – 63S/4**	34	E40-41
	4,7	166	4,3	#276,92	10,3	9,0	13,0	12,0			
	1,0	* 475	0,8	#1343,63	4,9	7,7	9,0	10,0	**SK 13063 – 63S/4**	29	E38-39
	1,1	* 475	0,8	#1140,40	4,9	7,7	9,0	10,0			
	1,4	385	0,9	#626,79	6,2	7,7	9,8	10,0	**SK 12063 – 63L/6**	24	E36-37
	1,6	337	1,1	#529,38	6,6	7,7	10,1	10,0			
	1,9	290	1,2	#464,61	7,0	7,7	10,3	10,0			
	2,1	262	1,4	#626,79	7,2	7,7	10,4	10,0	**SK 12063 – 63S/4**	24	E36-37
	2,4	234	1,5	#529,38	7,4	7,7	10,6	10,0			
	2,8	201	1,8	#464,61	7,5	7,7	10,7	10,0			
	4,9	157	2,2	#264,24	7,7	7,7	10,8	10,0			
	5,8	132	2,7	#223,17	7,8	7,7	10,9	10,0			
	6,6	118	3,0	#195,86	7,9	7,7	10,9	10,0			
	7,0	88	4,1	183,60	7,9	7,7	11,0	10,0			
	8,0	79	3,9	162,18	7,9	7,7	11,0	10,0			
	1,0	* 244	0,8	1332,04	4,2	8,0	6,1	8,0	**SK 13050 – 63S/4**	25	E34-35
	1,3	* 244	0,8	992,23	4,2	8,0	6,1	8,0			
	1,5	* 244	0,8	869,21	4,2	8,0	6,1	8,0			
	1,7	* 244	0,8	755,77	4,2	8,0	6,1	8,0			
	1,9	* 244	0,8	664,56	4,2	8,0	6,1	8,0			
	2,2	* 244	0,8	586,37	4,2	8,0	6,1	8,0			
	1,6	* 231	0,8	524,79	4,4	8,0	6,1	8,0	**SK 02050 – 63L/6**	20	E32-33
	2,0	* 231	0,8	440,13	4,4	8,0	6,1	8,0			
	2,2	* 231	0,8	385,56	4,4	8,0	6,1	8,0			
	2,5	* 231	0,8	524,79	4,4	8,0	6,1	8,0	**SK 02050 – 63S/4**	20	E32-33
	2,9	194	1,0	440,13	4,8	8,0	6,1	8,0			
	3,3	174	1,1	385,56	5,0	8,0	6,1	8,0			
	5,6	137	1,3	231,41	5,3	8,0	6,1	8,0			
	6,6	118	1,6	194,18	5,4	8,0	6,1	8,0			
	7,6	103	1,8	170,10	5,5	8,0	6,1	8,0			
	8,7	71	2,5	147,90	5,6	8,0	6,1	8,0			
	9,9	64	2,6	130,05	5,7	8,0	6,1	8,0			
	11	58	2,9	114,75	5,7	8,0	6,1	8,0			
	14	47	3,6	92,82	5,7	8,0	6,1	8,0			

★
#
⇨📖 A46



0,12 kW
0,18 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\,VL}$ [kN]	$F_{A\,VL}$ [kN]		kg	mm 🕮
0,12	4,2	* 125	0,8	304,20	2,9	4,0	–	–	**SK 02040 – 63S/4**	12	E30-31
	5,4	106	0,9	237,90	3,2	4,0	–	–			
	10	78	1,4	128,70	3,5	4,0	–	–			
	11	55	1,7	115,05	3,7	4,0	–	–			
	13	48	1,9	99,45	3,7	4,0	–	–			
	15	41	2,1	86,97	3,8	4,0	–	–			
	17	37	2,3	76,44	3,8	4,0	–	–			
	19	34	2,4	67,47	3,8	4,0	–	–			
	22	41	2,5	59,83	3,8	4,0	–	–			
	25	27	3,0	51,87	3,8	4,0	–	–			
	28	32	3,1	46,79	3,8	4,0	–	–			
	29	23	3,5	44,85	3,8	4,0	–	–			
	31	26	3,2	42,08	3,8	4,0	–	–			
	35	24	3,4	36,80	3,8	4,0	–	–			
	40	21	3,8	32,34	3,8	4,0	–	–			
	45	19	4,0	28,55	3,8	4,0	–	–			
	59	14	5,1	21,95	3,8	4,0	–	–			
	66	14	5,7	19,56	3,8	4,0	–	–			
	75	12	6,3	17,10	3,8	4,0	–	–			
	86	11	6,9	15,03	3,8	4,0	–	–			
	97	10	7,5	13,27	3,8	4,0	–	–			
	126	8	9,0	10,20	3,8	4,0	–	–			
	146	7	10,0	8,82	3,8	4,0	–	–			
	172	6	9,8	7,51	3,8	4,0	–	–			
	195	5	10,6	6,63	3,8	4,0	–	–			
	253	4	12,0	5,09	3,8	3,7	–	–			
	293	3	13,4	4,40	3,7	3,5	–	–			
0,18	1,1	750	2,1	1175,19	16,2	12,0	16,2	16,0	**SK 33100 – 63L/4**	68	E46-47
	2,0	438	3,6	660,60	16,2	12,0	16,2	16,0			
	2,6	344	4,6	519,31	16,2	12,0	16,2	16,0			
	2,8	325	4,9	468,37	16,2	12,0	16,2	16,0			
	3,6	263	5,7	365,07	16,2	12,0	16,2	16,0			
	4,4	219	6,9	299,28	16,2	12,0	16,2	16,0			
	1,4	602	2,4	645,00	16,2	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 – 71S/6**	61	E44-45
	1,1	734	1,0	1198,81	6,5	9,0	11,8	12,0	**SK 13080 – 63L/4**	39	E42-43
	1,4	577	1,3	956,44	8,2	9,0	12,9	12,0			
	1,6	516	1,5	805,28	8,7	9,0	13,0	12,0			
	1,9	443	1,7	706,25	9,2	9,0	13,0	12,0			
	1,4	577	1,3	#656,88	8,2	9,0	12,9	12,0	**SK 12080 – 71S/6**	35	E40-41
	2,0	421	1,7	#656,88	9,3	9,0	13,0	12,0	**SK 12080 – 63L/4**	34	E40-41
	4,8	244	2,9	#276,92	10,1	9,0	13,0	12,0			
	5,6	169	4,2	234,60	10,3	9,0	13,0	12,0			
	7,1	138	4,9	187,17	10,3	9,0	13,0	12,0			
	1,7	475	0,8	#529,38	4,9	7,7	9,0	10,0	**SK 12063 – 71S/6**	25	E36-37
	2,0	413	0,9	#464,61	5,8	7,7	9,6	10,0			
	2,1	393	0,9	#626,79	6,1	7,7	9,7	10,0	**SK 12063 – 63L/4**	24	E36-37
	2,5	337	1,1	#529,38	6,6	7,7	10,1	10,0			
	2,9	290	1,2	#464,61	7,0	7,7	10,3	10,0			
	5,0	230	1,5	#264,24	7,4	7,7	10,6	10,0			
	5,9	195	1,8	#223,17	7,6	7,7	10,7	10,0			
	6,8	172	2,1	#195,86	7,7	7,7	10,8	10,0			
	7,2	129	2,8	183,60	7,8	7,7	10,9	10,0			
	8,2	115	2,7	162,18	7,9	7,7	10,9	10,0			
	9,2	105	2,9	144,33	7,9	7,7	10,9	10,0			
	11	91	3,3	118,32	7,9	7,7	10,9	10,0			
	13	78	3,8	104,04	7,9	7,7	11,0	10,0			

★
#
⇨🕮 A46

0,18 kW
0,25 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm 📖
0,18	5,7	202	0,9	231,41	4,7	8,0	6,1	8,0	**SK 02050 – 63L/4**	20	E32-33
	6,8	172	1,1	194,18	5,0	8,0	6,1	8,0			
	7,8	150	1,2	170,10	5,2	8,0	6,1	8,0			
	9,0	103	1,7	147,90	5,5	8,0	6,1	8,0			
	10	95	1,8	130,05	5,6	8,0	6,1	8,0			
	12	80	2,1	114,75	5,6	8,0	6,1	8,0			
	14	70	2,4	92,82	5,6	8,0	6,1	8,0			
	16	62	2,7	80,58	5,7	8,0	6,1	8,0			
	20	62	2,7	65,25	5,7	8,0	6,1	8,0			
	23	54	3,1	57,38	5,7	8,0	6,1	8,0			
	26	48	3,2	50,63	5,7	8,0	6,1	8,0			
	12	76	1,2	115,05	3,5	4,0	–	–	**SK 02040 – 63L/4**	13	E30-31
	13	71	1,3	99,45	3,6	4,0	–	–			
	15	62	1,4	86,97	3,6	4,0	–	–			
	17	56	1,5	76,44	3,7	4,0	–	–			
	20	48	1,7	67,47	3,7	4,0	–	–			
	22	61	1,6	59,83	3,6	4,0	–	–			
	26	38	2,1	51,87	3,8	4,0	–	–			
	28	49	2,1	46,79	3,7	4,0	–	–			
	30	34	2,4	44,85	3,8	4,0	–	–			
	31	39	2,2	42,08	3,8	4,0	–	–			
	36	34	2,4	36,80	3,8	4,0	–	–			
	41	30	2,6	32,34	3,8	4,0	–	–			
	46	27	2,7	28,55	3,8	4,0	–	–			
	60	21	3,4	21,95	3,8	4,0	–	–			
	68	20	3,9	19,56	3,8	4,0	–	–			
	77	18	4,3	17,10	3,8	4,0	–	–			
	88	16	4,7	15,03	3,8	4,0	–	–			
	100	14	5,2	13,27	3,8	4,0	–	–			
	130	11	6,2	10,20	3,8	4,0	–	–			
	150	10	6,8	8,82	3,8	4,0	–	–			
	176	9	6,7	7,51	3,8	4,0	–	–			
	200	8	7,2	6,63	3,8	3,9	–	–			
	260	6	8,3	5,09	3,8	3,6	–	–			
	301	5	9,2	4,40	3,7	3,4	–	–			
0,25	1,0	1284	2,4	1476,55	26,5	20,8	26,5	28,0	**SK 43125 - 71S/4**	118	E50-51
	1,2	1015	3,0	1198,50	26,5	20,8	26,5	28,0			
	1,0	1246	1,3	1507,71	14,3	12,0	16,2	16,0	**SK 33100 - 71S/4**	69	E46-47
	1,2	955	1,7	1175,19	16,0	12,0	16,2	16,0			
	2,1	580	2,7	660,60	16,2	12,0	16,2	16,0			
	1,4	836	1,8	645,00	16,2	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 71L/6**	62	E44-45
	2,1	580	2,4	645,00	16,2	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 71S/4**	61	E44-45
	1,2	935	0,8	1198,81	0,9	9,0	9,9	12,0	**SK 13080 - 71S/4**	40	E42-43
	1,4	802	1,0	956,44	5,4	9,0	11,3	12,0			
	1,7	674	1,1	805,28	7,3	9,0	12,3	12,0			
	2,0	585	1,3	706,25	8,2	9,0	12,8	12,0			
	1,4	802	0,9	#656,88	5,4	9,0	11,3	12,0	**SK 12080 - 71L/6**	36	E40-41
	1,8	637	1,1	#520,20	7,7	9,0	12,5	12,0			
	2,1	557	1,3	#656,88	8,4	9,0	13,0	12,0	**SK 12080 - 71S/4**	35	E40-41
	5,0	325	2,2	#276,92	9,8	9,0	13,0	12,0			
	5,9	223	3,2	234,60	10,1	9,0	13,0	12,0			
	7,4	184	3,6	187,17	10,2	9,0	13,0	12,0			
	8,8	157	4,3	157,59	10,3	9,0	13,0	12,0			

⇨📖 A46



0,25 kW
0,37 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,25	2,6	450	0,8	#529,38	5,3	7,7	9,3	10,0	**SK 12063 - 71S/4**	25	E36-37
	3,0	390	0,9	#464,61	6,1	7,7	9,7	10,0			
	5,2	308	1,1	#264,24	6,9	7,7	10,2	10,0			
	6,2	258	1,4	#223,17	7,2	7,7	10,5	10,0			
	7,0	232	1,6	#195,86	7,4	7,7	10,6	10,0			
	7,5	172	2,1	183,60	7,7	7,7	10,8	10,0			
	8,5	154	2,0	162,18	7,7	7,7	10,8	10,0			
	9,6	139	2,2	144,33	7,8	7,7	10,9	10,0			
	12	115	2,6	118,32	7,9	7,7	10,9	10,0			
	13	108	2,7	104,04	7,9	7,7	10,9	10,0			
	15	96	3,1	92,31	7,9	7,7	10,9	10,0			
	18	95	3,2	77,40	7,9	7,7	10,9	10,0			
	20	87	3,4	68,37	7,9	7,7	11,0	10,0			
	23	76	3,7	60,85	7,9	7,7	11,0	10,0			
	7,6	214	0,9	181,66	4,6	8,0	6,1	8,0	**SK 13050 - 71S/4**	26	E34-35
	8,1	200	0,9	170,10	4,8	8,0	6,1	8,0	**SK 02050 - 71S/4**	21	E32-33
	9,3	139	1,3	147,90	5,3	8,0	6,1	8,0			
	11	119	1,4	130,05	5,4	8,0	6,1	8,0			
	12	111	1,5	114,75	5,5	8,0	6,1	8,0			
	15	91	1,9	92,82	5,6	8,0	6,1	8,0			
	17	81	2,1	80,58	5,6	8,0	6,1	8,0			
	21	82	2,1	65,25	5,6	8,0	6,1	8,0			
	24	72	2,3	57,38	5,6	8,0	6,1	8,0			
	27	65	2,4	50,63	5,7	8,0	6,1	8,0			
	34	52	3,0	40,95	5,7	8,0	6,1	8,0			
	39	46	3,4	35,55	5,7	8,0	6,1	8,0			
	45	43	3,6	30,94	5,5	8,0	6,1	8,0			
	51	38	4,0	27,21	5,3	8,0	6,1	8,0			
	57	34	4,5	24,01	5,1	7,6	6,1	8,0			
	14	92	1,0	99,45	3,4	4,0	-	-	**SK 02040 - 71S/4**	14	E30-31
	16	81	1,1	86,97	3,5	4,0	-	-			
	18	73	1,2	76,44	3,6	4,0	-	-			
	20	67	1,2	67,47	3,6	4,0	-	-			
	23	81	1,2	59,83	3,5	4,0	-	-			
	27	51	1,6	51,87	3,7	4,0	-	-			
	29	65	1,5	46,79	3,6	4,0	-	-			
	31	45	1,8	44,85	3,7	4,0	-	-			
	33	51	1,7	42,08	3,7	4,0	-	-			
	38	45	1,8	36,80	3,7	4,0	-	-			
	43	40	2,0	32,34	3,8	4,0	-	-			
	48	36	2,1	28,55	3,8	4,0	-	-			
	63	28	2,6	21,95	3,8	4,0	-	-			
	71	27	2,9	19,56	3,8	4,0	-	-			
	81	24	3,3	17,10	3,8	4,0	-	-			
	92	21	3,5	15,03	3,8	4,0	-	-			
	104	19	3,9	13,27	3,8	4,0	-	-			
	135	15	4,6	10,20	3,8	4,0	-	-			
	156	13	5,1	8,82	3,8	4,0	-	-			
	184	11	5,0	7,51	3,8	3,9	-	-			
	208	10	5,4	6,63	3,8	3,7	-	-			
	271	8	6,2	5,09	3,7	3,4	-	-			
	314	7	6,9	4,40	3,6	3,2	-	-			
0,37	1,1	1638	1,9	1198,50	26,5	20,8	26,5	28,0	**SK 43125 - 71L/4**	119	E50-51
	1,2	1413	1,1	1175,19	13,0	12,0	16,2	16,0	**SK 33100 - 71L/4**	70	E46-47
	2,1	858	1,9	660,60	16,2	12,0	16,2	16,0			
	1,4	1237	1,2	645,00	14,4	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 80S/6**	64	E44-45
	1,8	982	1,5	510,00	15,9	12,0	16,2	16,0			

⇨📖 A46

0,37 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm 🕮
0,37	2,1	858	1,7	645,00	16,2	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 71L/4**	62	E44-45
	5,6	366	3,9	241,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	1,8	942	0,8	#520,20	2,1	9,0	9,9	12,0	**SK 12080 - 80S/6**	38	E40-41
	2,1	824	0,9	#656,88	5,0	9,0	11,1	12,0	**SK 12080 - 71L/4**	36	E40-41
	2,6	680	1,0	#520,20	7,2	9,0	12,2	12,0			
	4,9	490	1,4	#276,92	8,9	9,0	13,0	12,0			
	5,8	335	2,1	234,60	9,8	9,0	13,0	12,0			
	7,3	276	2,4	187,17	10,0	9,0	13,0	12,0			
	8,6	238	2,8	157,59	10,1	9,0	13,0	12,0			
	9,8	216	3,0	138,21	10,2	9,0	13,0	12,0			
	11	196	3,2	123,42	10,2	9,0	13,0	12,0			
	13	169	3,5	106,08	10,3	9,0	13,0	12,0			
	14	159	3,5	94,35	10,3	9,0	13,0	12,0			
	17	156	4,2	78,91	10,3	9,0	13,0	12,0			
	20	134	4,7	66,44	10,3	9,0	13,0	12,0			
	6,1	388	0,9	#223,17	6,1	7,7	9,7	10,0	**SK 12063 - 71L/4**	26	E36-37
	6,9	348	1,0	#195,86	6,5	7,7	10,0	10,0			
	7,4	258	1,4	183,60	7,2	7,7	10,5	10,0			
	8,4	231	1,3	162,18	7,4	7,7	10,6	10,0			
	9,4	211	1,4	144,33	7,5	7,7	10,7	10,0			
	11	186	1,6	118,32	7,6	7,7	10,7	10,0			
	13	160	1,8	104,04	7,7	7,7	10,8	10,0			
	15	141	2,1	92,31	7,8	7,7	10,9	10,0			
	18	141	2,2	77,40	7,8	7,7	10,9	10,0			
	20	129	2,3	68,37	7,8	7,7	10,9	10,0			
	22	117	2,4	60,85	7,9	7,7	10,9	10,0			
	27	98	2,7	49,88	7,9	7,7	10,9	10,0			
	31	85	2,9	43,86	7,9	7,7	11,0	10,0			
	35	77	3,2	38,92	7,8	7,7	11,0	10,0			
	39	73	3,6	34,89	7,5	7,7	11,0	10,0			
	12	165	1,0	114,75	5,1	8,0	6,1	8,0	**SK 02050 – 71L/4**	22	E32-33
	15	134	1,3	92,82	5,3	8,0	6,1	8,0			
	17	121	1,4	80,58	5,4	8,0	6,1	8,0			
	21	121	1,4	65,25	5,4	8,0	6,1	8,0			
	24	106	1,6	57,38	5,5	8,0	6,1	8,0			
	27	96	1,6	50,63	5,5	8,0	6,1	8,0			
	33	79	2,0	40,95	5,6	8,0	6,1	8,0			
	38	70	2,2	35,55	5,6	8,0	6,1	8,0			
	44	65	2,4	30,94	5,3	7,9	6,1	8,0			
	50	58	2,7	27,21	5,1	7,6	6,1	8,0			
	57	51	3,0	24,01	5,0	7,3	6,1	8,0			
	23	120	0,8	59,83	3,0	4,0	–	–	**SK 02040 – 71L/4**	15	E30-31
	26	79	1,0	51,87	3,5	4,0	–	–			
	29	96	1,0	46,79	3,3	4,0	–	–			
	30	69	1,2	44,85	3,6	4,0	–	–			
	32	78	1,1	42,08	3,5	4,0	–	–			
	37	69	1,2	36,80	3,6	4,0	–	–			
	42	61	1,3	32,34	3,6	4,0	–	–			
	48	54	1,4	28,55	3,7	4,0	–	–			
	62	42	1,7	21,95	3,8	4,0	–	–			
	70	41	2,0	19,56	3,8	4,0	–	–			
	80	36	2,2	17,10	3,8	4,0	–	–			
	90	32	2,3	15,03	3,8	4,0	–	–			
	102	28	2,6	13,27	3,8	4,0	–	–			
	133	22	3,1	10,20	3,8	4,0	–	–			
	154	19	3,4	8,82	3,8	4,0	–	–			
	181	17	3,4	7,51	3,8	3,7	–	–			
	205	15	3,6	6,63	3,8	3,5	–	–			
	267	12	4,1	5,09	3,7	3,2	–	–			
	309	10	4,6	4,40	3,5	3,1	–	–			

⇨🕮 A46



0,55 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm 🕮
0,55	1,1	2435	1,3	1198,50	25,3	20,8	26,5	28,0	**SK 43125 - 80S/4**	121	E50-51
	1,5	1821	1,7	928,25	26,5	20,8	26,5	28,0			
	1,7	1638	1,9	794,58	26,5	20,8	26,5	28,0			
	2,0	1786	1,6	689,67	26,5	20,8	26,5	28,0			
	2,3	1553	1,7	607,91	26,5	20,8	26,5	28,0			
	2,5	1450	2,1	547,47	26,5	20,8	26,5	28,0			
	3,1	1169	2,6	444,38	26,5	20,8	26,5	28,0			
	3,6	1021	2,6	380,39	26,5	20,8	26,5	28,0			
	4,3	867	2,8	323,51	26,5	20,8	26,5	28,0			
	5,1	742	3,8	269,76	26,5	20,8	26,5	28,0			
	2,1	1276	1,2	660,60	14,1	12,0	16,2	16,0	**SK 33100 - 80S/4**	72	E46-47
	1,4	1838	0,8	645,00	7,4	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 80L/6**	65	E44-45
	1,8	1459	1,0	510,00	12,5	12,0	16,2	16,0			
	2,1	1276	1,1	645,00	14,1	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 80S/4**	64	E44-45
	2,7	1012	1,4	510,00	15,7	12,0	16,2	16,0			
	5,7	534	2,7	241,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	7,5	427	3,2	183,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	8,3	392	3,4	165,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	11	310	4,0	129,00	16,2	12,0	16,2	16,0			
	3,9	700	1,0	234,60	7,0	9,0	12,1	12,0	**SK 12080 - 80L/6**	39	E40-41
	3,4	788	0,9	#402,90	5,7	9,0	11,4	12,0	**SK 12080 - 80S/4**	38	E40-41
	5,9	490	1,5	234,60	8,9	9,0	13,0	12,0			
	7,3	410	1,6	187,17	9,4	9,0	13,0	12,0			
	8,7	350	1,9	157,59	9,7	9,0	13,0	12,0			
	9,9	318	2,0	138,21	9,8	9,0	13,0	12,0			
	11	291	2,1	123,42	9,9	9,0	13,0	12,0			
	13	251	2,4	106,08	10,1	9,0	13,0	12,0			
	15	221	2,5	94,35	10,2	9,0	13,0	12,0			
	17	232	2,8	78,91	10,1	9,0	13,0	12,0			
	21	190	3,3	66,44	10,2	9,0	13,0	12,0			
	24	169	3,6	58,27	10,3	9,0	13,0	12,0			
	26	156	3,7	52,03	10,3	9,0	13,0	12,0			
	31	132	4,2	44,72	9,8	9,0	13,0	12,0			
	7,5	378	1,0	183,60	6,2	7,7	9,8	10,0	**SK 12063 - 80S/4**	28	E36-37
	8,5	340	0,9	162,18	6,6	7,7	10,0	10,0			
	9,5	310	1,0	144,33	6,9	7,7	10,2	10,0			
	12	254	1,2	118,32	7,3	7,7	10,5	10,0			
	13	238	1,2	104,04	7,4	7,7	10,5	10,0			
	15	210	1,4	92,31	7,5	7,7	10,7	10,0			
	18	210	1,5	77,40	7,5	7,7	10,7	10,0			
	20	192	1,5	68,37	7,6	7,7	10,7	10,0			
	23	167	1,7	60,85	7,7	7,7	10,8	10,0			
	28	141	1,9	49,88	7,8	7,7	10,9	10,0			
	31	127	2,0	43,86	7,8	7,7	10,9	10,0			
	35	114	2,1	38,92	7,6	7,7	10,9	10,0			
	39	109	2,4	34,89	7,3	7,7	10,9	10,0			
	48	90	2,7	28,61	6,9	7,7	10,9	10,0			
	55	79	3,1	25,15	6,6	7,7	11,0	10,0			
	62	70	3,5	22,32	6,4	7,7	11,0	10,0			
	72	61	3,5	18,99	6,1	7,7	11,0	10,0			

⇨🕮 A46

0,55 kW
0,75 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,55	21	180	0,9	65,25	5,0	8,0	6,1	8,0	**SK 02050 - 80S/4**	24	E32-33
	24	158	1,1	57,38	5,2	8,0	6,1	8,0			
	27	142	1,1	50,63	5,3	8,0	6,1	8,0			
	34	114	1,4	40,95	5,5	8,0	6,1	8,0			
	39	101	1,5	35,55	5,3	8,0	6,1	8,0			
	44	97	1,6	30,94	5,1	7,2	6,1	8,0			
	51	84	1,8	27,21	4,9	6,9	6,1	8,0			
	57	76	2,1	24,01	4,8	6,7	6,1	8,0			
	71	61	2,4	19,42	4,5	6,3	6,1	8,0			
	82	53	2,3	16,86	4,3	6,0	6,1	8,0			
	93	47	2,4	14,72	4,2	5,8	6,1	8,0			
	104	44	2,7	13,18	3,9	4,8	6,1	8,0			
	118	39	2,9	11,63	3,8	4,7	6,1	8,0			
	146	32	3,5	9,41	3,6	4,4	6,1	8,0			
	168	28	3,7	8,17	3,4	4,2	6,1	8,0			
	193	24	3,9	7,13	3,3	4,1	6,1	8,0			
	43	88	0,9	32,34	3,4	4,0	–	–	**SK 02040 – 80S/4**	17	E30-31
	48	80	0,9	28,55	3,5	4,0	–	–			
	63	62	1,2	21,95	3,6	4,0	–	–			
	70	61	1,3	19,56	3,6	4,0	–	–			
	80	53	1,5	17,10	3,7	4,0	–	–			
	91	47	1,6	15,03	3,7	4,0	–	–			
	104	41	1,8	13,27	3,8	4,0	–	–			
	135	32	2,1	10,20	3,8	4,0	–	–			
	156	28	2,3	8,82	3,8	3,9	–	–			
	183	25	2,3	7,51	3,8	3,2	–	–			
	207	22	2,4	6,63	3,8	3,1	–	–			
	270	17	2,8	5,09	3,5	2,9	–	–			
	313	15	3,1	4,40	3,4	2,8	–	–			
0,75	1,1	3321	0,9	1198,50	20,4	20,8	26,5	28,0	**SK 43125 - 80L/4**	122	E50-51
	1,5	2483	1,2	928,25	25,1	20,8	26,5	28,0			
	1,7	2233	1,4	794,58	26,1	20,8	26,5	28,0			
	2,0	2435	1,2	689,67	25,3	20,8	26,5	28,0			
	2,3	2118	1,3	607,91	26,5	20,8	26,5	28,0			
	2,5	1977	1,6	547,47	26,5	20,8	26,5	28,0			
	3,1	1594	1,9	444,38	26,5	20,8	26,5	28,0			
	3,6	1393	1,9	380,39	26,5	20,8	26,5	28,0			
	4,3	1183	2,0	323,51	26,5	20,8	26,5	28,0			
	5,1	1011	2,8	269,76	26,5	20,8	26,5	28,0			
	5,8	901	3,0	236,58	26,5	20,8	26,5	28,0			
	7,3	726	3,0	187,80	26,5	20,8	26,5	28,0			
	1,4	2609	1,1	695,60	24,5	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 90S/6**	108	E48-49
	1,9	1998	1,4	495,85	26,5	20,8	26,5	28,0			
	2,1	1739	0,9	660,60	9,2	12,0	16,2	16,0	**SK 33100 - 80L/4**	73	E46-47
	2,1	1739	0,8	645,00	9,2	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 80L/4**	65	E44-45
	2,7	1379	1,0	510,00	13,3	12,0	16,2	16,0			
	5,7	729	1,9	241,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	7,5	583	2,3	183,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	8,3	535	2,5	165,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	11	423	2,9	129,00	15,8	12,0	16,2	16,0			
	15	363	2,8	94,19	14,2	12,0	16,2	16,0			
	19	294	3,0	71,57	13,3	12,0	16,2	16,0			



0,75 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
0,75	5,9	668	1,1	234,60	7,3	9,0	12,3	12,0	**SK 12080 - 80L/4**	39	E40-41
	7,3	559	1,2	187,17	8,4	9,0	13,0	12,0			
	8,7	478	1,4	157,59	9,0	9,0	13,0	12,0			
	9,9	434	1,5	138,21	9,3	9,0	13,0	12,0			
	11	397	1,6	123,42	9,5	9,0	13,0	12,0			
	13	342	1,7	106,08	9,7	9,0	13,0	12,0			
	15	301	1,9	94,35	9,9	9,0	13,0	12,0			
	17	316	2,1	78,91	9,8	9,0	13,0	12,0			
	21	259	2,4	66,44	10,0	9,0	13,0	12,0			
	24	230	2,6	58,27	10,1	9,0	13,0	12,0			
	26	212	2,7	52,03	10,0	9,0	13,0	12,0			
	31	180	3,1	44,72	9,6	9,0	13,0	12,0			
	36	165	2,7	37,91	9,1	9,0	13,0	12,0			
	43	140	2,9	31,92	8,6	9,0	13,0	12,0			
	49	124	3,0	27,99	8,3	9,0	13,0	12,0			
	55	111	3,2	25,00	8,1	9,0	13,0	12,0			
	12	346	0,9	118,32	6,6	7,7	10,0	10,0	**SK 12063 - 80L/4**	29	E36-37
	13	325	0,9	104,04	6,7	7,7	10,1	10,0			
	15	286	1,0	92,31	7,1	7,7	10,3	10,0			
	18	286	1,1	77,40	7,1	7,7	10,3	10,0			
	20	261	1,1	68,37	7,2	7,7	10,5	10,0			
	23	227	1,2	60,85	7,4	7,7	10,6	10,0			
	28	192	1,4	49,88	7,6	7,7	10,7	10,0			
	31	173	1,4	43,86	7,5	7,7	10,8	10,0			
	35	156	1,6	38,92	7,3	7,7	10,8	10,0			
	39	149	1,8	34,89	7,0	7,7	10,8	10,0			
	48	122	2,0	28,61	6,7	7,7	10,9	10,0			
	55	108	2,3	25,15	6,4	7,7	10,9	10,0			
	62	96	2,6	22,32	6,2	7,7	10,9	10,0			
	72	84	2,6	18,99	6,0	7,7	11,0	10,0			
	88	71	2,7	15,57	5,5	7,7	11,0	10,0			
	108	58	2,9	12,76	5,2	7,7	11,0	10,0			
	123	51	3,1	11,22	5,0	7,7	11,0	10,0			
	138	46	3,2	9,96	4,9	7,5	10,6	10,0			
	162	39	3,3	8,47	4,6	7,2	10,2	10,0			
	34	156	1,0	40,95	5,2	7,9	6,1	8,0	**SK 02050 - 80L/4**	25	E32-33
	39	138	1,1	35,55	5,0	7,6	6,1	8,0			
	44	132	1,2	30,94	4,8	6,4	6,1	8,0			
	51	115	1,3	27,21	4,6	6,2	6,1	8,0			
	57	103	1,5	24,01	4,5	6,1	6,1	8,0			
	71	84	1,7	19,42	4,3	5,8	6,1	8,0			
	82	72	1,7	16,86	4,2	5,6	6,1	8,0			
	93	65	1,7	14,72	4,1	5,4	6,1	8,0			
	104	60	2,0	13,18	3,7	4,2	6,1	8,0			
	118	53	2,1	11,63	3,6	4,2	6,1	8,0			
	146	43	2,5	9,41	3,4	4,0	6,1	8,0			
	168	38	2,7	8,17	3,3	3,9	6,1	8,0			
	193	33	2,8	7,13	3,2	3,8	6,1	8,0			
	63	84	0,9	21,95	3,4	4,0	–	–	**SK 02040 - 80L/4**	18	E30-31
	70	83	1,0	19,56	3,5	4,0	–	–			
	80	73	1,1	17,10	3,6	4,0	–	–			
	91	65	1,2	15,03	3,6	4,0	–	–			
	104	56	1,3	13,27	3,7	4,0	–	–			
	135	44	1,5	10,20	3,7	3,8	–	–			
	156	38	1,7	8,82	3,8	3,6	–	–			
	183	34	1,7	7,51	3,7	2,8	–	–			
	207	30	1,8	6,63	3,6	2,7	–	–			
	270	23	2,1	5,09	3,4	2,7	–	–			
	313	20	2,3	4,40	3,3	2,6	–	–			

1,10 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	1,5	3642	0,8	928,25	17,8	20,8	26,5	28,0	**SK 43125 - 90S/4**	125	E50-51
	1,9	2930	1,0	495,85	22,9	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 90L/6**	110	E48-49
	2,0	2836	1,0	695,60	23,4	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 90S/4**	108	E48-49
	2,8	2101	1,4	495,85	26,5	20,8	26,5	28,0			
	6,9	990	2,7	201,63	26,5	20,8	26,5	28,0			
	7,6	912	2,8	182,36	26,5	20,8	26,5	28,0			
	8,7	809	3,1	160,74	26,5	20,8	26,5	28,0			
	9,6	744	3,2	144,76	26,5	20,8	26,5	28,0			
	12	622	3,6	117,50	26,2	20,8	26,5	28,0			
	14	540	3,9	100,58	25,0	20,8	26,5	28,0			
	3,4	1668	0,8	410,00	10,2	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 90S/4**	68	E44-45
	4,6	1325	1,1	304,00	13,7	12,0	16,2	16,0			
	5,8	1050	1,4	241,50	15,5	12,0	16,2	16,0			
	7,6	843	1,6	183,50	16,2	12,0	16,2	16,0			
	8,4	775	1,7	165,50	15,9	12,0	16,2	16,0			
	11	621	2,0	129,00	14,9	12,0	16,2	16,0			
	13	541	2,2	104,00	14,3	12,0	16,2	16,0			
	15	532	2,5	94,19	13,5	12,0	16,2	16,0			
	19	431	2,8	71,57	12,7	12,0	16,2	16,0			
	22	377	3,2	64,55	12,3	12,0	16,2	16,0			
	28	300	3,7	50,31	11,5	12,0	16,2	16,0			
	33	271	3,4	42,83	11,0	12,0	16,2	16,0			
	36	248	3,4	38,63	10,7	12,0	16,2	16,0			
	41	213	4,1	34,32	10,4	12,0	16,2	16,0			
	8,9	685	1,0	157,59	7,1	9,0	12,2	12,0	**SK 12080 - 90S/4**	42	E40-41
	10	630	1,0	138,21	7,7	9,0	12,6	12,0			
	11	583	1,1	123,42	8,2	9,0	12,8	12,0			
	13	501	1,2	106,08	8,8	9,0	13,0	12,0			
	15	441	1,3	94,35	9,2	9,0	13,0	12,0			
	18	438	1,5	78,91	9,2	9,0	13,0	12,0			
	21	380	1,7	66,44	9,6	9,0	13,0	12,0			
	24	337	1,8	58,27	9,7	9,0	13,0	12,0			
	27	300	1,9	52,03	9,4	9,0	13,0	12,0			
	31	264	2,1	44,72	9,1	9,0	13,0	12,0			
	37	236	2,3	37,91	8,6	9,0	13,0	12,0			
	44	201	2,6	31,92	8,2	9,0	13,0	12,0			
	50	179	2,9	27,99	8,0	9,0	13,0	12,0			
	56	159	3,1	25,00	7,8	9,0	13,0	12,0			
	65	139	3,4	21,49	7,4	9,0	13,0	12,0			
	73	124	3,6	19,11	7,2	9,0	13,0	12,0			
	87	107	3,1	15,98	6,7	9,0	13,0	12,0			
	100	93	3,2	14,01	6,4	9,0	13,0	12,0			
	112	84	3,4	12,51	6,2	9,0	13,0	12,0			
	130	73	3,5	10,75	6,0	8,6	13,0	12,0			
	28	281	0,9	49,88	7,1	7,7	10,4	10,0	**SK 12063 - 90S/4**	32	E36-37
	32	246	1,0	43,86	7,0	7,7	10,5	10,0			
	36	222	1,1	38,92	6,8	7,7	10,6	10,0			
	40	213	1,2	34,89	6,6	7,7	10,6	10,0			
	49	176	1,4	28,61	6,3	7,7	10,8	10,0			
	55	159	1,5	25,15	6,1	7,7	10,8	10,0			
	63	138	1,8	22,32	5,9	7,7	10,9	10,0			
	73	121	1,8	18,99	5,7	7,7	10,9	10,0			
	90	102	1,9	15,57	5,2	7,7	10,9	10,0			
	109	85	2,1	12,76	4,9	7,4	11,0	10,0			
	124	75	2,3	11,22	4,8	7,1	10,8	10,0			
	140	67	2,5	9,96	4,7	6,9	10,4	10,0			
	165	57	2,9	8,47	4,5	6,6	10,0	10,0			
	188	50	3,1	7,43	4,3	6,4	9,6	10,0			



1,10 kW
1,50 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,10	58	149	1,0	24,01	4,1	5,0	6,1	8,0	**SK 02050 - 90S/4**	28	E32-33
	72	121	1,2	19,42	4,0	4,9	6,1	8,0			
	83	105	1,1	16,86	3,9	4,8	6,1	8,0			
	95	93	1,2	14,72	3,8	4,7	6,1	8,0			
	106	86	1,4	13,18	3,4	3,3	6,1	8,0			
	120	76	1,5	11,63	3,3	3,3	6,1	8,0			
	148	62	1,8	9,41	3,2	3,3	6,1	8,0			
	171	54	2,0	8,17	3,1	3,3	6,1	8,0			
	196	47	2,2	7,13	3,0	3,2	6,1	7,8			
	93	93	0,8	15,03	3,4	3,1	-	-	**SK 02040 - 90S/4**	21	E30-31
	105	82	0,9	13,27	3,5	3,1	-	-			
	137	64	1,1	10,20	3,6	3,1	-	-			
	158	55	1,2	8,82	3,7	3,1	-	-			
	186	49	1,2	7,51	3,3	2,0	-	-			
	210	44	1,2	6,63	3,3	2,0	-	-			
	274	34	1,4	5,09	3,1	2,1	-	-			
	317	29	1,6	4,40	3,1	2,1	-	-			
1,50	2,8	2865	1,0	495,85	23,2	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 90L/4**	110	E48-49
	6,9	1349	1,9	201,63	26,5	20,8	26,5	28,0			
	7,6	1244	2,1	182,36	26,5	20,8	26,5	28,0			
	8,7	1103	2,2	160,74	26,5	20,8	26,5	28,0			
	9,6	1015	2,4	144,76	26,5	20,8	26,5	28,0			
	12	848	2,6	117,50	25,4	20,8	26,5	28,0			
	14	737	2,9	100,58	24,4	20,8	26,5	28,0			
	16	716	2,7	87,30	23,2	20,8	26,5	28,0			
	18	645	2,8	76,95	22,5	20,8	26,5	28,0			
	20	580	2,8	69,30	21,9	20,8	26,5	28,0			
	25	476	3,0	56,25	20,5	20,8	26,5	28,0			
	5,0	1633	0,8	183,50	10,6	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 100L/6**	74	E44-45
	5,8	1432	1,0	241,50	12,8	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 90L/4**	70	E44-45
	7,6	1150	1,2	183,50	14,9	12,0	16,2	16,0			
	8,4	1057	1,3	165,50	14,7	12,0	16,2	16,0			
	11	846	1,5	129,00	13,9	12,0	16,2	16,0			
	13	738	1,6	104,00	13,4	12,0	16,2	16,0			
	15	726	1,8	94,19	12,7	12,0	16,2	16,0			
	19	588	2,1	71,57	12,1	12,0	16,2	16,0			
	22	514	2,3	64,55	11,7	12,0	16,2	16,0			
	28	409	2,7	50,31	11,1	12,0	16,2	16,0			
	33	369	2,5	42,83	10,5	12,0	16,2	16,0			
	36	338	2,5	38,63	10,3	12,0	16,2	16,0			
	41	290	3,0	34,32	10,0	12,0	16,2	16,0			
	46	268	2,7	30,11	9,7	12,0	16,2	16,0			
	57	219	2,9	24,27	9,2	12,0	16,2	16,0			
	15	602	0,9	94,35	8,0	9,0	12,7	12,0	**SK 12080 - 90L/4**	44	E40-41
	18	597	1,1	78,91	8,1	9,0	12,8	12,0			
	21	518	1,2	66,44	8,7	9,0	13,0	12,0			
	24	460	1,3	58,27	9,0	9,0	13,0	12,0			
	27	409	1,4	52,03	8,8	9,0	13,0	12,0			
	31	360	1,5	44,72	8,6	9,0	13,0	12,0			
	37	321	1,7	37,91	8,1	9,0	13,0	12,0			
	44	273	1,9	31,92	7,8	9,0	13,0	12,0			
	50	244	2,1	27,99	7,6	9,0	13,0	12,0			
	56	217	2,3	25,00	7,4	9,0	13,0	12,0			
	65	190	2,5	21,49	7,2	9,0	13,0	12,0			
	73	169	2,7	19,11	7,0	9,0	13,0	12,0			
	87	147	2,2	15,98	6,4	8,7	13,0	12,0			
	100	127	2,4	14,01	6,2	8,5	13,0	12,0			
	112	115	2,5	12,51	6,0	8,3	13,0	12,0			
	130	99	2,6	10,75	5,8	8,0	13,0	12,0			
	146	88	2,7	9,56	5,6	7,7	12,9	12,0			
	185	70	2,8	7,55	5,3	7,2	12,0	12,0			

1,50 kW
2,20 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
1,50	49	240	1,0	28,61	5,8	7,7	10,5	10,0	**SK 12063 - 90L/4**	34	E36-37
	55	216	1,1	25,15	5,7	7,7	10,6	10,0			
	63	189	1,3	22,32	5,6	7,7	10,7	10,0			
	73	165	1,3	18,99	5,4	7,7	10,8	10,0			
	90	138	1,4	15,57	4,9	6,7	10,9	10,0			
	109	116	1,6	12,76	4,7	6,5	10,9	10,0			
	124	102	1,7	11,22	4,6	6,4	10,5	10,0			
	140	91	1,9	9,96	4,4	6,3	10,2	10,0			
	165	77	2,1	8,47	4,3	6,1	9,8	10,0			
	188	69	2,3	7,43	4,2	5,8	9,5	10,0			
	83	143	0,8	16,86	3,6	4,0	6,1	8,0	**SK 02050 - 90L/4**	30	E32-33
	95	127	0,9	14,72	3,5	4,0	6,1	8,0			
	106	118	1,0	13,18	2,4	2,1	6,1	7,3			
	120	104	1,1	11,63	2,6	2,3	6,1	7,3			
	148	85	1,3	9,41	2,9	2,5	6,1	7,3			
	171	74	1,5	8,17	2,9	2,6	6,1	7,3			
	196	64	1,6	7,13	2,8	2,6	6,1	7,2			
2,20	4,3	2883	1,0	337,46	23,1	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 100L/4**	114	E48-49
	7,1	1923	1,4	201,63	26,5	20,8	26,5	28,0			
	7,9	1755	1,5	182,36	26,5	20,8	26,5	28,0			
	9,0	1564	1,6	160,74	25,8	20,8	26,5	28,0			
	9,9	1443	1,7	144,76	25,2	20,8	26,5	28,0			
	12	1243	1,8	117,50	24,1	20,8	26,5	28,0			
	14	1081	2,0	100,58	23,2	20,8	26,5	28,0			
	16	1050	2,2	87,30	22,1	20,8	26,5	28,0			
	19	896	2,6	76,95	21,2	20,8	26,5	28,0			
	21	810	2,4	69,30	20,7	20,8	26,5	28,0			
	26	671	3,1	56,25	19,6	20,8	26,5	28,0			
	30	588	3,3	48,15	18,9	20,8	26,5	28,0			
	35	510	3,6	40,95	18,0	20,8	26,5	28,0			
	41	451	2,8	35,33	17,2	20,8	26,5	28,0			
	45	411	2,9	31,82	16,8	20,8	26,5	28,0			
	11	1242	1,0	129,00	12,2	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 100L/4**	74	E44-45
	14	1005	1,2	104,00	11,9	12,0	16,2	16,0			
	15	1065	1,2	94,19	11,1	12,0	16,2	16,0			
	20	819	1,5	71,57	10,7	12,0	16,2	16,0			
	22	754	1,6	64,55	10,6	12,0	16,2	16,0			
	29	580	1,9	50,31	10,2	12,0	16,2	16,0			
	34	525	2,1	42,83	9,7	12,0	16,2	16,0			
	37	483	2,3	38,63	9,5	12,0	16,2	16,0			
	42	415	2,6	34,32	9,4	12,0	16,2	16,0			
	48	376	2,6	30,11	9,1	12,0	16,2	16,0			
	59	310	2,9	24,27	8,7	12,0	16,2	16,0			
	70	264	3,1	20,54	8,3	11,8	16,2	16,0			
	76	249	2,2	18,97	7,7	9,5	16,2	16,0			
	84	225	2,3	17,11	7,6	9,4	16,2	16,0			
	89	210	3,2	16,22	7,8	11,0	16,2	16,0			
	108	177	2,6	13,34	7,1	8,9	16,2	16,0			
	134	143	2,9	10,75	6,8	8,5	16,0	16,0			
	158	122	3,1	9,10	6,5	8,1	15,3	16,0			
	28	578	1,0	52,03	7,8	9,0	12,9	12,0	**SK 12080 - 100L/4**	48	E40-41
	32	512	1,1	44,72	7,7	9,0	13,0	12,0			
	38	459	1,2	37,91	7,2	9,0	13,0	12,0			
	45	392	1,3	31,92	7,1	9,0	13,0	12,0			
	51	350	1,5	27,99	6,9	9,0	13,0	12,0			
	58	308	1,6	25,00	6,8	9,0	13,0	12,0			
	67	270	1,7	21,49	6,6	9,0	13,0	12,0			
	75	241	1,9	19,11	6,5	9,0	13,0	12,0			
	90	208	1,6	15,98	5,8	7,2	13,0	12,0			
	103	182	2,0	14,01	5,7	7,1	13,0	12,0			
	115	164	2,1	12,51	5,6	7,1	13,0	12,0			
	134	141	2,4	10,75	5,4	6,9	12,8	12,0			
	151	125	2,6	9,56	5,3	6,8	12,4	11,9			
	191	100	2,8	7,55	5,0	6,4	11,7	11,4			



2,20 kW
3,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
2,20	76	232	0,9	18,99	4,9	7,4	10,6	10,0	**SK 12063 - 100L/4**	38	E36-37
	92	199	1,0	15,57	4,3	4,9	10,7	9,6			
	113	164	1,1	12,76	4,2	5,1	10,3	9,6			
	128	144	1,2	11,22	4,1	5,1	10,1	9,7			
	145	129	1,3	9,96	4,1	5,1	9,8	9,5			
	170	110	1,5	8,47	4,0	5,1	9,4	9,4			
	194	97	1,6	7,43	3,9	5,0	9,2	9,3			
3,00	7,0	2660	1,0	201,63	24,3	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 100LA/4**	117	E48-49
	7,8	2424	1,1	182,36	24,4	20,8	26,5	28,0			
	8,8	2181	1,1	160,74	23,9	20,8	26,5	28,0			
	9,8	1988	1,2	144,76	23,5	20,8	26,5	28,0			
	12	1695	1,3	117,50	22,5	20,8	26,5	28,0			
	14	1473	1,4	100,58	21,8	20,8	26,5	28,0			
	16	1432	1,6	87,30	20,8	20,8	26,5	28,0			
	18	1289	1,8	76,95	20,3	20,8	26,5	28,0			
	20	1160	1,7	69,30	19,9	20,8	26,5	28,0			
	25	951	2,2	56,25	18,9	20,8	26,5	28,0			
	29	830	2,4	48,15	18,2	20,8	26,5	28,0			
	35	696	2,6	40,95	17,4	20,8	26,5	28,0			
	40	630	2,0	35,33	16,7	20,8	26,5	28,0			
	44	573	2,1	31,82	16,3	20,8	26,5	28,0			
	55	464	2,3	25,83	15,4	20,8	26,5	28,0			
	64	403	2,5	22,11	14,8	20,8	26,5	28,0			
	75	344	2,6	18,80	14,1	19,9	26,5	28,0			
	89	296	2,1	15,92	13,2	17,1	26,5	28,0			
	109	242	2,3	12,93	12,5	16,1	26,5	26,9			
	128	208	2,5	11,06	11,9	15,3	25,5	26,0			
	20	1117	1,1	71,57	9,4	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 100LA/4**	77	E44-45
	22	1029	1,2	64,55	9,3	12,0	16,2	16,0			
	28	819	1,3	50,31	9,2	12,0	16,2	16,0			
	33	738	1,5	42,83	8,8	12,0	16,2	16,0			
	37	658	1,7	38,63	8,7	11,9	16,2	16,0			
	41	580	1,9	34,32	8,8	12,0	16,2	16,0			
	47	524	1,9	30,11	8,5	11,6	16,2	16,0			
	58	430	2,1	24,27	8,1	11,2	16,2	16,0			
	69	365	2,3	20,54	7,9	10,8	16,2	16,0			
	75	344	1,6	18,97	7,2	7,9	16,2	16,0			
	83	311	1,7	17,11	7,1	7,9	16,2	16,0			
	87	293	2,3	16,22	7,5	10,2	16,2	16,0			
	106	246	1,9	13,34	6,8	7,8	16,2	16,0			
	132	198	2,1	10,75	6,5	7,6	15,7	16,0			
	155	170	2,2	9,10	6,3	7,4	15,1	16,0			
	44	547	1,0	31,92	6,2	8,3	13,0	12,0	**SK 12080 - 100LA/4**	51	E40-41
	51	478	1,1	27,99	6,2	8,4	13,0	12,0			
	57	427	1,1	25,00	6,2	8,5	13,0	12,0			
	66	373	1,3	21,49	6,1	8,4	13,0	12,0			
	74	333	1,4	19,11	6,0	8,3	13,0	12,0			
	89	287	1,2	15,98	5,3	5,5	13,0	11,1			
	101	252	1,4	14,01	5,2	5,6	13,0	11,2			
	113	228	1,5	12,51	5,2	5,7	12,9	11,2			
	132	195	1,7	10,75	5,1	5,8	12,5	11,1			
	148	174	1,8	9,56	5,0	5,8	12,2	11,0			
	187	139	2,0	7,55	4,8	5,7	11,5	10,7			

4,00 kW
5,50 kW



P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
4,00	10	2598	0,9	144,76	21,1	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 112M/4**	126	E48-49
	12	2260	1,0	117,50	20,5	20,8	26,5	28,0			
	14	1965	1,1	100,58	20,2	20,8	26,5	28,0			
	17	1798	1,3	87,30	18,9	20,8	26,5	28,0			
	19	1629	1,4	76,95	18,7	20,8	26,5	28,0			
	21	1473	1,3	69,30	18,4	20,8	26,5	28,0			
	26	1219	1,7	56,25	17,7	20,8	26,5	28,0			
	30	1070	1,8	48,15	17,2	20,8	26,5	28,0			
	35	928	2,0	40,95	16,6	20,8	26,5	28,0			
	41	820	2,0	35,33	15,8	20,8	26,5	28,0			
	45	747	2,4	31,82	15,5	20,8	26,5	28,0			
	56	607	2,6	25,83	14,8	20,6	26,5	28,0			
	65	529	2,8	22,11	14,2	19,7	26,5	28,0			
	77	446	2,9	18,80	13,6	18,8	26,5	28,0			
	91	386	2,4	15,92	12,6	15,6	26,5	26,8			
	112	314	2,6	12,93	12,0	14,9	26,2	25,8			
	131	271	2,8	11,06	11,6	14,3	25,0	24,9			
	29	1054	1,0	50,31	8,0	12,0	16,2	16,0	**SK 32100 - 112M/4**	86	E44-45
	34	955	1,2	42,83	7,6	9,4	16,2	16,0			
	37	878	1,3	38,63	7,6	9,5	16,2	16,0			
	42	755	1,4	34,32	7,9	11,6	16,2	16,0			
	48	684	1,5	30,11	7,6	9,8	16,2	16,0			
	60	554	1,8	24,27	7,5	9,7	16,2	16,0			
	70	480	1,7	20,54	7,3	9,5	16,2	16,0			
	76	452	1,8	18,97	6,4	6,0	16,2	16,0			
	84	409	1,7	17,11	6,4	6,1	16,2	16,0			
	89	382	2,0	16,22	7,0	9,2	16,2	16,0			
	108	322	2,1	13,34	6,3	6,4	16,0	16,0			
	134	259	2,4	10,75	6,1	6,5	15,3	15,8			
	159	221	2,5	9,10	5,9	6,4	14,7	15,5			
	201	175	2,6	7,19	5,6	6,2	13,9	14,9			
	67	490	1,0	21,49	5,3	6,7	13,0	12,0	**SK 12080 - 112M/4**	60	E40-41
	76	432	1,1	19,11	5,3	6,8	13,0	12,0			
	90	378	0,9	15,98	3,6	3,4	12,9	9,3			
	103	330	1,1	14,01	4,1	3,8	12,6	9,6			
	116	296	1,2	12,51	4,4	4,1	12,3	9,7			
	134	257	1,3	10,75	4,6	4,3	12,0	9,8			
	151	228	1,5	9,56	4,5	4,5	11,7	9,9			
	191	182	1,6	7,55	4,4	4,7	11,2	9,8			
5,50	19	2239	1,0	76,95	16,4	20,8	26,5	28,0	**SK 42125 - 132S/4**	140	E48-49
	21	2026	1,0	69,30	16,4	20,8	26,5	28,0			
	26	1677	1,2	56,25	16,0	20,8	26,5	28,0			
	30	1471	1,3	48,15	15,8	20,8	26,5	28,0			
	35	1276	1,4	40,95	15,4	20,8	26,5	28,0			
	41	1127	1,1	35,33	14,7	19,5	26,5	28,0			
	45	1027	1,8	31,82	14,5	19,3	26,5	28,0			
	56	835	2,0	25,83	13,9	18,6	26,5	28,0			
	65	727	2,2	22,11	13,5	18,0	26,5	28,0			
	77	614	2,5	18,80	13,0	17,3	26,5	28,0			
	91	531	2,3	15,92	12,0	13,6	26,5	24,9			
	99	483	2,8	14,57	12,3	16,2	26,5	27,2			
	112	431	2,8	12,93	11,5	13,3	25,6	24,3			
	131	373	2,9	11,06	11,1	12,9	24,6	23,7			
	154	317	3,1	9,41	10,6	12,4	23,6	23,0			
	171	286	3,3	8,43	10,4	12,1	23,0	22,6			
	186	263	3,3	7,76	10,1	11,9	22,5	22,3			
	198	247	3,4	7,29	10,0	11,8	22,1	22,0			



5,50 kW-15,00 kW

P_1 [kW]	n_2 [min^{-1}]	M_2 [Nm]	f_B	i_{ges}	F_R [kN]	F_A [kN]	$F_{R\ VL}$ [kN]	$F_{A\ VL}$ [kN]		kg	mm
5,50	48	941	1,1	30,11	6,3	7,1	16,2	16,0	**SK 32100 - 132S/4**	100	E44-45
	60	762	1,3	24,27	6,4	7,5	16,2	16,0			
	70	660	1,3	20,54	6,4	7,7	16,2	16,0			
	76	622	0,9	18,97	3,4	3,0	16,1	13,4			
	84	563	1,3	17,11	4,0	3,4	15,8	13,7			
	89	525	1,4	16,22	6,3	7,8	16,2	16,0			
	108	443	1,6	13,34	5,0	4,3	15,2	14,1			
	134	357	2,0	10,75	5,5	4,8	14,6	14,2			
	159	304	2,4	9,10	5,4	5,0	14,1	14,1			
	201	240	2,8	7,19	5,2	5,1	13,5	13,9			
7,50	30	2006	1,0	48,15	13,8	20,6	26,5	28,0	**SK 42125 - 132M/4**	151	E48-49
	35	1739	1,1	40,95	13,8	20,4	26,5	28,0			
	41	1537	0,8	35,33	13,1	16,0	26,5	28,0			
	45	1401	1,3	31,82	13,0	16,0	26,5	28,0			
	56	1138	1,5	25,83	12,8	16,0	26,5	27,9			
	65	992	1,6	22,11	12,5	15,8	26,5	27,4			
	77	837	1,8	18,80	12,2	15,4	26,5	26,9			
	91	724	1,7	15,92	11,0	10,9	26,1	22,5			
	99	658	2,0	14,57	11,6	14,7	26,4	25,9			
	112	588	2,0	12,93	10,7	11,1	24,9	22,3			
	131	508	2,2	11,06	10,4	11,1	24,0	22,0			
	154	433	2,3	9,41	10,1	10,9	23,1	21,6			
	171	390	2,4	8,43	9,9	10,7	22,5	21,3			
	186	358	2,4	7,76	9,7	10,6	22,1	21,0			
	198	336	2,5	7,29	9,6	10,5	21,7	20,9			
	89	716	1,0	16,22	5,4	5,8	15,6	16,0	**SK 32100 - 132M/4**	111	E44-45
	108	604	1,2	13,34	1,9	1,6	14,2	11,4			
	134	486	1,5	10,75	3,1	2,6	13,8	12,0			
	159	414	1,7	9,10	3,8	3,1	13,5	12,3			
	201	328	2,1	7,19	4,5	3,7	12,9	12,4			
9,20	46	1681	1,1	31,82	11,8	13,3	26,5	25,9	**SK 42125 - 132MA/4**	158	E48-49
	56	1396	1,2	25,83	11,7	13,7	26,5	25,9			
	66	1198	1,3	22,11	11,6	13,8	26,5	25,7			
	77	1027	1,5	18,80	11,5	13,8	26,5	25,4			
	91	888	1,4	15,92	10,1	8,7	25,3	20,4			
	100	800	1,7	14,57	11,0	13,4	25,9	24,7			
	112	722	1,7	12,93	10,0	9,3	24,3	20,6			
	131	624	2,0	11,06	9,9	9,5	23,5	20,5			
	154	531	2,1	9,41	9,7	9,6	22,7	20,3			
	172	475	2,4	8,43	9,5	9,6	22,1	20,2			
	187	437	2,3	7,76	9,3	9,5	21,7	20,0			
	199	411	2,3	7,29	9,2	9,5	21,3	19,9			
11,00	57	1640	1,0	25,83	10,6	11,4	26,5	23,9	**SK 42125 - 160M/4**	178	E48-49
	66	1432	1,1	22,11	10,6	11,8	26,5	23,9			
	78	1212	1,2	18,80	10,7	12,1	26,5	23,9			
	92	1050	1,2	15,92	7,6	6,4	24,4	18,3			
	100	956	1,4	14,57	10,4	12,1	25,3	23,5			
	113	855	1,4	12,93	8,8	7,4	23,6	18,8			
	132	740	1,7	11,06	9,3	7,8	22,9	19,0			
	155	630	1,8	9,41	9,1	8,2	22,2	19,1			
	173	565	2,0	8,43	9,0	8,3	21,6	19,0			
	188	520	1,9	7,76	8,9	8,4	21,3	18,9			
	200	488	1,9	7,29	8,8	8,5	21,0	18,9			
15,00	100	1304	1,0	14,57	9,1	9,3	24,2	20,9	**SK 42125 - 160L/4**	203	E48-49
	113	1166	1,1	12,93	4,0	3,2	22,1	15,0			
	132	1009	1,2	11,06	5,3	4,3	21,6	15,7			
	155	859	1,3	9,41	6,4	5,2	21,1	16,3			
	173	770	1,5	8,43	7,0	5,6	20,7	16,4			
	188	709	1,4	7,76	7,3	5,9	20,4	16,6			
	200	666	1,4	7,29	7,7	6,1	20,2	16,8			

SK ... - W



SK ... - IEC ...



SK 02040





	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	IEC f_B 📖 E2 - E15					
				n1 = 1400 min^{-1}				n1 = 930 min^{-1}				IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90		
				[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]						
SK 02040	**304,20**	7,80	39/1	4,6	100	0,10	49	3,1	104	0,07	48	*	*	*			
	237,90	6,10	39/1	5,9	100	0,12	50	3,9	106	0,09	49	*	*	*			
	128,70	7,80	33/2	11	100	0,17	68	7,2	104	0,12	67	*	*	*			
W	115,05	2,95	39/1	12	94	0,22	53	8,1	101	0,17	51		*	*	*		
	100,65	6,10	33/2	14	100	0,22	68	9,2	106	0,15	67		*	*			
+	99,45	2,55	39/1	14	92	0,25	54	9,4	99	0,19	52		*	*	*		
	86,97	2,23	39/1	16	87	0,27	54	11	95	0,21	52		*	*	*		
IEC	76,44	1,96	39/1	18	85	0,29	55	12	93	0,22	53		*	*	*		
	67,47	1,73	39/1	21	82	0,32	56	14	91	0,25	54		*	*	*		
	59,83	7,80	23/3	23	100	0,31	78	16	104	0,22	78		*	*			
mm	51,87	1,33	39/1	27	81	0,39	58	18	91	0,31	55			*	*		
	46,79	6,10	23/3	30	100	0,40	79	20	106	0,28	78			*			
⇨📖 E52	44,85	1,15	39/1	31	81	0,45	59	21	92	0,36	56			*	*		
	42,08	2,55	33/2	33	85	0,41	71	22	92	0,30	70			*	*		
	36,80	2,23	33/2	38	81	0,45	72	25	88	0,33	70			*	*		
	32,34	1,96	33/2	43	78	0,49	72	29	85	0,36	71			*	*		
	28,55	1,73	33/2	49	75	0,53	73	33	83	0,40	71			*	*		
	21,95	1,33	33/2	64	73	0,66	74	42	82	0,50	72			*	*		
	19,56	2,55	23/3	72	80	0,74	81	48	86	0,54	80			*	*		
	17,10	2,23	23/3	82	78	0,83	81	54	85	0,60	80				*		
	15,03	1,96	23/3	93	75	0,89	82	62	82	0,66	81				*		
	13,27	1,73	23/3	106	73	0,99	82	70	81	*0,73*	81				*		
	10,20	1,33	23/3	137	68	*1,10*	83	91	77	*0,73*	82				*		
	8,82	1,15	23/3	159	65	*1,10*	83	105	74	*0,73*	82				*		
	7,51	1,96	23/6	186	57	*1,10*	87	124	62	*0,73*	86				*		
	6,63	1,73	23/6	211	54	*1,10*	87	140	60	*0,73*	86				*		
	5,09	1,33	23/6	275	48	*1,10*	88	183	54	*0,73*	87				*		
	4,40	1,15	23/6	318	46	*1,10*	88	211	52	*0,73*	87				*		

★ ⇨📖 A47

kg	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 02040	11	12	13	15	15



SK 02040

	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	IEC f_B 📖 E2 - E15			
				n1 = 700 min^{-1}				n1 = 450 min^{-1}				n1 = 250 min^{-1}				IEC	IEC	IEC	IEC
				[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	63	71	80	90
SK	**304,20**	7,80	39/1	2,3	107	0,05	48	1,5	112	0,04	47	0,82	119	0,02	47	*	*	*	
02040	**237,90**	6,10	39/1	2,9	109	0,07	48	1,9	113	0,05	47	1,1	120	0,03	47	*	*	*	
	128,70	7,80	33/2	5,4	107	0,09	66	3,5	112	0,06	66	1,9	119	0,04	65	*	*	*	
	115,05	2,95	39/1	6,1	104	0,13	50	3,9	111	0,09	49	2,2	117	0,06	48		*	*	*
W	**100,65**	6,10	33/2	7,0	109	0,12	67	4,5	113	0,08	66	2,5	120	0,05	66		*	*	
	99,45	2,55	39/1	7,0	103	0,15	50	4,5	110	0,11	49	2,5	116	0,06	48		*	*	*
+	86,97	2,23	39/1	8,0	99	0,16	51	5,2	105	0,12	49	2,9	112	0,07	48		*	*	*
	76,44	1,96	39/1	9,2	98	0,18	52	5,9	104	0,13	50	3,3	112	0,08	48		*	*	*
IEC	67,47	1,73	39/1	10	96	0,19	52	6,7	102	0,14	50	3,7	110	0,09	49		*	*	*
	59,83	7,80	23/3	12	107	0,17	77	7,5	112	0,11	77	4,2	119	0,07	77		*	*	
mm	51,87	1,33	39/1	13	97	0,25	53	8,7	105	0,19	51	4,8	114	0,12	49			*	*
⟷	**46,79**	6,10	23/3	15	109	0,22	78	9,6	113	0,15	77	5,3	120	0,09	77			*	
⇨📖 E52	44,85	1,15	39/1	16	99	0,31	54	10	108	0,22	52	5,6	118	0,14	50			*	*
	42,08	2,55	33/2	17	95	0,25	69	11	101	0,17	68	5,9	107	0,10	66			*	*
	36,80	2,23	33/2	19	92	0,27	69	12	98	0,18	68	6,8	104	0,11	67			*	*
	32,34	1,96	33/2	22	90	0,30	70	14	95	0,20	68	7,7	102	0,12	67			*	*
	28,55	1,73	33/2	25	87	0,33	70	16	93	0,23	69	8,8	101	0,14	67			*	*
	21,95	1,33	33/2	32	88	0,42	71	21	95	0,30	69	11	103	0,17	68			*	*
	19,56	2,55	23/3	36	90	0,43	79	23	95	0,29	78	13	101	0,18	78			*	*
	17,10	2,23	23/3	41	88	0,47	80	26	94	0,32	79	15	100	0,20	78				*
	15,03	1,96	23/3	47	86	0,53	80	30	92	0,37	79	17	99	0,23	78				*
	13,27	1,73	23/3	53	85	0,59	80	34	90	0,41	79	19	98	0,25	78				*
	10,20	1,33	23/3	69	82	*0,55*	81	44	88	*0,36*	80	25	96	*0,20*	78				*
	8,82	1,15	23/3	79	80	*0,55*	81	51	87	*0,36*	80	28	94	*0,20*	79				*
	7,51	1,96	23/6	93	66	*0,55*	85	60	70	*0,36*	84	33	75	*0,20*	84				*
	6,63	1,73	23/6	106	63	*0,55*	86	68	67	*0,36*	85	38	72	*0,20*	84				*
	5,09	1,33	23/6	138	58	*0,55*	86	88	62	*0,36*	85	49	68	*0,20*	84				*
	4,40	1,15	23/6	159	56	*0,55*	86	102	61	*0,36*	85	57	67	*0,20*	84				*

★ ⇨📖 A47

	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 02040	11	12	13	15	15

SK 13050
SK 02050





	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2 [min^{-1}]	M_{2max} f_B=1 [Nm]	W P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	η [%]	n_2 [min^{-1}]	M_{2max} f_B=1 [Nm]	W P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	η [%]	IEC f_B 🕮 E2 - E15 IEC 63	IEC 71				
				n1 = 1400 min^{-1}				n1 = 930 min^{-1}									
SK 13050	**3019,29**	59,20	51/1	0,46	195	0,02	47	0,31	199	0,01	46	*	*				
	2249,06	44,10	51/1	0,62	195	0,03	47	0,41	201	0,02	46	*	*				
	1970,21	38,63	51/1	0,71	195	0,03	47	0,47	202	0,02	47	*	*				
W	**1746,09**	34,24	51/1	0,80	195	0,03	47	0,53	203	0,02	47	*	*				
	1332,04	59,20	45/2	1,1	195	0,03	65	0,70	199	0,02	65	*	*				
+	**992,23**	44,10	45/2	1,4	195	0,04	66	0,94	201	0,03	65	*	*				
	869,21	38,63	45/2	1,6	195	0,05	66	1,1	202	0,04	65	*	*				
IEC	**755,77**	14,82	51/1	1,9	195	0,08	48	1,2	203	0,05	47	*	*				
	664,56	13,03	51/1	2,1	195	0,09	48	1,4	203	0,06	47	*	*				
	586,37	11,50	51/1	2,4	195	0,10	48	1,6	203	0,07	48	*	*				
mm	**474,31**	9,30	51/1	3,0	195	0,13	49	2,0	202	0,09	48	*	*				
	411,76	8,07	51/1	3,4	195	0,14	49	2,3	203	0,10	48	*	*				
⇨🕮 E53	**333,43**	14,82	45/2	4,2	195	0,13	67	2,8	203	0,09	66	*	*				
	293,19	13,03	45/2	4,8	195	0,15	67	3,2	203	0,10	66	*	*				
	209,25	9,30	45/2	6,7	195	0,20	68	4,4	202	0,14	67		*				
	181,66	8,07	45/2	7,7	195	0,23	68	5,1	203	0,16	67		*				
	158,12	14,82	32/3	8,9	195	0,23	78	5,9	203	0,16	77		*				
	139,04	13,03	32/3	10	195	0,26	78	6,7	203	0,18	77		*				
	122,68	11,50	32/3	11	195	0,29	78	7,6	203	0,21	77		*				
	99,23	9,30	32/3	14	190	0,36	78	9,4	197	0,25	78		*				
	86,15	8,07	32/3	16	180	0,37	79	11	187	0,24	78						
	76,61	14,82	31/6	18	140	0,32	83	12	141	0,21	83		*				
	67,37	13,03	31/6	21	130	0,34	84	14	136	*0,24*	83		*				
	59,44	11,50	31/6	24	130	*0,37*	84	16	135	*0,24*	83						
	48,08	9,30	31/6	29	110	*0,37*	84	19	114	*0,24*	83						
	41,74	8,07	31/6	34	110	*0,37*	84	22	110	*0,24*	84						
												IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90		
SK 02050	**524,79**	10,29	51/1	2,7	185	0,11	49	1,8	192	0,08	48	*	*				
	440,13	8,63	51/1	3,2	185	0,13	49	2,1	192	0,09	48	*	*				
	385,56	7,56	51/1	3,6	185	0,14	50	2,4	193	0,10	48	*	*				
W	**341,70**	6,70	51/1	4,1	185	0,16	50	2,7	195	0,11	49		*	*			
	231,41	10,29	45/2	6,0	185	0,17	67	4,0	192	0,12	67	*	*				
+	**194,18**	8,63	45/2	7,2	185	0,21	68	4,8	192	0,14	67		*				
	170,10	7,56	45/2	8,2	185	0,23	68	5,5	193	0,17	67		*				
IEC	147,90	2,90	51/1	9,5	175	0,32	54	6,3	188	0,24	52		*	*	*		
	130,05	2,55	51/1	11	168	0,35	55	7,2	181	0,26	52		*	*	*		
	114,75	2,25	51/1	12	168	0,38	56	8,1	182	0,29	53			*	*		
	92,82	1,82	51/1	15	168	0,46	57	10	185	0,36	54			*	*		
mm	80,58	1,58	51/1	17	168	0,52	58	12	187	0,43	55			*	*		
	65,25	2,90	45/2	21	168	0,51	72	14	180	0,38	70			*	*		
⇨🕮 E53	57,38	2,55	45/2	24	168	0,59	72	16	181	0,43	70			*	*		
	50,63	2,25	45/2	28	155	0,62	73	18	168	0,45	71			*	*		
	40,95	1,82	45/2	34	155	0,75	74	23	171	0,57	72				*		
	35,55	1,58	45/2	39	155	0,84	75	26	172	0,65	72				*		
	30,94	2,90	32/3	45	155	0,90	81	30	166	0,65	80				*		
	27,21	2,55	32/3	51	155	1,01	82	34	167	0,74	80				*		
	24,01	2,25	32/3	58	155	1,15	82	39	168	0,85	81				*		
	19,42	1,82	32/3	72	145	1,32	83	48	160	0,98	82				*		
	16,86	1,58	32/3	83	120	1,26	83	55	133	0,93	82				*		
	14,72	1,38	32/3	95	113	1,34	84	63	127	1,02	82				*		
	13,18	2,55	31/6	106	120	*1,50*	87	71	129	*0,99*	86						
	11,63	2,25	31/6	120	113	*1,50*	87	80	123	*0,99*	86						
	9,41	1,82	31/6	149	110	*1,50*	88	99	121	*0,99*	87						
	8,17	1,58	31/6	171	110	*1,50*	88	114	122	*0,99*	87						
	7,13	1,38	31/6	196	105	*1,50*	88	130	118	*0,99*	87						

kg	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 13050	25	26	27		
SK 02050	20	21	22	25	25

★ ⇨🕮 A47



SK 13050
SK 02050

	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	IEC f_B 🕮 E2 - E15	
				n1 = 700 min^{-1}				n1 = 450 min^{-1}				n1 = 250 min^{-1}				IEC 63	IEC 71
				[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]		
SK	**3019,29**	59,20	51/1	0,23	202	0,01	46	0,15	215	0,01	46	0,08	232	0	46	*	*
13050	**2249,06**	44,10	51/1	0,31	204	0,01	46	0,20	207	0,01	46	0,11	230	0,01	46	*	*
	1970,21	38,63	51/1	0,36	205	0,02	46	0,23	209	0,01	46	0,13	229	0,01	46	*	*
	1746,09	34,24	51/1	0,40	207	0,02	46	0,26	211	0,01	46	0,14	227	0,01	46	*	*
W	**1332,04**	59,20	45/2	0,53	202	0,02	65	0,34	215	0,01	65	0,19	232	0,01	65	*	*
	992,23	44,10	45/2	0,71	204	0,02	65	0,45	207	0,02	65	0,25	230	0,01	65	*	*
+	**869,21**	38,63	45/2	0,81	205	0,03	65	0,52	209	0,02	65	0,29	229	0,01	65	*	*
	755,77	14,82	51/1	0,93	208	0,04	47	0,60	219	0,03	47	0,33	227	0,02	46	*	*
IEC	**664,56**	13,03	51/1	1,1	208	0,05	47	0,68	219	0,03	47	0,38	229	0,02	46	*	*
	586,37	11,50	51/1	1,2	208	0,06	47	0,77	218	0,04	47	0,43	229	0,02	46	*	*
mm	**474,31**	9,30	51/1	1,5	209	0,07	48	0,95	216	0,05	47	0,53	231	0,03	47	*	*
⟷	**411,76**	8,07	51/1	1,7	209	0,08	48	1,1	217	0,05	47	0,61	232	0,03	47		*
⇨🕮 E53	**333,43**	14,82	45/2	2,1	208	0,07	66	1,3	219	0,05	65	0,75	227	0,03	65	*	*
	293,19	13,03	45/2	2,4	208	0,08	66	1,5	219	0,05	66	0,85	229	0,03	65	*	*
	209,25	9,30	45/2	3,3	209	0,11	66	2,2	216	0,08	66	1,2	231	0,04	65	*	*
	181,66	8,07	45/2	3,9	209	0,13	66	2,5	217	0,09	66	1,4	232	0,05	66		*
	158,12	14,82	32/3	4,4	208	0,12	77	2,8	219	0,08	77	1,6	227	0,05	77		*
	139,04	13,03	32/3	5,0	208	0,14	77	3,2	219	0,10	77	1,8	229	0,06	77		*
	122,68	11,50	32/3	5,7	208	0,16	77	3,7	218	0,11	77	2,0	229	0,06	77		*
	99,23	9,30	32/3	7,1	203	0,20	77	4,5	211	0,13	77	2,5	225	0,08	77		*
	86,15	8,07	32/3	8,1	193	0,19	78	5,2	199	0,12	77	2,9	199	0,07	77		*
	76,61	14,82	31/6	9,1	141	0,16	83	5,9	141	0,10	83	3,3	139	0,06	82		*
	67,37	13,03	31/6	10	139	0,18	83	6,7	139	*0,12*	83	3,7	138	*0,07*	82		*
	59,44	11,50	31/6	12	138	*0,19*	83	7,6	138	*0,12*	83	4,2	137	*0,07*	82		*
	48,08	9,30	31/6	15	118	*0,19*	83	9,4	120	*0,12*	83	5,2	120	*0,07*	83		*
	41,74	8,07	31/6	17	109	*0,19*	83	11	109	*0,12*	83	6,0	109	*0,07*	83		*

																IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK	**524,79**	10,29	51/1	1,3	198	0,06	47	0,86	206	0,04	47	0,48	218	0,02	47	*	*		
02050	**440,13**	8,63	51/1	1,6	198	0,07	48	1,0	205	0,05	47	0,57	219	0,03	47	*	*		
	385,56	7,56	51/1	1,8	198	0,08	48	1,2	207	0,06	47	0,65	220	0,03	47	*	*		
	341,70	6,70	51/1	2,0	199	0,09	48	1,3	208	0,06	47	0,73	221	0,04	47		*	*	
W	**231,41**	10,29	45/2	3,0	198	0,09	66	1,9	206	0,06	66	1,1	211	0,04	65	*	*		
	194,18	8,63	45/2	3,6	198	0,11	66	2,3	205	0,07	66	1,3	219	0,05	65		*		
+	**170,10**	7,56	45/2	4,1	198	0,13	67	2,6	207	0,09	66	1,5	220	0,05	66		*		
	147,90	2,90	51/1	4,7	194	0,19	51	3,0	207	0,13	49	1,7	219	0,08	48		*	*	*
IEC	130,05	2,55	51/1	5,4	188	0,21	51	3,5	201	0,15	49	1,9	212	0,09	48		*	*	*
	114,75	2,25	51/1	6,1	190	0,23	52	3,9	203	0,17	50	2,2	216	0,1	48		*	*	*
mm	92,82	1,82	51/1	7,5	195	0,29	53	4,8	207	0,20	51	2,7	224	0,13	49			*	*
⟷	80,58	1,58	51/1	8,7	198	0,34	53	5,6	211	0,24	51	3,1	229	0,15	49			*	*
⇨🕮 E53	65,25	2,90	45/2	11	186	0,31	69	6,9	199	0,21	68	3,8	210	0,13	66			*	*
	57,38	2,55	45/2	12	188	0,34	69	7,8	201	0,24	68	4,4	212	0,15	67			*	*
	50,63	2,25	45/2	14	176	0,37	70	8,9	187	0,26	68	4,9	199	0,15	67			*	*
	40,95	1,82	45/2	17	180	0,45	71	11	191	0,32	69	6,1	206	0,2	67			*	*
	35,55	1,58	45/2	20	183	0,54	71	13	195	0,38	69	7,0	211	0,23	68			*	*
	30,94	2,90	32/3	23	172	0,52	79	15	183	0,37	78	8,1	194	0,21	78			*	*
	27,21	2,55	32/3	26	174	0,59	80	17	185	0,42	79	9,2	196	0,24	78				*
	24,01	2,25	32/3	29	176	0,67	80	19	187	0,47	79	10	199	0,27	78				*
	19,42	1,82	32/3	36	168	0,78	81	23	178	0,54	79	13	193	0,34	78				*
	16,86	1,58	32/3	42	141	0,77	81	27	151	0,53	80	15	164	0,33	78				*
	14,72	1,38	32/3	48	135	0,84	81	31	146	0,59	80	17	158	0,36	79				*
	13,18	2,55	31/6	53	134	*0,75*	85	34	141	*0,50*	84	19	139	*0,27*	83				*
	11,63	2,25	31/6	60	128	*0,75*	85	39	136	*0,50*	85	21	140	*0,27*	84				*
	9,41	1,82	31/6	74	128	*0,75*	86	48	135	*0,50*	85	27	137	*0,27*	84				*
	8,17	1,58	31/6	86	130	*0,75*	86	55	137	*0,50*	85	31	135	*0,27*	84				
	7,13	1,38	31/6	98	126	*0,75*	87	63	136	*0,50*	86	35	133	*0,27*	84				

	[kg]				
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90
SK 13050	25	26	27		
SK 02050	20	21	22	25	25

★ ⇨🕮 A47

SK 13063
SK 12063




	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2 [min^{-1}]	M_{2max} f_B=1 [Nm]	W P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	η [%]	n_2 [min^{-1}]	M_{2max} f_B=1 [Nm]	W P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	η [%]	IEC f_B 🕮 E2 - E15 IEC 63	IEC 71				
				n1 = 1400 min^{-1}				n1 = 930 min^{-1}									
SK 13063	**#3631,55**	71,21	51/1	0,39	380	0,03	45	0,26	387	0,02	45	*	*				
	#2705,13	53,04	51/1	0,52	380	0,04	46	0,34	390	0,03	45	*	*				
	#2374,16	46,55	51/1	0,59	380	0,05	46	0,39	391	0,04	45	*	*				
W	**#2110,94**	41,39	51/1	0,66	380	0,06	46	0,44	393	0,04	45	*	*				
	#1343,63	62,49	43/2	1,0	380	0,06	64	0,69	388	0,04	64	*	*				
+	**#1140,40**	53,04	43/2	1,2	380	0,07	64	0,82	390	0,05	64	*	*				
	938,20	18,40	51/1	1,5	380	0,13	47	0,99	392	0,09	46	*	*				
IEC	**737,53**	14,46	51/1	1,9	380	0,16	48	1,3	396	0,11	47	*	*				
	604,62	11,86	51/1	2,3	380	0,19	48	1,5	396	0,13	47		*				
	531,64	10,42	51/1	2,6	380	0,21	49	1,7	395	0,15	47		*				
	471,70	9,25	51/1	3,0	380	0,24	49	2,0	394	0,17	48		*				
mm	**395,51**	18,40	43/2	3,5	380	0,21	66	2,4	392	0,15	65		*				
⇨🕮 E53	**349,37**	16,25	43/2	4,0	380	0,24	66	2,7	394	0,17	65		*				
	310,92	14,46	43/2	4,5	380	0,27	66	3,0	396	0,19	66		*				
	254,89	11,86	43/2	5,5	370	0,32	67	3,6	385	0,22	66		*				
	224,12	10,42	43/2	6,2	370	0,36	67	4,1	384	0,25	66		*				
	198,86	9,25	43/2	7,0	360	*0,37*	68	4,7	373	0,24	66						
	178,31	14,46	37/3	7,9	340	*0,37*	76	5,2	354	0,26	75						
	146,17	11,86	37/3	9,6	330	*0,37*	77	6,4	333	*0,24*	76						
	128,53	10,42	37/3	11	300	*0,37*	77	7,2	296	*0,24*	76						
	114,04	9,25	37/3	12	260	*0,37*	77	8,2	260	*0,24*	76						
	97,03	7,87	37/3	14	230	*0,37*	78	9,6	227	*0,24*	77						
	79,54	14,46	33/6	18	200	*0,37*	84	12	198	*0,24*	83						
	65,20	11,86	33/6	21	170	*0,37*	84	14	168	*0,24*	83						

												IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	
SK 12063	**#626,79**	12,29	51/1	2,2	360	0,17	48	1,5	375	0,13	47	*	*				
	#529,38	10,38	51/1	2,6	360	0,20	49	1,8	374	0,15	47		*				
	#464,61	9,11	51/1	3,0	360	0,23	49	2,0	373	0,16	48		*				
W	**#413,10**	8,10	51/1	3,4	360	0,26	50	2,3	375	0,19	48		*	*			
	#264,24	12,29	43/2	5,3	350	0,29	67	3,5	349	0,19	66		*				
+	**#223,17**	10,38	43/2	6,3	360	0,35	67	4,2	374	0,25	66		*				
	#195,86	9,11	43/2	7,1	360	0,39	68	4,7	373	0,27	67						
IEC	183,60	3,60	51/1	7,6	325	0,48	54	5,1	343	0,35	52			*	*		
	162,18	3,18	51/1	8,6	310	0,51	55	5,7	330	0,38	52			*	*		
	144,33	2,83	51/1	9,7	300	0,54	56	6,4	322	0,41	53			*	*	*	
	118,32	2,32	51/1	12	295	0,64	58	7,9	320	0,49	54			*	*	*	
mm	104,04	2,04	51/1	13	295	0,68	59	8,9	322	0,55	55			*	*	*	
⇨🕮 E53	92,31	1,81	51/1	15	295	0,77	60	10	325	0,61	56				*	*	
	77,40	3,60	43/2	18	305	0,80	72	12	322	0,58	70				*		
	68,37	3,18	43/2	20	295	0,85	73	14	314	0,66	70				*		
	60,85	2,83	43/2	23	280	0,92	73	15	301	0,67	71				*	*	
	49,88	2,32	43/2	28	262	1,02	75	19	284	0,78	72				*	*	
	43,86	2,04	43/2	32	250	1,12	75	21	273	0,82	73				*	*	
	38,92	1,81	43/2	36	245	1,22	76	24	270	0,92	74				*	*	
	34,89	2,83	37/3	40	262	1,35	81	27	281	0,99	80				*	*	
	28,61	2,32	37/3	49	245	1,53	82	33	266	1,13	81					*	
	25,15	2,04	37/3	56	245	1,73	83	37	268	1,28	81					*	
	22,32	1,81	37/3	63	245	1,95	83	42	270	1,45	82					*	
	18,99	1,54	37/3	74	215	1,98	84	49	240	1,50	82					*	
	15,57	2,83	33/6	90	190	2,06	87	60	204	1,49	86					*	
	12,76	2,32	33/6	110	180	*2,20*	88	73	195	*1,45*	87					*	
	11,22	2,04	33/6	125	175	*2,20*	88	83	191	*1,45*	87					*	
	9,96	1,81	33/6	141	170	*2,20*	89	93	187	*1,45*	88					*	
	8,47	1,54	33/6	165	166	*2,20*	89	110	185	*1,45*	88					*	
	7,43	1,35	33/6	188	156	*2,20*	90	125	176	*1,45*	88					*	

kg	[kg]					
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100
SK 13063	29	30	31			
SK 12063	24	25	26	29	29	36

★ ⇨🕮 A47

⇨🕮 A47



SK 13063
SK 12063

	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	IEC f_B 🕮 E2 - E15					
				n1 = 700 min^{-1}				n1 = 450 min^{-1}				n1 = 250 min^{-1}				IEC	IEC				
				[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	63	71				
SK	#3631,55	71,21	51/1	0,19	392	0,02	45	0,12	426	0,01	45	0,07	454	0,01	45	*	*				
13063	#2705,13	53,04	51/1	0,26	394	0,02	45	0,17	413	0,02	45	0,09	451	0,01	45	*	*				
	#2374,16	46,55	51/1	0,29	397	0,03	45	0,19	406	0,02	45	0,11	449	0,01	45	*	*				
	#2110,94	41,39	51/1	0,33	399	0,03	45	0,21	406	0,02	45	0,12	447	0,01	45	*	*				
- W	#1343,63	62,49	43/2	0,52	392	0,03	64	0,33	421	0,02	64	0,19	452	0,01	64	*	*				
	#1140,40	53,04	43/2	0,61	394	0,04	64	0,39	413	0,03	64	0,22	428	0,02	64	*	*				
+	938,20	18,40	51/1	0,75	407	0,07	46	0,48	424	0,05	45	0,27	437	0,03	45	*	*				
	737,53	14,46	51/1	0,95	405	0,09	46	0,61	427	0,06	46	0,34	444	0,04	45	*	*				
- IEC	604,62	11,86	51/1	1,2	405	0,11	47	0,74	425	0,07	46	0,41	447	0,04	45		*				
	531,64	10,42	51/1	1,3	406	0,12	47	0,85	423	0,08	46	0,47	448	0,05	45		*				
	471,70	9,25	51/1	1,5	406	0,14	47	0,95	421	0,09	46	0,53	449	0,05	46		*				
mm	395,51	18,40	43/2	1,8	407	0,12	65	1,1	424	0,08	64	0,63	437	0,05	64		*				
⇨🕮 E53	349,37	16,25	43/2	2,0	406	0,13	65	1,3	425	0,09	65	0,72	440	0,05	64		*				
	310,92	14,46	43/2	2,3	405	0,15	65	1,4	427	0,10	65	0,80	444	0,06	64		*				
	254,89	11,86	43/2	2,7	395	0,17	65	1,8	414	0,12	65	0,98	435	0,07	64		*				
	224,12	10,42	43/2	3,1	395	0,19	66	2,0	412	0,13	65	1,1	430	0,08	64		*				
	198,86	9,25	43/2	3,5	385	0,19	66	2,3	388	0,12	65	1,3	382	0,07	64		*				
	178,31	14,46	37/3	3,9	363	0,20	75	2,5	382	0,13	75	1,4	396	0,08	74		*				
	146,17	11,86	37/3	4,8	329	*0,19*	75	3,1	329	*0,12*	75	1,7	325	*0,07*	74		*				
	128,53	10,42	37/3	5,4	292	*0,19*	75	3,5	292	*0,12*	75	1,9	288	*0,07*	74						
	114,04	9,25	37/3	6,1	260	*0,19*	76	3,9	257	*0,12*	75	2,2	257	*0,07*	75						
	97,03	7,87	37/3	7,2	224	*0,19*	76	4,6	221	*0,12*	75	2,6	221	*0,07*	75						
	79,54	14,46	33/6	8,8	198	*0,19*	83	5,7	196	*0,12*	82	3,1	196	*0,07*	82						
	65,20	11,86	33/6	11	168	*0,19*	83	6,9	168	*0,12*	83	3,8	166	*0,07*	82						

																IEC	IEC	IEC	IEC	IEC	
																63	71	80	90	100	
SK	#626,79	12,29	51/1	1,1	384	0,10	46	0,7	403	0,07	46	0,40	423	0,04	45	*	*				
12063	#529,38	10,38	51/1	1,3	385	0,11	47	0,8	401	0,08	46	0,47	424	0,05	45		*				
	#464,61	9,11	51/1	1,5	385	0,13	47	0,9	399	0,09	46	0,54	426	0,05	46		*				
	#413,10	8,10	51/1	1,7	385	0,15	47	1,1	401	0,10	46	0,61	428	0,06	46		*	*			
- W	#264,24	12,29	43/2	2,6	344	0,14	65	1,7	344	0,09	65	0,95	338	0,05	64		*				
	#223,17	10,38	43/2	3,1	385	0,19	66	2,0	401	0,13	65	1,1	424	0,08	64		*				
+	#195,86	9,11	43/2	3,6	385	0,22	66	2,3	399	0,15	65	1,3	426	0,09	64		*				
	183,60	3,60	51/1	3,8	359	0,29	50	2,5	377	0,21	48	1,4	399	0,12	47			*	*		
- IEC	162,18	3,18	51/1	4,3	343	0,30	51	2,8	363	0,22	49	1,5	384	0,13	47			*	*		
	144,33	2,83	51/1	4,8	333	0,33	51	3,1	355	0,24	49	1,7	376	0,14	47			*	*	*	
	118,32	2,32	51/1	5,9	333	0,39	53	3,8	355	0,28	50	2,1	377	0,17	48			*	*	*	
mm	104,04	2,04	51/1	6,7	338	0,45	53	4,3	359	0,32	51	2,4	385	0,2	48			*	*	*	
	92,31	1,81	51/1	7,6	343	0,51	54	4,9	363	0,37	51	2,7	393	0,23	49			*	*	*	
⇨🕮 E53	77,40	3,60	43/2	9,0	336	0,46	69	5,8	353	0,32	67	3,2	374	0,19	66			*	*		
	68,37	3,18	43/2	10	327	0,50	69	6,6	345	0,36	67	3,7	366	0,21	66			*	*		
	60,85	2,83	43/2	12	311	0,56	70	7,4	332	0,38	68	4,1	351	0,23	66				*	*	
	49,88	2,32	43/2	14	296	0,61	71	9,0	315	0,43	69	5,0	335	0,26	67				*	*	
	43,86	2,04	43/2	16	286	0,67	71	10	304	0,46	69	5,7	326	0,29	67				*	*	
	38,92	1,81	43/2	18	285	0,75	72	12	301	0,54	70	6,4	327	0,33	67				*	*	
	34,89	2,83	37/3	20	291	0,77	79	13	310	0,55	77	7,2	328	0,33	76				*	*	
	28,61	2,32	37/3	24	277	0,88	79	16	295	0,63	78	8,7	313	0,38	76				*	*	
	25,15	2,04	37/3	28	281	1,03	80	18	298	0,72	78	9,9	320	0,43	77				*	*	
	22,32	1,81	37/3	31	285	1,16	80	20	301	0,80	79	11	327	0,49	77				*	*	
	18,99	1,54	37/3	37	254	1,21	81	24	272	0,87	79	13	295	0,52	77					*	
	15,57	2,83	33/6	45	211	1,16	86	29	225	0,81	84	16	238	0,48	83					*	
	12,76	2,32	33/6	55	203	*1,10*	86	35	216	*0,73*	85	20	230	*0,40*	84					*	
	11,22	2,04	33/6	62	200	*1,10*	86	40	213	*0,73*	85	22	228	*0,40*	84					*	
	9,96	1,81	33/6	70	197	*1,10*	87	45	209	*0,73*	86	25	227	*0,40*	84					*	
	8,47	1,54	33/6	83	196	*1,10*	87	53	210	*0,73*	86	30	228	*0,40*	85					*	
	7,43	1,35	33/6	94	187	*1,10*	88	61	202	*0,73*	86	34	220	*0,40*	85					*	

kg	[kg]					
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100
SK 13063	29	30	31			
SK 12063	24	25	26	29	29	36

★ ⇨🕮 A47

⇨🕮 A47

SK 13080
SK 12080





	i_{ges}	i1	z2/z1	W n_2 [min^{-1}]	W M_{2max} f_B=1 [Nm]	W P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	W η [%]	n_2 [min^{-1}]	M_{2max} f_B=1 [Nm]	P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	η [%]	IEC f_B 🕮 E2 - E15 IEC 63	IEC 71				
				n1 = 1400 min^{-1}				n1 = 930 min^{-1}									
SK 13080	**#3356,66**	65,82	51/1	0,42	770	0,08	45	0,28	786	0,05	45	*	*				
	#2658,22	52,12	51/1	0,53	770	0,09	45	0,35	790	0,06	45	*	*				
	#2058,82	40,37	51/1	0,68	770	0,12	46	0,45	796	0,08	45	*	*				
W	**1198,81**	23,51	51/1	1,2	770	0,21	47	0,78	804	0,14	46		*				
	956,44	18,75	51/1	1,5	770	0,26	47	0,97	795	0,18	46		*				
+	**805,28**	15,79	51/1	1,7	770	0,29	48	1,2	800	0,21	47		*				
	706,25	13,85	51/1	2,0	770	0,33	49	1,3	804	0,23	47		*				
IEC	**630,68**	12,37	51/1	2,2	770	0,36	49	1,5	802	0,27	47		*				
	542,07	10,63	51/1	2,6	770	*0,37*	50	1,7	781	*0,24*	48						
mm	**482,13**	9,45	51/1	2,9	770	*0,37*	50	1,9	739	*0,24*	48						
	403,20	18,75	43/2	3,5	770	*0,37*	67	2,3	795	*0,24*	66						
⇨🕮 E53	**339,48**	15,79	43/2	4,1	700	*0,37*	68	2,7	679	*0,24*	66						
	297,73	13,85	43/2	4,7	610	*0,37*	68	3,1	601	*0,24*	67						
	265,87	12,37	43/2	5,3	570	*0,37*	68	3,5	562	*0,24*	67						
	228,52	10,63	43/2	6,1	570	*0,37*	69	4,1	554	*0,24*	67						
	193,73	18,75	31/3	7,2	450	*0,37*	78	4,8	448	*0,24*	77						
	163,11	15,79	31/3	8,6	380	*0,37*	78	5,7	377	*0,24*	77						
	143,05	13,85	31/3	9,8	340	*0,37*	78	6,5	335	*0,24*	77						
	127,74	12,37	31/3	11	300	*0,37*	79	7,3	299	*0,24*	78						
	109,80	10,63	31/3	13	260	*0,37*	79	8,5	257	*0,24*	78						
	97,65	9,45	31/3	14	230	*0,37*	79	9,5	229	*0,24*	78						

												IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 12080	**#656,88**	12,88	51/1	2,1	710	0,32	49	1,4	740	0,23	47		*				
	#520,20	10,20	51/1	2,7	710	0,40	50	1,8	737	0,29	48			*			
	#402,90	7,90	51/1	3,5	710	0,51	51	2,3	740	0,36	49			*			
W	**#276,92**	12,88	43/2	5,1	710	0,56	68	3,4	740	0,39	67						
	234,60	4,60	51/1	6,0	710	0,81	55	4,0	752	0,61	52				*		
+	187,17	3,67	51/1	7,5	670	0,92	57	5,0	706	0,68	54				*	*	*
	157,59	3,09	51/1	8,9	670	1,08	58	5,9	714	0,80	55				*	*	*
IEC	138,21	2,71	51/1	10	645	1,13	60	6,7	694	0,87	56				*	*	*
	123,42	2,42	51/1	11	620	1,17	61	7,5	671	0,92	57				*	*	*
mm	106,08	2,08	51/1	13	590	1,30	62	8,8	643	1,02	58				*	*	*
	94,35	1,85	51/1	15	560	1,40	63	9,9	615	1,08	59				*	*	*
⇨🕮 E53	78,91	3,67	43/2	18	655	1,65	75	12	690	1,20	72					*	*
	66,44	3,09	43/2	21	630	1,82	76	14	672	1,35	73					*	*
	58,27	2,71	43/2	24	600	1,96	77	16	646	1,46	74					*	*
	52,03	2,42	43/2	27	575	2,11	77	18	622	1,56	75					*	*
	44,72	2,08	43/2	31	550	2,29	78	21	600	1,74	76					*	*
	37,91	3,67	31/3	37	550	2,57	83	25	580	1,85	82					*	*
	31,92	3,09	31/3	44	525	2,88	84	29	560	2,07	82					*	*
	27,99	2,71	31/3	50	510	3,14	85	33	549	2,29	83						*
	25,00	2,42	31/3	56	490	3,38	85	37	530	2,47	83						*
	21,49	2,08	31/3	65	470	3,72	86	43	513	2,75	84						*
	19,11	1,85	31/3	73	455	*4,00*	86	49	500	*2,64*	85						
	15,98	3,09	31/6	88	395	*4,00*	89	58	421	*2,64*	88						
	14,01	2,71	31/6	100	365	4,00	89	66	393	*2,64*	88						
	12,51	2,42	31/6	112	345	*4,00*	90	74	373	*2,64*	88						
	10,75	2,08	31/6	130	340	*4,00*	90	87	371	*2,64*	89						
	9,56	1,85	31/6	146	340	*4,00*	90	97	374	*2,64*	89						
	7,55	1,46	31/6	185	295	*4,00*	91	123	330	*2,64*	90						

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 13080	39	40	41				
SK 12080	34	35	36	39	39	46	46

★ ⇨🕮 A47

⇨🕮 A47



SK 13080
SK 12080

	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	IEC f_B 🕮 E2 - E15	
				n1 = 700 min^{-1}				n1 = 450 min^{-1}				n1 = 250 min^{-1}				IEC 63	IEC 71
				[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]		
SK	**#3356,66**	65,82	51/1	0,21	793	0,04	45	0,13	857	0,03	45	0,07	918	0,02	44	*	*
13080	**#2658,22**	52,12	51/1	0,26	800	0,05	45	0,17	835	0,03	45	0,09	912	0,02	44	*	*
	#2058,82	40,37	51/1	0,34	809	0,06	45	0,22	823	0,04	45	0,12	905	0,03	44	*	*
	1198,81	23,51	51/1	0,58	828	0,11	46	0,38	853	0,08	45	0,21	874	0,04	45		*
W	**956,44**	18,75	51/1	0,73	825	0,14	46	0,47	858	0,09	45	0,26	884	0,05	45		*
	805,28	15,79	51/1	0,87	823	0,16	46	0,56	862	0,11	46	0,31	894	0,06	45		*
+	**706,25**	13,85	51/1	0,99	821	0,19	46	0,64	866	0,13	46	0,35	902	0,07	45		*
	630,68	12,37	51/1	1,1	821	0,20	47	0,71	863	0,14	46	0,40	851	0,08	45		*
IEC	**542,07**	10,63	51/1	1,3	764	*0,19*	47	0,83	748	*0,12*	46	0,46	732	*0,07*	45		
	482,13	9,45	51/1	1,5	724	*0,19*	47	0,93	709	*0,12*	46	0,52	693	*0,07*	45		
mm	**403,20**	18,75	43/2	1,7	798	*0,19*	66	1,1	786	*0,12*	65	0,62	786	*0,07*	65		*
	339,48	15,79	43/2	2,1	679	*0,19*	66	1,3	669	*0,12*	65	0,74	669	*0,07*	65		
⇨🕮 E53	**297,73**	13,85	43/2	2,4	592	*0,19*	66	1,5	583	*0,12*	65	0,84	583	*0,07*	65		
	265,87	12,37	43/2	2,6	554	*0,19*	66	1,7	554	*0,12*	66	0,94	545	*0,07*	65		
	228,52	10,63	43/2	3,1	554	*0,19*	67	2,0	545	*0,12*	66	1,1	537	*0,07*	65		
	193,73	18,75	31/3	3,6	442	*0,19*	76	2,3	442	*0,12*	76	1,3	442	*0,07*	76		
	163,11	15,79	31/3	4,3	377	*0,19*	77	2,8	372	*0,12*	76	1,5	372	*0,07*	76		
	143,05	13,85	31/3	4,9	335	*0,19*	77	3,1	331	*0,12*	76	1,7	331	*0,07*	76		
	127,74	12,37	31/3	5,5	295	*0,19*	77	3,5	291	*0,12*	76	2,0	291	*0,07*	76		
	109,80	10,63	31/3	6,4	254	*0,19*	77	4,1	254	*0,12*	77	2,3	250	*0,07*	76		
	97,65	9,45	31/3	7,2	229	*0,19*	78	4,6	226	*0,12*	77	2,6	223	*0,07*	76		

																IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK	**#656,88**	12,88	51/1	1,1	757	0,19	47	0,69	797	0,13	46	0,38	833	0,07	45		*				
12080	**#520,20**	10,20	51/1	1,3	759	0,22	47	0,87	791	0,16	46	0,48	838	0,09	45			*			
	#402,90	7,90	51/1	1,7	761	0,28	48	1,1	792	0,19	47	0,62	844	0,12	46			*			
	#276,92	12,88	43/2	2,5	731	0,29	66	1,6	731	0,19	66	0,90	720	0,10	65						
W	234,60	4,60	51/1	3,0	779	0,49	50	1,9	810	0,34	48	1,1	857	0,21	47			*	*		
	187,17	3,67	51/1	3,7	739	0,55	52	2,4	775	0,40	49	1,3	820	0,24	47				*	*	*
+	157,59	3,09	51/1	4,4	742	0,65	53	2,9	787	0,48	50	1,6	832	0,29	48				*	*	*
	138,21	2,71	51/1	5,1	719	0,71	54	3,3	767	0,52	51	1,8	811	0,32	48				*	*	*
IEC	123,42	2,42	51/1	5,7	698	0,76	55	3,6	743	0,54	52	2,0	787	0,34	49				*	*	*
	106,08	2,08	51/1	6,6	674	0,83	56	4,2	716	0,59	53	2,4	767	0,39	49				*	*	*
mm	94,35	1,85	51/1	7,4	649	0,88	57	4,8	688	0,65	53	2,6	744	0,41	50				*	*	*
	78,91	3,67	43/2	8,9	722	0,95	71	5,7	758	0,66	69	3,2	802	0,40	67				*	*	*
⇨🕮 E53	66,44	3,09	43/2	11	698	1,12	72	6,8	740	0,76	69	3,8	783	0,47	67				*	*	*
	58,27	2,71	43/2	12	668	1,17	72	7,7	713	0,82	70	4,3	754	0,50	68					*	*
	52,03	2,42	43/2	13	647	1,21	73	8,6	689	0,89	70	4,8	730	0,54	68					*	*
	44,72	2,08	43/2	16	629	1,42	74	10	668	0,99	71	5,6	715	0,61	69					*	*
	37,91	3,67	31/3	18	607	1,43	80	12	636	1,01	79	6,6	673	0,60	77					*	*
	31,92	3,09	31/3	22	582	1,66	81	14	616	1,14	79	7,8	652	0,68	78					*	*
	27,99	2,71	31/3	25	568	1,81	82	16	606	1,27	80	8,9	641	0,77	78					*	*
	25,00	2,42	31/3	28	551	1,97	82	18	587	1,38	80	10	622	0,84	78					*	*
	21,49	2,08	31/3	33	537	2,24	83	21	571	1,55	81	12	611	0,97	79					*	*
	19,11	1,85	31/3	37	528	*2,00*	83	24	559	*1,32*	81	13	604	*0,72*	79						*
	15,98	3,09	31/6	44	417	*2,00*	87	28	408	*1,32*	85	16	403	*0,72*	84						*
	14,01	2,71	31/6	50	407	*2,00*	87	32	409	*1,32*	86	18	399	*0,72*	84						*
	12,51	2,42	31/6	56	388	*2,00*	87	36	406	*1,32*	86	20	401	*0,72*	85						*
	10,75	2,08	31/6	65	389	*2,00*	88	42	406	*1,32*	87	23	397	*0,72*	85						*
	9,56	1,85	31/6	73	394	*2,00*	88	47	402	*1,32*	87	26	393	*0,72*	85						*
	7,55	1,46	31/6	93	351	*2,00*	89	60	377	*1,32*	88	33	390	*0,72*	86						*

kg	[kg]						
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 13080	39	40	41				
SK 12080	34	35	36	39	39	46	46

★ ⇨🕮 A47

\# ⇨🕮 A47

SK 33100
SK 32100





	i_{ges}	i1	z2/z1	W n_2 [min^{-1}]	W M_{2max} f_B=1 [Nm]	W P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	W η [%]	n_2 [min^{-1}]	M_{2max} f_B=1 [Nm]	P_{1max} $f_B \geq 1$ [kW]	η [%]	IEC f_B 📖 E2 - E15 IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90		
				n1 = 1400 min^{-1}				n1 = 930 min^{-1}									
SK 33100	**5875,95**	117,52	50/1	0,24	1590	0,09	45	0,16	1682	0,06	45	*	*				
	4646,10	92,92	50/1	0,30	1590	0,11	46	0,20	1612	0,08	45	*	*				
	3735,10	74,70	50/1	0,37	1590	0,13	46	0,25	1618	0,09	45	*	*				
W	**2200,07**	44,00	50/1	0,64	1590	0,23	47	0,42	1640	0,16	46		*				
	1671,69	33,43	50/1	0,84	1590	0,30	47	0,56	1657	0,21	46		*				
+	**1507,71**	30,15	50/1	0,93	1590	0,32	48	0,62	1666	0,23	47		*				
	1175,19	23,50	50/1	1,2	1590	0,42	48	0,79	1661	0,29	47						
IEC	660,60	13,21	50/1	2,1	1590	0,69	51	1,4	1659	0,50	49			*	*		
	519,31	10,39	50/1	2,7	1590	0,86	52	1,8	1651	0,62	50				*		
	468,37	9,37	50/1	3,0	1590	0,94	53	2,0	1647	0,69	50				*		
mm	365,07	7,30	50/1	3,8	1510	1,09	55	2,5	1580	0,80	52				*		
⇨📖 E53	299,28	5,99	50/1	4,7	1510	1,33	56	3,1	1599	0,98	53				*		
	257,63	13,21	39/2	5,4	1510	1,22	70	3,6	1575	0,86	69				*		
	182,66	9,37	39/2	7,7	1420	*1,50*	72	5,1	1471	*0,99*	70						
	142,38	7,30	39/2	9,8	1310	*1,50*	74	6,5	1371	*0,99*	71						
	121,21	10,39	35/3	12	1190	*1,50*	80	7,7	1236	*0,99*	78						
	109,32	9,37	35/3	13	1190	*1,50*	80	8,5	1232	*0,99*	79						
	85,21	7,30	35/3	16	1080	*1,50*	81	11	1130	*0,99*	80						
	69,85	5,99	35/3	20	1080	*1,50*	82	13	1143	*0,99*	80						
	53,70	10,39	31/6	26	690	*1,50*	86	17	696	*0,99*	85						

												IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 32100	**645,00**	12,90	50/1	2,2	1420	0,64	51	1,4	1481	0,44	49		*	*			
	510,00	10,20	50/1	2,7	1420	0,77	52	1,8	1474	0,56	50			*			
	410,00	8,20	50/1	3,4	1355	0,89	54	2,3	1410	0,67	51			*	*	*	
W	**304,00**	6,08	50/1	4,6	1420	1,22	56	3,1	1502	0,92	53			*			
	241,50	4,83	50/1	5,8	1420	1,49	58	3,9	1506	1,12	55			*	*	*	
+	183,50	3,67	50/1	7,6	1365	1,78	61	5,1	1439	1,35	57				*	*	
	165,50	3,31	50/1	8,5	1330	1,91	62	5,6	1411	1,43	58				*	*	
IEC	129,00	2,58	50/1	11	1240	2,20	65	7,2	1337	1,68	60				*	*	*
	104,00	2,08	50/1	13	1170	2,38	67	8,9	1276	1,89	63				*	*	*
mm	94,19	4,83	39/2	15	1310	2,71	76	9,9	1389	1,95	74				*	*	
	71,57	3,67	39/2	20	1220	3,28	78	13	1286	2,33	75					*	
⇨📖 E54	64,55	3,31	39/2	22	1190	3,47	79	14	1263	2,44	76					*	
	50,31	2,58	39/2	28	1110	4,07	80	18	1197	2,89	78						*
	42,83	3,67	35/3	33	1100	4,47	85	22	1159	3,22	83						
	38,63	3,31	35/3	36	1100	4,88	85	24	1167	3,53	83						
	34,32	1,76	39/2	41	1090	5,64	83	27	1202	4,25	80						*
	30,11	2,58	35/3	46	1050	5,88	86	31	1132	4,37	84						*
	24,27	2,08	35/3	58	1020	7,12	87	38	1112	5,21	85						*
	20,54	1,76	35/3	68	840	6,80	88	45	926	5,07	86						*
	18,97	3,67	31/6	74	720	6,20	90	49	721	4,20	88						*
	17,11	3,31	31/6	82	710	6,77	90	54	725	4,61	89						*
	16,22	1,39	35/3	86	750	*7,50*	89	57	844	*4,95*	87						*
	13,34	2,58	31/6	105	710	*7,50*	91	70	712	*4,95*	89						*
	10,75	2,08	31/6	130	725	*7,50*	91	87	717	*4,95*	90						*
	9,10	1,76	31/6	154	725	*7,50*	92	102	717	*4,95*	91						*
	7,19	1,39	31/6	195	680	*7,50*	92	129	680	*4,95*	91						*

kg	[kg]							
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 33100	68	69	70	73	73			
SK 32100	66		64	68	68	72	72	81

★ ⇨📖 A47



SK 33100
SK 32100

	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	IEC f_B 🕮 E2 - E15					
				n1 = 700 min^{-1}				n1 = 450 min^{-1}				n1 = 250 min^{-1}				IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90		
				[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]						
SK	**5875,95**	117,52	50/1	0,12	1760	0,05	45	0,08	1845	0,03	45	0,04	1913	0,02	45	*	*				
33100	**4646,10**	92,92	50/1	0,15	1712	0,06	45	0,10	1820	0,04	45	0,05	1907	0,02	45	*	*				
	3735,10	74,70	50/1	0,19	1655	0,07	45	0,12	1791	0,05	45	0,07	1900	0,03	45	*	*				
	2200,07	44,00	50/1	0,32	1664	0,12	46	0,20	1690	0,08	45	0,11	1874	0,05	45		*				
W	**1671,69**	33,43	50/1	0,42	1690	0,16	46	0,27	1726	0,11	46	0,15	1853	0,06	45		*				
	1507,71	30,15	50/1	0,46	1703	0,18	46	0,30	1743	0,12	46	0,17	1843	0,07	45		*				
+	**1175,19**	23,50	50/1	0,60	1710	0,23	47	0,38	1762	0,15	46	0,21	1805	0,09	45						
	660,60	13,21	50/1	1,1	1695	0,41	48	0,68	1785	0,27	47	0,38	1865	0,16	46			*	*		
IEC	519,31	10,39	50/1	1,3	1698	0,47	49	0,87	1772	0,34	47	0,48	1875	0,2	46				*		
	468,37	9,37	50/1	1,5	1700	0,54	49	0,96	1764	0,37	48	0,53	1880	0,23	46				*		
mm	365,07	7,30	50/1	1,9	1619	0,64	50	1,2	1692	0,44	48	0,68	1800	0,27	47				*		
	299,28	5,99	50/1	2,3	1642	0,78	51	1,5	1715	0,55	49	0,84	1815	0,34	47				*		
⇨🕮 E53	257,63	13,21	39/2	2,7	1610	0,67	68	1,7	1696	0,45	67	0,97	1771	*0,27*	66				*		
	182,66	9,37	39/2	3,8	1518	*0,75*	69	2,5	1576	*0,50*	68	1,4	1679	*0,27*	67				*		
	142,38	7,30	39/2	4,9	1405	*0,75*	70	3,2	1468	*0,50*	68	1,8	1562	*0,27*	67						
	121,21	10,39	35/3	5,8	1271	*0,75*	78	3,7	1326	*0,50*	77	2,1	1403	*0,27*	76						
	109,32	9,37	35/3	6,4	1272	*0,75*	78	4,1	1320	*0,50*	77	2,3	1397	*0,27*	76						
	85,21	7,30	35/3	8,2	1158	*0,75*	79	5,3	1210	*0,50*	77	2,9	1287	*0,27*	76						
	69,85	5,99	35/3	10	1174	*0,75*	79	6,4	1227	*0,50*	78	3,6	1298	*0,27*	76						
	53,70	10,39	31/6	13	688	*0,75*	84	8,4	688	*0,50*	84	4,7	680	*0,27*	83						

																IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK	**645,00**	12,90	50/1	1,1	1514	0,36	48	0,70	1593	0,25	47	0,39	1666	0,15	46		*	*			
32100	**510,00**	10,20	50/1	1,4	1517	0,45	49	0,88	1581	0,31	47	0,49	1675	0,19	46			*			
	410,00	8,20	50/1	1,7	1451	0,52	50	1,1	1508	0,36	48	0,61	1609	0,22	47			*	*	*	
	304,00	6,08	50/1	2,3	1542	0,73	51	1,5	1611	0,52	49	0,82	1706	0,31	47			*			
W	241,50	4,83	50/1	2,9	1558	0,89	53	1,9	1621	0,65	50	1,0	1709	0,37	48			*	*	*	
	183,50	3,67	50/1	3,8	1505	1,09	55	2,5	1579	0,79	52	1,4	1671	0,5	49				*	*	
+	165,50	3,31	50/1	4,2	1470	1,18	55	2,7	1552	0,84	52	1,5	1642	0,53	49				*	*	
	129,00	2,58	50/1	5,4	1387	1,35	58	3,5	1479	1,00	54	1,9	1564	0,62	50				*	*	*
IEC	104,00	2,08	50/1	6,7	1337	1,56	60	4,3	1420	1,14	56	2,4	1521	0,75	51				*	*	*
mm	94,19	4,83	39/2	7,4	1437	1,55	72	4,8	1495	1,07	70	2,7	1576	0,66	68				*	*	
	71,57	3,67	39/2	9,8	1345	1,89	73	6,3	1412	1,31	71	3,5	1494	0,79	69				*	*	
⇨🕮 E54	64,55	3,31	39/2	11	1316	2,05	74	7,0	1389	1,41	72	3,9	1469	0,87	69				*	*	
	50,31	2,58	39/2	14	1242	2,40	76	8,9	1324	1,69	73	5,0	1400	1,05	70					*	*
	42,83	3,67	35/3	16	1213	2,51	81	11	1273	1,86	79	5,8	1347	1,05	78					*	
	38,63	3,31	35/3	18	1216	2,80	82	12	1284	2,02	80	6,5	1358	1,18	78					*	
	34,32	1,76	39/2	20	1269	3,41	78	13	1346	2,44	75	7,3	1459	1,55	72						*
	30,11	2,58	35/3	23	1175	3,41	83	15	1252	2,43	81	8,3	1324	1,46	79						*
	24,27	2,08	35/3	29	1166	4,22	84	19	1238	3,00	82	10	1326	1,76	79						*
	20,54	1,76	35/3	34	978	4,10	85	22	1037	2,88	83	12	1125	1,77	80						*
	18,97	3,67	31/6	37	712	3,17	87	24	704	2,06	86	13	688	1,11	84						
	17,11	3,31	31/6	41	717	3,50	88	26	700	2,22	86	15	692	1,28	85						
	16,22	1,39	35/3	43	897	*3,75*	86	28	968	*2,48*	84	15	1051	*1,35*	81						*
	13,34	2,58	31/6	52	712	*3,75*	89	34	696	*2,48*	87	19	680	*1,35*	85						*
	10,75	2,08	31/6	65	709	*3,75*	89	42	701	*2,48*	88	23	685	*1,35*	86						*
	9,10	1,76	31/6	77	709	*3,75*	90	49	694	*2,48*	88	27	678	*1,35*	86						*
	7,19	1,39	31/6	97	680	*3,75*	91	63	665	*2,48*	89	35	650	*1,35*	87						*

	[kg]							
	W	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132
SK 33100	68	69	70	73	73			
SK 32100	66		64	68	68	72	72	81

★ ⇨🕮 A47

SK 43125
SK 42125




	i_{ges}	i1	z2/z1	W n_2 [min^{-1}] (n1 = 1400 min^{-1})	W M_{2max} [Nm] f_B=1	W P_{1max} [kW] $f_B \geq 1$	W η [%]	W n_2 [min^{-1}] (n1 = 930 min^{-1})	W M_{2max} [Nm] f_B=1	W P_{1max} [kW] $f_B \geq 1$	W η [%]	IEC f_B 🕮 E2 - E15 IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112
SK 43125	**7095,12**	150,96	47/1	0,20	3000	0,13	47	0,13	3000	0,09	47	*	*	*		
	5057,67	107,61	47/1	0,28	3090	0,19	48	0,18	3222	0,13	47	*	*	*		
	3442,09	73,24	47/1	0,41	3090	0,28	48	0,27	3146	0,19	48	*	*	*		
W	**2526,44**	53,75	47/1	0,55	3090	0,36	49	0,37	3168	0,26	48	*	*	*		
	2056,63	43,76	47/1	0,68	3090	0,45	49	0,45	3187	0,31	48		*	*		
+	**1860,07**	39,58	47/1	0,75	3090	0,50	49	0,50	3198	0,35	48		*	*		
	1639,55	34,88	47/1	0,85	3090	0,55	50	0,57	3215	0,39	49		*	*		
IEC	**1476,55**	31,42	47/1	0,95	3090	0,61	50	0,63	3230	0,43	49		*	*		
	1198,50	25,50	47/1	1,2	3090	0,76	51	0,78	3239	0,54	49			*		
	928,25	19,75	47/1	1,5	3090	0,93	52	1,0	3200	0,67	50			*		
mm	**794,58**	16,91	47/1	1,8	3090	1,10	53	1,2	3201	0,79	51			*		
	689,67	30,65	45/2	2,0	2830	0,87	68	1,3	2962	0,60	67			*		
⇨🕮 E54	**607,91**	27,02	45/2	2,3	2670	0,95	68	1,5	2805	0,66	67			*		
	547,47	24,33	45/2	2,6	3090	1,22	69	1,7	3233	0,86	67			*		
	444,38	19,75	45/2	3,2	2990	1,45	69	2,1	3022	0,98	68			*		
	380,39	16,91	45/2	3,7	2610	1,44	70	2,4	2625	0,96	69			*		
	323,51	14,38	45/2	4,3	2400	1,52	71	2,9	2332	1,03	69					
	269,76	11,99	45/2	5,2	2810	2,13	72	3,4	2926	1,49	70				*	*
	236,58	10,51	45/2	5,9	2810	2,38	73	3,9	2918	1,70	70				*	*
	187,80	8,35	45/2	7,5	2590	2,75	74	5,0	2694	1,96	72				*	*
	152,44	6,78	45/2	9,2	2590	3,28	76	6,1	2721	2,38	73					*
	130,49	5,80	45/2	11	2480	3,71	77	7,1	2631	2,64	74					*
	110,97	4,93	45/2	13	2370	4,00	78	8,4	2514	2,64	75					
	86,22	8,35	31/3	16	1760	3,55	83	11	1830	2,60	81					*
	69,99	6,78	31/3	20	1560	3,89	84	13	1639	2,72	82					*
	62,50	6,05	31/3	22	1570	4,00	85	15	1661	2,64	83					

												IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 42125	**695,60**	14,80	47/1	2,0	2850	1,11	54	1,3	2968	0,79	51	*				
	495,85	10,55	47/1	2,8	2850	1,49	56	1,9	2960	1,11	53	*	*	*		
	337,46	7,18	47/1	4,1	2850	2,07	59	2,8	2985	1,56	56		*	*	*	
W	**247,69**	5,27	47/1	5,7	2760	2,66	62	3,8	2932	2,01	58				*	
	201,63	4,29	47/1	6,9	2630	2,92	65	4,6	2781	2,23	60		*	*		
+	182,36	3,88	47/1	7,7	2560	3,13	66	5,1	2700	2,36	61			*		
	160,74	3,42	47/1	8,7	2470	3,36	67	5,8	2615	2,52	63			*		
IEC	144,76	3,08	47/1	9,7	2390	3,57	68	6,4	2549	2,67	64			*	*	*
	117,50	2,50	47/1	12	2240	3,96	71	7,9	2419	3,03	66			*	*	*
	100,58	2,14	47/1	14	2130	4,34	72	9,2	2319	3,29	68				*	*
	87,30	3,88	45/2	16	2360	4,94	80	11	2489	3,72	77				*	
mm	76,95	3,42	45/2	18	2290	5,33	81	12	2424	3,90	78				*	
	69,30	3,08	45/2	20	2220	5,74	81	13	2368	4,13	78				*	*
⇨🕮 E55	56,25	2,50	45/2	25	2060	6,50	83	17	2225	4,95	80				*	*
	48,15	2,14	45/2	29	1960	7,09	84	19	2134	5,24	81				*	*
	40,95	1,82	45/2	34	1840	7,71	85	23	2024	5,94	82				*	*
	35,33	3,42	31/3	40	1600	7,62	88	26	1694	5,36	86				*	
	31,82	3,08	31/3	44	1840	9,63	88	29	1962	6,93	86					*
	25,83	2,50	31/3	54	1710	10,86	89	36	1847	8,00	87					*
	22,11	2,14	31/3	63	1610	11,80	90	42	1753	8,76	88					*
	18,80	1,82	31/3	74	1510	13,00	90	49	1661	9,58	89					*
	15,92	3,08	31/6	88	1240	12,42	92	58	1300	8,77	90					*
	14,57	1,41	31/3	96	1340	14,80	91	64	1506	11,21	90					*
	12,93	2,50	31/6	108	1240	*15,00*	92	72	1314	*9,90*	91					
	11,06	2,14	31/6	127	1240	*15,00*	93	84	1297	*9,90*	92					
	9,41	1,82	31/6	149	1140	*15,00*	93	99	1254	*9,90*	92					
	8,43	1,63	31/6	166	1140	*15,00*	93	110	1234	*9,90*	92					
	7,76	1,50	31/6	180	1010	*15,00*	93	120	1129	*9,90*	93					
	7,29	1,41	31/6	192	940	*15,00*	93	128	1057	*9,90*	93					

	[kg]							
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 43125	123	121	125	125	129	129		
SK 42125	116			111	118	118	132	142

★ ⇨🕮 A47



SK 43125
SK 42125

	i_{ges}	i1	z2/z1	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	n_2	M_{2max} f_B=1	W P_{1max} $f_B \geq 1$	η	IEC f_B 📖 E2 - E15				
				n1 = 700 min^{-1}				n1 = 450 min^{-1}				n1 = 250 min^{-1}				IEC	IEC	IEC	IEC	IEC
				[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	[min^{-1}]	[Nm]	[kW]	[%]	71	80	90	100	112
SK	**7095,12**	150,96	47/1	0,10	3000	0,07	47	0,06	3000	0,04	47	0,04	3000	0,03	47	*	*	*		
43125	**5057,67**	107,61	47/1	0,14	3388	0,11	47	0,09	3569	0,07	47	0,05	3714	0,04	47	*	*	*		
	3442,09	73,24	47/1	0,20	3204	0,14	47	0,13	3475	0,10	47	0,07	3691	0,06	47	*	*	*		
	2526,44	53,75	47/1	0,28	3206	0,20	48	0,18	3364	0,13	47	0,10	3665	0,08	47		*	*		
W	**2056,63**	43,76	47/1	0,34	3235	0,24	48	0,22	3286	0,16	47	0,12	3641	0,10	47		*	*		
	1860,07	39,58	47/1	0,38	3252	0,27	48	0,24	3309	0,18	47	0,13	3628	0,11	47		*	*		
+	**1639,55**	34,88	47/1	0,43	3276	0,31	48	0,27	3342	0,20	48	0,15	3608	0,12	47		*	*		
	1476,55	31,42	47/1	0,47	3299	0,34	48	0,30	3374	0,22	48	0,17	3589	0,14	47		*	*		
IEC	**1198,50**	25,50	47/1	0,58	3325	0,41	49	0,38	3420	0,28	48	0,21	3380	0,16	47		*	*		
	928,25	19,75	47/1	0,75	3315	0,53	49	0,48	3439	0,36	48	0,27	3538	0,21	48			*		
mm	**794,58**	16,91	47/1	0,88	3306	0,61	50	0,57	3453	0,42	49	0,31	3571	0,24	48			*		
	689,67	30,65	45/2	1,0	3027	0,48	66	0,65	3097	0,32	66	0,36	3282	0,19	65			*		
⇨📖 E54	**607,91**	27,02	45/2	1,2	2875	0,54	67	0,74	2952	0,35	66	0,41	3063	0,20	65			*		
	547,47	24,33	45/2	1,3	3324	0,68	67	0,82	3396	0,44	66	0,46	3396	0,25	66			*		
	444,38	19,75	45/2	1,6	2977	0,74	67	1,0	2933	0,47	66	0,56	2933	0,26	66			*		
	380,39	16,91	45/2	1,8	2587	0,72	68	1,2	2549	0,48	67	0,66	2511	0,26	66			*		
	323,51	14,38	45/2	2,2	2298	0,78	68	1,4	2265	0,50	67	0,77	2231	0,27	66			*		
	269,76	11,99	45/2	2,6	2998	1,18	69	1,7	3146	0,84	67	0,93	3302	0,49	66				*	*
	236,58	10,51	45/2	3,0	3001	1,37	69	1,9	3132	0,92	68	1,1	3312	0,58	66				*	*
	187,80	8,35	45/2	3,7	2772	1,53	70	2,4	2880	1,06	68	1,3	3073	0,62	67				*	*
	152,44	6,78	45/2	4,6	2786	1,89	71	3,0	2916	1,33	69	1,6	3096	0,77	67				*	*
	130,49	5,80	45/2	5,4	2705	2,12	72	3,4	2824	1,44	70	1,9	2986	0,87	68					*
	110,97	4,93	45/2	6,3	2599	2,00	73	4,1	2706	1,32	71	2,3	2849	0,72	68					*
	86,22	8,35	31/3	8,1	1884	2,00	80	5,2	1866	1,29	79	2,9	1842	0,72	78					*
	69,99	6,78	31/3	10	1678	2,17	81	6,4	1756	1,47	80	3,6	1810	0,87	78					*
	62,50	6,05	31/3	11	1705	2,00	82	7,2	1782	1,32	80	4,0	1810	0,72	78					

																IEC	IEC	IEC	IEC	IEC
																90	100	112	132	160
SK	**695,60**	14,80	47/1	1,0	3041	0,64	50	0,65	3068	0,43	49	0,36	3005	0,24	48	*				
42125	**495,85**	10,55	47/1	1,4	3044	0,86	52	0,91	3177	0,61	50	0,50	3359	0,37	48	*	*	*		
	337,46	7,18	47/1	2,1	3056	1,24	54	1,3	3196	0,85	51	0,74	3399	0,54	49		*	*	*	
	247,69	5,27	47/1	2,8	3023	1,58	56	1,8	3152	1,12	53	1,0	3322	0,70	50				*	
W	201,63	4,29	47/1	3,5	2891	1,83	58	2,2	3010	1,28	54	1,2	3186	0,78	51		*	*		
	182,36	3,88	47/1	3,8	2820	1,90	59	2,5	2950	1,40	55	1,4	3122	0,88	52		*	*		
+	160,74	3,42	47/1	4,4	2729	2,10	60	2,8	2874	1,50	56	1,6	3041	0,98	52		*	*		
	144,76	3,08	47/1	4,8	2648	2,18	61	3,1	2807	1,60	57	1,7	2970	1,00	53			*	*	*
IEC	117,50	2,50	47/1	6,0	2513	2,51	63	3,8	2678	1,81	59	2,1	2831	1,15	54			*	*	*
	100,58	2,14	47/1	7,0	2427	2,74	65	4,5	2579	2,03	60	2,5	2756	1,31	55			*	*	*
	87,30	3,88	45/2	8,0	2599	2,90	75	5,2	2720	2,06	72	2,9	2878	1,27	69			*	*	
mm	76,95	3,42	45/2	9,1	2530	3,21	75	5,8	2665	2,22	73	3,2	2820	1,35	70				*	
	69,30	3,08	45/2	10	2459	3,39	76	6,5	2608	2,43	73	3,6	2759	1,49	70				*	*
⇨📖 E55	56,25	2,50	45/2	12	2311	3,72	78	8,0	2462	2,75	75	4,4	2604	1,69	71				*	*
	48,15	2,14	45/2	15	2233	4,44	79	9,3	2373	3,04	76	5,2	2536	1,92	72				*	*
	40,95	1,82	45/2	17	2136	4,75	80	11	2263	3,39	77	6,1	2450	2,14	73				*	*
	35,33	3,42	31/3	20	1767	4,41	84	13	1862	3,09	82	7,1	1904	1,77	80				*	
	31,82	3,08	31/3	22	2008	5,44	85	14	1960	3,46	83	7,9	1890	1,95	80					*
	25,83	2,50	31/3	27	1918	6,31	86	17	1949	4,13	84	9,7	1880	2,36	81					*
	22,11	2,14	31/3	32	1834	7,06	87	20	1917	4,78	84	11	1872	2,63	82					*
	18,80	1,82	31/3	37	1753	7,81	87	24	1857	5,49	85	13	1829	3,04	82					*
	15,92	3,08	31/6	44	1285	6,65	89	28	1271	4,23	88	16	1242	2,42	86					*
	14,57	1,41	31/3	48	1599	9,03	89	31	1725	6,44	87	17	1801	3,82	84					*
	12,93	2,50	31/6	54	1300	*7,50*	90	35	1271	*4,95*	88	19	1242	*2,70*	86					*
	11,06	2,14	31/6	63	1283	*7,50*	91	41	1255	*4,95*	89	23	1226	*2,70*	87					*
	9,41	1,82	31/6	74	1251	*7,50*	91	48	1238	*4,95*	90	27	1196	*2,70*	87					*
	8,43	1,63	31/6	83	1220	*7,50*	91	53	1207	*4,95*	90	30	1180	*2,70*	88					*
	7,76	1,50	31/6	90	1196	*7,50*	92	58	1207	*4,95*	90	32	1180	*2,70*	88					
	7,29	1,41	31/6	96	1122	*7,50*	92	62	1189	*4,95*	91	34	1150	*2,70*	88					

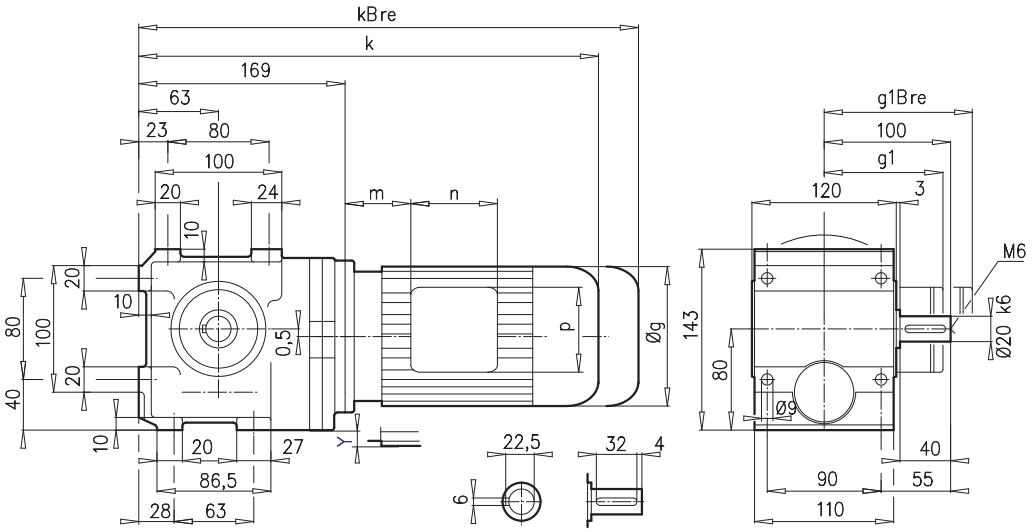
kg	[kg]							
	W	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
SK 43125	123	121	125	125	129	129		
SK 42125	116			111	118	118	132	142

★ ⇨📖 A47

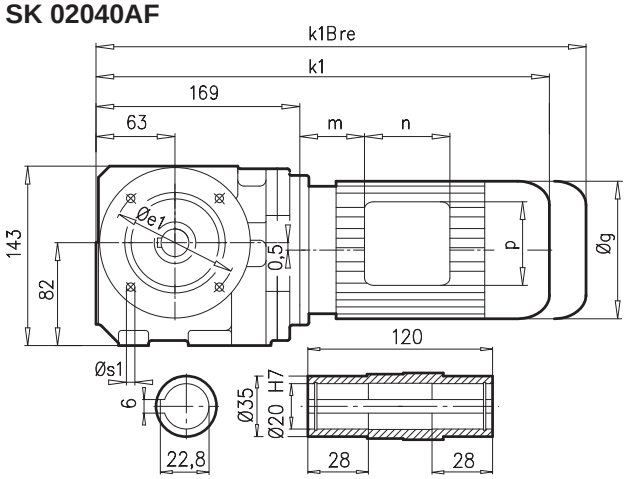
SK 02040

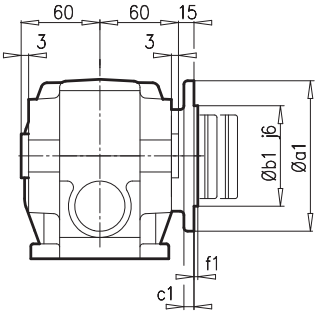


SK 02040

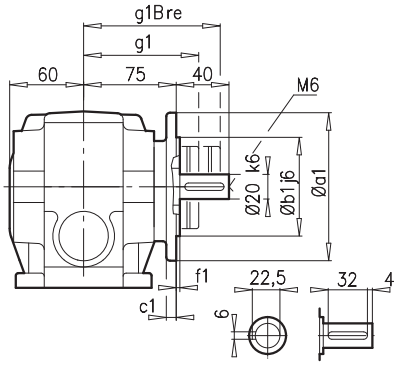


SK 02040AF



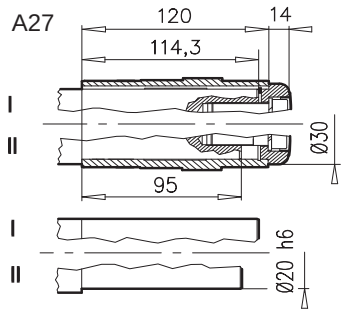


SK 02040VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
120	80	8	100	3,0	4x6,6
160	110	10	130	3,5	4x9

SK 02040AF**B** ⇨📖 A27

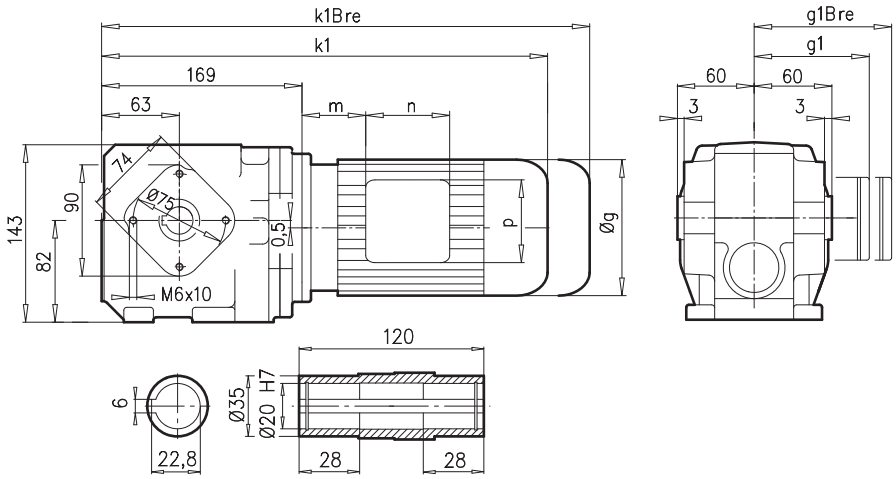


± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L					
g	130	145	165	183					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148					
k1 / k1Bre	361 / 417	383 / 441	405 / 469	445 / 520					
k / kBre	361 / 417	383 / 441	405 / 469	445 / 520					
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30					
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153					
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108					
Y	-	-	3	12					

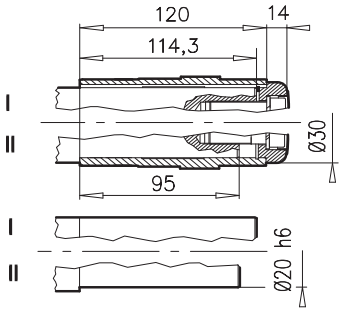


⇨📖 E52

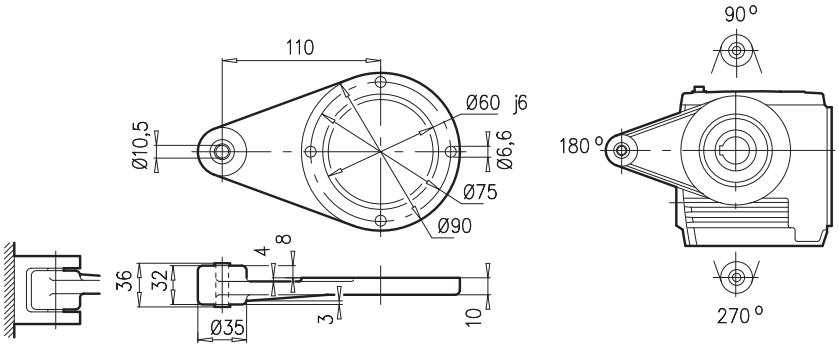
SK 02040AZ



SK 02040AZ**B** ⇨📖 A27



SK 02040AZ**D**



± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L					
g	130	145	165	183					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148					
k1 / k1Bre	361 / 417	383 / 441	405 / 469	445 / 520					
m / mBre	12 / 19	20 / 27	22 / 26	26 / 30					
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153					
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108					

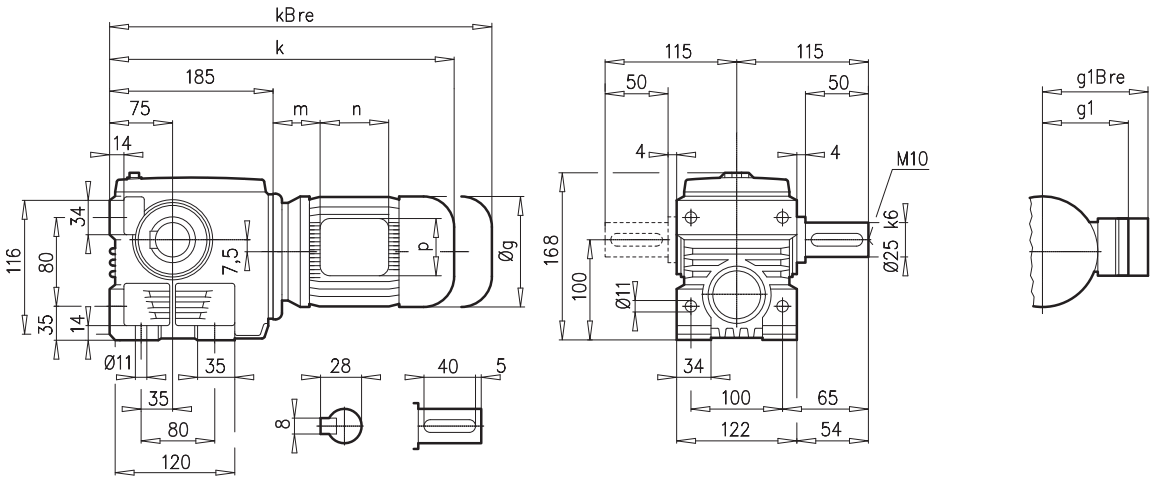


⇨📖 E52

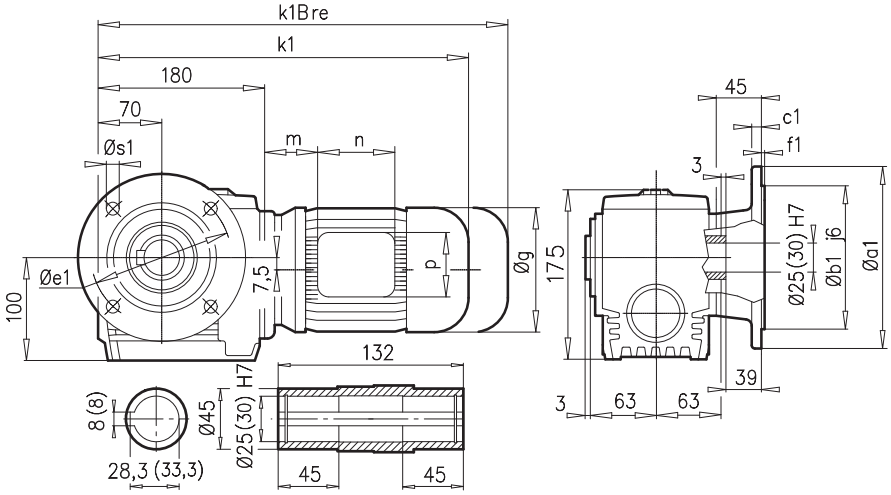
SK 02050



SK 02050

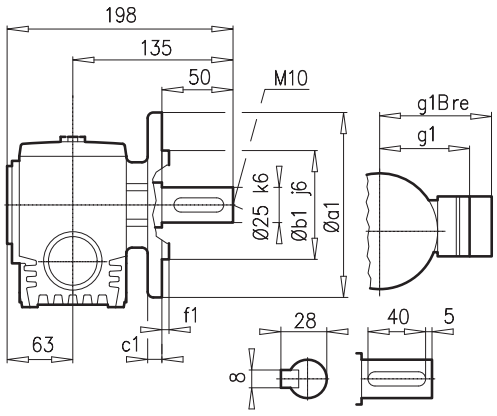


SK 02050AF



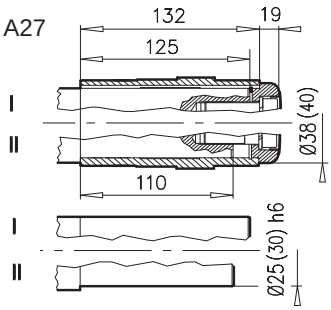
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

SK 02050VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	10	130	4	4 x 9

SK 02050AF**B** ⇨🕮 A27

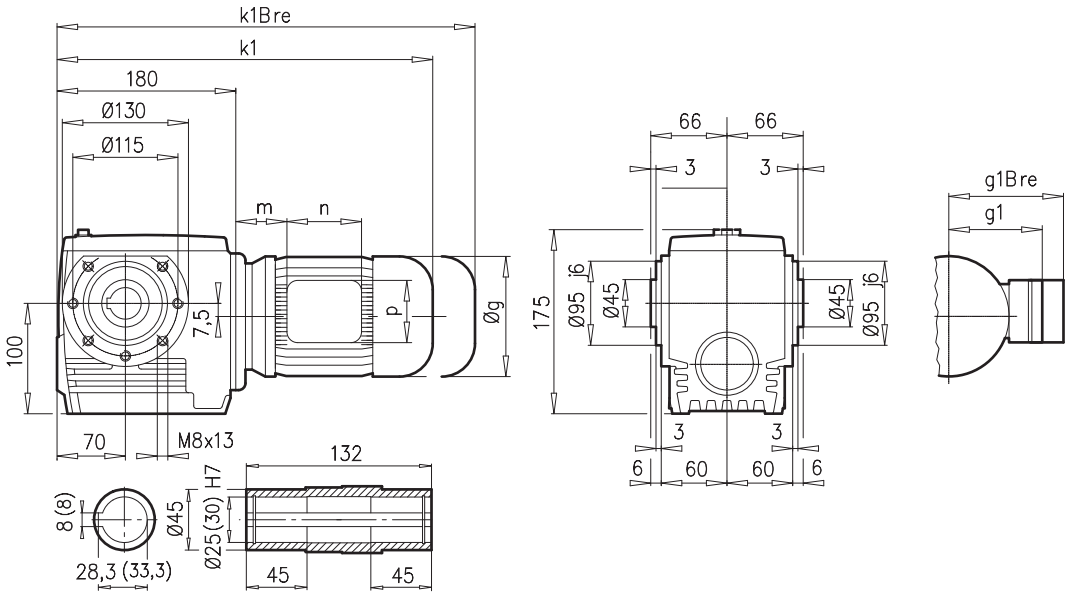


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L					
g	130	145	165	183					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148					
k1 / kBre	376 / 432	416 / 474	441 / 505	482 / 557					
k / kBre	381 / 437	421 / 479	446 / 510	487 / 562					
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56					
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153					
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108					

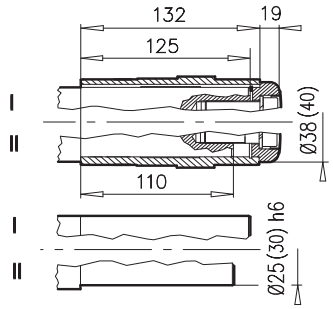


⇨🕮 E53

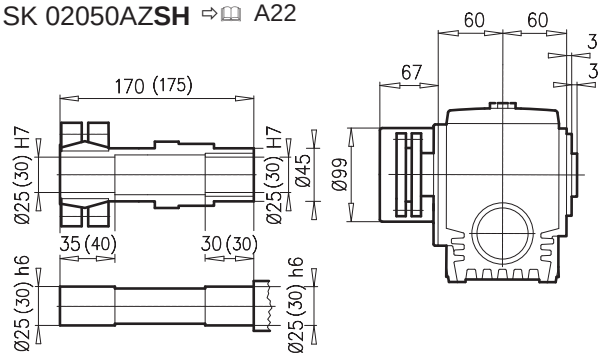
SK 02050AZ



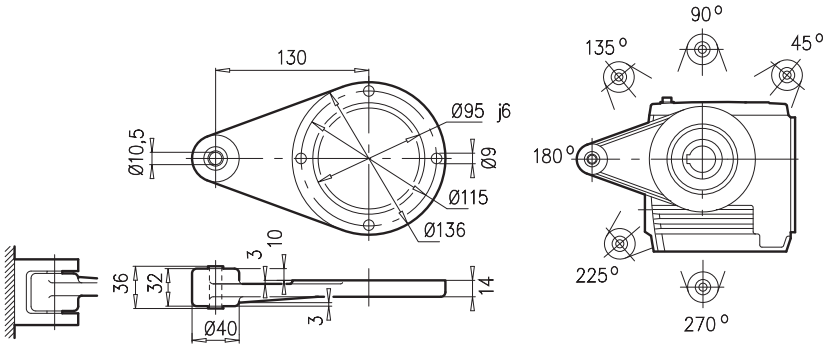
SK 02050AZ**B** ⇨📖 A27



SK 02050AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 02050AZ**D**



± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L						
g	130	145	165	183						
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148						
k1 / k1Bre	376 / 432	416 / 474	441 / 505	482 / 557						
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56						
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153						
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108						

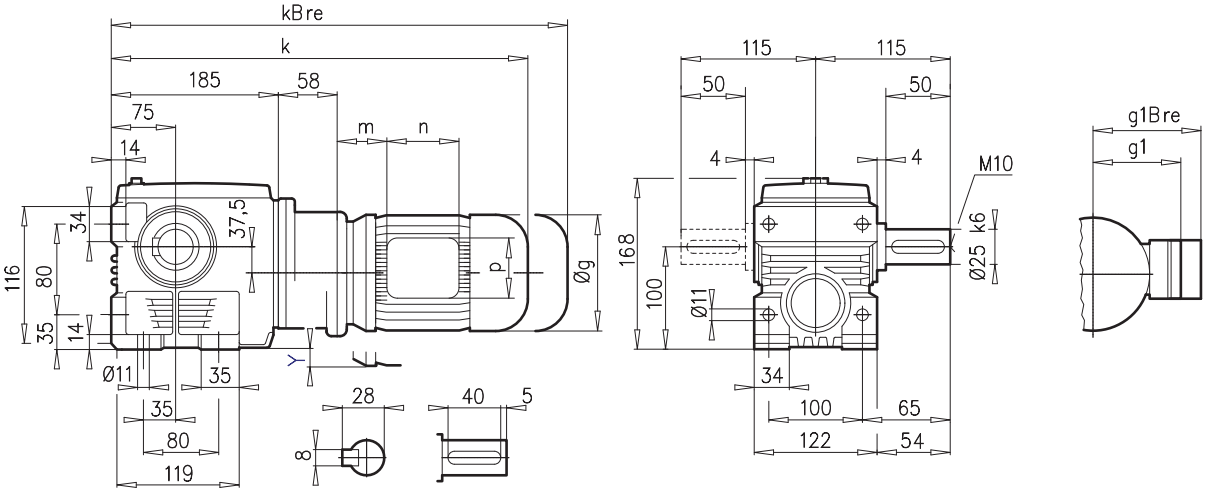


⇨📖 E53

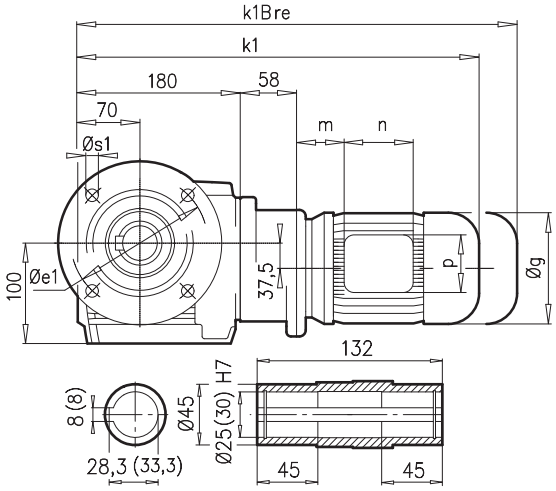
SK 13050

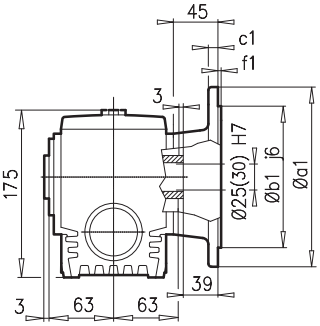


SK 13050



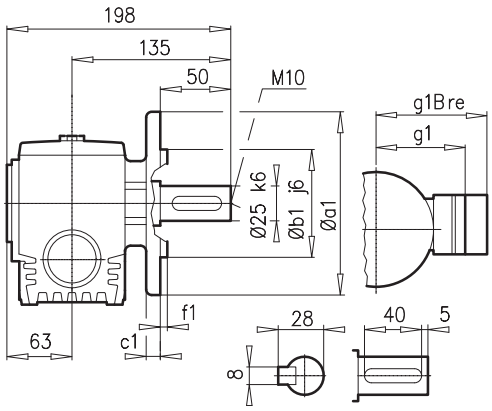
SK 13050AF





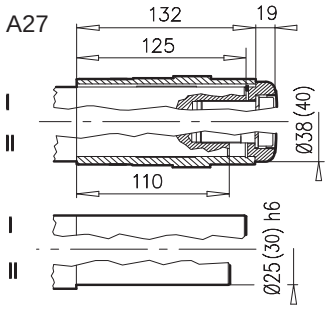
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

SK 13050VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
160	110	10	130	4	4 x 9

SK 13050AF**B** ⇨📖 A27



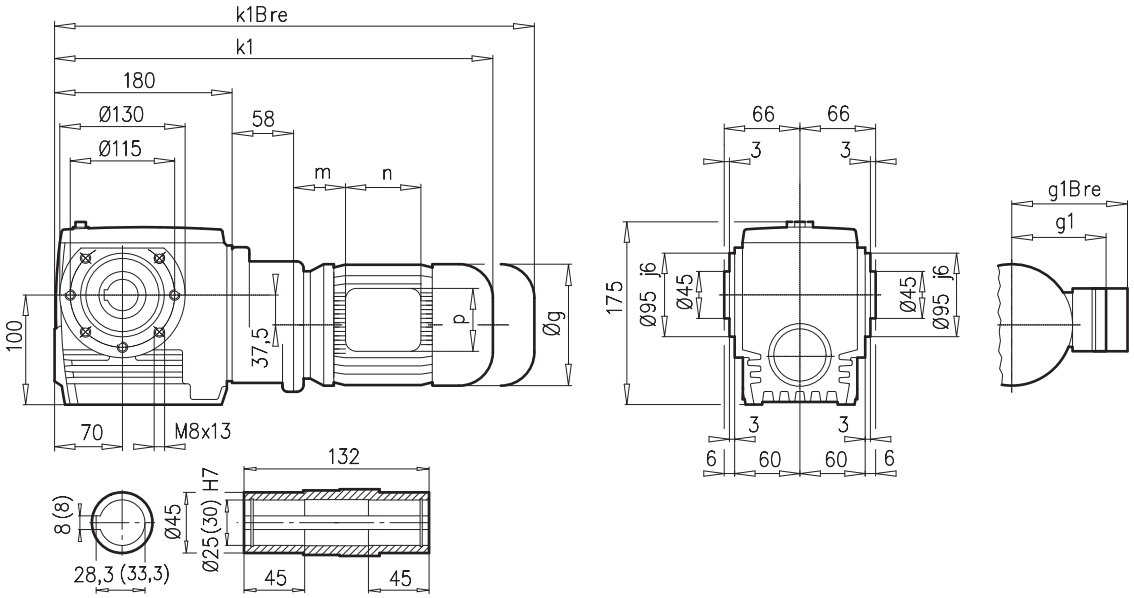
± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L							
g	130	145							
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133							
k1 / kBre	434 / 490	474 / 532							
k / kBre	439 / 495	479 / 537							
m / mBre	16 / 23	42 / 44							
n / nBre	100 / 132	100 / 132							
p / pBre	100 / 87	100 / 87							
Y	2,5	10							



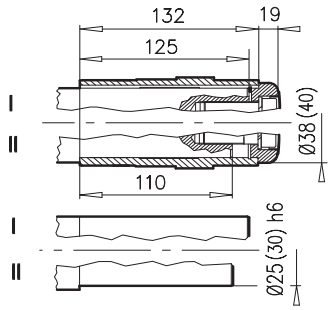
⇨📖 E53



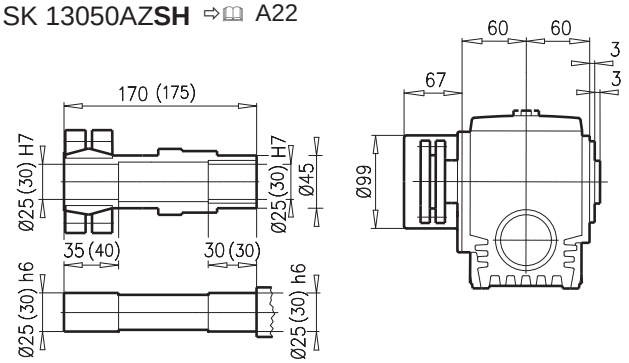
SK 13050AZ



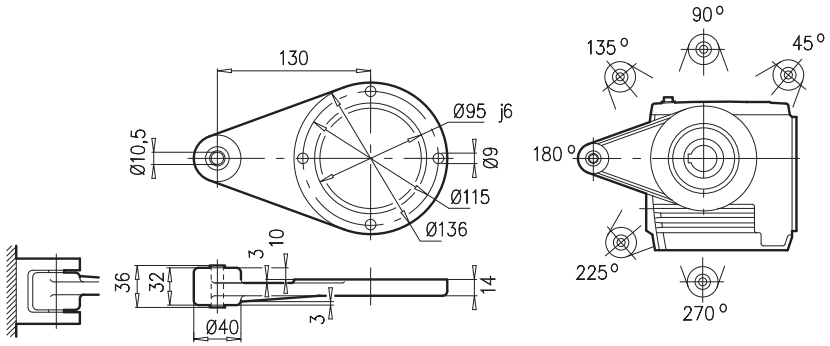
SK 13050AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 13050AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 13050AZ**D**



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L								
g	130	145								
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133								
k1 / kBre	434 / 490	474 / 532								
m / mBre	16 / 23	42 / 44								
n / nBre	100 / 132	100 / 132								
p / pBre	100 / 87	100 / 87								

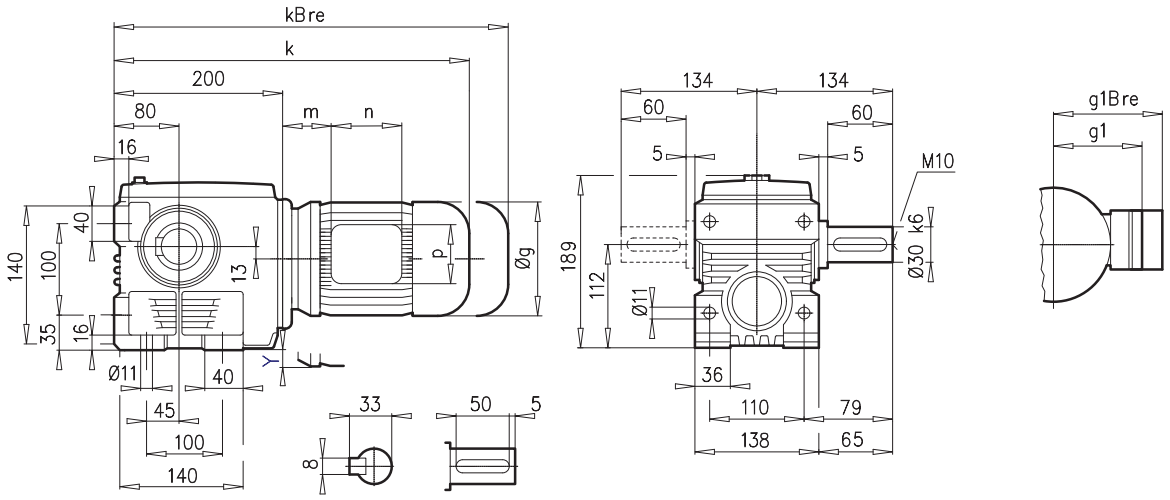


⇨🕮 E53

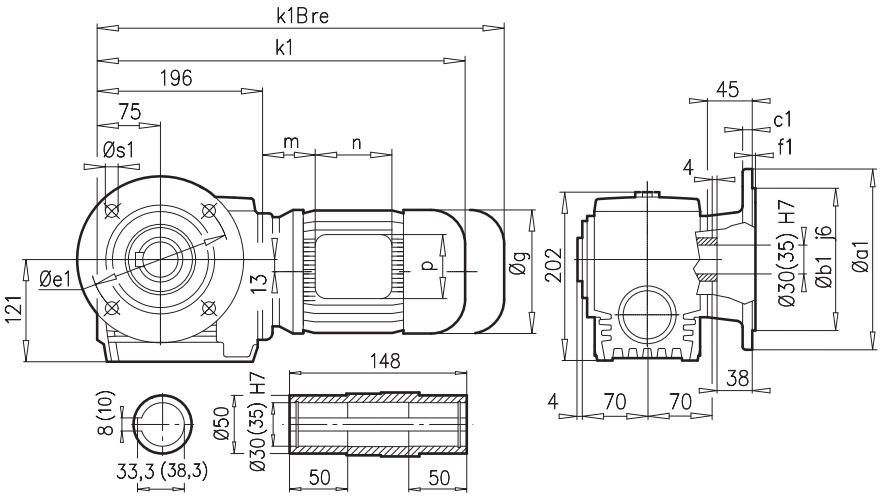
SK 12063



SK 12063

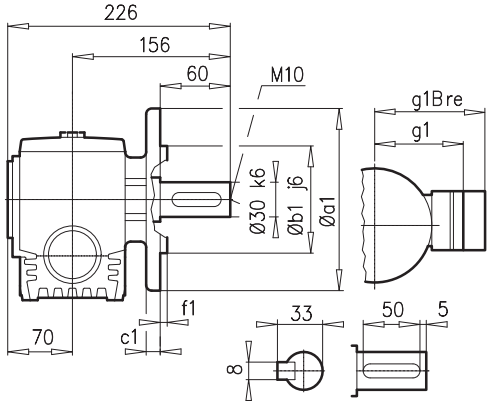


SK 12063AF



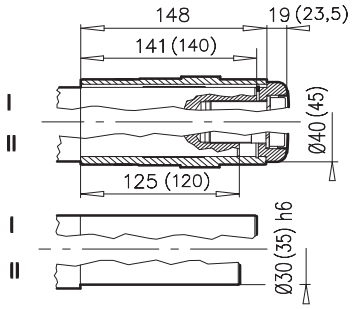
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

SK 12063VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	4,0	4 x 11

SK 12063AF**B** 🕮



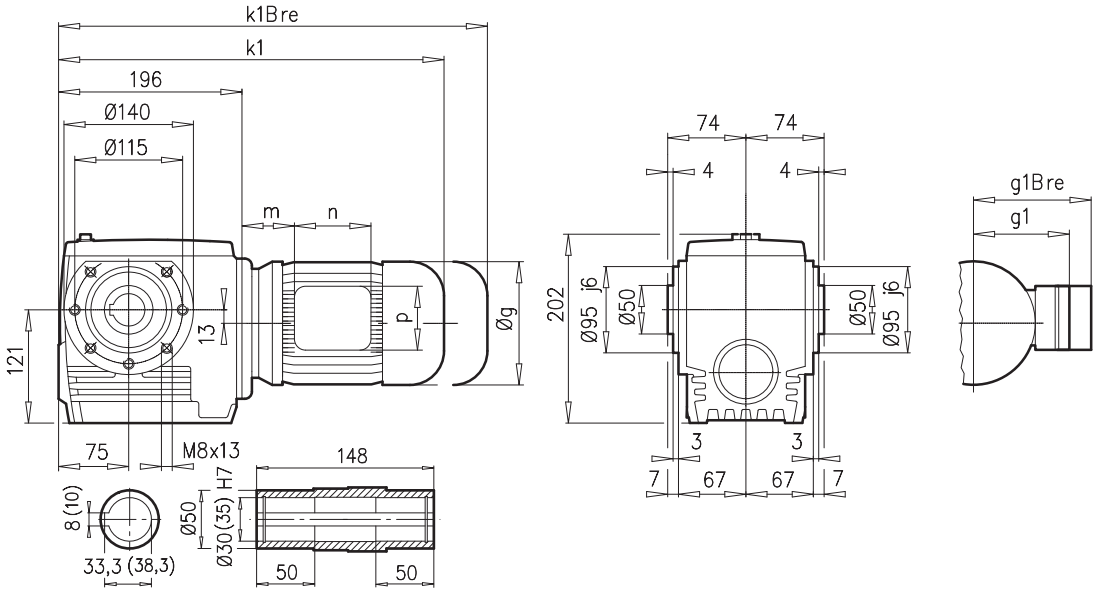
± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L				
g	130	145	165	183	201				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159				
k1 / k1Bre	392 / 448	432 / 490	457 / 521	498 / 573	528 / 619				
k / kBre	396 / 452	436 / 494	461 / 525	502 / 577	532 / 623				
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108				
Y	-	-	-	-	2,5				



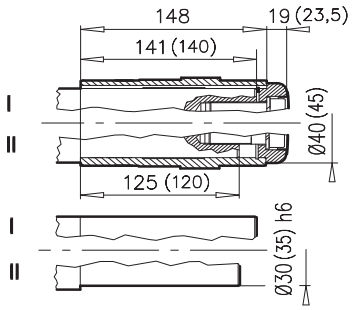
⇨🕮 E53



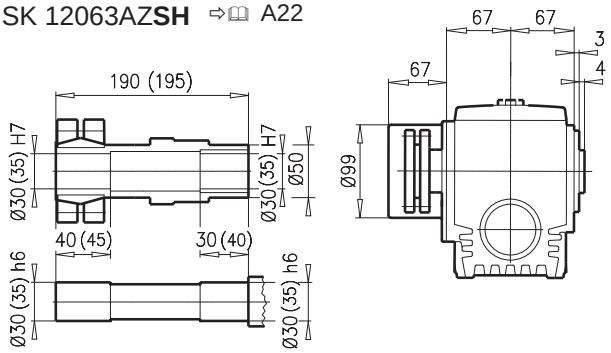
SK 12063AZ



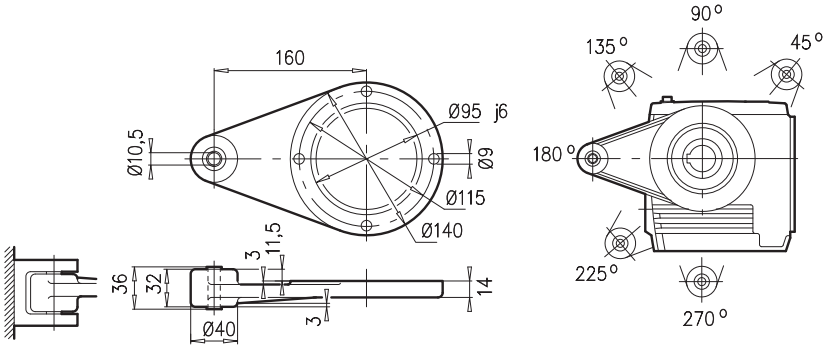
SK 12063AZ**B** ⇨📖 A27



SK 12063AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 12063AZ**D**



± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L				
g	130	145	165	183	201				
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 147	169 / 159				
k1 / k1Bre	392 / 448	432 / 490	457 / 521	498 / 573	528 / 619				
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108				

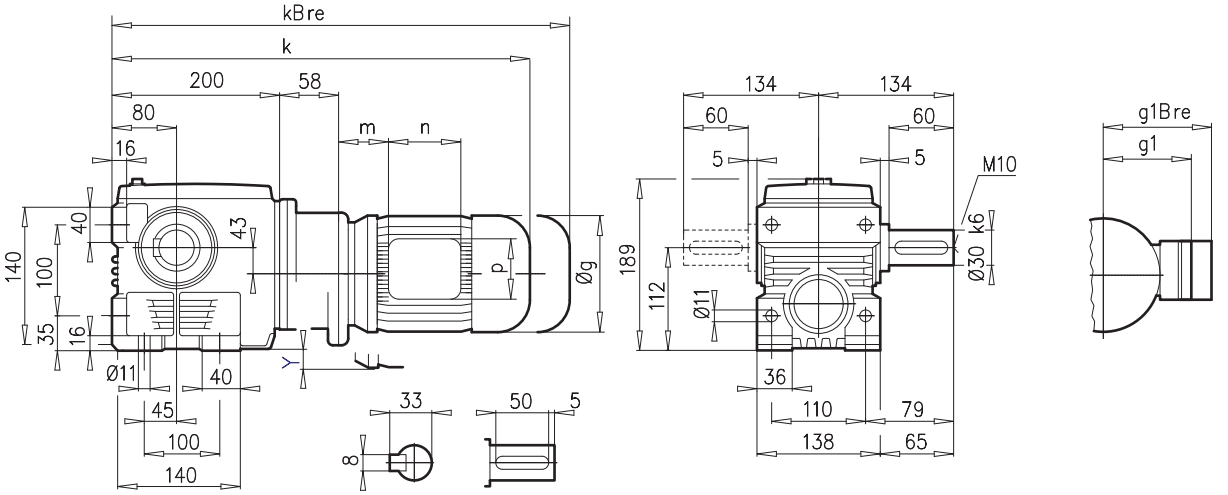


⇨📖 E53

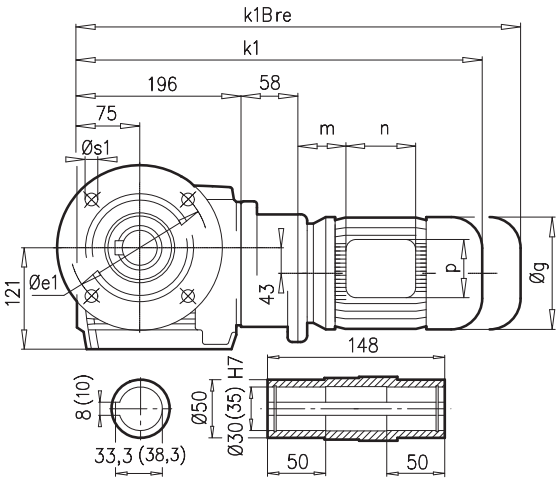
SK 13063



SK 13063

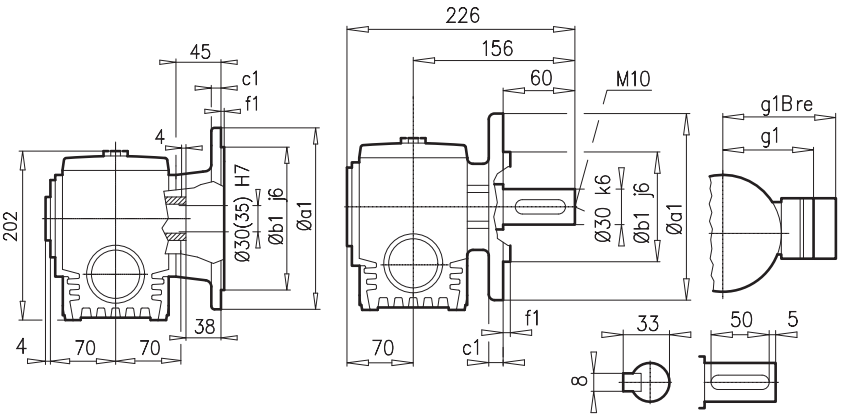


SK 13063AF



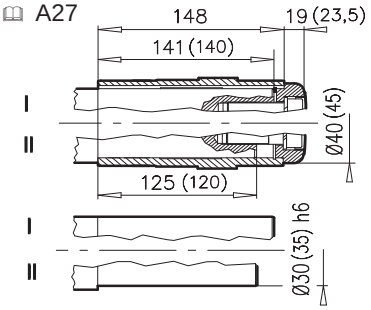
a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	3,5	4 x 11

SK 13063VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	4,0	4 x 11

SK 13063AF**B** ⇨📖 A27

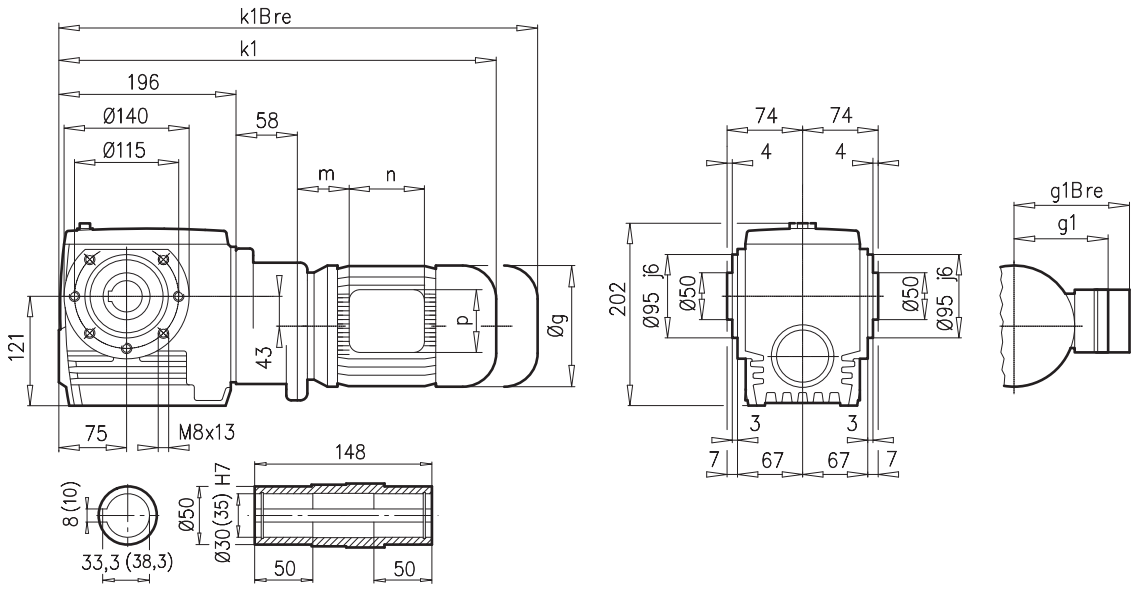


± ⇨📖 A45	63 S/L	71S/L							
g	130	145							
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133							
k1 / kBre	450 / 506	490 / 548							
k / kBre	454 / 510	494 / 552							
m / mBre	16 / 23	42 / 44							
n / nBre	100 / 132	100 / 132							
p / pBre	100 / 87	100 / 87							
Y	-	3,5							

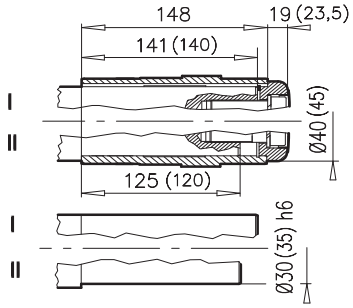


⇨📖 E53

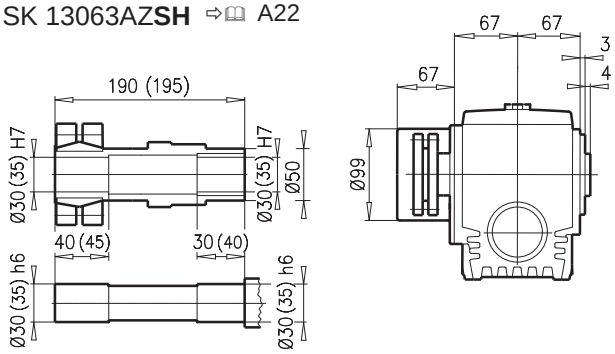
SK 13063AZ



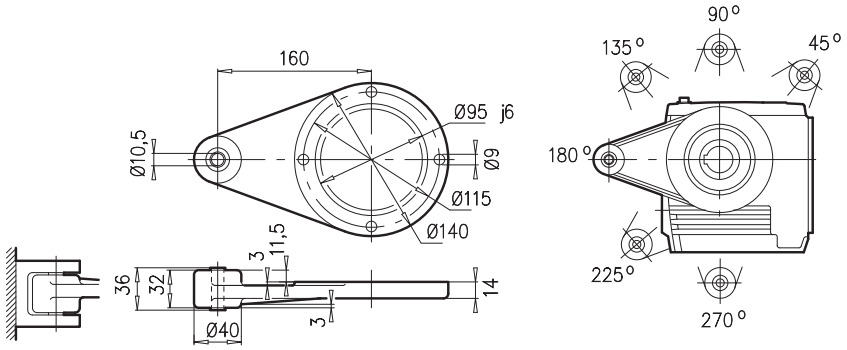
SK 13063AZ**B** ⇨📖 A27



SK 13063AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 13063AZ**D**



± ⇨📖 A45	63 S/L	71S/L							
g	130	145							
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133							
k1 / k1Bre	450 / 506	490 / 548							
m / mBre	16 / 23	42 / 44							
n / nBre	100 / 132	100 / 132							
p / pBre	100 / 87	100 / 87							

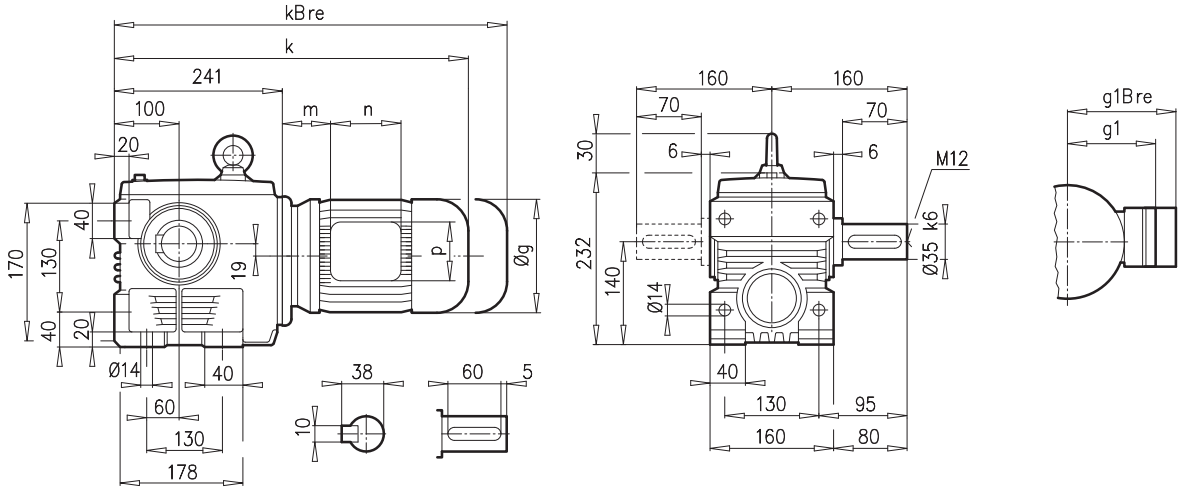


⇨📖 E53

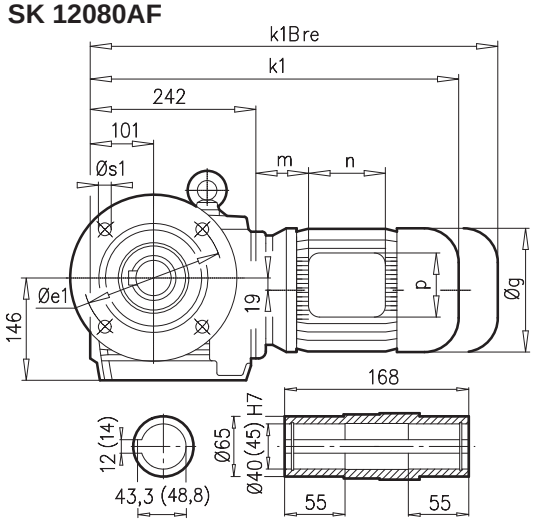
SK 12080

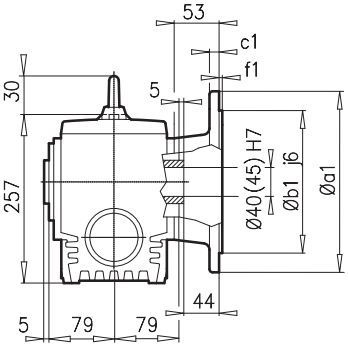


SK 12080



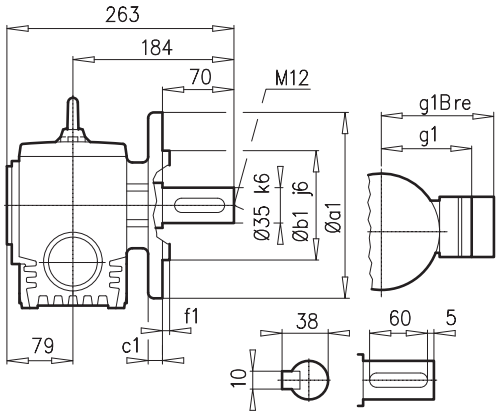
SK 12080AF





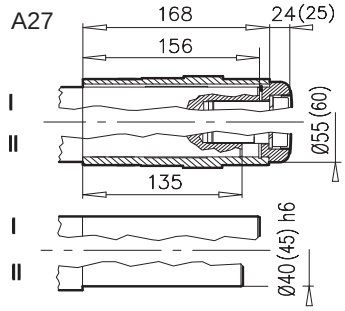
a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	15	215	4,0	4 x 14
300	230	20	265	4,0	4 x 14

SK 12080VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	4,0	4 x 11

SK 12080AF**B** ⇨🕮 A27

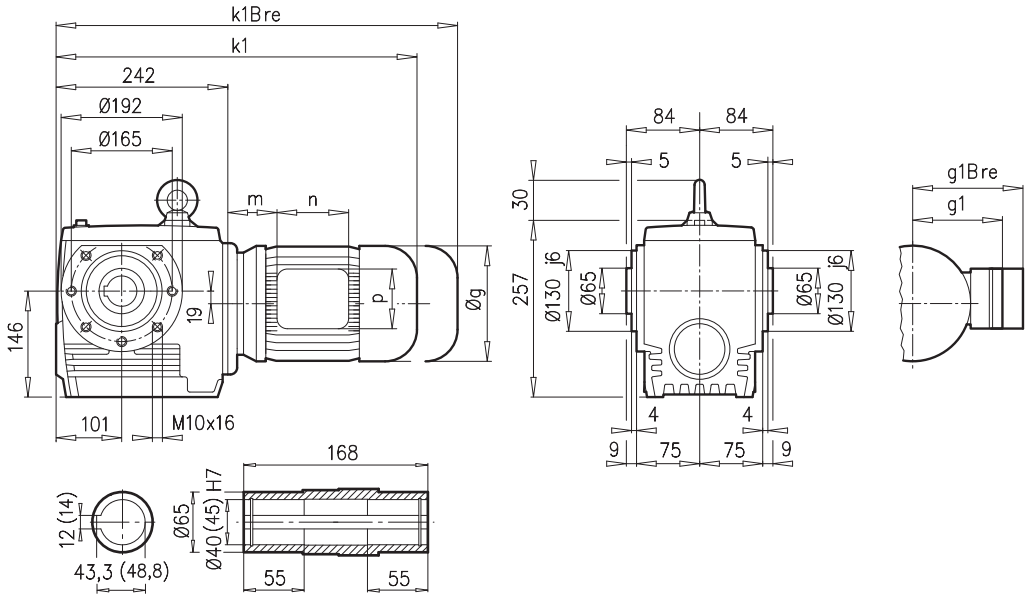


± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M			
g	130	145	165	183	201	228			
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 147	169 / 159	179 / 170			
k1 / k1Bre	438 / 494	478 / 536	503 / 567	544 / 619	574 / 665	597 / 690			
k / kBre	437 / 493	477 / 535	502 / 566	543 / 618	573 / 664	596 / 689			
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78			
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153			
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108			

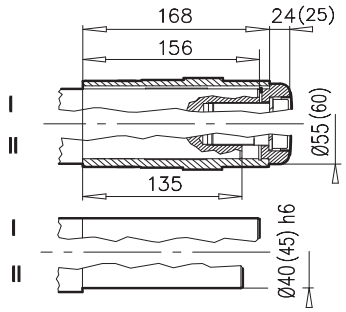


⇨🕮 E53

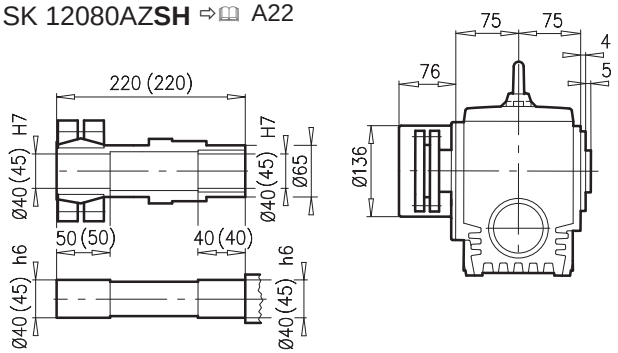
SK 12080AZ



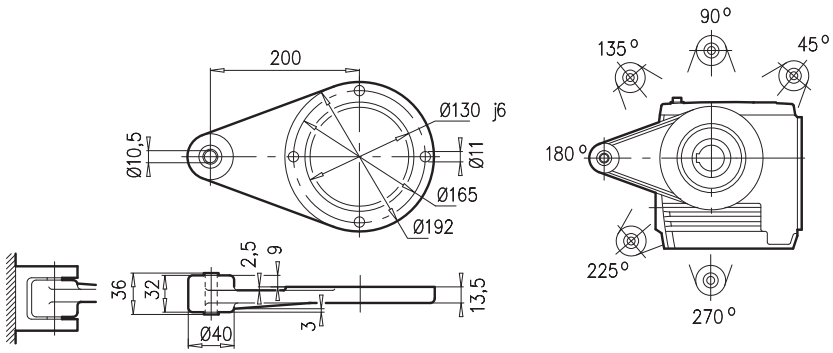
SK 12080AZ**B** ⇨📖 A27



SK 12080AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 12080AZ**D**

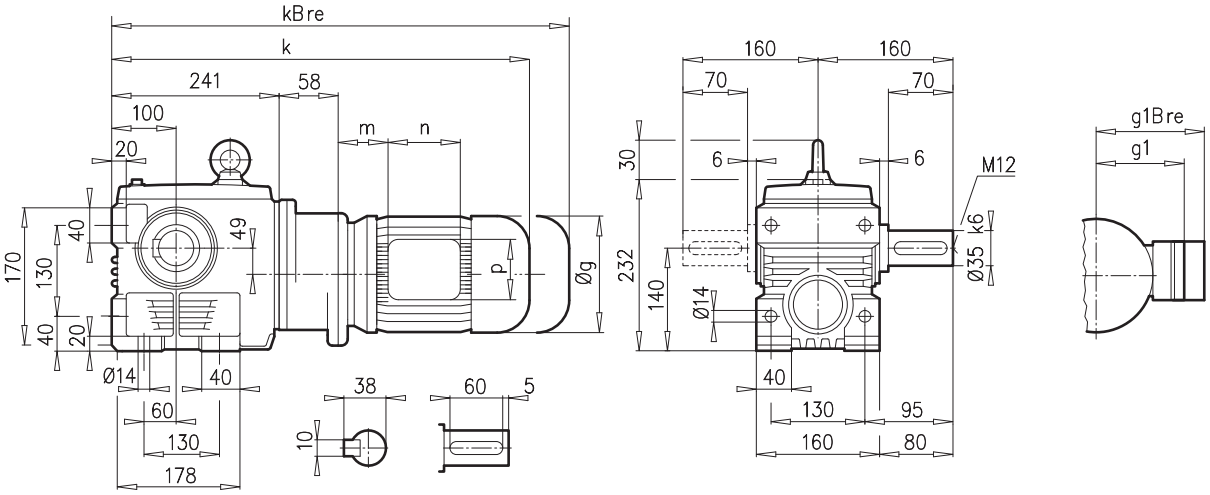


± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M				
g	130	145	165	183	201	228				 ⇨📖 E53
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170				
k1 / k1Bre	438 / 494	478 / 536	503 / 567	544 / 619	574 / 665	597 / 690				
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56	58 / 62	74 / 78				
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153				
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108				

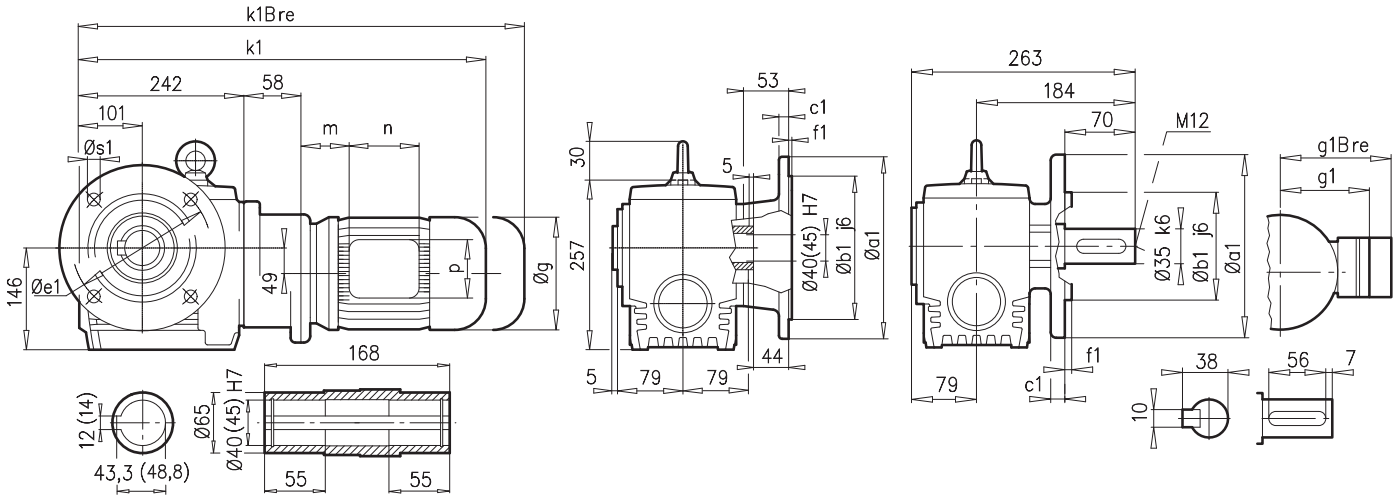
SK 13080



SK 13080



SK 13080AF

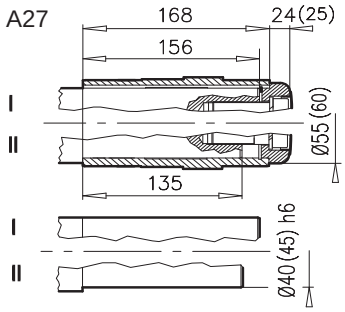


a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	15	215	4,0	4 x 14
300	230	20	265	4,0	4 x 14

SK 13080VF

a1	b1	c1	e1	f1	s1
200	130	12	165	4,0	4 x 11

SK 13080AF**B** ⇨📖 A27



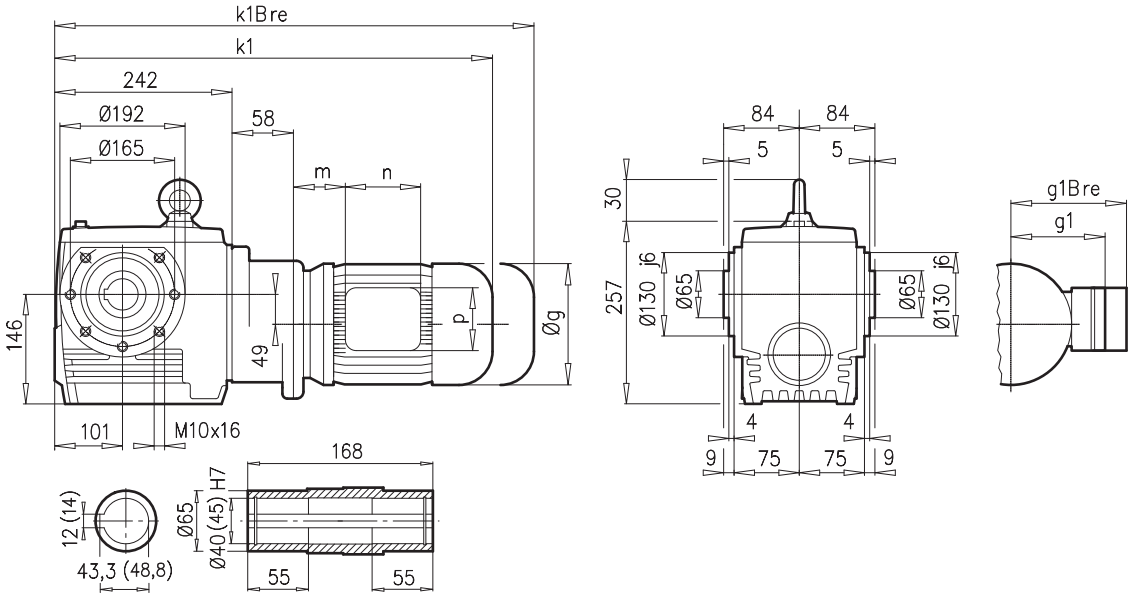
± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L							
g	130	145							
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133							
k1 / kBre	496 / 552	536 / 594							
k / kBre	495 / 551	535 / 593							
m / mBre	16 / 23	42 / 44							
n / nBre	100 / 132	100 / 132							
p / pBre	100 / 87	100 / 87							



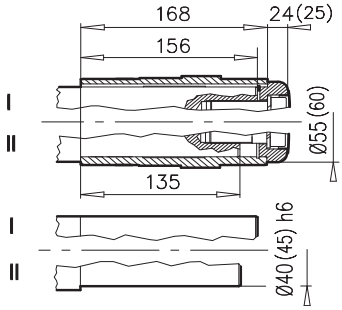
⇨📖 E53



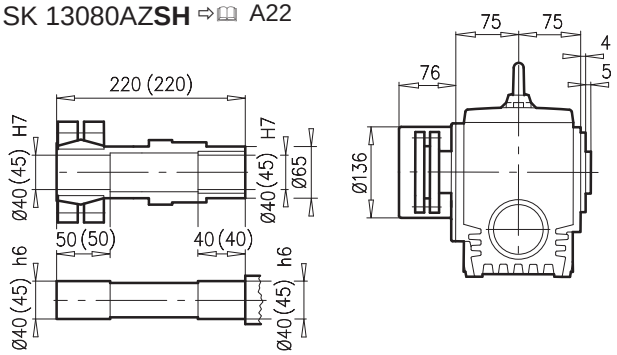
SK 13080AZ



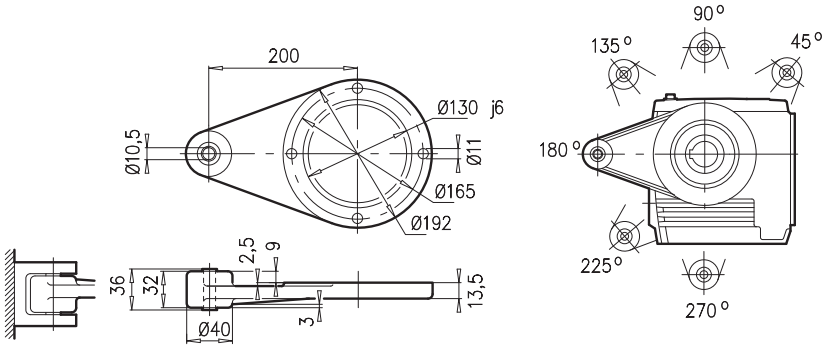
SK 13080AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 13080AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 13080AZ**D**



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L								
g	130	145								
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133								
k1 / kBre	496 / 552	536 / 594								
m / mBre	16 / 23	42 / 44								
n / nBre	100 / 132	100 / 132								
p / pBre	100 / 87	100 / 87								

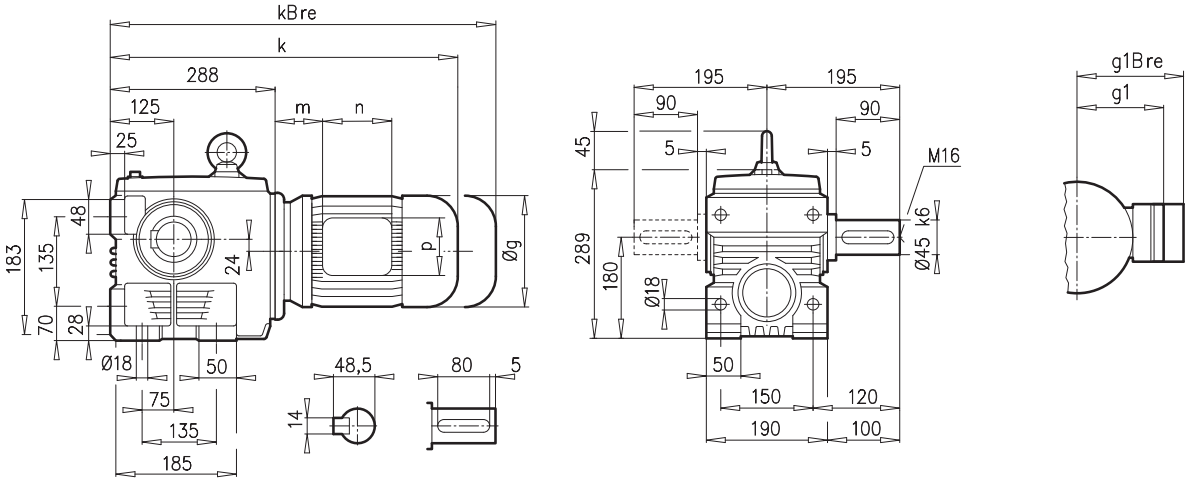


⇨🕮 E53

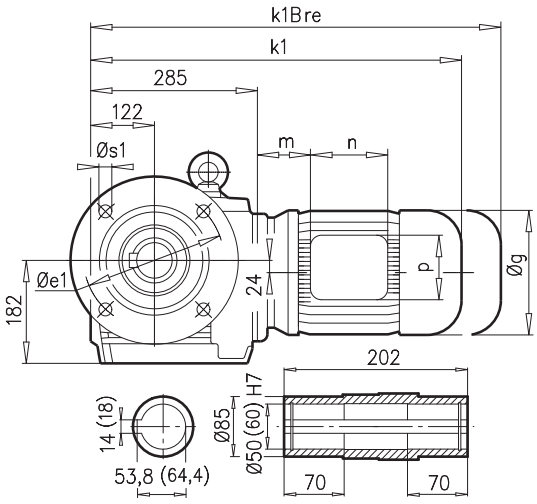
SK 32100

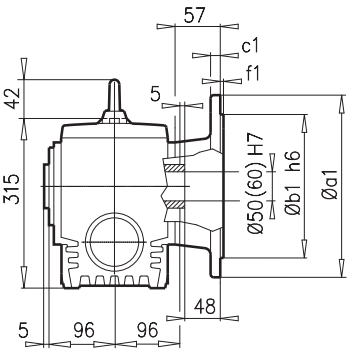


SK 32100



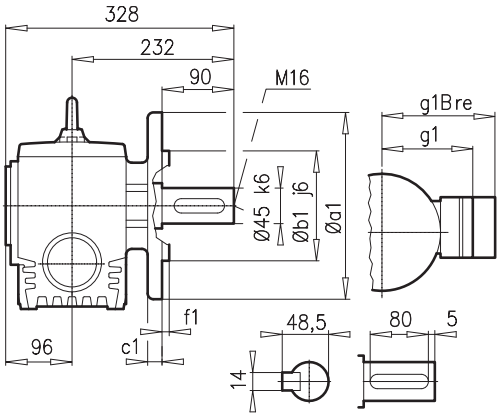
SK 32100AF





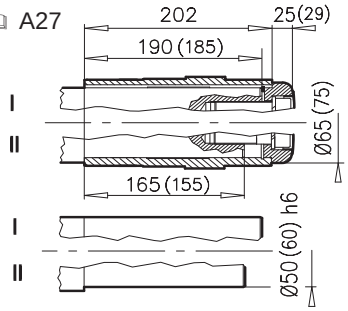
a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5,0	4 x 18

SK 32100VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4,0	4 x 14

SK 32100AF**B** ⇨🕮 A27

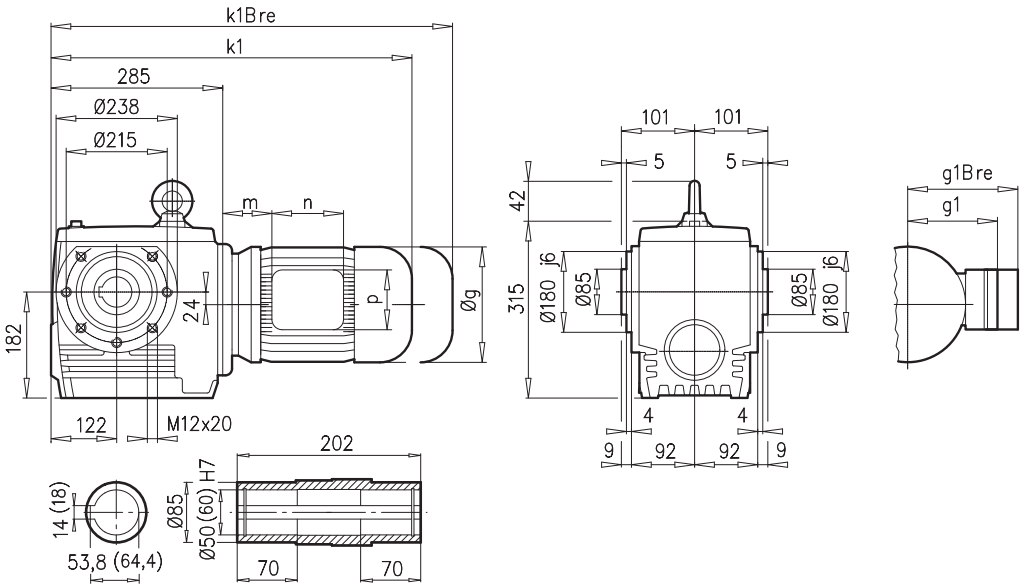


± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M			
g	145	165	183	201	228	266			
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196			
k1 / k1Bre	515 / 573	540 / 604	581 / 656	611 / 702	634 / 727	720 / 827			
k / kBre	518 / 576	543 / 607	584 / 659	614 / 705	637 / 730	723 / 830			
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 51			
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185			
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139			

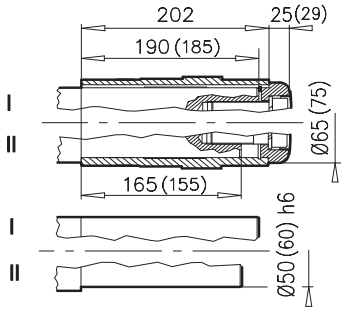


⇨🕮 E54

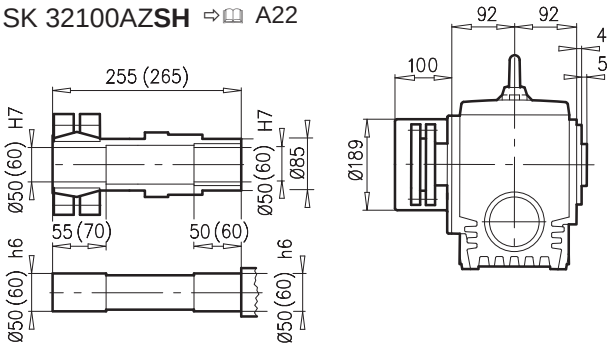
SK 32100AZ



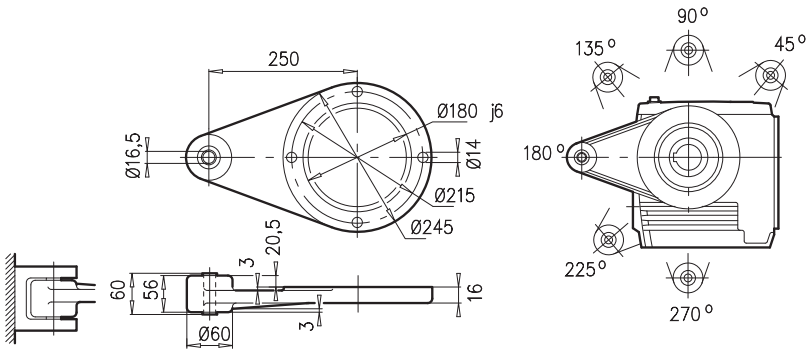
SK 32100AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 32100AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 32100AZ**D**



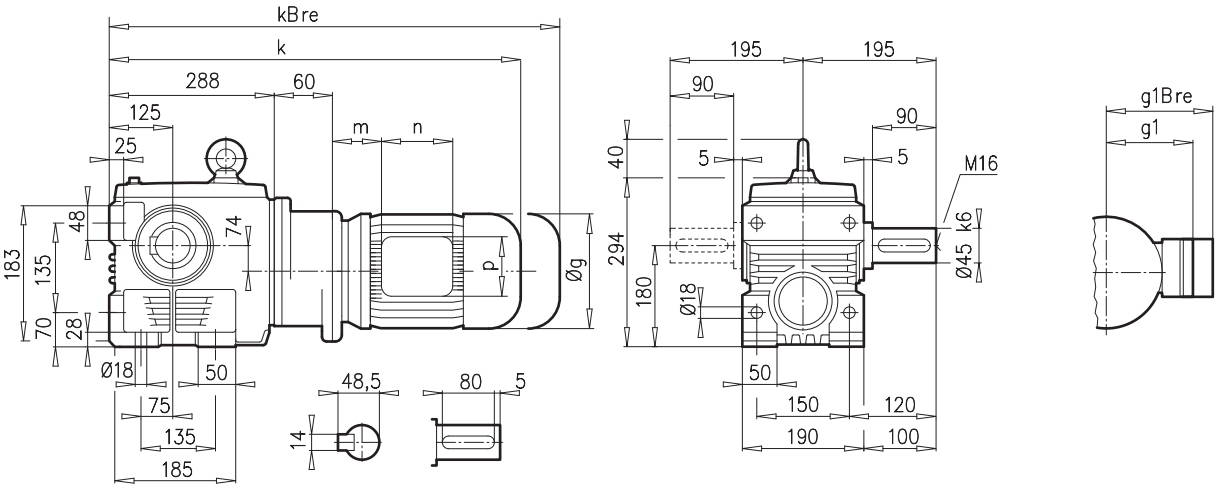
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M			
g	145	165	183	201	228	266			
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196			
k1 / k1Bre	515 / 573	540 / 604	581 / 656	611 / 702	634 / 727	720 / 827			
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56	68 / 72	71 / 51			
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185			
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139			



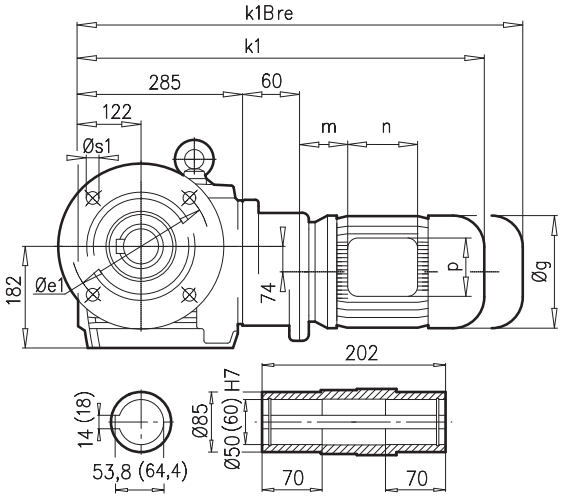
⇨🕮 E54

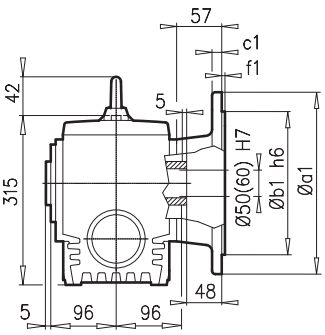


SK 33100



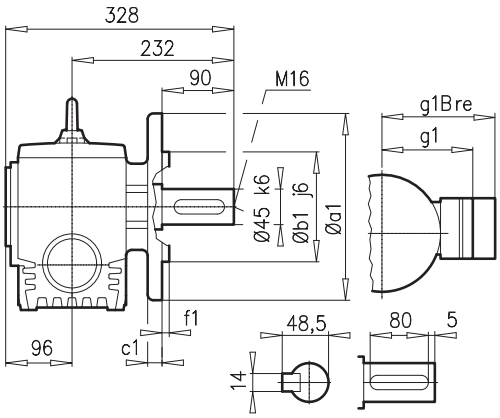
SK 33100AF





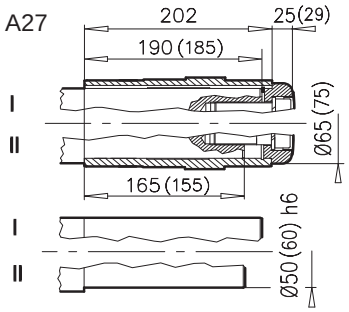
a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5,0	4 x 18

SK 33100VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
250	180	16	215	4,0	4 x 14

SK 33100AF**B** ⇨📖 A27



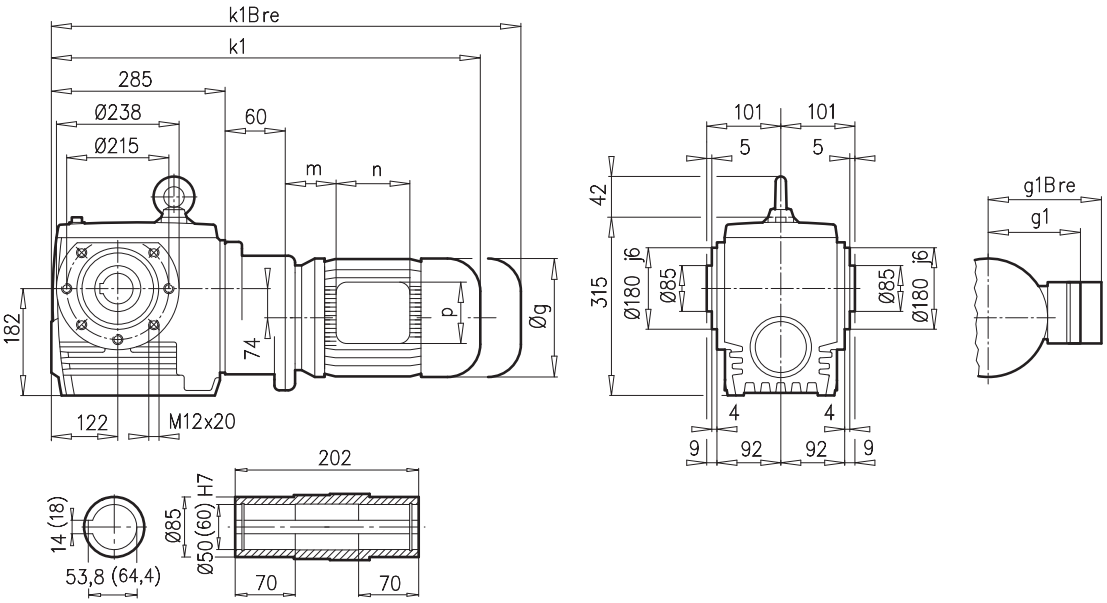
± ⇨📖 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L					
g	130	145	165	183					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148					
k1 / kBre	542 / 598	582 / 640	607 / 671	648 / 723					
k / kBre	545 / 601	585 / 643	610 / 674	651 / 726					
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56					
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153					
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108					



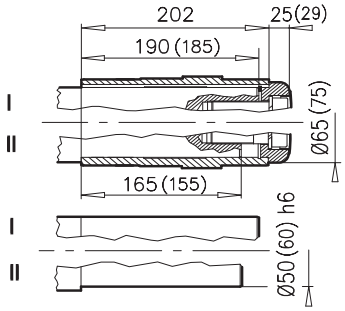
⇨📖 E53



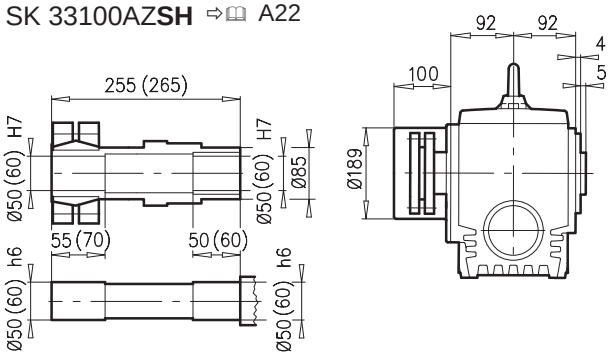
SK 33100AZ



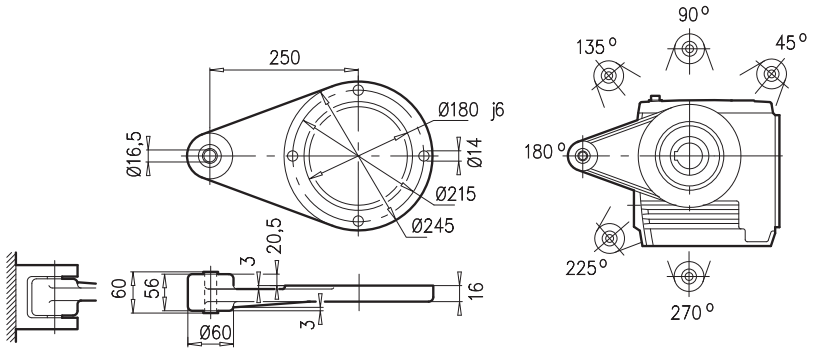
SK 33100AZ**B** ⇨🕮 A27



SK 33100AZ**SH** ⇨🕮 A22



SK 33100AZ**D**



± ⇨🕮 A45	63 S/L	71 S/L	80 S/L	90 S/L					
g	130	145	165	183					
g1 / g1Bre	115 / 123	124 / 133	142 / 143	147 / 148					
k1 / kBre	542 / 598	582 / 640	607 / 671	648 / 723					
m / mBre	16 / 23	42 / 44	47 / 51	52 / 56					
n / nBre	100 / 132	100 / 132	114 / 153	114 / 153					
p / pBre	100 / 87	100 / 87	114 / 108	114 / 108					

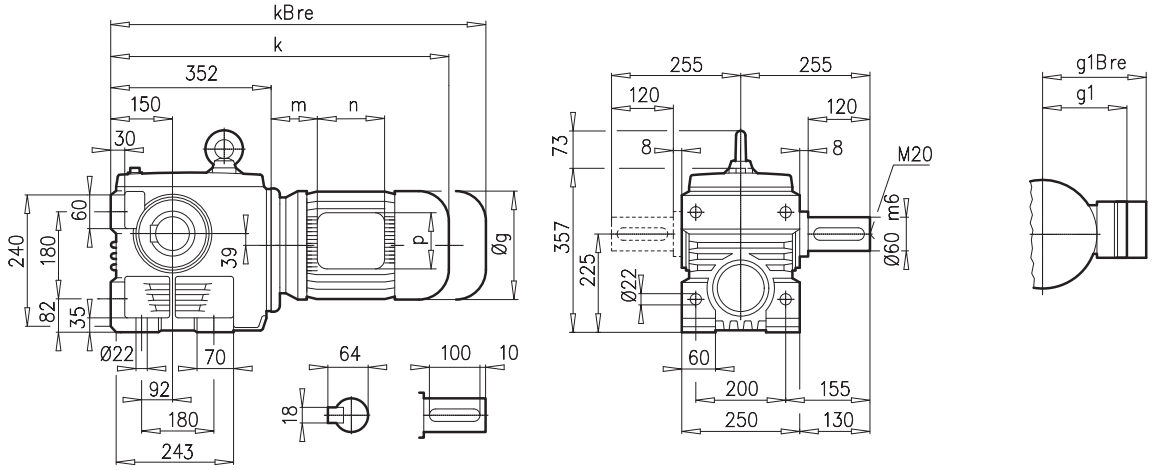


⇨🕮 E53

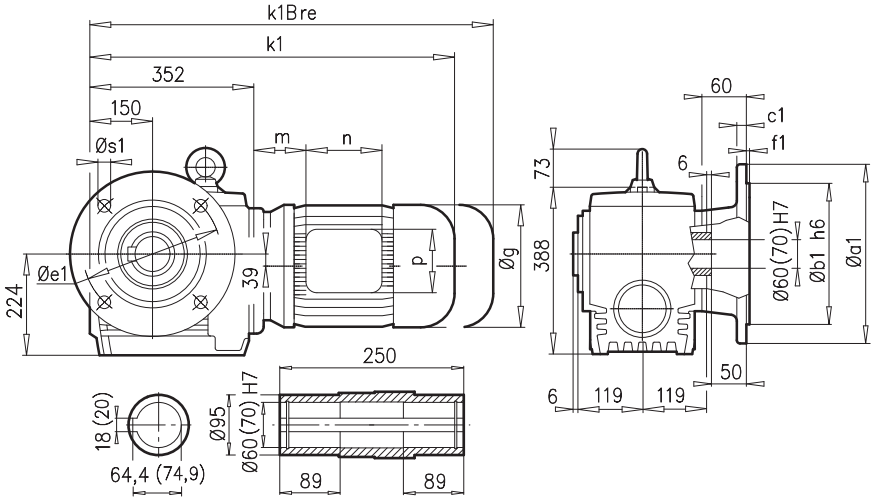
SK 42125



SK 42125

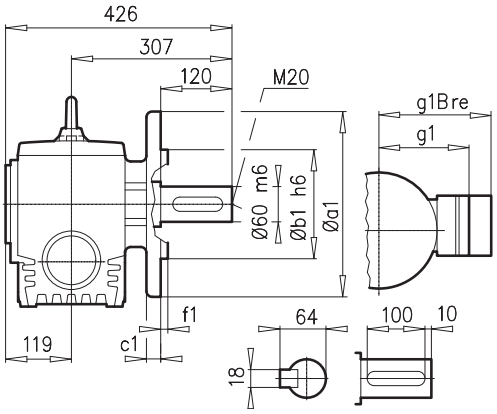


SK 42125AF



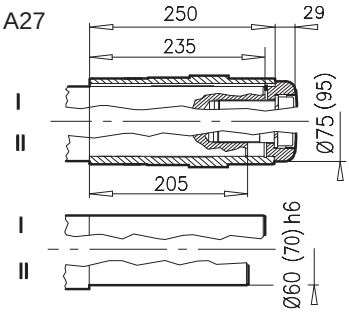
a1	b1	c1	e1	f1	s1
400	300	20	350	5	4 x 18
450	350	22	400	5	8 x 18

SK 42125VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5	4 x 18

SK 42125AF**B** ⇨🕮 A27



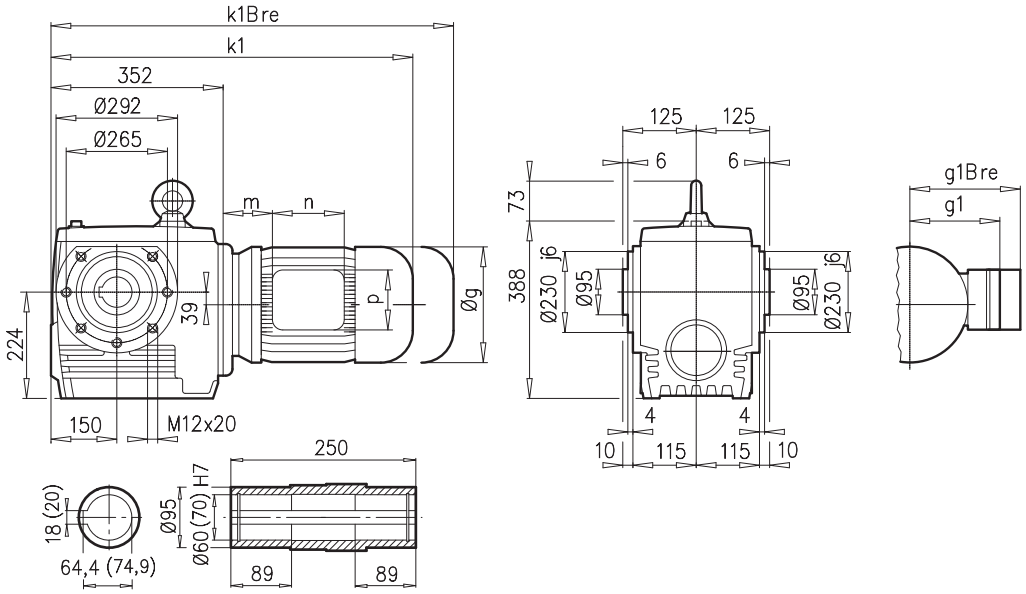
± ⇨🕮 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L				
g	183	201	228	266	320				
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	242 / 242				
k1 / k1Bre	628 / 703	658 / 749	681 / 774	767 / 874	844 / 1023				
k / kBre	628 / 703	658 / 749	681 / 774	767 / 874	844 / 1023				
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52				
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186				
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186				



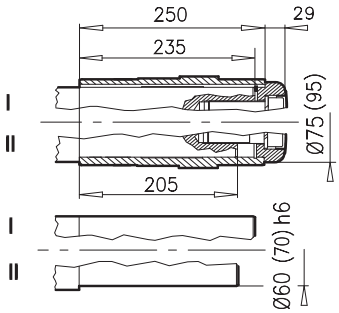
⇨🕮 E55



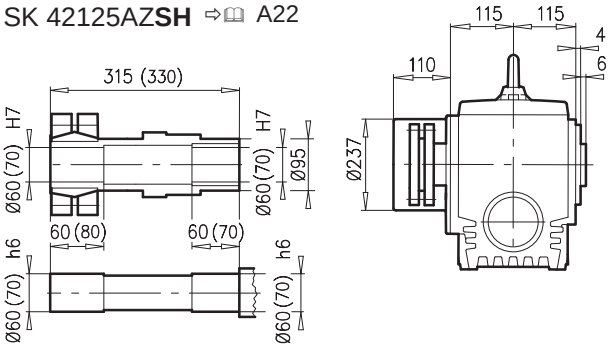
SK 42125AZ



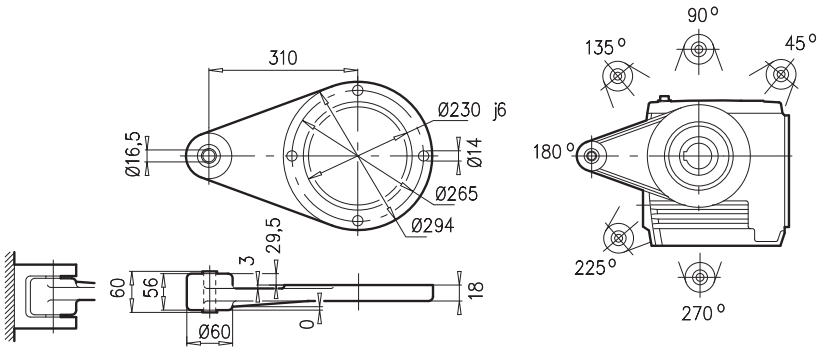
SK 42125AZ**B** ⇨📖 A27



SK 42125AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 42125AZ**D**



⇨📖 A45	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L				
g	183	201	228	266	320				
g1 / g1Bre	147 / 148	169 / 159	179 / 170	204 / 196	226 / 226				
k1 / k1Bre	628 / 703	658 / 749	681 / 774	767 / 874	844 / 1023				
m / mBre	26 / 30	32 / 36	48 / 52	51 / 44	52 / 52				
n / nBre	114 / 153	114 / 153	114 / 153	122 / 185	186 / 186				
p / pBre	114 / 108	114 / 108	114 / 108	122 / 139	186 / 186				

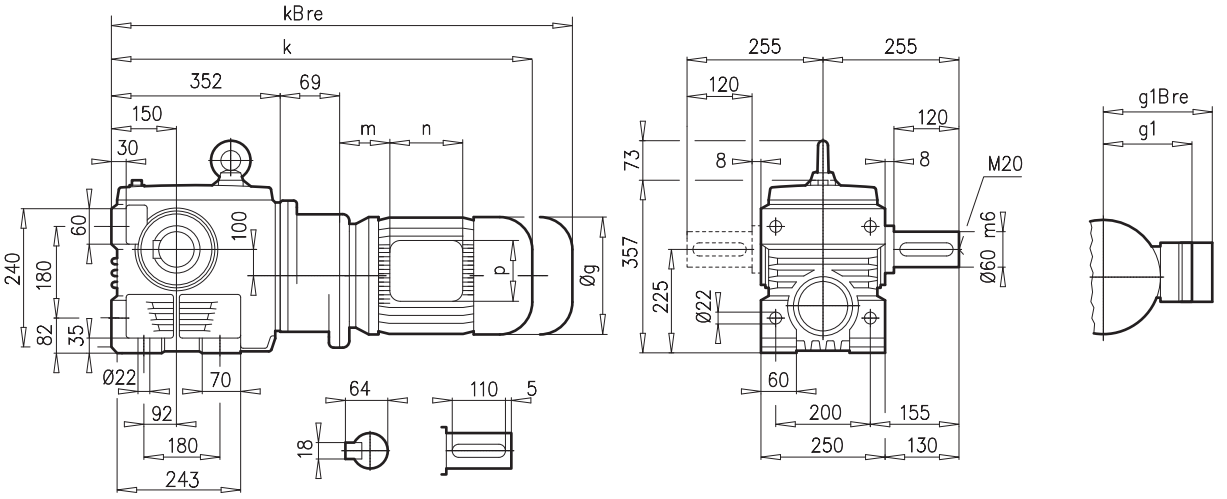


⇨📖 E55

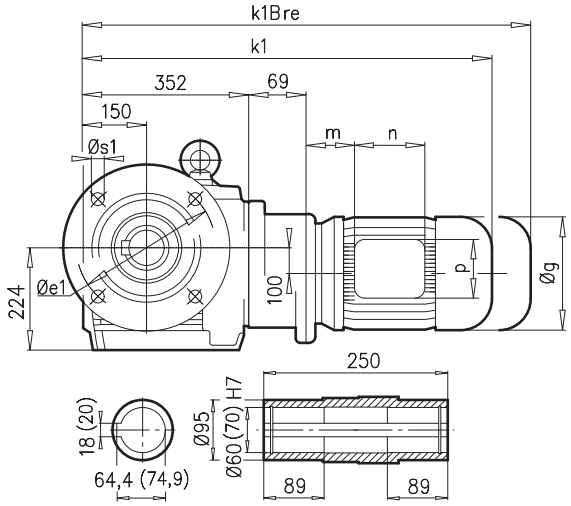
SK 43125



SK 43125

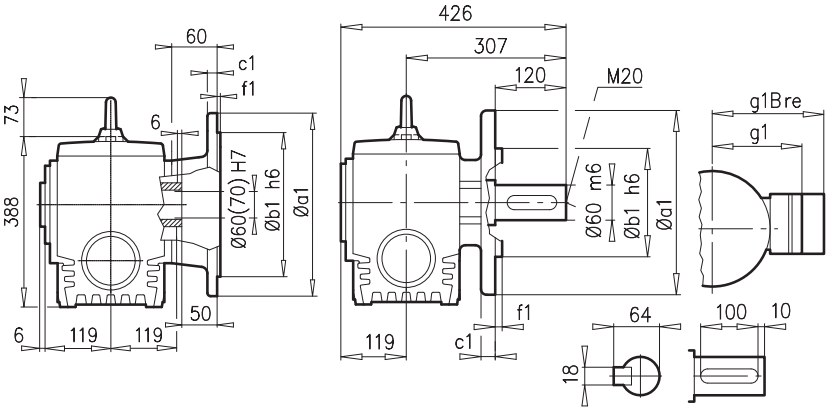


SK 43125AF



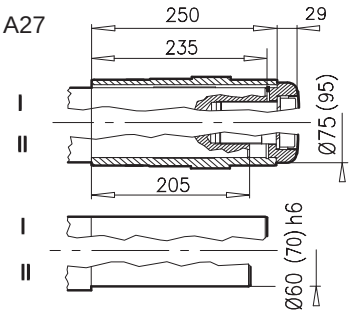
a1	b1	c1	e1	f1	s1
400	300	20	350	5	4 x 18
450	350	22	400	5	8 x 18

SK 43125VF



a1	b1	c1	e1	f1	s1
350	250	20	300	5	4 x 18

SK 43125AF**B** ⇨🕮 A27



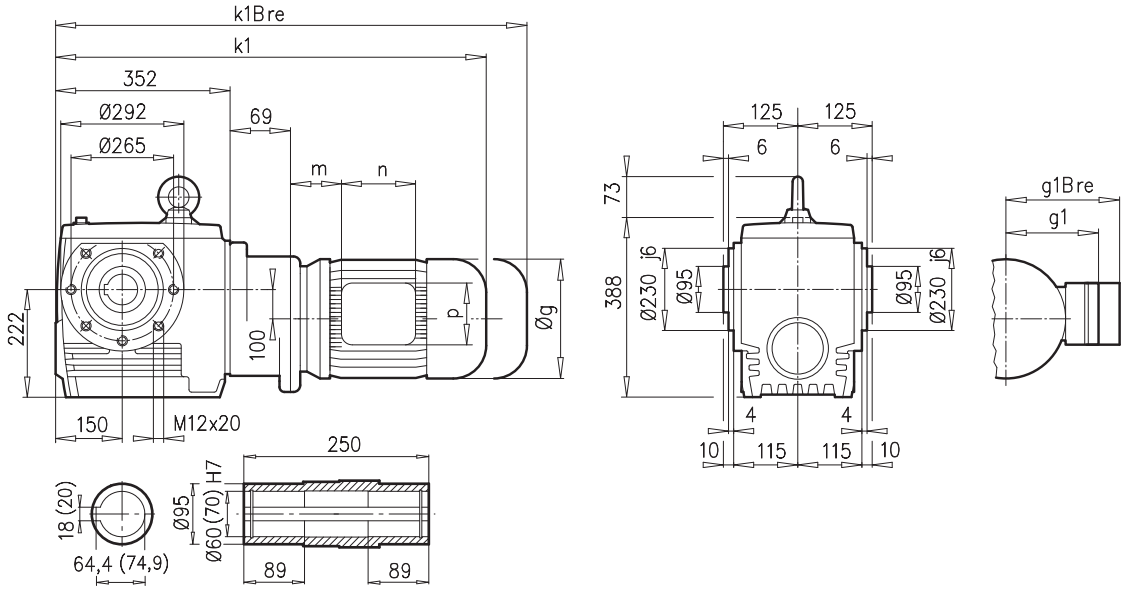
± ⇨🕮 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L					
g	145	165	183	201					
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159					
k1 / kBre	652 / 710	677 / 741	718 / 793	748 / 839					
k / kBre	652 / 710	677 / 741	718/ 793	748 / 839					
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56					
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153					
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108					



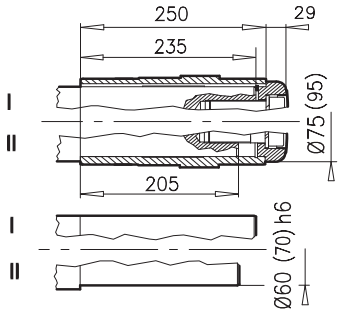
⇨🕮 E54



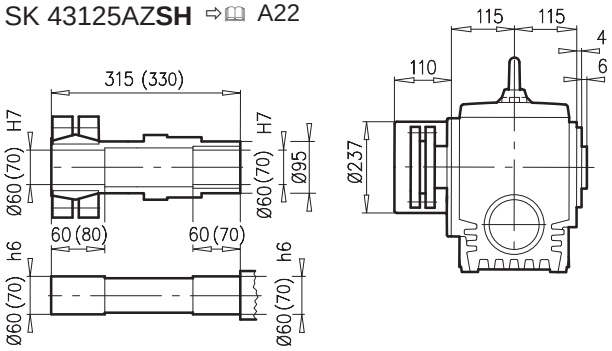
SK 43125AZ



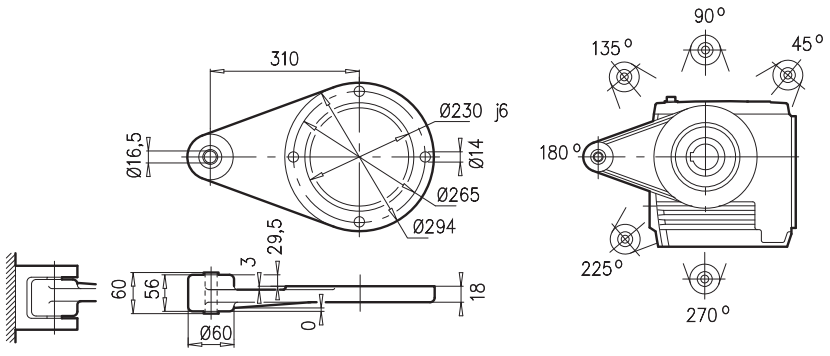
SK 43125AZ**B** ⇨📖 A27



SK 43125AZ**SH** ⇨📖 A22



SK 43125AZ**D**



± ⇨📖 A45	71 S/L	80 S/L	90 S/L	100 L					
g	145	165	183	201					
g1 / g1Bre	124 / 133	142 / 143	147 / 148	169 / 159					
k1 / kBre	652 / 710	677 / 741	718 / 793	748 / 839					
m / mBre	36 / 43	41 / 45	46 / 50	52 / 56					
n / nBre	100 / 132	114 / 153	114 / 153	114 / 153					
p / pBre	100 / 87	114 / 108	114 / 108	114 / 108					

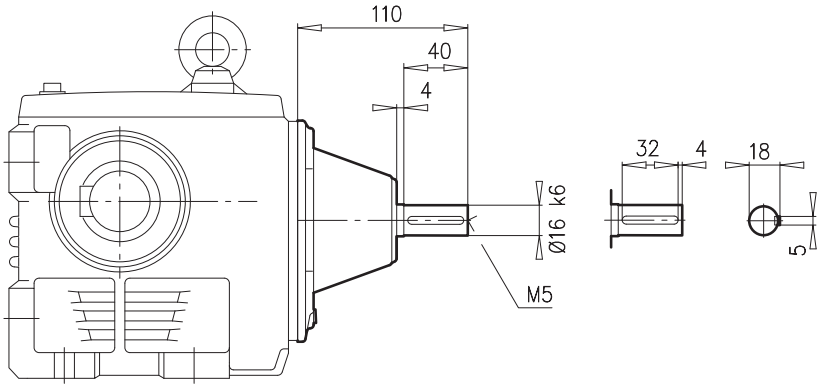


⇨📖 E54



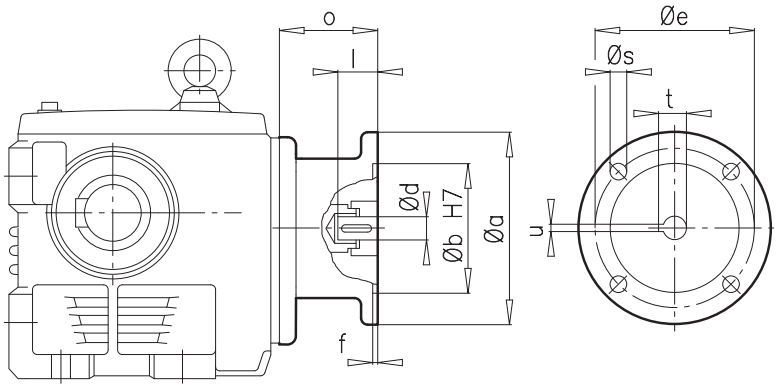


SK ... - W



SK 02040	⇨🕮 E30-E31

SK ... - IEC ...

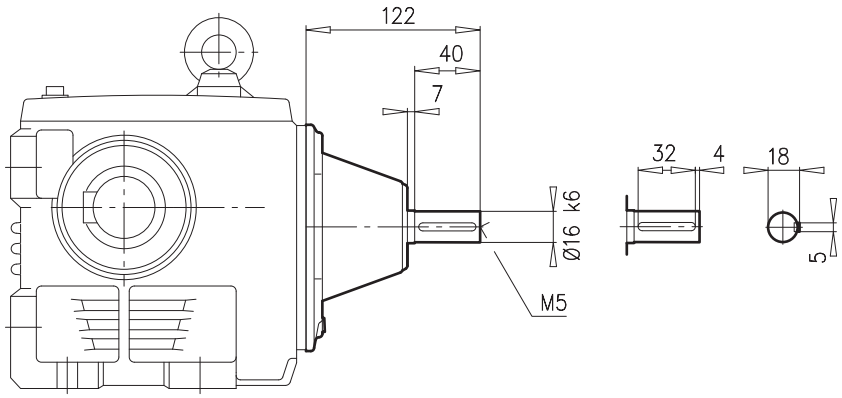


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
63	140	95	11	115	3,5	23	85	M 8	12,8	4
71	160	110	14	130	4,0	30	85	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	103	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	103	M10	27,3	8



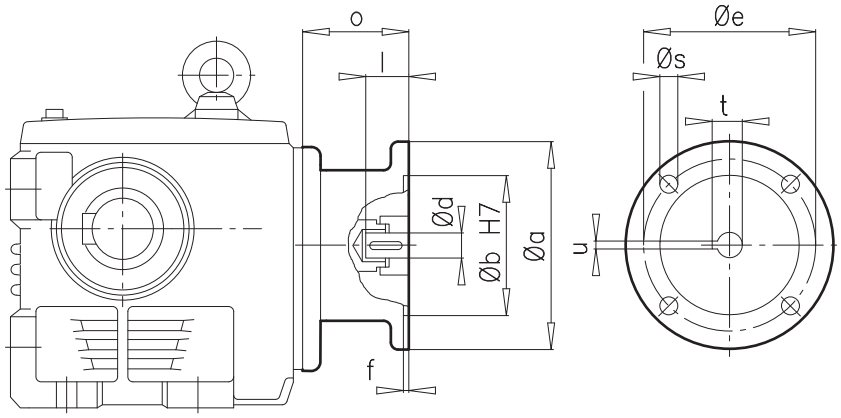


SK ... - W



SK 02050	⇨🕮 E32-E33
SK 12063	⇨🕮 E36-E37
SK 12080	⇨🕮 E40-E41
SK 13050	⇨🕮 E34-E35
SK 13063	⇨🕮 E38-E39
SK 13080	⇨🕮 E42-E43
SK 33100	⇨🕮 E46-E47

SK ... - IEC ...

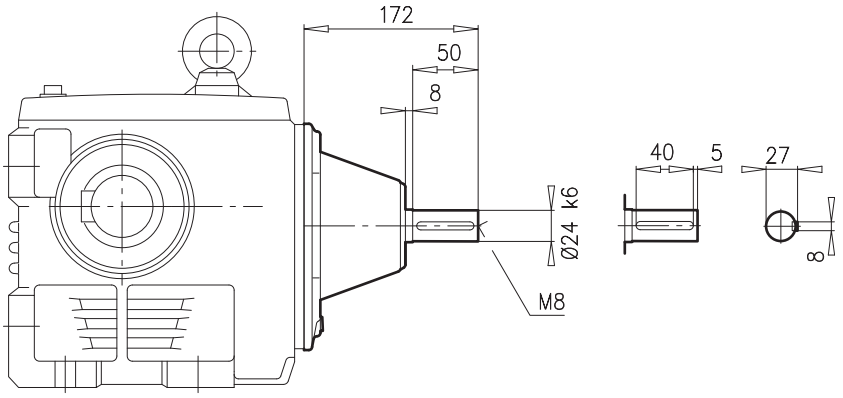


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
63	140	95	11	115	3,5	23	85	M 8	12,8	4
71	160	110	14	130	4,0	30	89	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	105	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	105	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	130	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	130	M12	31,3	8



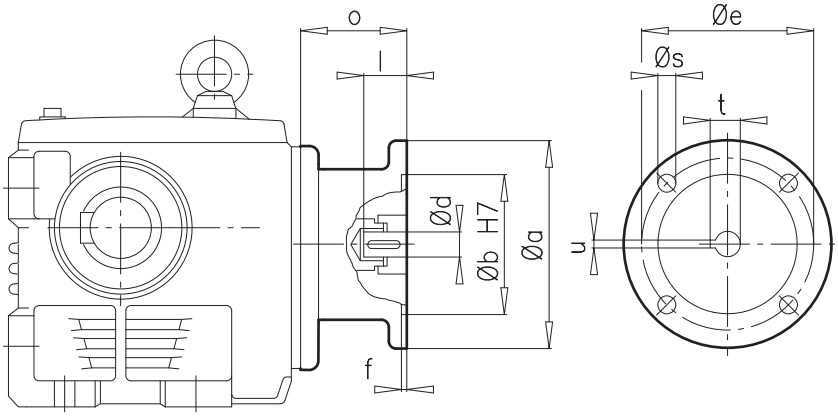


SK ... - W



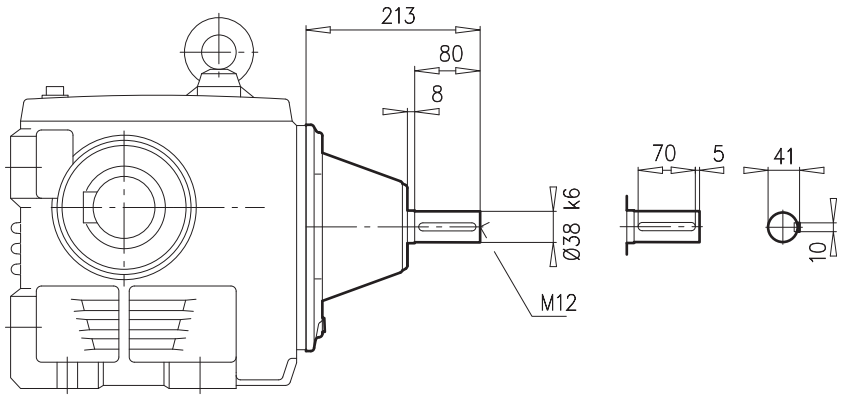
SK 32100	⇨🕮 E44-E45
SK 43125	⇨🕮 E50-E51

SK ... - IEC ...



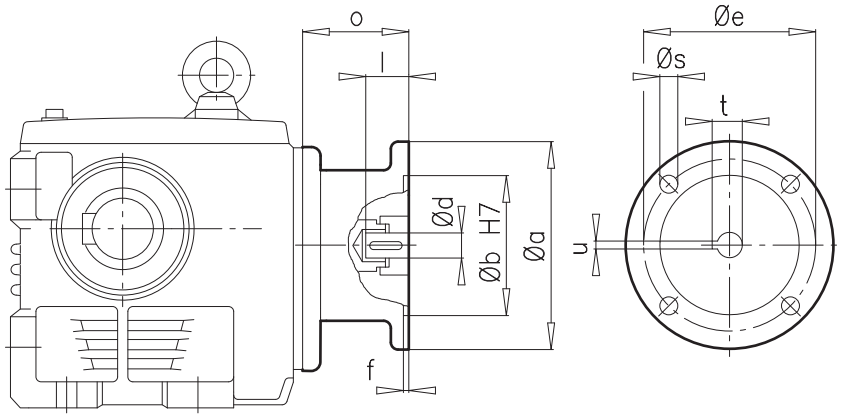
IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
71	160	110	14	130	4,0	30	88	M 8	16,3	5
80	200	130	19	165	4,0	40	107	M10	21,8	6
90	200	130	24	165	4,0	50	107	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	124	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	156	M12	41,3	10

SK ... - W



SK 42125	⇨📖 E48-E49

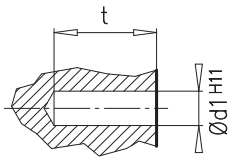
SK ... - IEC ...

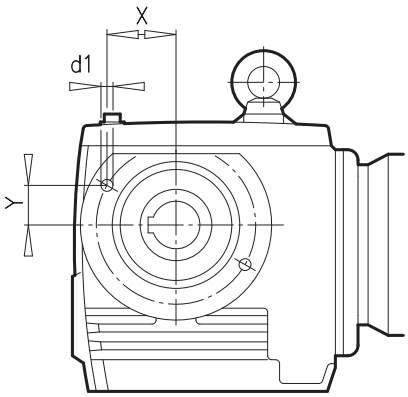


IEC	a	b	d	e	f	l	o	s	t	u
90	200	130	24	165	4,0	50	109	M10	27,3	8
100	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
112	250	180	28	215	5,0	60	133	M12	31,3	8
132	300	230	38	265	5,0	80	190	M12	41,3	10
160	350	250	42	300	6,0	110	194	M16	45,3	12

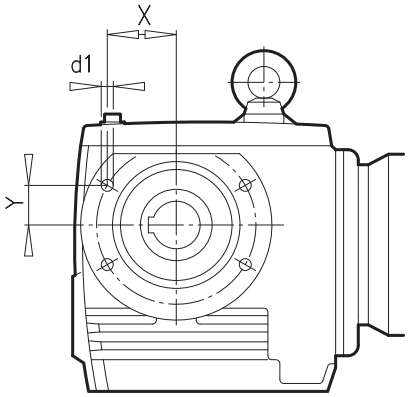


SK 02050AZ - SK 33100AZ



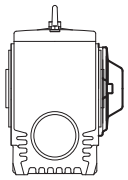


SK 42125AZ
SK 43125AZ

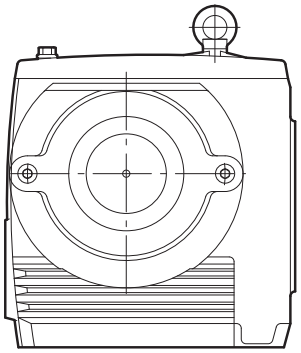


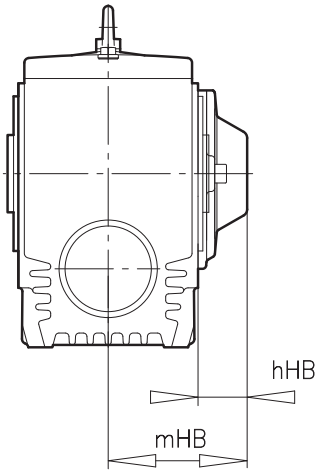
± ⇨🕮 A45	$d1^{H11}$ x t	X	Y
SK 02050 AZ **SK 13050 AZ**	2 x ∅ 8 x 12	56,14	12,45
SK 12063 AZ **SK 13063 AZ**	2 x ∅ 8 x 12	56,14	12,45
SK 12080 AZ **SK 13080 AZ**	2 x ∅ 10 x 15	80,54	17,86
SK 32100 AZ **SK 33100 AZ**	2 x ∅ 12 x 20	104,95	23,27
SK 42125 AZ **SK 43125 AZ**	4 x ∅ 12 x 20	111,75	71,19



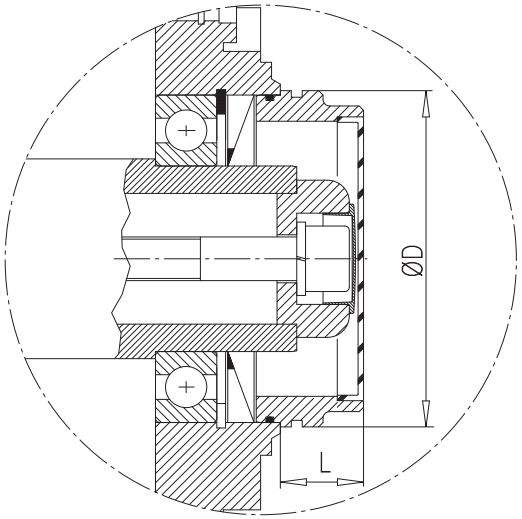


SK ... AZH





SK ... AZH 66



± ⇨🕮 A45	hHB	mHB
SK 02050 AZH **SK 13050 AZH**	37	97
SK 12063 AZH **SK 13063 AZH**	37	104
SK 12080 AZH **SK 13080 AZH**	41	116
SK 32100 AZH **SK 33100 AZH**	49	141
SK 42125 AZH **SK 43125 AZH**	53	168

± ⇨🕮 A45	D	L
SK 02050 AZH66 **SK 13050 AZH66**	80	25
SK 12063 AZH66 **SK 13063 AZH66**	85	28
SK 12080 AZH66 **SK 13080 AZH66**	104	35
SK 32100 AZH66 **SK 33100 AZH66**	135	40
SK 42125 AZH66 **SK 43125 AZH66**	150	40

Notes







AUSFÜHRUNGEN

Motorarten F2
Optionen F2
Kurzzeichen F3

NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Normen und Vorschriften F3
Spannung und Frequenz F4
Zulässige Spannungs- und Frequenzabweichungen F4
Spannungstoleranzen F4
Bemessungsspannung F4

TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

Schalldruckpegel und Schallleistungspegel F4
Wärmeklasse F5
Thermischer Motorschutz F5
Temperaturwächter F5
Temperaturfühler F5
Schutzarten F6
Betriebsarten F6

MOTOROPTIONEN F7

FREQUENZUMRICHTERBETRIEB F9

Fremdlüfter F10
Inkrementalgeber, Absolutwertgeber, Sensorlager F11

ENERGIESPARMOTOREN F12

EINPHASENMOTOREN EAR1, EHB1, EST, ECR F12

MOTORDATEN

Kabeleinführungen F12
4 polig, 50Hz F13
4 polig, 50/60Hz F14
6 polig F15
4-2 polig, 50Hz F15
8-2 polig F16
4 polig High Efficiency F16
Einphasenmotoren EAR1, EHB1, EST, ECR F17

MOTORMAßE

Mehrlängen der Motoren bei Optionen F19



Drehstrom-Motoren

Baugröße: 63 - 315
Leistung: 0,12 - 200 kW
Polzahl: 4 + 6 polig
(andere Polzahlen auf Anfrage)

100 L A / 4 ....

- **Optionen**
- **Ausführung**
- **Polzahl**
- **leistungsgesteigerter Motor**
- **Leistungskennziffer**
- **Baugröße**

Ausführungen

Motorarten

2G	explosionsgeschützte Motoren in Zündschutzart „e“ (Zone 1)
2GXD	explosionsgeschützte Motoren in Zündschutzart „de“ (Zone 1)
3G	explosionsgeschützte Motoren in Zündschutzart „n“ (Zone 2)
2D	Staubexplosionsgeschützte Motoren Zone 21
3D	Staubexplosionsgeschützte Motoren Zone 22
EAR1/ECR	Einphasenmotoren mit Betriebs- und Anlaufkondensator
EHB1	Einphasenmotoren mit Betriebskondensator
EST	Einphasenmotoren mit Betriebskondensator und Steinmetzschaltung
HE	Motoren nach EPACT - High Efficiency oder Motoren nach CEMEP Wirkungsgradklasse EFF1
CUS	CUS abgenommene Motoren

Optionen

Kurzzeichen Bedeutung

BRE		Bremse / Bremsmoment
	RG	rostgeschützte Ausführung
	SR	staub- und rostgeschützte Ausführung
	HL	Handlüftung
	FHL	feststellbare Handlüftung
	MIK	Mikroschalter
	IR	Stromrelais
DBR		Doppelbremse
BSH		Stillstandsheizung / Bremse
TF		Temperaturfühler, Kaltleiter
TW		Temperaturwächter, Bimetall
SH		Stillstandsheizung
WU		Siluminläufer
Z		Zusatzschwungmasse, Gußlüfter
WE		2. Wellenende
	HR	Handrad
RD		Schutzdach
RDD		doppelte Lüfterhaube

Kurzzeichen Bedeutung

OL	ohne Lüfter
OL/H	ohne Lüfter, ohne Haube
KB	verschlossene Kondenswasserbohrung
EKK	einteiliger Klemmenkasten
MS	Motorsteckverbinder
KKV	Klemmenkasten vergossen
FEU	Feuchtschutzisolation
TRO	Tropenschutzisolation
MOL	Molkereiausführung
VIK	Vorschrift Vereinigung Industrieller Kraftwirtschaft
F	Fremdlüfter für 1- und 3-Phasen-Betrieb
RLS	Rücklaufsperre
IG1 (IG11, IG21)	Drehgeber 1024 Impulse, Inkremental
IG2 (IG12, IG22)	Drehgeber 2048 Impulse, Inkremental
IG4 (IG41, IG42)	Drehgeber 4096 Impulse, Inkremental
IG.K	Drehgeber mit Klemmenkasten
AG	Absolutwertgeber
SL	Sensorlager
RE	Resolver

Kurz-zeichen	Beschreibung	Einheit
ED	relative Einschaltdauer	**[%]**
P_N	Nennleistung	**[kW]**
n_N	Nenndrehzahl	**[min^{-1}]**
I_A	Anlaufstrom	**[A]**
I_N	Nennstrom	**[A]**
I_A / I_N	Anlaufstrom / Nennstrom	**[–]**
cos φ	Leistungsfaktor	**[–]**
η	Wirkungsgrad	**[%]**
M_A	Anlaufmoment	**[Nm]**
M_N	Nennmoment	**[Nm]**
M_A / M_N	Anlaufmoment / Nennmoment	**[–]**
M_K	Kippmoment	**[Nm]**
M_K / M_N	Kippmoment / Nennmoment	**[–]**
M_B	Bremsmoment	**[Nm]**
J	Massenträgheitsmoment	**[kgm^2]**
U	Spannung	**[V]**
L_{PA}	Schalldruckpegel	**[dB(A)]**
L_{WA}	Schallleistungspegel	**[dB(A)]**
t_E	Erwärmungszeit im blockierten Zustand (EExe - Motoren)	**[s]**
Z_O	Leerschalthäufigkeit	**[1/h]**
*	Die Leistungen dieser Motoren liegen außerhalb des Festlegungsbereiches der CEMEP-Vereinbarungen (siehe Seite F12)	

Normen und Vorschriften

China **C**ompulsory **C**ertification

CE-Kennzeichnung von Produkten, die den Richtlinien der EU entsprechen

Wirkungsgradklassen gemäß Vereinbarung der CEMEP-Mitglieder

Motoren gemäß Empfehlungen des **V**erbandes der **I**ndustriellen Energie-und **K**raftwirtschaft e.V.

Vorschrift der **N**ational **E**lectrical **M**anufacturers **A**ssociation

UL gelistete Motoren
63S - 132M File-Nr.: 191510
160M - 315 File-Nr.: E93429

CSA und **CUS** abgenommene Motoren 63S - 132M
File-Nr.: 1293961 (LR112560)
Motoren 160M - 315
File-Nr.: LR38727

CSA abgenommene Energiespar-Motoren (High efficiency)



Normen und Vorschriften

NORD-Motoren sind geschlossene, eigenbelüftete Kurzschlußläufermotoren in Drei- oder Einphasenausführung.
In der Standardausführung erfüllen sie folgende Normen:

DIN EN 60 034-1
- allgemeine Bestimmungen

DIN EN 60 034-5
- Schutzarten

DIN EN 60 034-6
- Kühlarten

DIN VDE 0530 Teil 8
- Anschlussbezeichnungen und Drehsinn

DIN EN 60 034-9
- Geräuschgrenzwerte

DIN EN 60 034-11
- Eingebauter thermischer Schutz

DIN EN 60 034-14
- Mechanische Schwingungen

Für **explosionsgeschützte Motoren** gelten speziellnachstehende Normen.

DIN EN 50 014
- Ex Motoren, allgemeine Bestimmungen

DIN EN 50 018
- Exd Motoren, druckfeste Kapselung “d”

DIN EN 50 019
- Exe Motoren, erhöhte Sicherheit “e”

DIN EN 50 281-1-1
Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub
(2D und 3D-Motoren, Zone 21 und Zone 22)

Motoren entsprechend NEMA, CSA abgenommene (cCSAus) und UL gelistete (FL) Motoren sind ebenfalls lieferbar.

Spannung und Frequenz

Eintourige NORD-Standardmotoren sind bis 2,2kW für 230/400V Δ/Y 50Hz und ab 3kW für 400/690V Δ/Y 50Hz gewickelt. NORD-Motoren für andere Spannungen und andere Frequenzen sind mit Sonderwicklungen lieferbar.

Zulässige Spannungs- und Frequenzabweichung nach DIN EN 60034-1

Wechselstrommaschinen müssen entsprechend dieser Norm bei ihrer Bemessungsspannung oder ihrem Bemessungsspannungsbereich ± 5% und ihrer Bemessungsfrequenz ± 2% zuverlässig arbeiten. Ihre Erwärmung darf dabei die Grenzerwärmung ihrer Wärmeklasse (F) um 10K übersteigen. Die auf die Typenschilder der Motoren gestempelten Spannungen bzw. Spannungsbereiche sind die Bemessungsspannungen bzw. Bemessungsspannungsbereiche, auf die sich die Spannungstoleranz bezieht.

Zulässige Spannungsabweichung nach NEMA, CSA

Die zulässige Spannungsabweichung nach NEMA und CSA beträgt ± 10% von der gestempelten Bemessungsspannung bzw. vom gestempelten Bemessungsspannungsbereich.

Spannungstoleranz nach DIN IEC 60038

Gemäß DIN IEC 60038 ist es beabsichtigt, die Nennspannungen der europäischen Versorgungsnetze auf 230V, 400V und 690V zu vereinheitlichen.

Frühere Netzspannungen 220V, 380V und 660V sollen bis zum Jahr 2008 auf 230V, 400V und 690V +6/-10% umgestellt und frühere Netzspannungen 240V und 415V sollen bis zum Jahr 2008 auf 230V und 400V +10/-6% umgestellt sein. Die DIN IEC 60038 empfiehlt, die Spannungen an den Übergabestellen um nicht mehr als ± 10% von den neuen Normspannungswerten abweichen zu lassen.

Bemessungsspannung der NORD-Motoren

NORD-Standardmotoren, 4-polig - 50Hz, sind für die Spannungsbereiche 220-240/380-420V und 380-420/660-725V bemessen. Gemäß DIN EN 60 034 arbeiten sie zuverlässig im Dauerbetrieb bei ± 5% dieser Spannungsbereiche. Damit ist der zuverlässige Betrieb im empfohlenen Bereich der IEC-Normspannungen 230V, 400V und 690V +/-10% gewährleistet.
NORD-Motoren nach NEMA, CSA (cCSAus), UL werden nur mit der Bemessungsspannung gestempelt, nicht mit einem Bemessungsspannungsbereich. Ihre zulässige Spannungsabweichung beträgt folglich ± 10% der gestempelten Bemessungsspannung.

Schalldruckpegel und Schallleistungspegel

Die Geräusche werden nach DIN21680-1 im reflexionsarmen Raum bei Bemessungsleistung gemessen.
Das Geräusch wird als Schalldruckpegel in [db(A)] und Schallleistungspegel in [db(A)] angegeben.
In der Regel wird als Geräuschwert der Schalldruckpegel verwendet.

Wärmeklasse

Die Wicklungen der NORD Motoren sind in Isolierstoffklasse F ausgeführt. Bei Kühllufttemperaturen bis 40°C und Aufstellhöhen bis 1000 m beträgt die höchst zulässige Temperaturzunahme 105 K. Die höchst zulässige Wicklungstemperatur beträgt 155° C.

Zulässige Motorleistung bei erhöhter Kühlluft-temperatur und/oder erhöhter Aufstellungshöhe

	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000 m	100%	96%	92%	87%	82%
1500 m	97%	93%	89%	84%	80%
2000 m	94%	90%	86%	82%	77%
2500 m	90%	86%	83%	78%	74%
3000 m	86%	83%	79%	75%	71%
3500 m	83%	80%	76%	72%	68%
4000 m	80%	77%	74%	70%	66%

Die Werte von Motoren für explosionsgefährdete Atmosphären weichen ab.

Betrieb von 50 Hz-Motoren an 60 Hz Netzen Umrechnungsfaktoren der Listenwerte

50 Hz	60 Hz	n_N	P_N	M_N	I_N	M_A/M_N M_K/M_N	I_A/I_N
230V	230V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	400V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	460V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
400V	460V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,96
500V	500V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
500V	575V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
500V	575V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,9

Thermischer Motorschutz

Getriebebau NORD bietet gegen Aufpreis 2 Wärmeschutzkomponenten (TW = Bimetall-Temperaturwächter und TF = Kaltleiter-Temperaturfühler) an. Diese dienen der unmittelbaren Überwachung der Wicklungstemperaturen bei voller Ausnutzung der Motorleistung.

Jeweils 3 (einer je Strang) in Reihe geschaltete TW oder TF befinden sich an den wärmsten Stellen der Wicklungen. Ihre Anschlüsse sind auf 2 Klemmen im Klemmenkasten geführt. Für Frequenzumrichterbetrieb, bei Schweranlauf, Schaltbetrieb, erhöhter Umgebungstemperatur, behinderter Kühlung usw. wird ein TW- oder TF-Motorschutz dringend empfohlen.

Temperaturwächter (TW)

(Weitere übliche Bezeichnungen: Thermoöffner, Klixon, Bimetallöffner)
Der Temperaturwächter ist ein gekapselter Miniatur-Bimetallschalter, normalerweise als Öffner ausgeführt.

Er muss so verschaltet werden, dass er bei Erreichen der Schalttemperatur die Selbsthaltung des Motor- schützes unterbricht. Das Schütz fällt dann ab und schaltet den Motor aus.
Erst nach wesentlicher Temperatursenkung schließt der Temperaturwächter seine Kontakte wieder.

Ansprechtemperatur: 155° C
Nennstrom: 1,6 A bei 250 V
Schalterausführung: Öffner (Klemmen TB1 + TB2)

Temperaturfühler (TF)

(Weitere übliche Bezeichnungen: Kaltleiter, Kaltleiter-temperaturfühler, PTC-Thermistor)
Der Temperaturfühler erhöht seinen Widerstandswert bei Erreichen der Nennansprechtemperatur (NAT) sprungartig auf nahezu den 10-fachen Wert.

Der Kaltleitertemperaturfühler erfüllt seine Schutz-funktion nur angeschlossen an ein Auslösegerät!

Ein Auslösegerät wertet die Widerstandserhöhung aus und schaltet die Anlage ab.

Ansprechtemperatur: 155° C
Spannung max. 30 V
Klemmen TP1 + TP2
Auch als 2TF lieferbar für Warnen und Abschalten!
2TF z.B.: 130° C = **Warnen** , 155° C = **Abschalten**



Schutzarten nach DIN EN 60034-5

Schutz gegen Berühren bewegter und unter Spannung stehender Teile sowie gegen Eindringen fester Fremdkörper bzw. Staub und Wasser. Der Schutzgrad wird angegeben durch die Buchstaben IP und zwei Kennziffern. (z.B. IP55)

1. Kennziffer	Schutz gegen	Erläuterung
5	Berührung, Fremdkörper, Staub	Vollständiger Berührungsschutz. Staub kann nicht in schädlicher Menge eindringen
6	Berührung, Fremdkörper, Staub	Vollständiger Berührungsschutz. Staub kann nicht eindringen.
2. Kennziffer	**Schutz gegen**	**Erläuterung**
5	Wasser	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen. Wasser kann nicht in schädlichen Mengen eindringen.
6	Wasser	Schutz gegen schwere Seen und starkes Strahlwasser aus allen Richtungen. Wasser kann nicht in schädlichen Mengen eindringen.

Motor für Innenaufstellung

Für Innenaufstellung empfiehlt NORD die folgenden Optionen:

	Innenaufstellung, trocken	Innenaufstellung, feucht
Motorausführung	IP 55 (Standard)	IP 55 (Standard)
Temperaturschwankungen und/oder hohe Luftfeuchtigkeit	—	KB, SH, FEU
vertikale Bauform	RD	RDD

Motor für Außenaufstellung

Für Außenaufstellung empfiehlt NORD die folgenden Optionen:

	Aussenaufstellung	Extreme Umgebungsbedingungen
Motorausführung	IP 55 (Standard)	IP 66
Temperaturschwankungen und/oder hohe Luftfeuchtigkeit	KB, SH, TR oder FEU	
vertikale Bauform	RD	RDD

Die Option KKV kann für beide Aufstellungsarten auf Kundenwunsch geliefert werden.
Lackierungen siehe 🕮A43

Betriebsarten

Die Listenwerte der NORD-Motoren im Katalog sind gültig für Dauerbetrieb (S1). In der Praxis müssen Motoren oftmals nur kurzzeitig oder mit häufigen Unterbrechungen arbeiten.

Leistungserhöhung im Kurzzeit- und Aussetzbetrieb

Im Kurzzeit- (S2) und Aussetzbetrieb (S3, S6) dürfen Elektromotoren höher belastet werden, als im Dauerbetrieb (S1). Die Faktoren der zulässigen Leistungserhöhung gegenüber der Bemessungsleistung (PN) bei Dauerbetrieb sind in folgender Tabelle enthalten. Grundsätzlich darf die Leistung aber nur so weit erhöht werden, dass das relative Kippmoment (M_K/M_N) dividiert durch den Leistungserhöhungsfaktor einen Wert von ≥1,6 ergibt. In Einzelfällen können sich höhere Faktoren, als in der Tabelle stehen, ergeben. Diese werden auf Anfrage mitgeteilt.

S2	zul. Leistung	S3	zul. Leistung	S6	zul. Leistung
10min	1,4 x P_N	25%	1,33 x P_N	25%	1,45 x P_N
30min	1,15 x P_N	40%	1,18 x P_N	40%	1,35 x P_N
		60%	1,08 x P_N	60%	1,15 x P_N

Definition der wichtigsten Betriebsarten

S1
Dauerbetrieb bei konstanter Belastung
S2
Kurzzeitbetrieb bei konstanter Belastung. Die thermische Beharrung wird nicht erreicht. Eine Wiedereinschaltung erfolgt erst, wenn Motor auf max. 2K über Kühlluft-temperatur abgekühlt ist. Beispiel: S2-10min. Empfohlene Werte für die Festlegung: 10, 30 min
S3
Aussetzbetrieb, bestehend aus gleichartigen Lastspielen mit Phasen konstanter Belastung und anschließenden Pausen. Häufigkeit und Schwere der Anläufe dürfen keinen merklichen Einfluß auf die Erwärmung haben. Sofern nichts anderes vereinbart ist, wird eine Spieldauer von 10min vorausgesetzt. Die relative Einschaltdauer gibt den Anteil der Betriebszeit an der Spieldauer an. Beispiel: S3-40%ED: 4 min Last - 6 min Pause Empfohlene Werte für die Festlegung: 25, 40, 60 %
S6
Dauerbetrieb mit Aussetzbelastung, bestehend aus gleichartigen Lastspielen mit Phasen konstanter Belastung und anschließendem Leerlauf. Spieldauer und relative Einschaltdauer wie bei S3. Beispiel: S6 - 40% ED Empfohlene Werte für die Festlegung: 25, 40, 60 %

In Fällen größerer Einschalthäufigkeit und Anlaufschwere sollte die Motorenauslegung und die Einstufung der Betriebsart durch Getriebebau NORD erfolgen.

Dazu müssen Angaben gemacht werden über:
- Relative Einschaltdauer
- Einschalthäufigkeit
- externes Massenträgheitsmoment
- Verlauf des Lastmoments über der Drehzahl
- Art der Bremsung

Schutzdach (RD)

Schutz gegen das Hineinfallen von Fremdkörpern bei vertikaler Aufstellung mit Welle nach unten. Für Ex-Motoren nach DIN EN 50014 ist das Schutzdach bei vertikaler Bauform mit Welle unten generell vorgeschrieben. z.B. 112 M/4 **RD**

Doppelte Lüfterhaube (RDD)

Schutz gegen Regen und Schnee sowie gegen das Hineinfallen von Fremdkörpern bei vertikaler Bauform mit Welle unten. z.B. 132 S/4 **RDD**

Kondenswasserablaufbohrungen (KB)

Je nach Einbaulage werden an der tiefsten Stelle des A- bzw. B-Lagerschildes Kondenswasserablaufbohrungen eingebracht. Diese werden mit Linsenschrauben verschlossen. z.B. 71 S/4 **KB**
⚠ Bauform unbedingt angeben!

Vor Inbetriebnahme und während des Betriebes sind die Kondenswasserbohrungen regelmäßig zu öffnen und das Kondenswasser abzulassen.

Stillstandheizung (SH)

Bei starken Temperaturschwankungen oder extremen klimatischen Verhältnissen ist eine Stillstandheizung einzusetzen. Diese verhindert Feuchtigkeits- niederschlag im Innern des Motors.
Die Stillstandheizung darf nicht bei laufendem Motor eingeschaltet werden!
Bei Ausführung mit TF oder TW wird der Brems-klemmenkasten verwendet. (Maße)
Lieferbare Ausführung: 110 V; **230 V**; 500 V
⚠ Gewünschte Anschlußspannung angeben!
z.B. 100 L/4 **SH**

Ohne Lüfter (OL)
Ohne Lüfter / ohne Lüfterhaube (OL/H)

Bei diesen Ausführungen wird der Motor ohne Lüfter (OL) bzw. ohne Lüfter und ohne Lüfterhaube geliefert. Vorteil: Lüftergeräusche entfallen, Einbaulänge bei OL/H reduziert.
⚠ Leistungsreduzierung bzw. nur für Betriebsart S3 - 40%, z.B. 63 S/4 **OL/H**

Feuchtschutzisolation (FEU)

Beim Einsatz von Motoren in feuchter Umgebung empfehlen wir die Ausführung mit Feuchtschutzisolation. z.B. 71L/4 **FEU**

Tropenschutz (TRO)

Beim Einsatz der Motoren in extremen klimatischen Verhältnissen (Tropen) empfehlen wir die Ausführung Tropenschutz. z.B. 71 L/4-2 **TRO**

Molkereiausführung (MOL)

Motor mit Kühlrippen
Maßnahmen:
- offene Kondenswasserablaufbohrungen
- Klemmenkasten vergossen
- Rändelschrauben für die Lüfterhaubenbefestigung
- Typenschild aus V2A

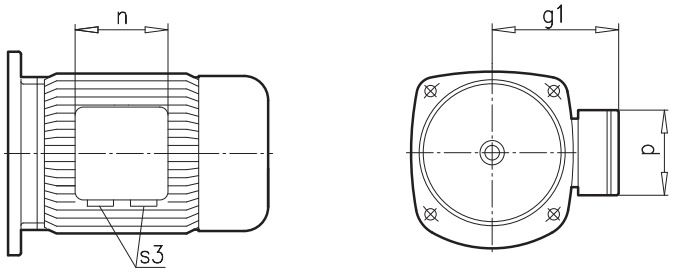
z.B. 80 S/4 **MOL** ⚠ Bauform unbedingt angeben!

VIK-Ausführung (VIK)

Motoren nach den technischen Anforderungen des “Verbandes der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft”. Bitte anfragen! z.B. 100 L/4 **VIK**

Einteiliger Klemmenkasten (EKK)

Ausführung mit kleinem, einteiligem Klemmenkasten. Kabeleinführung beachten. Nicht bei Bremsmotoren möglich. z.B. 63 L/6 **EKK**



EKK	g1	n	p	S3 (EKK)
63 S/L	100	75	75	2x M16 x 1,5
71 S/L	109	75	75	2x M16 x 1,5
80 S/L	124	92	92	2x M20 x 1,5
90 S/L	129	92	92	2x M20 x 1,5
100 L	140	92	92	2x M20 x 1,5
112 M	150	92	92	2x M20 x 1,5
132 S/M	174	105	105	2x M25 x 1,5

2. Wellenende (WE)

Motoren mit 2. Wellenende, B-seitig. Für Motoren mit oder ohne Bremse. Diese Option ist nicht kombinierbar mit der Option axialer Fremdlüfter (F). Bei der Kombination mit einer oder mehrer der folgenden Optionen bitten wir um Anfrage: Drehgeberanbau (IG), Schutzdach (RD), doppelte Lüfterhaube (RDD). Die übertragbare Leistung sowie die zulässigen Querkräfte für das 2. Wellenende auf Anfrage. z.B. 112 MH/4 **WE**

Handrad (HR)

Motoren mit montiertem Handrad auf dem 2. Wellenende. z.B. 132 M/40 **HR**

Siluminläufer (WU)

Für Antriebe in der Fördertechnik ohne Umrichter-Speisung. z.B. 90 S/8-2 **WU**

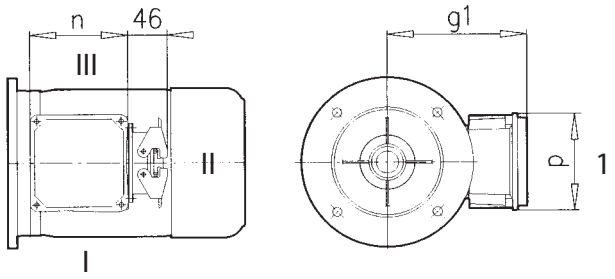
Zusatzschwungmasse (Z)

Motor mit Gußlüfter. Massenträgheitsmoment J_Z (kgm^2)

Baugröße	J_Z (kgm^2)
63	0,00093
71	0,0020
80	0,0048
90	0,0100
100	0,0113
112	0,0238
132	0,0238

Motorlänge wie bei Brems-Motoren z.B. 90 S/8-2 WU **Z**

Motorsteckverbinder (MS)



Normalausführung

Klemmenkasten (KK) bei 1, Stecker bei II (zur Lüfterhaube), Stecker bei I + III möglich

	BG 63	BG 71	BG 80	BG 90	BG 100	BG 112	BG 132
g1 / g1 Bre	140	149	158	163	174	184	204 / 219
n	114	114	114	114	114	114	122
p	114	114	114	114	114	114	122

Die Drehstrom(brems)motoren der Baugröße 63 bis 132 können auf Wunsch auch mit Motorsteckverbinder geliefert werden. (Typenzusatz: **MS**)
Der Steckverbinder ist seitlich am Klemmenkasten angebracht. Normalausführung zur Lüfterhaube zeigend bei II. Stecker bei I bzw. III ist möglich. Es werden Gehäuse mit 2-Bügel-Querverriegelung eingesetzt.

Motorseitig ist bei BG 63 - 112 eine Stiftausführung Typ HAN 10 ES/HAN 10 ESS vorhanden. Kundenseitig ist ein Steckverbindereinsatz Typ HAN 10ES in Buchsenausführung notwendig. (Fabr. Fa. Harting)
Bei BG 132 ist motorseitig eine Stiftausführung TYP HAN C-Modular vorhanden.

Die festgelegte Belegung der Kontakte ist für eintourige und polumschaltbare (getrennte Wicklung und Dahlanderschaltung) Motoren vorhanden. Ebenso sind die Kontakte für Kaltleitertemperaturfühler oder Temperaturwächter sowie die Bremsenanschluß-spannung festgelegt.

Der Motorsteckverbinder wird ohne Gegenstecker ausgeliefert und mit einer Schutzkappe gegen Verschmutzung geschützt.

Technische Daten für BG 63 - 112:
Stecker: Han 10 ES/Han 10 ESS
Kontaktzahl: 10
Strom: 16 A max.
Spannung: 500 V max.
Käfigzugfederanschluß

Technische Daten für BG 132:
Stecker: Han 10 C-Modular
Kontaktzahl: 9
Strom: 40 A max.
Spannung: 500 V max.
Crimpanschluß

Detailinformationen bitte anfragen!

Rücklaufsperre (RLS)

Rücklaufsperren werden eingesetzt, um bei abgeschaltetem Motor eine Rückwärtsbewegung durch die Last zu verhindern.
Ein Antrieb mit Rücklaufsperre kann nur in eine Drehrichtung laufen. Die gewünschte Drehrichtung des Antriebs muss bei der Bestellung angegeben werden. (siehe Seite A31)

⚠ Vorsicht bei Motoren mit höheren Polzahlen (>4) und bei FU-Betrieb: unbedingt die Abhebedrehzah beachten! Nur oberhalb der Abhebedrehzahl arbeitet eine Rücklaufsperre verschleißfrei.

Motor-Baugröße	RLS [Nm]	Abhebe-drehzahl n [min^{-1}]	Motor-verlängerung x_{RLS} [mm]
80 S/L	130	860	64
90 S/L	130	860	75
100 L	130	860	91
112 M	370	750	93
132 S/M	370	750	107
160 M/L	890	670	167
180 MX/LX	890	670	171
200 L	1030	630	167
225 S/M	1030	630	167
250 M	2500	400	250
280 S/M	5800	320	280

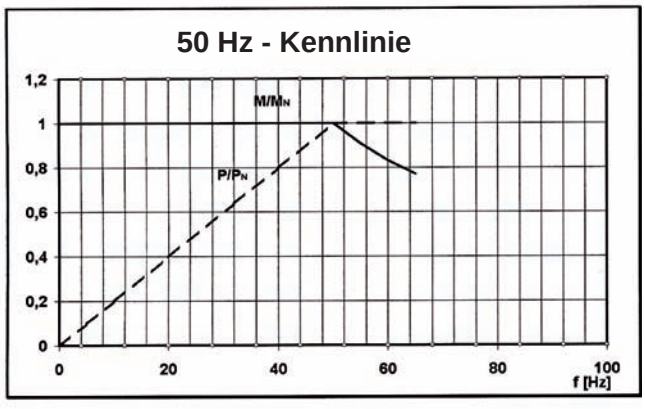
Frequenzumrichterbetrieb

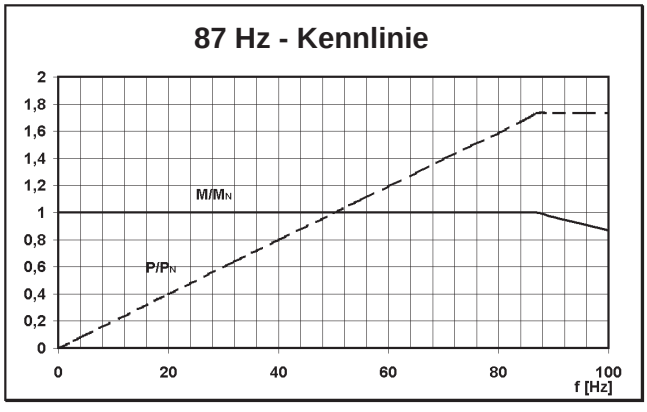
NORD-Motoren sind für den Betrieb mit handelsüblichen Frequenzumrichtern (Pulsumrichter) geeignet. Durch Verwendung von Doppellackdraht und Phasenisolation sind die Wicklungen gegen die Gefährdung durch hohe Spannungs- anstiegsgeschwindigkeiten geschützt.
Für Motoren bei Umrichterbetrieb über 500V wird die Verwendung von du/dt- bzw. Sinusfiltern empfohlen.

⚠ Thermischer Motorschutz (TW, TF) wird dringend empfohlen. (siehe Seite F5)

87Hz-Kennlinie

Motoren für 230/400V, 50Hz können bei Umrichterbetrieb mit 400V, 87Hz gespeist werden, wenn sie im Dreieck geschaltet werden. Dadurch wird die Drehzahl und die Leistung auf 173% gesteigert, das Drehmoment bleibt konstant.
Der Frequenzumrichter muss entsprechend der erhöhten Leistung ausgewählt werden. Bezüglich des Getriebes ist Rücksprache erforderlich.







Fremdlüfter (F)

Für Einsatzfälle, bei denen der Motor thermisch stark belastet wird, kann gegen Mehrpreis ein Fremdlüfter geliefert werden.
Typische Einsatzfälle sind durch **Frequenzumrichter** gesteuerte Antriebe, die über einen längeren Zeitraum bei kleiner Motordrehzahl mit dem vollen Abtriebs-drehmoment belastet werden oder Antriebe im Takt-betrieb mit hoher Schalthäufigkeit (Betriebsart S4). Die Fremdlüfter sind in die Lüfterhaube des Drehstrommotors integriert. Die Verlängerung entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite F19/F20.

Es ist darauf zu achten, dass der Fremdlüfter getrennt vom Drehstrommotor angeschlossen wird. Der Motor sollte zusätzlich durch Thermofühler (TF) gegen den Ausfall des Fremdlüfters geschützt werden.

Typenzusatz **F** = Fremdlüfter in Schutzart IP66
mit separatem Klemmenkasten

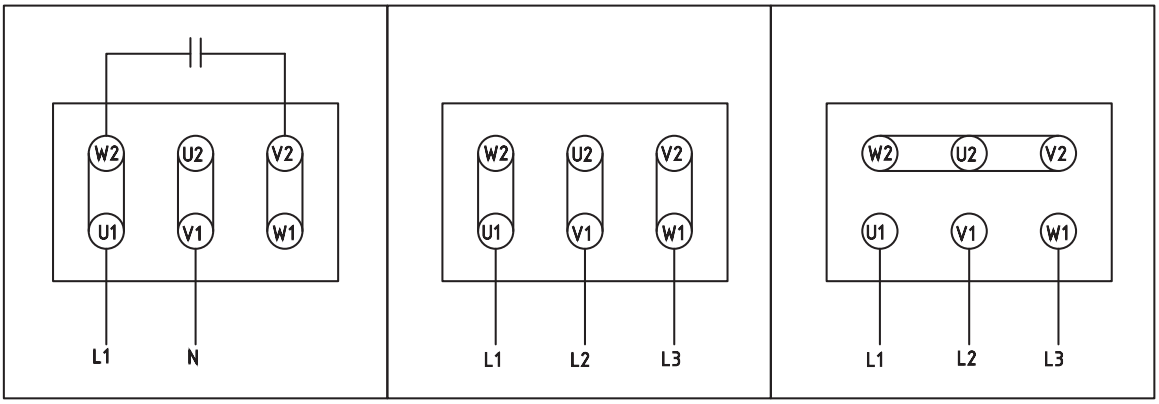
– für Einphasenbetrieb
Steinmetzschaltung (220 (230)V - 277V) 50 + 60 Hz

– für Dreiphasenbetrieb
Sternschaltung (380V - 500V) 50 Hz
Dreieckschaltung (220V - 290V) 50 Hz
Sternschaltung (380V - 575V) 60 HZ
Dreieckschaltung (220V - 332V) 60 HZ

Die Fremdlüfter für Baugrösse 63 - 90 sind standard-mäßig für Einphasenbetrieb, für Baugrösse 100 und > in Dreiphasenbetrieb geschaltet.

F	1~, 50 Hz				3~, 50 Hz △ / ⅄					
	U_N [V]	I_N [mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]	U_N△[V]	I_N△[mA]	U_N ⅄[V]	I_N ⅄[mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]
63 S/L	230 - 277	78 - 94	18,5 - 27	2960 - 2900	220 - 290	59 - 92	380 - 500	24 - 45	16,5 - 27	2830 - 2910
71 S/L	230 - 277	84 - 99	20 - 28	2780 - 2860	220 - 290	60 - 95	380 - 500	27 - 46	17,5 - 30	2780 - 2860
80 S/L	230 - 277	92 - 104	22 - 29	2530 - 2740	220 - 290	62 - 90	380 - 500	57 - 45	18 - 28,5	2640 - 2790
90 S/L	220 - 277	215 - 295	47 - 82	2870 - 2915	220 - 290	215 - 335	380 - 500	120 - 185	46 - 97	2875 - 2925
100 L/LA	220 - 277	240 - 310	53 - 86	2820 - 2885	220 - 290	225 - 345	380 - 500	125 - 190	48 - 100	2835 - 2900
112 M	220 - 277	265 - 305	59 - 85	2700 - 2830	220 - 290	225 - 330	380 - 500	130 - 180	48 - 95	2760 - 2860
132 S/M/MA	230 - 277	216 - 283	53 - 82	1440 - 1460	220 - 290	219 - 320	380 - 500	124 - 179	52 - 95	1430 - 1460
160 M/L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
180 MX/LX	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
200 L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
225 S/M	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450

Anschlussschaltbilder der Fremdlüfter



Einphasen-Betrieb
Steinmetz-Schaltung
220 (230)V - 277V (50 + 60Hz)

Dreiphasen-Betrieb
Dreieck-Schaltung △
220V - 290V (50Hz)
220V - 332V (60Hz)

Dreiphasen-Betrieb
Stern-Schaltung ⅄
380V - 500V (50Hz)
380V - 575V (60Hz)

Inkrementalgeber (IG1, IG2 und IG4)

Moderne Antriebsanwendungen erfordern häufig eine Drehzahlrückführung. Hierzu werden in der Regel Inkrementalgeber eingesetzt.
Inkrementalgeber sind elektronische Drehgeber, die mit Industrie-Standard Schnittstellen und mit unterschiedlichen Auflösungen lieferbar sind.

In Kombination mit NORDAC-Frequenzumrichtern bieten sich Lösungen für vielfältige Anforderungen:

- Drehzahlregelungen mit großem Verstellbereich
- hohe Drehzahlgenauigkeit
- Gleichlaufregelungen
- Positionierregelungen
- Stillstandsmomente
- hohe Überlastreserven

Anbau

Der Anbau von Drehgebern ist bei Motoren der Baugrößen 63 bis 225 möglich. (BG250-315 auf Anfrage) Die Motoren können sowohl eigen- als auch fremdbelüftet, mit oder ohne Bremse ausgeführt werden. Die Hohlwellenaufsteck-Drehgeber werden bei Getriebebau NORD unter der Lüfterhaube geschützt, direkt an das B-seitige Wellenende des Motors angebaut. Das gewährleistet eine sichere, torsionsfreie Kopplung des Drehgebers. Der elektrische Anschluss erfolgt über ein konfektioniertes 1,5 m langes Kabel.
Anschluss ist im separaten Klemmenkasten möglich.
Option: **IG1K**, **IG2K** oder **IG4K** (Mehrpreis)

		Typ / Strichzahl		
		IG1 / 1024 IG2 / 2048 IG4 / 4096	**IG11 / 1024 IG21 / 2048 IG41 / 4096**	**IG12 / 1024 IG22 / 2048 IG42 / 4096**
Schnittstelle		**TTL / RS 442**	**TTL / RS 422**	**HTL Gegentakt**
Betriebsspannung	**[V]**	4...6	10...30	10...30
max. Ausgangs-Frequenz	**[kHz]**	300		
max. Betriebsdrehzahl	**[min^{-1}]**	12000		
Umgebungstemperatur	**[°C]**	-40...+70		
Schutzart		IP65		
max. Stromaufnahme	**[mA]**	150		

NORD-Motoren können des Weiteren mit folgenden Gebersystemen geliefert werden:

Absolutwertgeber (AG)

Zum Anbau an NORD Motore steht folgender Absolutwertgeber zur Verfügung.

Typ: **CH 58 Multiturn**
- Auflösung programmierbar, max. 8192 Schritte je Umdrehung, 4096 Umdrehungen
- Schnittstellen: SSI, SSI mit Inkrementalspur, Profibus
- Anschlußtechnik mit Kabelabgang, radial Feldbusanschluß mit 3x Kabelverschraubung
- Versorgung: 24V

Der Absolutwertgeber wird ab BG 80 unter der Lüfterhaube montiert, mit Feldanschluß außerhalb der Lüfterhaube.
(BG 250 - 315 auf Anfrage)
Anbau von Absolutwertgebern anderer Lieferanten auf Anfrage.

Sensorlager (SL)

Auf Anfrage ist für die NORD Motoren der BG **63** bis **132** die Ausführung mit Sensorlager (SL) lieferbar. Das Ausgangssignal des Sensors besteht aus zwei Rechtecksignalen, die um 90° phasenverschoben sind und eine Bestimmung der Drehrichtung erlauben. Die Anzahl der Impulse ist lagergrößenabhängig, sie beträgt 32, 48, 64 oder 80 Impulse!

Resolver (RE)

Der Anbau von Resolvern an NORD Motoren ist möglich, bitte anfragen!

CEMEP-Vereinbarung EFF 1 EFF 2

NORD Energiesparmotoren

CEMEP-Vereinbarung, Effizienzklassen EFF1 bis EFF3 (gilt für 3-Phasen-Kurzschlussläufermotoren 2-polig und 4-polig, geschlossen, eigengekühlt, mit IEC-Normleistungen von 1,1 kW bis 90 kW, S1-Betrieb, 230/400V und 400/690V bei 50Hz)

NORD-Standardmotoren sind in Effizienzklasse EFF2 ausgeführt.
NORD-Drehstrommotoren in Effizienzklasse EFF1 sind ebenfalls lieferbar.
Bei der Baugröße 112 MH/4 verlängern sich die im Katalog angegebenen Motormaße um 25 mm.

EPACT / CSA

Energiesparmotoren für den amerikanischen Markt (USA, Kanada) sind ebenfalls lieferbar.

NORD Einphasenmotoren

EAR1, EHB1 (nur 50Hz)

Die Baureihe EAR1, EHB1 löst die bewährte Reihe EAR, EHB ab. Sie zeichnet sich aus durch erhöhte Kippmomente, Weitspannungsbereich 220-240V (und zusätzlich nach EN60034 +/-5%) und damit erhöhte Betriebssicherheit.

ECR (60Hz)

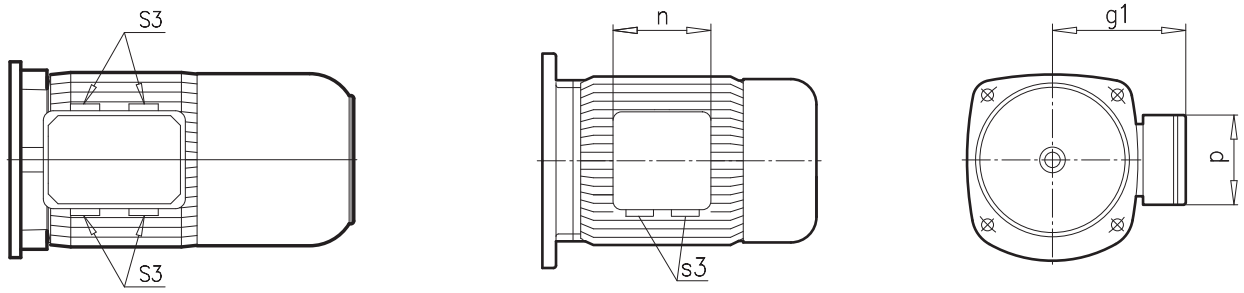
Die Baureihe ECR ist für den anspruchsvollen Betrieb an 60Hz Netzen mit 115V oder 230V vorgesehen. Der zulässige Spannungsbereich beträgt 115/230V +/- 10% ohne zusätzliche Toleranz. Bei Ausnutzung der Spannungstoleranz dürfen diese Motoren dauerhaft um 15% überlastet werden. (SF 1.15).

EST

Preiswerte Lösung in Steinmetzschaltung für einfache Ansprüche.

Kabeleinführungen

63 - 132 BRE



	S3	S3 (BRE)	S3 (EKK)
63 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
71 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
80 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
90 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
100 L	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
112 M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
132 S/M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M25 x 1,5
160 M/L	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
180 MX/LX	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
200 L	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
225 S/M	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
250 M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
280 S/M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
315 S/M/L	2x M63 x 1,5	--	







Designs

Motor types F2
Options F2
Abbreviation F3

Standards and regulations

Standards and regulations F3
Voltage and frequency F4
Permitted voltage and frequency deviations F4
Voltage tolerances F4
Rated voltage F4

Technical explanations

Acoustic pressure level and acoustic power level F4
Insulation class F5
Thermal motor protection F5
Thermostat F5
Temperature sensor F5
Enclosure F6
Operating modes F6

Motor options F7

Frequency inverter operation F9

Auxiliary fan F10
Incremental encoder, absolute encoder, sensor bearing F11

High efficiency motorsingle-phase motors EAR1, EHB1, EST, ECR F12

Motor data

Cable glands F12
4 pole, 50Hz F13
4 pole, 50/60Hz F14
6 pole F15
4-2 pole, 50Hz F15
8-2 pole F16
4 pole high efficiency F16
Single-phase motors EAR1, EHB1, EST, ECR F17

Motor dimensions

Additional lengths of motors with optional features .. F19



Three-phase AC-motors

Size: 63 - 315
Power: 0,12 - 200 kW
Number of poles: 4 + 6 pole
(other versions upon request)

100 L A / 4 ....

- **Options**
- **Versions**
- **Number of poles**
- **Performance enhanced motor**
- **Power index**
- **Size**

Versions

Motor types

2G	Explosion protected motors with ignition protection type “e” (zone 1)
2GXD	Explosion protected motors with ignition protection type “de” (zone 1)
3G	Explosion protected motors with ignition protection type “n” (zone 2)
2D	Dust explosion protected motors zone 21
3D	Dust explosion protected motors zone 22
EAR1/ECR	Single-phase motor with operational and start-up capacitator
EHB1	Single-phase motor with operational capacitator
EST	Single-phase motor with operational capacitator and Steinmetz circuit
HE	Motors according to EPACT - high efficiency or motors according to CEMEP efficiency class EFF1
CUS	CUS approved motors

Options

Abbreviation	Meaning
BRE	Brake / braking torque
RG	Corrosion protected version
SR	Dust and corrosion protected version
HL	Manual hand release
FHL	Lockable manual release
MIK	Micro switch
IR	Current sensing relay
DBR	Double brake
BSH	Anti-condensation heater / Brake
TF	Thermistor, PTC resistor
TW	Thermostat, bimetallic switch
SH	Anti-condensation heater
WU	Silumin rotor
Z	Heavy fan, cast-iron fan
WE	2nd shaft end
HR	Handwheel
RD	Canopy
RDD	Double fan-cowl

Abbreviation	Meaning
OL	Without fan
OL/H	Without fan, without cover
KB	Condensation drainage hole
EKK	One-piece terminal box
MS	Motor plug connector
KKV	Terminal box, moulded
FEU	Increased moisture protection
TRO	Tropics-proof
MOL	Dairy version
VIK	Regulation “Vereinigung Industrieller Kraftwirtschaft” [Association of the Industrial Power Industry]
F	Auxiliary fan for single and three-phase operation
RLS	Back stop
IG1 (IG11, IG21)	Incremental encoder 1024
IG2 (IG12, IG22)	Incremental encoder 2048
IG4 (IG41, IG42)	Incremental encoder 4096
IG.K	Encoder with terminal box
AG	Absolute encoder
SL	Sensor bearing
RE	Resolver

Abbreviation	Description	Unit
ED	Relative cyclic duration factor	**[%]**
P_N	Nominal power	**[kW]**
n_N	Nominal rotation speed	**[min^{-1}]**
I_A	Starting current	**[A]**
I_N	Nominal current	**[A]**
I_A / I_N	Starting current / nominal current	**[–]**
cos φ	Power factor	**[–]**
η	Efficiency	**[%]**
M_A	Starting torque	**[Nm]**
M_N	Nominal torque	**[Nm]**
M_A / M_N	Starting torque / nominal torque	**[–]**
M_K	Breakdown torque	**[Nm]**
M_K / M_N	Breakdown torque / nominal torque	**[–]**
M_B	Braking torque	**[Nm]**
J	Mass moment of inertia	**[kgm^2]**
U	Voltage	**[V]**
L_{PA}	Acoustic pressure leve	**[dB(A)]**
L_{WA}	Acoustic power level	**[dB(A)]**
t_E	Heating time in blocked status (EExe - motors)	**[s]**
Z_O	No-Load starting frequency	**[1/h]**
*****	The power of these motors is outside thespecified range of the CEMEPagreements (see page F12)	

Standards and regulations

China **C**ompulsory **C**ertification

CE-labelling of products
that comply with EU regulations

Efficiency classes as agreement
of the CEMEP members

Motors as per recommendation
of the **V**erband der **I**ndustriellen
Energie- und **K**raftwirtschaft e.V.
[Association of the Industrial
Energy and Power Industry,
registered society]

Regulation of **N**ational **E**lectrical
Manufacturers **A**ssociation

UL listed motors
63S - 132M File-Nr.: 191510
160M - 315 File-Nr.: E93429

CSA and CUS accepted
Motors 63S - 132M
File-Nr.: 1293961 (LR112560)
Motors 160M - 315
File-Nr.: LR38727

CSA accepted
high efficiency motors



Standards and regulations

NORD motors are closed, self-ventilated squirrel-cage induction motors in three-phase or single-phase design. The standard design complies with the following standards:

DIN EN 60 034-1
- **General specifications**

DIN EN 60 034-5
- **Types of enclosure**

DIN EN 60 034-6
- **Cooling types**

DIN EN 60 034-8
- **Terminal designations and direction of rotation**

DIN EN 60 034-9
- **Noise limits**

DIN EN 60 034-11
- **Built-in thermal protection**

DIN EN 60 034-14
- **Mechanical vibrations**

The following standards apply especially to **explosion protected motors**.

DIN EN 50 014
- **Ex motors, general provisions**

DIN EN 50 018
- **Exd motors, pressure resistant enclosure “d”**

DIN EN 50 019
- **Exe motors, increased safety “e”**

DIN EN 50 281-1-1
Electrical equipment for use in areas with combustible dust
(2D and 3D motors, zone 21 and zone 22)

NEMA compliant motors, CSA accepted (cCSAus) and UL listed(.) motors are also available.

Voltage and frequency

Constant-speed NORD standard motors can be used up to 2.2kW for 230/400V Δ/Y 50Hz and from 3kW for 400/690V Δ/Y 50Hz. NORD motors for other voltages and other frequencies are available with special windings.

Permitted voltage and frequency deviation according to DIN EN 60034-1

AC machines must work reliable in accordance with this standard at their rated voltage or within their rated voltage range ± 5 % and their rated frequency ± 2 %. Their heating may hereby exceed the heating limit of their thermal class (F) by approx. 10K. The voltages or rather voltage ranges stamped on the motor rating plates are the rated voltages or rather rated voltage ranges that the voltage tolerance refers to.

Permitted voltage deviations according to NEMA, CSA

The permitted voltage deviation according to NEMA and CSA is ± 10 % of the stamped rated voltage or rather the stamped rated voltage range.

Voltage tolerance according to DIN IEC60038

It is intended to unify the rated voltages of European public power supply to 230V, 400V and 690V as per DIN IEC 60038.

Previous mains voltages of 220V, 380V and 660V will be switched to 230V, 400V and 690V +6/-10 % until 2008 and previous mains voltages of 240V and 415V will be switched to 230V and 400V +10/-6 % until 2008. DIN IEC 60038 recommends, that voltages at the connection points may not be allowed to deviate by more than ± 10 % from the new standard values.

Rated voltage of NORD motors

NORD standard motors, 4 pole - 50Hz, are rated for the voltages ranges of 220-240/380-420V and 380-420/ 660-725V. They work reliably in continuous operation as per DIN EN 60 034 within ± 5 % of these voltage ranges. Reliable operation in the recommended range of the IEC standard voltages 230V, 400V and 690V +/-10 % is thus guaranteed.
NORD motors according to NEMA, CSA (cCSAus), UL are rated only with the rated voltage and not with a rated voltage range. Their permissible voltage deviation is thus ± 10 % of the stamped rated voltage.

Acoustic pressure level and acoustic power level

Noise is measured according to DIN21680-1 in an anechoic chamber at rated power. Noise is specified as acoustic pressure level in [db(A)] and acoustic power level in [db(A)].
As a rule, the noise value of the acoustic pressure level is used.

Insulation class

The windings of NORD motors are designed for insulation class 155°C (F). The highest permissible temperature increase at an ambient temperature of 40°C and an elevation of 1000 m is 105 K. The highest permissible winding temperature is 155° C

Permissible motor power at increased cooling air temperature and/or increased site altitude

	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000 m	100%	96%	92%	87%	82%
1500 m	97%	93%	89%	84%	80%
2000 m	94%	90%	86%	82%	77%
2500 m	90%	86%	83%	78%	74%
3000 m	86%	83%	79%	75%	71%
3500 m	83%	80%	76%	72%	68%
4000 m	80%	77%	74%	70%	66%

The values for motors in environments with explosion hazard differ.

Operation of 50 Hz motors on 60 Hz mains conversion factors for list values

50 Hz	60 Hz	n_N	P_N	M_N	I_N	M_A/M_N M_K/M_N	I_A/I_N
230V	230V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	400V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	460V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
400V	460V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,96
500V	500V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
500V	575V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
500V	575V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,9

Thermal motor protection

Getriebebau NORD offers 2 thermal protection components (TW = bimetallic temperature monitor and TF = PTC resistor temperature sensor) at a surcharge. These monitor the winding temperatures at full motor power.

Three (one per phase) TWs or TFs in series each are located at the hotest spot of the windings. They are connected at 2 terminals in the terminal box. TW or TF motor protection is urgently recommended for frequency converter operation, heavy start-ups, switching operation, increased ambient temperature, impaired cooling, etc.

Thermostat (TW)

(Other common designations: Thermal opening contact, Clixon, bimetallic opening contact)
The thermostat is an encapsulated miniature bimetallic switch, usually working as an opening contact.

It must be wired in a way that once switching temperature is reached, it will interrupt the seal-in circuit of the motor contactor. The contactor will be deactivated and disconnect the motor.
The bimetallic switch will not close its contacts until the temperature has considerably decreased.

Response temperature: 155° C
Nominal current: 1.6 A at 250 V
Switch version: Breaker (terminals TB1 + TB2)

Temperature sensor (TF)

(Other common designations: PTC resistor, PTC temperature sensor, PTC thermistor)
As soon as the nominal minimum operating temperature (NAT) is reached, the resistance value of the temperature sensor will increase suddenly to almost ten times the normal value.

The PTC temperature sensor executes its protection function it only connected to a tripping device!

The tripping device will evaluate the resistance increase and disconnects the system.

Response temperature: 155° C
Max. voltage 30 V
Terminals TP1 + TP2
Also available as 2TF for warning and switching off!
2TF e.g.: 130° C = **Warning**, 155° C = **Switching off**



Enclosure according to DIN EN60034-5

Enclosure against contact with movable parts, as well as penetration of solid foreign bodies or dust and water. The protection level is indicated with the letters IP and two indexes. (e.g. IP55)

1. Index	Protection against	Explanation
5	Contact, foreign bodies, dust	Complete protection against contact. Dust cannot penetrate in hazardous quantities
6	Contact, foreign bodies, dust	Complete protection against contact.Dust cannot penetrate.
2. Index	**Protection against**	**Explanation**
5	Water	Protection against water jets from all directions. Water cannot penetrate in harmful amounts.
6	Water	Protection against heavy water jets from all directions. Water cannot penetrate in harmful amounts.

Motor for indoor operation

NORD recommends the following options for indoor operation:

	Indoor operation, dry	Indoor operation, humid
Motor version	IP 55 (Standard)	IP 55 (Standard)
Fluctuation in temperature and/or high humidity	—	KB, SH, FEU
Vertical design	RD	RDD

Motor for external operation

NORD recommends the following options for external operation:

	External operation	Extreme ambient conditions
Motor version	IP 55 (Standard)	IP 66
Fluctuation in temperature and/or high humidity	KB, SH, TR or FEU	
Vertical design	RD	RDD

Option KKV is available upon customer request.
Painting see 📖A43

Operating modes

The data of NORD motors in the catalogue apply to continuous operation (S1). In practice, motors must often work only short-term or with frequent interruptions.

Power increase in short-term and intermittent operation

Electromotor may be subjected to higher loads with short-term (S2) and intermittent operation (S3, S6) than with continuous operation (S1). The factors of the permissible power increase versus rated power (PN) with continuous operation are included in the following table. Generally, the output may only be increased to the point that the relative breakdown torque (M_K/M_N) divided by the output increase factor results in the value ≥1.6. In individual cases higher factors than listed in the table my result. These will be told upon request.

S2	Perm. power	S3	Perm. power	S6	Perm. power
10min	1,4 x P_N	25%	1,33 x P_N	25%	1,45 x P_N
30min	1,15 x P_N	40%	1,18 x P_N	40%	1,35 x P_N
		60%	1,08 x P_N	60%	1,15 x P_N

Definition of the most important operating modes

S1
Continuous operation with constant load
S2
Short-term operation with constant load. Thermal equilibrium is not attained. The motor will not be restarted until it has cooled down to a value of max. 2K above cooling air temperature. Example: S2-10 min. Recommended values for the determination: 10, 30 min
S3
Intermittent operation, consisting of identical load cycles with periods of constant load and subsequent breaks. Neither the frequency of starting nor starting against heavy load must have a noticeable effect on the temperature. Unless otherwise agreed, a cycle duration of 10 min. is assumed. The relative cyclic duration factor indicates the portion of the operating time in relation to complete cycle duration. Example: S3-40 % ED: 4 min load - 6 min break Recommended values for the determination: 25, 40, 60 %
S6
Continuous operation, consisting of identical load cycles with periods of constant load and subsequent idling. Cycle duration and relative cyclic duration factor as with S3. Example: S6 - 40 % ED Recommended values for the determination: 25, 40, 60 %

For applications with a high starting frequency or heavy-duty starting characteristics, motor rating and operation classification should be checked with Getriebebau NORD.

Following data must be provided:
- Relative cyclic duration factor
- Starting frequency
- External mass moment of inertia
- Load torque behaviour at the speed
- Braking type

Canopy (RD)

For protection against the ingress of foreign bodies, when the motor is in the vertical position with the shaft facing downwards, NORD recommend that a canopy should be used. A protective roof is mandatory for ex-motors in vertical design with a downward facing shaft according to DIN EN 50014. E.g. 112 M/4 **RD**

Double fan-cowl (RDD)

Increased protection against rain and snow as well as the ingress of foreign bodies in the vertical position with the shaft facing downward. E.g. 132 S/4 **RDD**

Condensation drainage holes (KB)

Depending on installation position, condensation drainage holes are drilled at the lowest position of the A or B bearing plate. These are closed with oval-head screws. E.g. 71 S/4 **KB**
⚠ The design must be specified!

Condensation drainage holes must be opened regularly and condensed water drained prior to commissioning and during operation.

Anti-condensation heater (SH)

An anti-condensation heater is to be used with strong temperature variations or extreme climate conditions. It prevents accumulation of moisture inside the motor.
The anti-condensation heater must not be switched on with running motors!
A brake terminal box is used for designs with TF or TW. (Dimensions)
Available version: 110 V; **230 V**; 500 V

⚠ Please indicate the required supply voltage!
E.g. 100 L/4 **SH**

Without fan (OL)
Without fan without ventilation cover (OL/H)

With this version the motor is delivered without fan (OL) or rather without fan and without ventilation cover. Advantage: No ventilation noise, reduced installation length with OL/H.
⚠ Power reduction or rather only for operating mode S3 - 40 %, e.g. 63 S/4 **OL/H**

Moisture protection insulation (FEU)

For the use of motors in humid environments we recommend the version with moisture protection insulation. E.g. 71 L/4 **FEU**

Tropicalised insulation (TRO)

For the use of motors in extreme climatic condition (tropics) we recommend the version with tropicalised insulation. E.g. 71 L/4-2 **TR**

Dairy version (MOL)

Motor with cooling ribs
Measures:
- open condensation drainage holes
- terminal box, moulded
- knurled-head screws for ventilation cover attachment
- rating plate from V2A

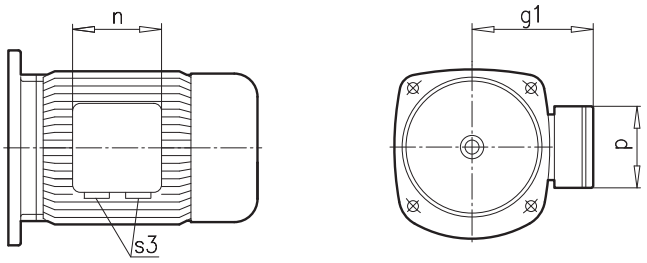
E.g. 80 S/4 **MOL** ⚠ The design must be specified!

VIK version (VIK)

Motors as per technical requirements of the “Verbandes der Industriellen Energie- und Kraftwirtschaft [Association of Industrial Energy and Power Industry]”. Please inquire!
E. g. 100 L/4 **VIK**

One-piece terminal box (EKK)

Version with small, one-piece terminal box. Please observe cable glands. Not available for brake motors. E.g. 63 L/6 **EKK**



EKK	g1	n	p	S3 (EKK)
63 S/L	100	75	75	2x M16 x 1,5
71 S/L	109	75	75	2x M16 x 1,5
80 S/L	124	92	92	2x M20 x 1,5
90 S/L	129	92	92	2x M20 x 1,5
100 L	140	92	92	2x M20 x 1,5
112 M	150	92	92	2x M20 x 1,5
132 S/M	174	105	105	2x M25 x 1,5

2nd shaft end (WE)

Motors with 2. shaft end, on the B-side. For motors with or without brake. This option cannot be combined with the auxiliary fan (F) option. For combination with one or more of the following options we ask for prior request: encoder attachment (IG), protective roof (RD), double ventilation cover (RDD). The transferable power as well as permissible radial forces for the 2nd shaft end upon request. E.g. 112 MH/4 **WE**

Handwheel (HR)

Motors with installed handwheel on the 2. shaft end. E.g. 132 M/40 **HR**

Silumin rotor (WU)

For drives in the materials-handling technology without converter supply. E.g. 90 S/8-2 **WU**

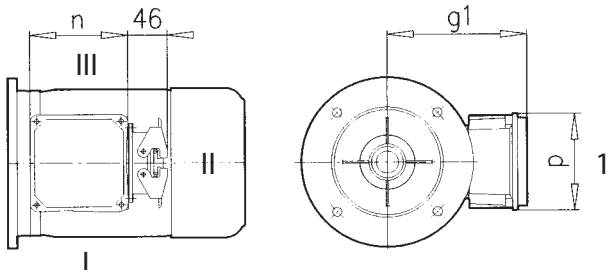
Cast-iran fan / flyerheel (Z)

Motor with cast-iron fan. Mass moment of inertia J_Z (kgm^2)

Size	J_Z (kgm^2)
63	0,00093
71	0,0020
80	0,0048
90	0,0100
100	0,0113
112	0,0238
132	0,0238

Motor length as with brake motors e.g. 90 S/8-2 WU **Z**

Motor plug connector (MS)



Sandard version

Terminal box (KK) at 1, plug at II (to ventilation cover), plug at I + III possible

	BG 63	BG 71	BG 80	BG 90	BG 100	BG 112	BG 132
g1 / g1 Bre	140	149	158	163	174	184	204 / 219
n	114	114	114	114	114	114	122
p	114	114	114	114	114	114	122

Three-phase (brake) motors of the sizes 63 to 132 can also be delivered with motor plug connector upon request. (Type affix: **MS**)
The plug connector is attached laterally to the terminal box. Standard version facing the ventilation cover with II. Plug for I or rather III available. Housings with 2 bracket transverse locking are used.

On the motor-side with BG 63 - 112 there is a HAN 10 ES/HAN 10 ESS pin version. The customer must supply a HAN 10ES plug connecter insert as socket version. (Manufacture: Harting)
With BG 132 there is a HAN C-modular pin version on the motor-side.

The specified contact assignment is present in constant-speed and pole-changeable (separate winding and Dahlander pole changing) motors. The contacts for the PTC resistor temperature sensor or temperature monitor as well as the brake supply voltage are specified as well.

The motor plug connector is delivered without female connector and protected against soiling with a protective cap.

BG 63 - 112 technical data:

Plug:	Han 10 ES/Han 10 ESS
Number of contacts:	10
Power:	16 A max.
Voltage:	500 V max.
Cage clamp	

BG 132 technical data:

Plug:	Han 10 C-modular
Number of contacts:	9
Power:	40 A max.
Voltage:	500 V max.
Crimp connection	

Please inquire for detailed information.

Backstop (RLS)

Backstops are used to prevent backdriving of the gearbox by external loads when the motor is switched off. A drive with backstop can rotate in one direction only. The desired rotation direction of the drive must be specified with the order. Left or right rotation at the drive shaft.

⚠ Please be careful with motors with increased number of poles (>4) and with inverter operation: Always observe the speed threshold for return stop release! A backstop works without wear only above the lift-off speed.
Please also refer to page A31 of the Technical Explanations chapter for more information.

Motor-Size	RLS [Nm]	Lift-off speed n [min^{-1}]	Motor-extension x_{RLS} [mm]
80 S/L	130	860	64
90 S/L	130	860	75
100 L	130	860	91
112 M	370	750	93
132 S/M	370	750	107
160 M/L	890	670	167
180 MX/LX	890	670	171
200 L	1030	630	167
225 S/M	1030	630	167
250 M	2500	400	250
280 S/M	5800	320	280

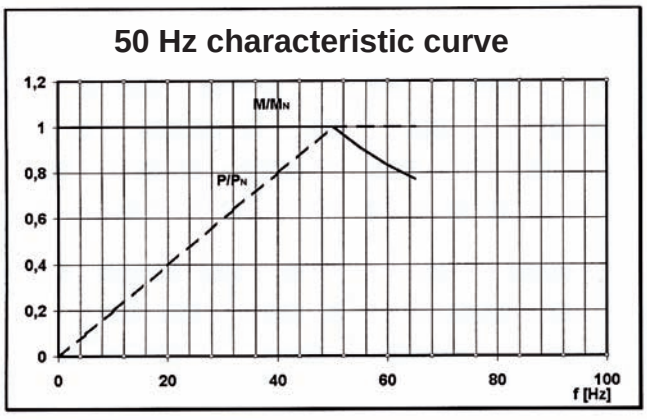
Frequency inverter operation

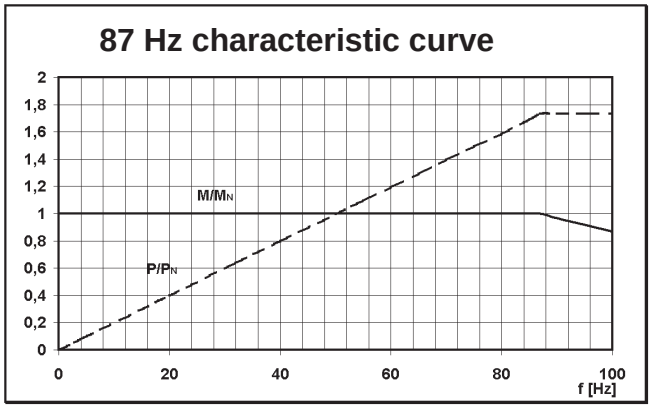
NORD motors are suited for operation with standard frequency inverters (pulse inverters). The windings are protected against high voltage rises with double coated wires and phase insulation.
The use of du/dt filters or sinus filters is recommended for motors with inverter operation above 500 V.

⚠ Thermal motor protection (TW, TF) is recommended urgently. (see page F5)

87 Hz characteristic curve

Motors for 230/400V, 50Hz can be supplied with 400V, 87Hz for inverter operation, if they are switched in a Delta connection. Speed and power are increased to 173% thus, the torque remains constant.
The inverter must be selected according to the increased power. Consultation is required with regard to the gearing.







Auxiliary fan (F)

For cases in which the motor is thermally loaded strongly, an auxiliary fan is available at a surcharge.
Typical cases are **frequency inverter** controlled drives, which have a full drive torque load for extended periods of time at low motor speed or drives in cyclic operation with high switching frequency (operating mode S4). The auxiliary fan is integrated in the ventilation cover of the three-phase motor. Please refer to the table on page F19/F20 for the extension.

Please observe that the auxiliary fan is connected separately from the three-phase current motor. In addition, the motor should be protected with thermal sensors (TF) against auxiliary fan failure.

Type affix **F** = protection class IP66 third party fans with separate terminal box

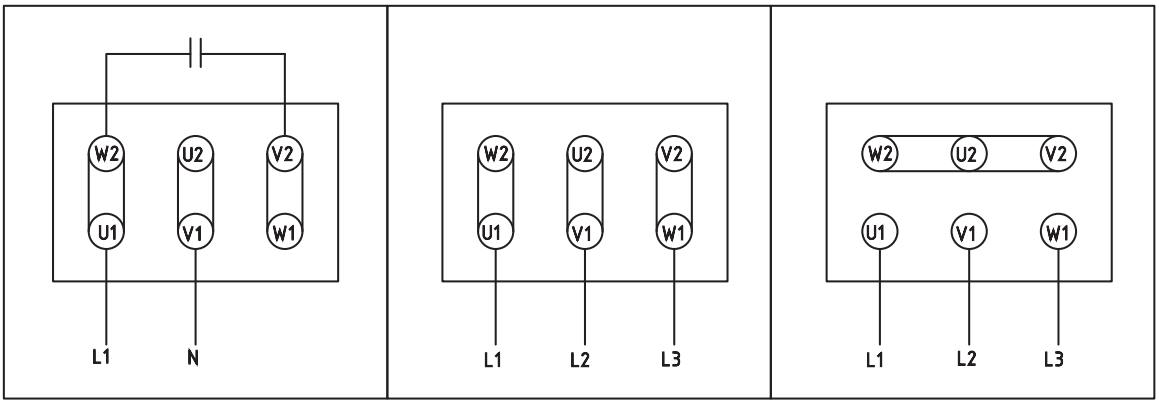
- For single-phase operation
  Steinmetz connection (220 (230)V - 277V) 50 + 60 Hz

- For three-phase operation
  Star connection (380V - 500V) 50 Hz
  Delta connection (220V - 290V) 50 Hz
  Star connection (380V - 575V) 60 Hz
  Delta connection (220V - 332V) 60 Hz

The auxiliary fan for sizes 63 - 90 is by default switched for single-phase operation, for sizes 100 and > in three-phase operation.

F	1~, 50 Hz				3~, 50 Hz △ / ⅄					
	U_N [V]	I_N [mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]	U_N△[V]	I_N△[mA]	U_N ⅄[V]	I_N ⅄[mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]
63 S/L	230 - 277	78 - 94	18,5 - 27	2960 - 2900	220 - 290	59 - 92	380 - 500	24 - 45	16,5 - 27	2830 - 2910
71 S/L	230 - 277	84 - 99	20 - 28	2780 - 2860	220 - 290	60 - 95	380 - 500	27 - 46	17,5 - 30	2780 - 2860
80 S/L	230 - 277	92 - 104	22 - 29	2530 - 2740	220 - 290	62 - 90	380 - 500	57 - 45	18 - 28,5	2640 - 2790
90 S/L	220 - 277	215 - 295	47 - 82	2870 - 2915	220 - 290	215 - 335	380 - 500	120 - 185	46 - 97	2875 - 2925
100 L/LA	220 - 277	240 - 310	53 - 86	2820 - 2885	220 - 290	225 - 345	380 - 500	125 - 190	48 - 100	2835 - 2900
112 M	220 - 277	265 - 305	59 - 85	2700 - 2830	220 - 290	225 - 330	380 - 500	130 - 180	48 - 95	2760 - 2860
132 S/M/MA	230 - 277	216 - 283	53 - 82	1440 - 1460	220 - 290	219 - 320	380 - 500	124 - 179	52 - 95	1430 - 1460
160 M/L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
180 MX/LX	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
200 L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
225 S/M	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450

Connection circuit diagrams of auxiliary fan



Single-phase operation
Steinmetz connection
220 (230)V - 277V (50 + 60Hz)

Three-phase operation
Delta connection △
220V - 290V (50Hz)
220V - 332V (60Hz)

Three-phase operation
Star connection ⅄
380V - 500V (50Hz)
380V - 575V (60Hz)

Incremental encoder (IG1, IG2 and IG4)

Modern drive applications require often a speed feedback. As a rule, incremental encoders are used for this. Incremental encoders are electronic encoders, which are available with industry standard interfaces and different resolutions.

The combination with NORDAC frequency inverters offers solutions for varied requirements:

- Speed control with a large adjustment range
- High speed precision
- Simultaneous control
- Positioning control
- Standstill torque
- Peak load allowance

Encoder mounting

The mounting of encoders is possible for motors of the sizes 63 to 225. (BG250-315 upon request) The motors are available as self-ventilated or auxiliary ventilated, with or without brake. Getriebebau NORD hollow shaft attachment encoders are protected under the ventilation cover and attached directly to the B-side shaft end of the motor. This ensures safe, torsion-free encoder connection. The electrical connection is done with a pre-fabricated 1.5 m cable.
Connection is possible in a separate terminal box. Option: **IG1K, IG2K** or **IG4K** (surcharge)

		Type / increment number		
		IG1 / 1024 IG2 / 2048 IG4 / 4096	**IG11 / 1024 IG21 / 2048 IG41 / 4096**	**IG12 / 1024 IG22 / 2048 IG42 / 4096**
Interface		**TTL / RS 442**	**TTL / RS 422**	**HTL push-pull**
Operational voltage	**[V]**	4...6	10...30	10...30
Max. output frequency	**[kHz]**	300		
Max. operational speed	**[min^{-1}]**	12000		
Ambient temperature	**[°C]**	-40...+70		
Protection class		IP65		
Max. power consumption	**[mA]**	150		

NORD motors are also available with the following encoder systems:

Absolute encoder (AG)

The following absolute encoder is available fitted to NORD motors.

Type: CH 58 Multiturn
- Resolution programmable, max. 8192 steps per revolution, 4096 revolutions
- Interfaces: SSI, SSI with incremental track, profibus
- Connection technology with cable outlet, radial field bus connection with 3x cable clamping
- Supply: 24V

The absolute encoder is attached under the ventilation cover starting with version BG 80, with field bus connection outside the ventilation cover. (BG 250 - 315 upon request)
The attachment of absolute encoders of alternative manufacturer are available upon request.

Sensor bearing (SL)

A version with sensor bearing (SL) is available for NORD motors BG **63** to **132** upon request. The sensor output signal consists of two square waves, which are phase-delayed by 90° and allow rotation direction determination. The number of pulses depends on the stock size, it is 32, 48, 64 or 80 pulses!

Resolver (RE)

The attachment of resolvers to NORD motors is possible, please enquire!

CEMEP agreement

EFF 1 EFF 2

NORD high efficiency motors

CEMEP agreement, efficiency classes EFF1 to EFF3 (applies to three-phase squirrel-cage induction motors, 2 pole and 4 pole, closed, self-cooled, with IEC standard power from 1.1 kW to 90 kW, S1 operation, 230/400V and 400/690V at 50Hz)

NORD standard motors are designed for efficiency class EFF2.
NORD three-phase current motors for efficiency class EFF1 are available as well.
For size 112 MH/4 the dimensions indicated in the catalogue are extended by 25 mm.

EPACT/CSA

High efficiency motors for the American market (USA, Canada) are available as well.

NORD single-phase motors

EAR1, EHB1 (50Hz only)

The EAR1, EHB1 series replaces the proven series EAR, EHB. This series is characterised by increased breakdown torques, a wide voltage range of 220-240V (and additionally according to EN60034 +/-5 %) and thus increased operational safety.

ECR (60Hz)

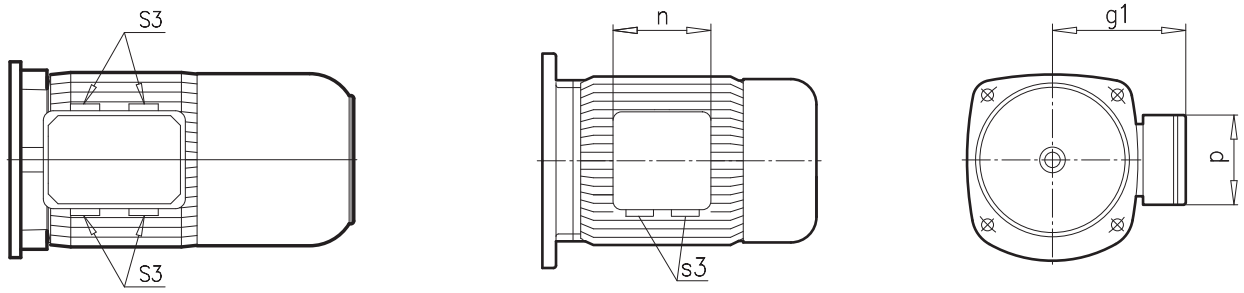
The ECR series is intended for demanding operation at 60Hz mains with 115V or 230V. The permissible voltage range is 115/230V +/-10 % without additional tolerance. These motors may be overloaded continuously with 15 % with voltage tolerance utilisation. (SF 1.15).

EST

A reasonable solution with steinmetz circuit for basic requirements.

Cable glands

63 - 132 BRE



	S3	S3 (BRE)	S3 (EKK)
63 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
71 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
80 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
90 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
100 L	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
112 M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
132 S/M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M25 x 1,5
160 M/L	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
180 MX/LX	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
200 L	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
225 S/M	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
250 M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
280 S/M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
315 S/M/L	2x M63 x 1,5	--	







Versions

Types de moteurs F2
Options F2
Abréviation F3

Normes et prescriptions

Normes et prescriptions F3
Tension et fréquence F4
Ecarts de tension et de fréquence admissibles F4
Tolérances de tension F4
Tension de mesure F4

Explications techniques

Niveau de pression et de puissance acoustique F4
Classe d'isolation F5
Protection thermique du moteur F5
Déclencheurs thermiques F5
Sondes thermométriques CTP F5
Degrés de protection F6
Modes de fonctionnement F6

Options du moteur F7

Fonctionnement avec variateur de fréquence F9

Ventilation forcée F10
Codeur incrémental, codeur absolu, roulement instrumenté F11

Moteurs à économie d'énergie F12

Moteur monophasé EAR1, EHB1, EST, ECR F12

Caractéristiques du moteur

Entrées de câbles F12
4 pôles, 50Hz F13
4 pôles, 50/60Hz F14
6 pôles F15
4-2 pôles 50Hz F15
8-2 pôles F16
4 pôles High Efficiency F16
Moteur monophasé EAR1, EHB1, EST, ECR F17

Cotes d'encombrements des moteurs

Longueurs supplémentaires des moteurs avec options F19

Moteurs



Moteurs triphasés

Hauteur d'axe: 63 - 315
Puissance: 0,12 - 200 kW
Nombre de pôles: 4 + 6 pôles
(autres nombres de pôles sur demande)

100 L A / 4 ....

- **Options**
- **Exécutions**
- **Nombre de pôles**
- **Moteur à puissance augmentée**
- **Indice de puissance**
- **Hauteur d'axe**

Exécutions

Types de moteurs

2G	moteurs ATEX gaz à sécurité augmenté de gré de protection "e" (zone 1)
2GXD	moteurs ATEX gaz antidéflagrant degré de protection "de" (zone 1)
3G	moteurs ATEX gaz sans étincelles degré de protection "n" (zone 2)
2D	moteurs ATEX poussière, zone 21
3D	moteurs ATEX poussière, zone 22
EAR1/ECR	moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement et de démarrage
EHB1	moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement
EST	moteurs monophasés avec condensateur de fonctionnement et couplage Steinmetz
HE	moteurs selon EPACT - High Efficiency ou moteurs selon CEMEP classe de rendement EFF1
CUS	moteurs certifiés CUS

Options

Abréviation	Signification
BRE	frein / couple de freinage
RG	exécution anticorrosion
SR	exécution anti-poussière et anticorrosion
HL	déblocage manuel
FHL	déblocage manuel encliquetable
MIK	microcontact
IR	relais d'intensité
DBR	double frein
BSH	**Résistance de préchauffage / frein**
TF	sondes thermométriques CTP
TW	déclencheurs thermiques, bilames
SH	résistance de préchauffage
WU	rotor silumin
Z	masse d'inertie additionnelle, ventilateur lourd
WE	2e bout d'arbre
HR	Volant à main
RD	tôle parapluie
RDD	double tôles parapluie

Abréviation	Signification
OL	sans ventilateur
OL/H	sans ventilateur ni capot
KB	trous d'évacuation des condensats
EKK	petite boîte à bornes monobloc
MS	connecteurs moteur
KKV	boîte à bornes remplie de résine
FEU	protection contre l'humidité
TRO	bobinage tropicalisé
MOL	exécution laiterie
VIK	prescription Vereinigung Industrieller Kraftwirtschaft
F	ventilation forcée alimentation mono & tri
RLS	antidévireur
IG1 (IG11, IG21)	codeur incrémental 1024 points
IG2 (IG12, IG22)	codeur incrémental 2048 points
IG4 (IG41, IG42)	codeur incrémental 4096 points
IG.K	codeur incrémental avec boîte à bornes
AG	codeur absolu
SL	roulement instrumenté
RE	résolveur

Abréviation	Description	Unitè
ED	durée de fonctionnement relative	**[%]**
P_N	puissance nominale	**[kW]**
n_N	vitesse de rotation nominale	**[min^{-1}]**
I_A	intensité de démarrage	**[A]**
I_N	intensité nominale	**[A]**
I_A / I_N	intensité de démarrage / intensité nominale	**[–]**
cos φ	facteur de puissance	**[–]**
η	Rendement	**[%]**
M_A	couple de démarrage	**[Nm]**
M_N	couple nominal	**[Nm]**
M_A / M_N	couple de démarrage / couple nominal	**[–]**
M_K	couple de décrochage	**[Nm]**
M_K / M_N	couple de décrochage / couple nominal	**[–]**
M_B	couple de freinage	**[Nm]**
J	moment d'inertie	**[kgm^2]**
U	tension	**[V]**
L_{PA}	niveau de pression acoustique	**[dB(A)]**
L_{WA}	niveau de puissance acoustique	**[dB(A)]**
t_E	temps d'échauffement à rotor bloqué (moteurs EExe)	**[s]**
Z_O	nombre de démarrage à vide	**[1/h]**
*	La puissance de ces moteurs se situe en dehors du champ d'application de l'accord CEMEP Accord (voir page F12)	

Normen und Vorschriften

China **C**ompulsory **C**ertification

Marquage **CE** des produits conformes aux directives européennes

Classes de rendement selon l'accord signé par les membres du CEMEP

Moteurs conformes aux recommandations du **V**erbandes der **I**ndustriellen Energie-und **K**raftwirtschaft e.V.

Prescription de la **N**ational **E**lectrical **M**anufacturers **A**ssociation

Moteurs répertoriés à l'**UL**
63S - 132M Dossier n°: 191510
160M - 315 Dossier n°: E93429

Certification **CSA** et **CUS**
Moteurs 63S - 132M
Dossier n°: 1293961 (LR112560)
Moteurs 160M - 315
Dossier n°: LR38727

Certification **CSA** moteurs à économie d'énergie (High efficiency)



Normes et prescriptions

Les moteurs NORD sont des moteurs à rotor en court-circuit fermés et auto-ventilés en version triphasée ou monophasée.
En exécution standard, ils répondent aux normes suivantes:

DIN EN 60 034-1
- dispositions générales

DIN EN 60 034-5
- degrés de protection

DIN EN 60 034-6
- modes de refroidissement

DIN EN 60 034-8
- repérage des bornes et sens de rotation

DIN EN 60 034-9
- valeurs limites de bruit

DIN EN 60 034-11
- protection thermique intégrée

DIN EN 60 034-14
- vibrations mécaniques

Les normes spéciales suivantes s'appliquent aux **moteurs pour atmosphères explosibles**.

DIN EN 50 014
- moteurs Ex, dispositions générales

DIN EN 50 018
- moteurs Exd, antidéflagrant "d"

DIN EN 50 019
- moteurs Exe, sécurité augmentée "e"

DIN EN 50 281-1-1
dispositifs électriques pour une utilisation dans les zones à poussière inflammables
(moteurs 2D et 3D, zone 21 et zone 22)

Les moteurs NEMA, les moteurs certifiés CSA (cCSAus) et répertoriés UL (.) sont également livrables.

Tension et fréquence

En standard les moteurs mono-vitesse NORD sont bobinés jusqu'à 2,2kW en 230/400V Δ /Y 50Hz et à partir de 3kW en 400/690V Δ /Y 50Hz. Les moteurs NORD sont livrables également avec un bobinage spécifique pour d'autres tensions et d'autres fréquences.

Ecarts admissibles de tension et de fréquence selon DIN EN 60034-1

Les machines à courant alternatif doivent, dans le respect de cette norme, fonctionner de manière fiable avec une tolérance de ± 5% par rapport à leur tension nominale ou plage de tension nominale et une tolérance de ± 2% de leur fréquence nominale. L'échauffement peut alors dépasser la limite de température de la classe d'isolation (F) d'environ 10K. Les tensions ou plages de tensions indiquées sur les plaques signalétiques des moteurs sont les tensions et plages de tensions admissibles, auxquelles la tolérance de tension se rapporte.

Ecarts admissibles de tension selon NEMA, CSA

La tolérance de tension admissible selon NEMA et CSA est de ± 10% par rapport à la tension ou plage de tension indiquée sur la plaque signalétique.

Tolérance de tension selon DIN IEC 60 038

Selon la norme DIN IEC 60038, il est prévu d'homogénéiser les tensions nominales des réseaux d'alimentation en Europe à 230V, 400V et 690V.

Les anciennes tensions de 220V, 380V et 660V doivent disparaître d'ici 2008 pour 230V, 400V et 690V +6/-10% et les anciennes tensions de 240V et 415V doivent disparaître d'ici 2008 pour 230V et 400V +10/-6%. La norme DIN IEC 60038 recommande de ne pas faire varier les tensions au delà de ± 10% des valeurs de tension nominale.

Tension nominale des moteurs NORD

En standard, les moteurs NORD, 4 pôles - 50Hz, sont conçus pour fonctionner dans une plage de tension 220-240/380-420V et 380-420/ 660-725V. Selon la norme DIN EN 60 034, ils fonctionnement parfaitement en service continu à ± 5% de ces plages de tension. Ainsi, le fonctionnement fiable est garanti dans la plage conseillée des tensions de la norme IEC 230V, 400V et 690V +/-10%. Les moteurs NORD suivant NEMA, CSA (cCSAus), UL ne sont plaqués qu'avec la tension nominale, et non pas avec une plage de tension admissible. L'écart de tension autorisé est donc ± 10% de la tension nominale plaquée.

Niveau de pression acoustique et niveau de puissance acoustique

Les bruits sont mesurés selon DIN21680-1 dans une pièce à faible résonance lors d'un fonctionnement à puissance nominale. Le bruit est indiqué en [db(A)] comme niveau de pression acoustique et en [db(A)] comme niveau de puissance acoustique.
En général, c'est le niveau de pression acoustique qui est utilisé comme valeur de nuisance sonore.

Classe d'isolation

Les bobinages des moteurs NORD sont exécutés dans la classe d'isolation F. Avec des températures d'air de refroidissement jusqu'à 40°C et une altitude maximale de 1000 m, l'échauffement maximum autorisé en température est de 105 K. La température maximale autorisée pour les bobinages est de 155° C.

Facteur de déclassement en fonction de la température et/ou de l'altitude

	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000 m	100%	96%	92%	87%	82%
1500 m	97%	93%	89%	84%	80%
2000 m	94%	90%	86%	82%	77%
2500 m	90%	86%	83%	78%	74%
3000 m	86%	83%	79%	75%	71%
3500 m	83%	80%	76%	72%	68%
4000 m	80%	77%	74%	70%	66%

Les valeurs des moteurs pour les atmosphères explosives sont différentes.

Utilisation de moteurs 50 Hz sur un réseau 60 Hz Facteurs de conversion des valeurs à 50 Hz

50 Hz	60 Hz	n_N	P_N	M_N	I_N	M_A/M_N M_K/M_N	I_A/I_N
230V	230V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	400V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
400V	460V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
400V	460V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,96
500V	500V	1,2	1,0	0,83	1,0	0,83	0,83
500V	575V	1,2	1,0	0,83	0,9	1,10	1,06
500V	575V	1,2	1,15	0,96	1,0	0,96	0,9

Protection thermique du moteur

NORD propose contre un supplément de prix, 2 types de protection thermique (TW = déclencheur thermique bilame ou TF = sondes thermométriques CTP). Ils servent directement à la surveillance de la température des bobinages en utilisation maximale de la puissance du moteur.
Trois (un par enroulement) TW ou TF raccordés en série sont montés sur les points les plus chauds des bobinages. Leurs connexions sont ramenées sur 2 bornes dans la boîte à bornes du moteur. Avec variateur de fréquence, en cas de démarrage difficile, fonctionnement par à-coups, température ambiante élevée, refroidissement entravé, etc., une protection du moteur par TW ou TF est vivement recommandée.

Déclencheur thermique bilame (TW)

(Autres désignations usuelles: déclencheur à ouverture, klixon, contact à ouverture bilame)
Le déclencheur thermique est un interrupteur bilame miniature blindé, généralement prévu pour un fonctionnement comme contact à ouverture.

Il doit être câblé de manière qu'une fois la température limite atteinte, il coupe le fonctionnement du moteur. Le relais tombe et le moteur s'arrête.
C'est seulement après une baisse importante de la température que le déclencheur thermique referme ses contacts.

Température de déclenchement: 155° C
Courant nominal : 1,6 A à 250 V
Déclenchement du bilame : contact à ouverture
(bornes TB1 + TB2)

Sondes thermométriques CTP (TF)

(Autres désignations usuelles: sondes, sondes de température, thermistor PTC)
La sonde de température augmente brutalement sa valeur de résistance d'un facteur 10, lorsque sa température nominale de service est atteinte (NAT).

La sonde thermométrique ne remplit sa fonction de protection que si elle est raccordée à un dispositif de déclenchement!
Un dispositif de déclenchement analyse l'augmentation de la résistance et coupe l'installation.

Température de déclenchement: 155° C
Tension maxi 30 V
Bornes TP1 + TP2
Livrables également en exécution avec 2 TF pour alerte et coupure !
Par exemple 2TF: 130° C = **alerte**, 155° C = **coupure**



Degrés de protection selon DIN EN 60034-5

Protection contre les contacts accidentels de pièces en mouvement et sous tension, ainsi que la protection contre l'introduction de corps étrangers ou de poussière et d'eau. Le degré de protection est indiqué par les lettres IP et deux chiffres. (par ex. IP55)

1.chiffre	Protection contre	Explication
5	Contact, corps étranger, poussière	Protection intégrale contre le contact. La poussière ne peut pas entrer en quantité dommageable
6	Contact, corps étranger, poussière	Protection intégrale contre le contact. La poussière ne peut pas pénétrer
2.chiffre	**Protection contre**	**Explication**
5	Eau	Protection contre les projections d'eau de toutes directions. L'eau ne peut pas entrer en quantité dommageable.
6	Eau	Protection contre les fortes projections d'eau de toutes directions. L'eau ne peut pas entrer en quantité dommageable.

Moteurs installés à l'intérieur

Pour l'installation d'un moteur à l'intérieur, NORD recommande les options suivantes:

	Montage intérieur, sec	Montage intérieur, humide
Version moteur	IP 55 (Standard)	IP 55 (Standard)
Variations de température et/ou humidité élevée de l'air	—	KB, SH, FEU
Position de montage verticale	RD	RDD

Moteurs installés à l'extérieur

Pour l'installation d'un moteur à l'extérieur, NORD recommande les options suivantes:

	Montage à l'extérieur	Conditions environnementales extrêmes
Version moteur	IP 55 (Standard)	IP 66
Variations de température et/ou humidité élevée de l'air	KB, SH, TR ou FEU	
Position de montage verticale	RD	RDD

L'option KKV (boîte à bornes remplit de résine) peut être livrée pour les deux types de montage sur demande du client. Peintures voir 📖A43

Modes de fonctionnement

Dans le catalogue, les valeurs listées des moteurs NORD s'entendent pour le mode de fonctionnement en continu (S1). En pratique, les moteurs fonctionnent souvent de manière temporaire ou intermittente.

Augmentation de la puissance en service temporaire ou intermittent

En mode temporaire (S2) et intermittent (S3, S6) les moteurs électriques peuvent délivrer une puissance supérieure à celle en service continu (S1). Le tableau suivant contient les facteurs d'augmentation autorisée de la puissance par rapport à la puissance admissible (PN) en service continu. En principe, la puissance ne peut toutefois être accrue que dans la mesure où le couple de décrochage relatif (MK/MN) divisé par le facteur d'augmentation de la puissance donne une valeur ³ 1,6. Dans certains cas, des facteurs plus élevés que dans le tableau peuvent survenir. Ceux-ci sont communiqués sur demande.

S2	puissance permise	S3	puissance permise	S6	puissance permise
10min	1,4 x P_N	25%	1,33 x P_N	25%	1,45 x P_N
30min	1,15 x P_N	40%	1,18 x P_N	40%	1,35 x P_N
		60%	1,08 x P_N	60%	1,15 x P_N

Définition des principaux types de fonctionnement

S1
Fonctionnement continu à charge constante
S2
Fonctionnement temporaire à charge constante. L'équilibre thermique n'est pas atteint. La remise en marche n'a lieu que lorsque le moteur a refroidi à 2K maximum au-dessus de la température de l'air de refroidissement. Exemple : S2-10min. Valeurs recommandées pour la détermination : 10, 30 min
S3
Fonctionnement intermittent, se composant des mêmes cycles avec des phases à charge constante et des pauses. La fréquence et la difficulté des démarrages ne doivent pas avoir d'influence tangible sur l'échauffement du moteur. Sauf accord contraire, le durée de cycle retenue est de 10min. La durée de marche relative donne la durée de fonctionnement proportionnellement à la durée du cycle. Exemple : S3-40%ED : 4 min charge - 6 min pause Valeurs recommandées pour la détermination : 25, 40, 60 %
S6
Fonctionnement continu avec charge intermittente, se composant des mêmes cycles de charge avec des phases à charge constante suivi d'une marche à vide. Durée de cycle et durée de fonctionnement relatif comme avec S3. Exemple : S6 - 40% ED Valeurs recommandées pour la détermination : 25, 40, 60 %

Dans les cas de fréquence de démarrages élevée et de démarrages difficiles, la conception du moteur et la classification du type de fonctionnement doivent être effectuées par NORD.

Pour ce faire, les données suivantes doivent être communiquées:

- durée de fonctionnement relative
- nombre de démarrages
- moment d'inertie externe
- diagramme de la charge en fonction de la vitesse
- type de freinage

Tôle parapluie (RD)

Protection contre la pénétration de corps étrangers dans les moteurs en position verticale avec arbre vers le bas. Pour les moteurs Ex selon DIN EN 50014, la tôle parapluie est systématiquement prescrite pour un montage vertical arbre en bas, par ex. 112 M/4 **RD**

Double tôles parapluie (RDD)

Protection contre la pluie et la neige ainsi que contre la pénétration de corps étrangers dans les moteurs en position verticale avec arbre vers le bas
par ex. 132 S/4 **RDD**

Trous d'évacuation des condensats (KB)

Selon la position de montage, des trous d'évacuation des condensats sont percés au point le plus bas des flasques. Ceux-ci sont fermés avec des vis à tête cylindrique bombée, par ex. 71 S/4 **KB**
⚠ Indiquer impérativement la position de montage !

Avant la mise en marche et pendant le fonctionnement, ouvrir régulièrement les trous pour évacuer l'eau de condensation.

Résistance de préchauffage (SH)

En cas de fortes variations de température ou dans des conditions climatiques extrêmes, il est recommandé d'utiliser une résistance de préchauffage. Celui-ci empêche la formation d'humidité à l'intérieur du moteur. Le résistance ne doit pas fonctionner lorsque le moteur est en marche !
Dans la version avec TF ou TW, une boîte à bornes de moteur frein est utilisée (dimensions).
Versions disponibles : 110 V ; **230 V** ; 500 V
⚠ Indiquer la tension de raccordement souhaitée !
par ex. 100 L/4 **SH**

Sans ventilateur (OL) / Sans ventilateur ni capot de ventilateur (OL/H)

Sur ces versions, le moteur est livré sans ventilateur (OL) et sans ventilateur ni capot de ventilateur. Avantage : pas de bruit de ventilateur, longueur de montage réduite sur la version OL/H.
⚠ Réduction de la puissance ou fonctionnement uniquement en mode S3 - 40%, par ex. 63 S/4 **OL/H**

Protection contre l'humidité (FEU)

En cas d'utilisation des moteurs dans un environnement humide, nous recommandons la version avec protection contre l'humidité,
par ex. 71 L/4 **FEU**

Bobinage tropicalisé (TRO)

En cas d'utilisation des moteurs dans des conditions climatiques extrêmes (Tropiques), nous recommandons la version avec bobinage tropicalisé, par ex. 71 L/4-2 TRO

Exécution laiterie (MOL)

Moteur avec ailettes de refroidissement
Mesures:
- trous d'évacuation des condensats ouverts
- boîte à bornes moulée dans la résine
- vis moletées pour la fixation du capot du ventilateur
- plaque signalétique en V2A

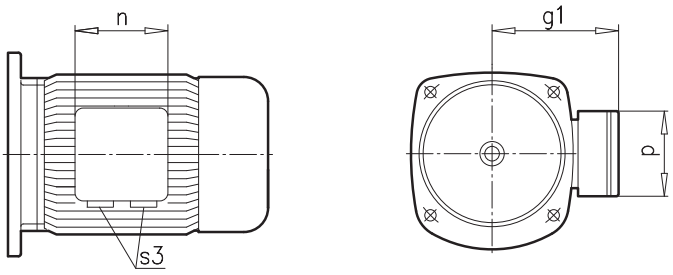
par ex.80 S/4 **MOL** ⚠ Indiquer impérativement la position de montage !

Version VIK (VIK)

Moteurs selon les exigences techniques du "Verband der Industriellen Energie-und Kraftwirtschaft". Nous consulter ! Par ex. 100 L/4 **VIK**

Boîte à bornes (EKK)

Version avec petite boîte à bornes monobloc. Attention à l'entrée de câbles. Non disponible sur les moteurs à frein, par ex. 63 L/6 **EKK**



EKK	g1	n	p	S3 (EKK)
63 S/L	100	75	75	2x M16 x 1,5
71 S/L	109	75	75	2x M16 x 1,5
80 S/L	124	92	92	2x M20 x 1,5
90 S/L	129	92	92	2x M20 x 1,5
100 L	140	92	92	2x M20 x 1,5
112 M	150	92	92	2x M20 x 1,5
132 S/M	174	105	105	2x M25 x 1,5

2ème bout d'arbre (WE)

Moteurs avec 2ème bout d'arbre, côté B. Cette exécution n'est pas disponible pour les moteurs avec ou sans frein, équipés de l'option ventilation forcée (F). Lors de la combinaison avec une ou plusieurs des options suivantes, merci de nous consulter : codeur incrémental (IG), tôle parapluie (RD), double tôles parapluie (RDD). Puissance transmissible et les efforts radiaux admissibles pour la 2ème bout d'arbre sur demande. Par ex. 112 MH/4 **WE**

Volant à main (HR)

Moteurs avec volant à main monté sur le 2ème bout d'arbre. Par ex. 132 M/40 **HR**

Rotor silumin (WU)

Pour les entraînements en translation non pilotés par variateur de fréquence, par ex. 90 S/8-2 **WU**

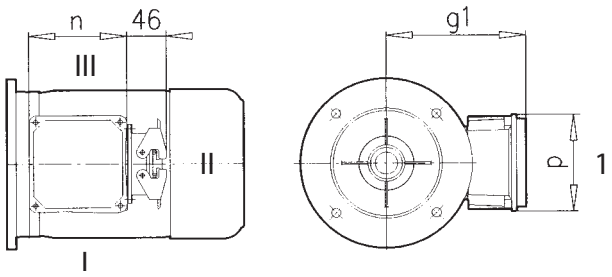
Masse d'inertie additionnelle (Z)

Moteusr équipés d'un ventilateur en fonte. Moment d'inertie JZ (kgm2)

H.A.	J_Z (kgm^2)
63	0,00093
71	0,0020
80	0,0048
90	0,0100
100	0,0113
112	0,0238
132	0,0238

Longueur du moteur identique à celle d'un moteur frein, par ex. 90 S/8-2 WU **Z**

Connecteurs moteur (MS)



Exécution normale

Boîte à bornes (KK) en 1, connecteur en II (sur le capot ventilateur), connecteur en I + III possible

	BG 63	BG 71	BG 80	BG 90	BG 100	BG 112	BG 132
g1 / g1 Bre	140	149	158	163	174	184	204 / 219
n	114	114	114	114	114	114	122
p	114	114	114	114	114	114	122

Les moteurs (à frein) triphasés de hauteur d'axe 63 à 132 peuvent être livrés sur demande avec un connecteur moteur. (Abréviation : **MS**)
Le connecteur est monté latéralement sur la boîte de raccordement. En version normale, il est orienté sur le capot du ventilateur en position II. Le connecteur peut être monté également en position I et III. Des connecteurs avec verrouillage latéral à 2 étriers sont utilisés.

Côté moteur, sur les hauteurs d'axes 63 à 112 une version à broche de type HAN 10 ES/HAN 10 ESS est disponible. Côté client, un connecteur de type HAN 10ES est nécessaire (fournisseur. Sté Harting).
Sur la taille 132, une version à broche de type HAN C-modulaire est disponible.
Ces connecteurs sont disponibles sur les moteurs mono ou bi-vitesses (bobinages séparés et commutation Dahlander). De même, des broches sont prévues pour les options suivantes :sondes thermiques TF, déclencheur thermique TW, raccordement d'unfrein.

Le connecteur femelle n'est pas fournie et un cache de protection protège les broches du connecteur moteur.

Caractéristiques techniques pour les tailles 63 à 112:
Connecteur : Han 10 ES/Han 10 ESS
Nombre de contacts : 10
Courant : 16 A maxi
Tension : 500 V maxi
Bornier à ressort

Caractéristiques techniques pour la taille 132:
Connecteur : Han 10 C-modulaire
Nombre de contacts : 9
Courant : 40 A maxi
Tension : 500 V maxi
Bornier à sertir

Veuillez nous demander les éventuelles informations complémentaires.

Antidévireurs (RLS)

Les antidévireurs servent à empêcher un retour en arrière dû à la charge lorsque l'installation est à l'arrêt.
Un entraînement équipé d'un antidévireur ne peut tourner que dans un seul sens. Le sens de rotation souhaité doit être indiqué à la commande. A gauche ou à droite en regardant l'arbre de sortie.
Voir pour cela la page A31)

⚠ Prudence pour les moteurs à nombre de pôles élevé (>4) et pour les moteurs fonctionnant avec un variateur de fréquence: tenir compte de la vitesse seuil de déclenchement! L'antidévireur ne fonctionne sans usure qu'au-delà de la vitesse seuil de déclenchement.

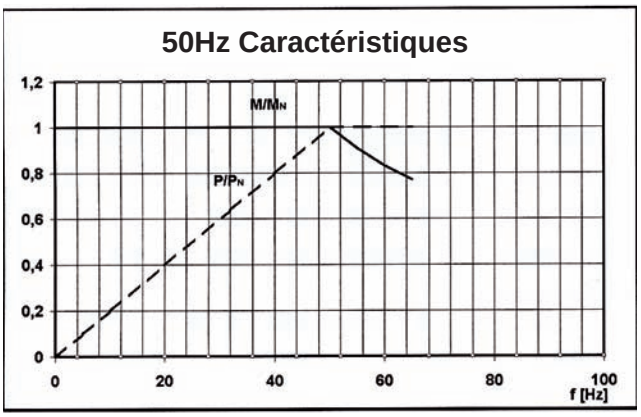
Taille du moteur	RLS [Nm]	Vitesse seuil de déclenchement n [min^{-1}]	Allongement moteur x_{RLS} [mm]
80 S/L	130	860	64
90 S/L	130	860	75
100 L	130	860	91
112 M	370	750	93
132 S/M	370	750	107
160 M/L	890	670	167
180 MX/LX	890	670	171
200 L	1030	630	167
225 S/M	1030	630	167
250 M	2500	400	250
280 S/M	5800	320	280

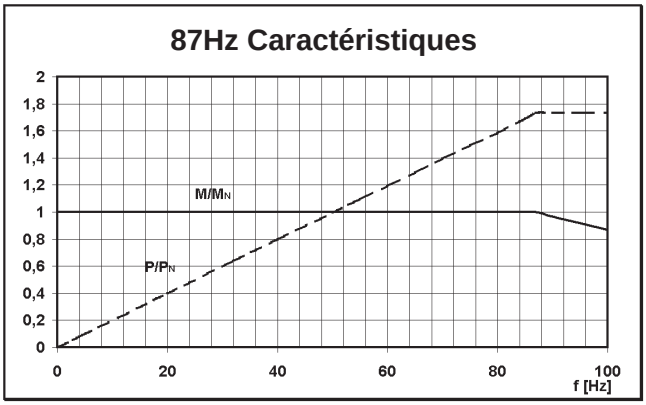
Fonctionnement avec variateur de fréquence

Les moteurs NORD sont prévus pour fonctionner avec un variateur de fréquence standard du marché. Grâce à l'utilisation d'un fil double émaillé et d'isolation de phases, les bobinages sont protégés contre les forts pics de tension.
Pour les moteurs qui fonctionnent avec un variateur au-delà de 500V, l'utilisation de filtres du/dt ou de filtre sinus est recommandée.
⚠Une protection thermique intégrée au moteur (TW, TF) est fortement recommandée. (voir page F5)

Caractéristiques 87Hz

Les moteurs 230/400V, 50Hz peuvent fonctionner avec un variateur de fréquence en 400V, 87Hz s'ils sont raccordés en triangle. La vitesse et la puissance augmentent alors de 173%, le couple reste constant.
Le variateur de fréquence doit être sélectionné en fonction de cette augmentation de puissance. Quant à la sélection du réducteur, nous vous recommandons de nous consulter.







Ventilation forcée (F)

Pour les applications où le moteur est soumis à de fortes charges thermiques, une ventilation forcée peut être livrée contre un supplément de prix.
Les cas d'utilisation typiques sont les entraînements pilotés par un **variateur de fréquence**, sur une plage de faibles vitesses, sous la charge nominale pendant un temps de fonctionnement important, ou des entraînements présentant des cadences de démarrage très élevées (mode de fonctionnement S4). Les ventilations forcées sont intégrés dans le capot du ventilateur du moteur. Les cotes d'encombrement sont indiquées pages F19/F20 du tableau.

Veillez à raccorder l'alimentation de la ventilation forcée séparément du moteur. Le moteur doit être également protégé avec des sondes thermométriques (TF) en cas de dysfonctionnement de la ventilation forcée.

Abréviation **F** = ventilation forcée avec protection IP66 et boîtier à bornes séparée.

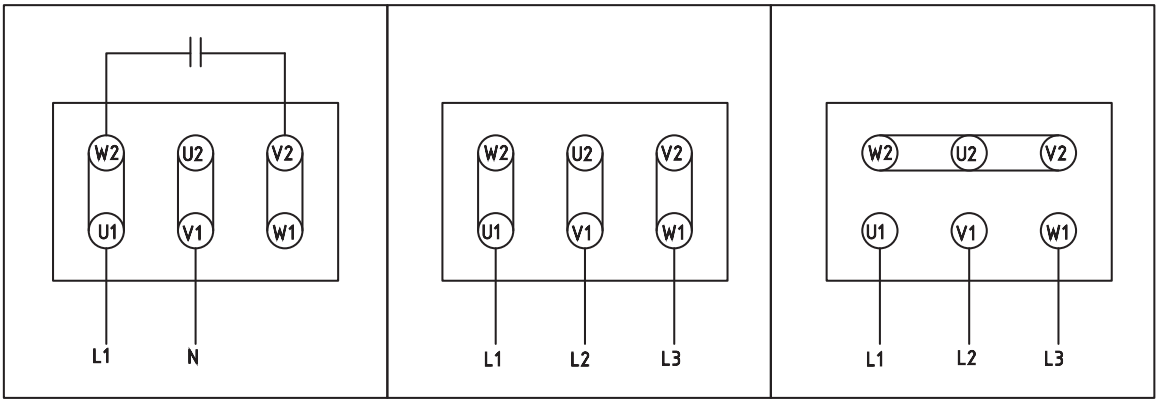
- pour le fonctionnement monophasé
  couplage Steinmetz (220 (230)V - 277V) 50 + 60 Hz

- pour fonctionnement triphasé
  couplage en étoile (380V - 500V) 50 Hz
  couplage en triangle (220V - 290V) 50 Hz
  couplage en étoile (380V - 575V) 60 HZ
  couplage en triangle (220V - 332V) 60 HZ

Les ventilations forcées des moteurs de HA 63 à 90 sont couplées en standard pour un fonctionnement en monophasé, et pour les HA 100 et plus pour un fonctionnement en triphasé.

F	1~, 50 Hz				3~, 50 Hz △ / ⅄					
	U_N [V]	I_N [mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]	U_N△[V]	I_N△[mA]	U_N ⅄[V]	I_N ⅄[mA]	P_N [W]	n_N [min^{-1}]
63 S/L	230 - 277	78 - 94	18,5 - 27	2960 - 2900	220 - 290	59 - 92	380 - 500	24 - 45	16,5 - 27	2830 - 2910
71 S/L	230 - 277	84 - 99	20 - 28	2780 - 2860	220 - 290	60 - 95	380 - 500	27 - 46	17,5 - 30	2780 - 2860
80 S/L	230 - 277	92 - 104	22 - 29	2530 - 2740	220 - 290	62 - 90	380 - 500	57 - 45	18 - 28,5	2640 - 2790
90 S/L	220 - 277	215 - 295	47 - 82	2870 - 2915	220 - 290	215 - 335	380 - 500	120 - 185	46 - 97	2875 - 2925
100 L/LA	220 - 277	240 - 310	53 - 86	2820 - 2885	220 - 290	225 - 345	380 - 500	125 - 190	48 - 100	2835 - 2900
112 M	220 - 277	265 - 305	59 - 85	2700 - 2830	220 - 290	225 - 330	380 - 500	130 - 180	48 - 95	2760 - 2860
132 S/M/MA	230 - 277	216 - 283	53 - 82	1440 - 1460	220 - 290	219 - 320	380 - 500	124 - 179	52 - 95	1430 - 1460
160 M/L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
180 MX/LX	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
200 L	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450
225 S/M	230 - 277	342 - 446	85 - 128	1420 - 1450	220 - 290	361 - 523	380 - 500	207 - 291	74 - 155	1420 - 1450

Schéma de raccordement des ventilateurs étrangers



Fonctionnement monophasé
couplage Steinmetz
220 (230)V - 277V (50 + 60Hz)

Fonctionnement triphasé
couplage en triangle △
220V - 290V (50Hz)
220V - 332V (60Hz)

Fonctionnement triphasé
couplage en étoile ⅄
380V - 500V (50Hz)
380V - 575V (60Hz)

Codeurs incrémentaux (IG1, IG2 et IG4)

De nombreux entraînements requièrent un fonctionnement en boucle fermée avec un retour de l'information de vitesse du moteur. Pour cela, on utilise généralement un codeur incrémental.
Les codeurs incrémentaux sont des capteurs électroniques qui sont livrables avec des interfaces industrielles standard et avec diverses résolutions.

Associés aux variateurs de fréquence NORDAC, les codeurs incrémentaux offrent des solutions pour les usages les plus divers:

- régulation de vitesse sur une grande plage de variation
- grande précision de vitesse
- fonctionnement synchrone
- positionnement
- couple à l'arrêt
- capacités de surcharge élevées

Montage

Tous les moteurs de hauteur d'axe 63 à 225 peuvent être équipés de codeurs, qu'ils soient auto-ventilés ou avec ventilation forcée avec ou sans frein (HA 250-315 sur demande). Les codeurs à arbre creux sont montés en usine sous le capot du ventilateur directement sur l'arbre du rotor coté B. Ceci garantie une bonne protection du codeur et évite tout problème de torsion. Le raccordement électrique se fait via un câble de 1,5 m de longueur.

Un raccordement via une boîte à bornes séparées est également possible.
Option : IG1**K**, IG2**K** ou IG4**K** (supplément de prix)

		Type / nombre de points		
		IG1 / 1024 IG2 / 2048 IG4 / 4096	**IG11 / 1024 IG21 / 2048 IG41 / 4096**	**IG12 / 1024 IG22 / 2048 IG42 / 4096**
Interface		**TTL / RS 442**	**TTL / RS 422**	**HTL contre mesure**
Tension de fonctionnement	**[V]**	4...6	10...30	10...30
Fréquence de sortie maxi	**[kHz]**	300		
Vitesse de rotation maxi	**[min^{-1}]**	12000		
Température ambiante	**[°C]**	-40...+70		
Degré de protection		IP65		
Intensité maximale absorbée	**[mA]**	150		

Les moteurs NORD peuvent également être équipés avec les systèmes de capteurssuivants :

Codeur absolu (AG)

Pour le montage sur les moteurs NORD, les codeurs absolus suivant sont disponibles.

Modèle: **CH 58 Multitours**
- Résolution programmable, 8192 points maxi par tour, 4096 tours
- Interfaces : SSI, SSI avec voie incrémentale, Profibus
- Raccordement électrique par câbles, raccordement bus de terrain radial via 3 x entrées de câbles
- Alimentation : 24V

Le codeur absolu est monté sous le capot du ventilateur à partir de la HA 80, avec accord de terrain en dehors Du capot du ventilateur. (HA 250 à 315 sur demande)
Montage de codeurs absolus d'autres fournisseurs sur demande.

Roulements instrumentés (SL)

Sur demande, l'exécution avec roulement instrumenté (SL) est disponible pour les moteurs NORD de HA 63 à 132. Le signal de sortie du détecteur se compose de deux signaux rectangulaires décalés de 90° permettant de déterminer le sens de rotation. Le nombre d'impulsions dépend de la taille du roulement, il est de 32, 48, 64 ou 80 impulsions !

Résolveur (RE)

Le montage de résolveurs sur les moteurs NORD est possible, renseignez-vous !

Accord CEMEP

EFF 1 EFF 2

Moteurs à économie d'énergie NORD

Accord CEMEP, classes d'efficacité EFF1 à EFF3 (s'applique aux moteurs triphasés à rotor en court-circuit 2 pôles et 4 pôles, fermés, auto-ventilés, pour des puissances normalisées IEC de 1,1 kW à 90 kW, fonctionnement continu S1, 230/400V et 400/690V à 50Hz).

Les moteurs standard NORD sont de la classe d'efficacité EFF2.
Les moteurs triphasés NORD sont également livrables dans la classe d'efficacité EFF1.
Pour la HA 112 MH/4 la longueur indiquée dans le catalogue augmente de 25 mm.

EPACT/CSA

Des moteurs à économie d'énergie pour le marché américain (USA, Canada) sont aussi livrables.

Moteurs monophasés NORD

EAR1, EHB1 (uniquement 50Hz)

La série EAR1, EHB1 remplace la série EAR, EHB. Elle se caractérise par des couples de décrochage plus élevés, une plage de tension élargie 220-240V (et en outre suivant la norme EN60034 +/-5%) et donc une sécurité de fonctionnement améliorée.

ECR (60Hz)

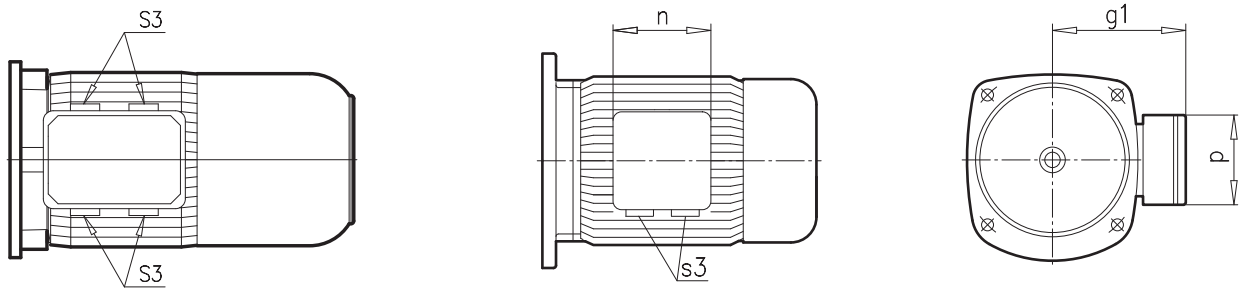
La série ECR est conçue pour un fonctionnement sous forte contrainte sur les réseaux 60Hz à 115V ou 230V. La plage de tension autorisée est 115/230V +/-10% sans tolérance supplémentaire. En cas d'utilisation de la tolérance de tension, ces moteurs peuvent être surchargés durablement de 15% (SF 1.15).

EST

Solution économique avec couplage Steinmetz pour des applications peu contraignante (faible couple au démarrage).

Entrées de câbles

63 - 132 BRE



	S3	S3 (BRE)	S3 (EKK)
63 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
71 S/L	2x M20 x 1,5	4x M20 x 1,5	2x M16 x 1,5
80 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
90 S/L	2x M25 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
100 L	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
112 M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M20 x 1,5
132 S/M	2x M32 x 1,5	4x M25 x 1,5	2x M25 x 1,5
160 M/L	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
180 MX/LX	2x M40 x 1,5	2x M40 x 1,5	--
200 L	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
225 S/M	2x M50 x 1,5	2x M50 x 1,5	--
250 M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
280 S/M	2x M63 x 1,5	2x M63 x 1,5	--
315 S/M/L	2x M63 x 1,5	--	



1500 min^{-1} 50 Hz				230/400V & 400/690V - S1											EFF2
	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N (230/400V) [A]	I_N (400/690V) [A]	cos φ	η(4/4xP_N) [%]	η(3/4xP_N) [%]		M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	L_{PA} dB(A)	L_{WA} dB(A)	J [kgm^2]
63S/4	0,12	1335	0,95 / 0,55		0,64	49,9	*	*	0,86	2,7	2,7	2,9	44	52	0,00021
63L/4	0,18	1360	1,18 / 0,68		0,64	56,2	*	*	1,26	2,5	2,6	3,3	44	52	0,00028
71S/4	0,25	1380	1,32 / 0,76		0,77	61,6	*	*	1,73	2,2	2,1	3,3	49	57	0,00072
71L/4	0,37	1380	1,89 / 1,09		0,71	64,4	*	*	2,56	2,0	2,4	3,6	49	57	0,00086
80S/4	0,55	1375	2,63 / 1,52		0,73	71,5	*	*	3,82	1,9	2,0	3,3	51	59	0,00109
80L/4	0,75	1375	3,64 / 2,10		0,74	69,6	*	*	5,21	2,0	2,1	3,5	51	59	0,00145
90S/4	1,10	1395	4,87 / 2,81		0,74	76,2	75,9	EFF2	7,53	2,3	2,6	4,4	53	61	0,00235
90L/4	1,50	1395	6,15 / 3,55		0,78	78,5	78,2	EFF2	10,3	2,3	2,6	4,8	53	61	0,00313
100L/4	2,20	1440	9,04 / 5,22		0,74	81,1	81,1	EFF2	14,6	2,3	3,0	5,1	56	64	0,0045
100LA/4	3,00	1415		6,54 / 3,78	0,80	82,6	82,4	EFF2	20,2	2,5	2,9	5,4	56	64	0,006
112M/4	4,00	1445		8,30 / 4,79	0,80	86,0	84,0	EFF2	26,4	2,3	2,8	5,3	58,	66	0,011
132S/4	5,50	1445		11,4 / 6,56	0,81	85,8	85,4	EFF2	36,5	2,1	2,7	5,5	64	72	0,024
132M/4	7,50	1445		14,8 / 8,55	0,84	87,0	86,0	EFF2	49,6	2,5	2,8	5,5	64	72	0,032
132MA/4	9,20	1450		18,8 / 10,9	0,80	87,4	*	*	60,6	2,6	3,1	6,0	64	72	0,035
160M/4	11,0	1460		22,0 / 12,7	0,81	89,0	89,0	EFF2	72,0	2,3	2,7	6,5	67	75	0,061
160L/4	15,0	1460		28,8 / 16,6	0,84	89,9	90,0	EFF2	98,1	2,7	3,1	6,7	67	75	0,082
180MX/4	18,5	1460		35,7 / 20,6	0,82	90,7	90,7	EFF2	121	3,1	3,1	7,1	67	75	0,095
180LX/4	22,0	1460		43,4 / 25,0	0,82	90,9	90,7	EFF2	144	3,1	3,1	6,9	67	75	0,115
200L/4	30,0	1465		55,0 / 32,0	0,86	91,8	91,8	EFF2	196	2,6	3,2	7,0	65	78	0,240
225S/4	37,0	1470		66,0 / 38,0	0,87	92,9	92,9	EFF2	240	2,8	3,2	7,0	65	78	0,320
225M/4	45,0	1470		80,0 / 46,0	0,87	93,4	93,4	EFF2	292	2,8	3,3	7,7	65	78	0,360
250M/4	55,0	1480		100 / 58,0	0,85	93,5	93,8	EFF2	355	2,4	2,8	6,1	67	80	0,690
280S/4	75,0	1485		136 / 79,0	0,85	94,2	94,1	EFF2	482	2,5	3,0	7,1	70	83	1,20
280M/4	90,0	1485		160 / 92,0	0,86	94,6	94,6	EFF2	579	2,5	3,0	7,4	70	83	1,40
315S/4	110	1488		198 / 114	0,85	94,6	*	*	706	2,5	2,8	6,4	70	83	1,90
315M/4	132	1488		235 / 136	0,85	95,2	*	*	847	2,7	2,9	6,8	70	83	2,30
315MA/4	160	1486		280 / 162	0,86	95,7	*	*	1028	2,7	2,8	6,8	70	83	2,90
315L/4	200	1486		340 / 196	0,88	95,9	*	*	1285	2,6	2,8	6,5	70	83	3,50



1500 / 1800 min^{-1} S1
50 / 60 Hz

	50 Hz						60 Hz				
	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	230/400V I_N [A]	400/690V I_N [A]	380V I_N [A]	420V I_N [A]	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	440V I_N [A]	460V I_N [A]	480V I_N [A]
63S/4	0,12	1335	0,95 / 0,55	0,55 / 0,32	0,53	0,63	0,14	1635	0,50	0,54	0,57
63L/4	0,18	1360	1,18 / 0,68	0,68 / 0,39	0,65	0,75	0,21	1660	0,63	0,65	0,71
71S/4	0,25	1380	1,32 / 0,76	0,76 / 0,44	0,76	0,76	0,29	1655	0,76	0,76	0,76
71L/4	0,37	1380	1,89 / 1,09	1,09 / 0,63	1,07	1,12	0,43	1680	1,05	1,05	1,08
80S/4	0,55	1375	2,63 / 1,52	1,52 / 0,88	1,52	1,54	0,63	1650	1,50	1,50	1,52
80L/4	0,75	1375	3,64 / 2,10	2,10 / 1,22	1,95	2,2	0,86	1650	2,00	2,10	2,20
90S/4	1,10	1395	4,87 / 2,81	2,81 / 1,63	2,80	2,90	1,27	1675	2,85	2,78	2,81
90L/4	1,50	1395	6,15 / 3,55	3,55 / 2,05	3,50	3,50	1,73	1675	3,65	3,55	3,50
100L/4	2,20	1440	9,04 / 5,22	5,22 / 3,00	5,20	5,60	2,55	1725	5,20	5,20	5,35
100LA/4	3,00	1415	11,3 / 6,54	6,54 / 3,78	6,35	6,82	3,45	1700	6,73	6,35	6,54
112M/4	4,00	1445	14,4 / 8,3	8,30 / 4,79	8,60	7,75	4,60	1735	8,70	8,60	8,30
132S/4	5,50	1445	19,7 / 11,4	11,4 / 6,56	11,8	11,9	6,30	1730	11,8	10,9	11,7
132M/4	7,50	1445	25,6 / 14,8	14,8 / 8,55	15,3	14,2	8,60	1735	15,3	14,6	14,8
132MA/4	9,20	1450	32,6 / 18,8	18,8 / 10,9	19,1	18,9	10,6	1745	18,7	18,1	18,1
160M/4	11,0	1460	38,0 / 22,0	22,0 / 12,7	22,8	22,2	12,6	1760	22,3	22,0	21,6
160L/4	15,0	1460	49,9 / 28,8	28,8 / 16,6	29,8	28,3	17,3	1760	29,8	28,8	28,3
180MX/4	18,5	1460	61,8 / 35,7	35,7 / 20,6	36,6	35,7	21,3	1760	35,8	35,1	34,4
180LX/4	22,0	1460	75,0 / 43,4	43,4 / 25,0	44,1	43,1	25,3	1760	42,8	41,2	41,5
200L/4	30,0	1465	95 / 55	55 / 32	57	54	34,5	1760	57	55	54
225S/4	37,0	1470	114 / 66	66 / 38	69	64	42,5	1770	69	66	64
225M/4	45,0	1470	139 / 80	80 / 46	84	78	52	1770	83	80	78
250M/4	55,0	1480	173 / 100	100 / 58	104	98	63	1780	104	99	97
280S/4	75,0	1485	236 / 136	136 / 79	144	132	86	1785	136	132	130
280M/4	90,0	1485	277 / 160	160 / 92	168	156	104	1785	166	158	154
315S/4	110	1488	—-	198 / 114	205	194	127	1786	205	198	194
315M/4	132	1488	—-	235 / 136	245	230	152	1788	245	235	230
315MA/4	160	1486	—-	280 / 162	295	275	184	1786	295	275	270
315L/4	200	1486	—-	340 / 196	360	330	230	1786	360	340	330



1000 min^{-1} 50 HZ — 230/400V & 400/690V - S1

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N 230/400V I_N [A]	I_N 400/690V I_N [A]	cos φ	η [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
63S/6	0,09	850	0,85/0,49		0,67	39,6	1,01	2,00	2,00	1,8	0,00028
63L/6	0,12	865	1,13/0,65		0,62	42,8	1,32	2,10	2,10	1,9	0,00035
71S/6	0,18	910	1,23/0,71		0,67	54,0	1,89	2,20	2,30	2,8	0,00091
71L/6	0,25	920	1,59/0,92		0,67	58,5	2,60	2,50	2,60	3,2	0,0012
80S/6	0,37	930	2,11/1,22		0,70	62,5	3,80	2,40	2,60	3,7	0,0022
80L/6	0,55	920	2,67/1,54		0,74	69,7	5,71	1,85	2,05	3,3	0,0028
90S/6	0,75	915	3,85/2,22		0,73	66,8	7,83	2,20	2,40	3,8	0,0037
90L/6	1,10	910	5,14/2,97		0,77	69,4	11,5	1,90	2,20	3,6	0,005
100L/6	1,50	940	6,63/3,83		0,74	76,4	15,2	2,40	2,66	4,6	0,010
112M/6	2,20	950	9,30/5,40		0,73	80,5	22,1	1,60	2,40	4,6	0,018
132S/6	3,00	965		7,30/4,22	0,72	82,4	29,7	1,55	1,90	3,2	0,031
132M/6	4,00	960		9,10/5,30	0,76	93,6	39,8	1,45	1,90	3,2	0,038
132MA/6	5,50	945		12,4/7,16	0,76	84,3	55,6	1,45	1,90	3,7	0,045

1500 / 3000 min^{-1} 50 Hz — 400V Δ / YY - S1

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N (400V) [A]	cos φ	η [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
71S/4-2	0,21 0,28	1410 2780	0,66 0,80	0,73 0,86	63,2 58,6	1,42 0,96	2,14 2,46	2,32 2,70	2,32 2,70	0,00072
71L/4-2	0,30 0,45	1385 2715	0,98 1,30	0,75 0,88	59,2 56,7	2,07 1,58	2,08 1,57	2,13 1,86	2,13 1,86	0,00086
80S/4-2	0,48 0,60	1390 2785	1,30 1,66	0,77 0,82	68,9 63,9	3,30 2,06	1,70 1,81	1,82 2,04	1,82 2,04	0,00109
80L/4-2	0,70 0,85	1355 2770	1,84 2,34	0,79 0,80	69,9 65,5	4,93 2,93	1,64 2,02	1,74 2,05	1,74 2,05	0,00145
90S/4-2	1,10 1,40	1400 2780	2,68 3,50	0,84 0,88	70,8 66,0	7,50 4,81	1,55 1,62	2,08 2,08	2,08 2,08	0,00235
90L/4-2	1,50 1,90	1380 2775	3,50 4,70	0,81 0,82	76,0 70,8	10,38 6,54	2,01 2,32	2,14 2,29	2,14 2,29	0,00313
100L/4-2	2,00 2,40	1400 2380	4,60 5,50	0,75 0,85	83,7 74,1	13,64 8,10	1,74 2,04	2,04 2,17	2,04 2,17	0,0045
100LA/4-2	2,60 3,10	1380 2825	5,62 6,71	0,87 0,88	76,4 76,0	17,99 10,48	1,77 2,10	2,06 2,24	2,06 2,24	0,0060
112M/4-2	3,70 4,40	1435 2905	7,90 9,60	0,84 0,83	80,2 80,0	24,62 14,46	1,95 2,42	2,60 3,04	2,60 3,04	0,0110
132S/4-2	4,70 5,90	1465 2905	9,30 12,0	0,84 0,88	87,4 80,3	30,64 19,39	1,93 2,30	2,48 2,68	2,48 2,68	0,0233
132M/4-2	6,50 8,00	1450 2915	13,0 18,0	0,83 0,79	87,0 81,2	42,81 26,21	2,20 2,56	2,62 2,90	2,62 2,90	0,0317
160M/4-2	9,30 11,5	1455 2930	18,3 23,4	0,85 0,89	87,0 80,0	61,04 37,48	2,00 1,80	2,60 2,40	2,60 2,40	0,0430
160L/4-2	13,0 17,0	1455 2930	25,6 32	0,84 0,88	88,0 87,0	85,33 55,41	2,50 2,80	3,00 3,00	3,00 3,00	0,06
180M/4-2	15,0 18,0	1470 2950	29,0 37,5	0,83 0,80	90,0 87,0	97,45 58,27	2,10 2,20	2,70 3,20	2,70 3,20	0,13
180L/4-2	18,0 21,5	1465 2950	34,5 42,0	0,84 0,85	90,0 87,0	117,34 69,60	2,00 2,20	2,60 3,10	2,60 3,10	0,15
200L/4-2	26,0 31,0	1465 2940	48,5 61,0	0,86 0,85	90,0 87,0	169,50 100,70	2,60 2,60	2,80 3,30	2,80 3,30	0,24



750 / 3000 min^{-1} 50 Hz — 400V Y / Y - S3-40% WU

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N (400V) [A]	cos φ	η [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
71S/8-2WU	0,045 0,220	645 2150	0,47 0,84	0,60 0,95	23,0 39,8	0,67 0,98	2,60 1,50	2,60 1,60	1,50 1,90	0,00072
71L/8-2WU	0,06 0,30	660 2290	0,57 0,92	0,61 0,96	24,9 49,0	0,87 1,25	2,76 1,30	3,00 1,76	1,58 2,39	0,00086
80S/8-2WU	0,10 0,45	660 2715	0,73 1,37	0,57 0,77	34,7 61,6	1,45 1,58	2,00 2,02	2,28 2,78	1,64 3,07	0,00109
80L/8-2WU	0,13 0,55	585 2620	0,74 1,47	0,70 0,90	36,2 60,0	2,12 2,00	1,41 2,10	1,46 2,05	1,62 3,33	0,00145
90S/8-2WU	0,20 0,80	660 2800	1,31 2,50	0,59 0,87	37,4 53,0	2,89 2,73	2,04 2,90	2,25 3,08	1,83 3,92	0,00235
90L/8-2WU	0,30 1,20	650 2825	1,66 3,17	0,59 0,79	44,2 69,2	4,41 4,06	1,66 2,27	1,88 2,81	1,87 4,16	0,00313
100L/8-2WU	0,40 1,60	670 2745	1,77 4,00	0,61 0,87	53,5 66,4	5,70 5,57	2,09 2,21	2,19 2,55	2,37 3,93	0,0045
100LA/8-2WU	0,55 2,20	630 2735	2,43 5,35	0,62 0,85	52,7 69,8	8,34 7,68	1,50 2,00	2,30 2,60	2,10 4,40	0,0060
112M/8-2WU	0,75 3,00	680 2865	3,15 6,94	0,56 0,83	61,4 75,2	10,5 10,0	2,20 2,69	2,33 3,45	2,51 5,95	0,0110
132S/8-2WU	1,00 4,00	685 2810	4,02 8,80	0,63 0,91	57,0 72,1	13,9 13,6	1,78 2,35	1,95 2,31	2,49 4,77	0,0240
132M/8-2WU	1,40 5,50	700 2830	5,26 10,7	0,61 0,93	63,0 79,8	19,1 18,6	1,90 2,28	2,31 2,49	2,83 5,31	0,0317
160M/8-2WU	1,90 7,50	705 2865	6,20 15,8	0,63 0,89	70,0 77,0	25,7 25,0	2,00 2,10	2,20 2,30	3,50 5,50	0,040
160L/8-2WU	2,50 10,0	710 2880	8,20 20,0	0,62 0,90	71,0 80,0	33,6 33,2	2,00 2,30	2,30 2,50	3,60 6,40	0,054

1500 min-1 50 Hz — 230/400V & 400/690V - S1 — EFF1

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N (230/400V) [A]	I_N (400/690V) [A]	cos φ	η(4/4xP_N) [%]	η(3/4xP_N) [%]	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	L_{PA} dB(A)	L_{WA} dB(A)	J [kgm^2]
90SH/4	1,1	1430	4,35 / 2,51		0,75	84,0	85,1	7,35	2,8	3,1	5,2	53,2	61,2	0,00344
90LH/4	1,5	1435	6,22 / 3,59		0,71	85,0	85,3	9,98	3,6	3,7	5,6	53,2	61,2	0,00391
100LH/4	2,2	1465	8,45 / 4,88		0,74	87,5	87,9	14,34	3,3	4,0	6,9	55,7	63,8	0,0075
112SH/4	3,0	1460		6,70 / 3,87	0,72	87,4	90,0	19,62	3,3	4,2	7,2	58,2	66,2	0,0119
112MH/4*	4,0	1455		8,90 / 5,10	0,74	88,3	90,2	26,25	3,3	4,0	6,9	58,2	66,2	0,0128
132SH/4	5,5	1450		10,6 / 6,14	0,87	89,2	89,7	36,20	2,1	2,8	6,2	64,3	72,5	0,0317
132MH/4	7,5	1470		15,5 / 8,95	0,77	90,8	91,0	48,72	2,9	3,5	6,6	64,3	72,5	0,0354
160MH/4	11,0	1475		20,5 / 11,9	0,82	91,9	92,5	71,20	3,7	3,8	8,6	66,6	74,9	0,0953
160LH/4	15,0	1475		28,8 / 16,6	0,81	92,4	92,9	97,10	3,8	3,8	6,9	66,6	74,9	0,115
180MH/4	18,5	1465		34,5 / 19,9	0,84	92,5	93,0	121	2,5	3,2	7,0	63	76	0,15
180LH/4	22,0	1465		40,5 / 23,4	0,84	93,0	93,4	143	2,6	3,4	7,3	63	76	0,19
200LH/4	30,0	1465		53,0 / 30,6	0,87	93,5	94,0	196	2,6	3,2	7,0	65	78	0,32
225SH/4	37,0	1480		67 / 39	0,85	94,0	94,4	239	2,7	3,0	6,8	60	73	0,40
225MH/4	45,0	1480		81 / 47	0,85	94,5	94,7	290	2,8	3,0	6,9	60	73	0,49
250MH/4	55,0	1485		96 / 55	0,87	95,1	95,3	354	2,6	3,0	7,5	65	78	0,86
280SH/4	75,0	1485		130 / 75	0,87	95,1	95,2	482	2,5	2,9	6,8	67	80	1,4
280MH/4	90,0	1486		158 / 91	0,86	95,4	95,5	578	2,7	3,1	7,5	67	80	1,7

* ⇨🕮 **F12**



EAR1

1500 min^{-1} 50 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N
63 L/4 EAR1	0,12	1405	1,22	0,95	0,81	2,30	2,32	3,20
63 LA/4 EAR1	0,18	1405	1,71	0,91	1,23	2,44	2,14	3,30
71 L/4 EAR1	0,25	1430	1,96	0,95	1,66	2,10	2,19	4,10
71 LA/4 EAR1	0,37	1425	2,90	0,90	2,49	2,12	2,19	4,57
80 L/4 EAR1	0,55	1440	3,87	0,90	3,67	2,07	2,16	4,27
80 LA/4 EAR1	0,75	1435	5,10	0,90	4,97	2,20	1,93	4,29
90 L/4 EAR1	1,10	1445	7,54	0,87	7,27	2,20	2,03	4,83
90 LB/4 EAR1	1,50	1425	9,02	0,94	9,99	2,20	1,90	5,25

EHB1

1500 min^{-1} 50 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
63 L/4 EHB1	0,12	1405	1,22	0,96	0,81	0,90	2,32	2,46	0,00028
63 LA/4 EHB1	0,18	1405	1,71	0,91	1,23	0,98	2,14	2,60	0,00035
71 L/4 EHB1	0,25	1430	1,96	0,95	1,66	0,60	2,19	3,36	0,00086
71 LA/4 EHB1	0,37	1425	2,90	0,90	2,49	0,68	2,19	3,48	0,00115
80 L/4 EHB1	0,55	1440	3,87	0,90	3,67	0,33	2,16	3,86	0,00145
80 LA/4 EHB1	0,75	1435	5,10	0,90	4,97	0,38	1,93	3,52	0,00195
90 L/4 EHB1	1,10	1445	7,54	0,87	7,27	0,21	2,03	4,22	0,00313
90 LB/4 EHB1	1,50	1425	9,02	0,94	9,99	0,32	1,90	4,04	0,00391

EST

1500 min^{-1} 50 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

EST

1800 min^{-1} 60 Hz — **1 ~ 230 V - S1**

	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	P_N [kW]	n_N [min^{-1}]	I_N [A]	cos φ	M_N [Nm]	M_A/M_N	M_K/M_N	I_A/I_N	J [kgm^2]
63 S/4 EST	0,09	1390	0,97	0,98	0,62	0,81	1,94	1,6	0,09	1665	0,96	0,98	0,52	0,85	1,88	1,8	0,0002
63 L/4 EST	0,12	1405	1,19	0,98	0,82	0,74	2,20	1,9	0,12	1695	1,20	0,98	0,62	0,81	1,96	1,9	0,0003
71 S/4 EST	0,18	1425	1,54	0,98	1,21	0,66	1,98	2,5	0,18	1710	1,63	0,98	1,00	0,60	2,10	2,1	0,0007
71 L/4 EST	0,25	1420	1,94	0,98	1,68	0,54	1,85	2,7	0,25	1700	2,09	0,98	1,40	0,57	1,79	2,3	0,0009
80 S/4 EST	0,37	1425	2,62	0,96	2,48	0,44	1,50	2,6	0,37	1720	2,38	0,98	2,05	0,20	1,30	2,4	0,0011
80 L/4 EST	0,55	1420	3,60	0,96	3,70	0,46	1,30	2,6	0,55	1700	3,49	0,98	3,09	0,26	1,30	2,2	0,0001
90 S/4 EST	0,75	1435	4,60	0,96	4,99	0,40	1,64	3,6	0,75	1730	4,62	0,98	4,14	0,38	1,50	3,1	0,0024
90 L/4 EST	1,10	1435	6,46	0,96	7,32	0,27	1,55	3,4	1,10	1725	6,31	0,98	6,09	0,13	1,40	3,2	0,0031



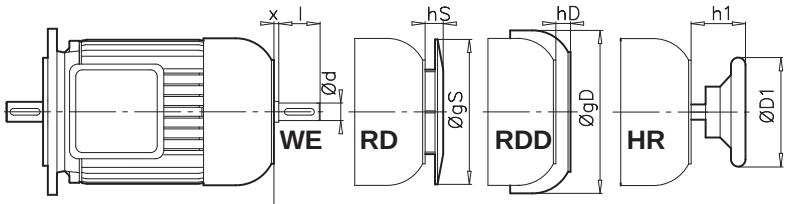
ECR

1800 min^{-1} 60 Hz	1 ~ 115 / 230 V - S1								
	P_N		SF	n_N		I_N		cos φ	
	[kW]	[HP]		(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)
63LA/4 ECR	0,12	0,16	1,35	1740	1740	3,30	1,57	0,66	0,70
71L/4 ECR	0,18	0,25	1,35	1760	1750	3,46	1,89	0,89	0,92
71LA/4 ECR	0,25	0,33	1,35	1750	1750	5,40	2,65	0,69	0,71
80L/4 ECR	0,37	0,50	1,35	1765	1765	6,55	3,40	0,80	0,79
80LA/4 ECR	0,55	0,75	1,35	1760	1760	9,40	4,70	0,71	0,72
90L/4 ECR	0,75	1,00	1,35	1770	1770	11,85	5,94	0,79	0,78
90LA/4 ECR	1,10	1,50	1,35	1765	1760	15,25	7,62	0,85	0,84
90LX/4 ECR	1,50	2,00	1,20	1745	1735	20,30	10,40	0,86	0,83

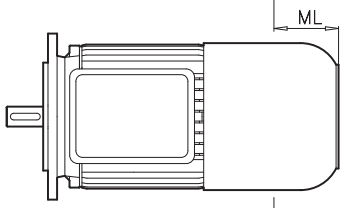
1800 min^{-1} 60 Hz	1 ~ 115 / 230 V - S1								
	M_N		M_A/M_N		M_K/M_N		I_A/I_N		J
	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	(115V)	(230V)	kgm^2
63 LA/4 ECR	0,66	0,66	2,50	2,50	3,48	3,64	3,40	3,60	0,00035
71L/4 ECR	1,00	1,02	2,10	2,40	3,30	3,27	4,50	5,20	0,00086
71LA/4 ECR	1,40	1,40	2,10	2,20	3,00	2,90	4,50	4,70	0,00115
80L/4 ECR	2,01	2,01	2,40	2,19	3,38	3,28	5,57	5,68	0,00145
80LA/4 ECR	3,00	3,00	2,55	2,70	2,90	2,83	5,13	5,17	0,00195
90L/4 ECR	4,10	4,10	2,30	2,27	2,90	3,10	6,30	6,80	0,00313
90LA/4 ECR	6,00	6,00	2,00	2,08	2,76	2,87	5,73	6,50	0,00391
90LX/4 ECR	8,20	8,20	1,70	1,45	2,30	2,30	5,40	5,20	0,00391



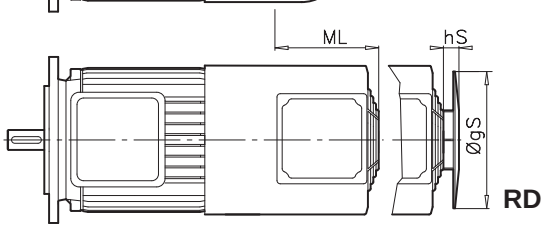
Standard Motor



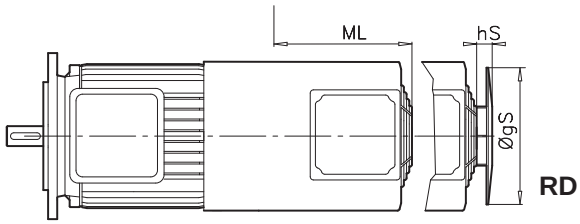
Option **IG**



Option **F**



Option **IG F**



Standard Motor	WE			RD		RDD		HR		IG	F	IG F	F RD / IG F RD	
	d	l	x	gS	hS	gD	hD	D1	h1	ML	ML	ML	gS	hS
63 S/L	11	23	0	123	12	153	27	100	39	56	88	158	133	37
71 S/L	11	23	1	138	12	169	24	100	40	56	89	144	150	37
80 S/L	14	30	3	156	16	183	31	100	49	61	90	140	170	40
90 S/L	19	40	7	176	16	201	31	160	67	72	104	149	188	30
100 L	24	50	6	194	16	225	28	160	75	69	95	155	210	28
112 M	24	50	4	218	16	265	38	160	74	68	99	149	249	33
132 S/M	32	80	18	257	18	318	41	200	116	63	115	155	300	25
160 M/L	38	80	23	250	53	367	45	250	120	75	165	176	338	32
180 MX/LX	*			340	80	403	70	*		105	149	199	338	32
200 L	55	110	17	340	80	450	82	–	–	207	156	207	338	32
225 S	55	110	17	340	80	450	82	–	–	207	156	207	338	32
225 M	55	110	17	340	80	450	82	–	–	207	156	207	338	32
250 M	60	140	5	470	100	570	82	–	–	*	135	*	*	*
280 S	65	140	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
280 M	65	140	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
315 S	70	140	5	590	110	700	82	–	–	*	160	*	*	*
315 M	70	140	5	590	110	700	82	–	–	*	160	*	*	*
315 L	70	140	5	590	110	700	82	–	–	*	160	*	*	*

*** auf Anfrage / on request / sur demande**

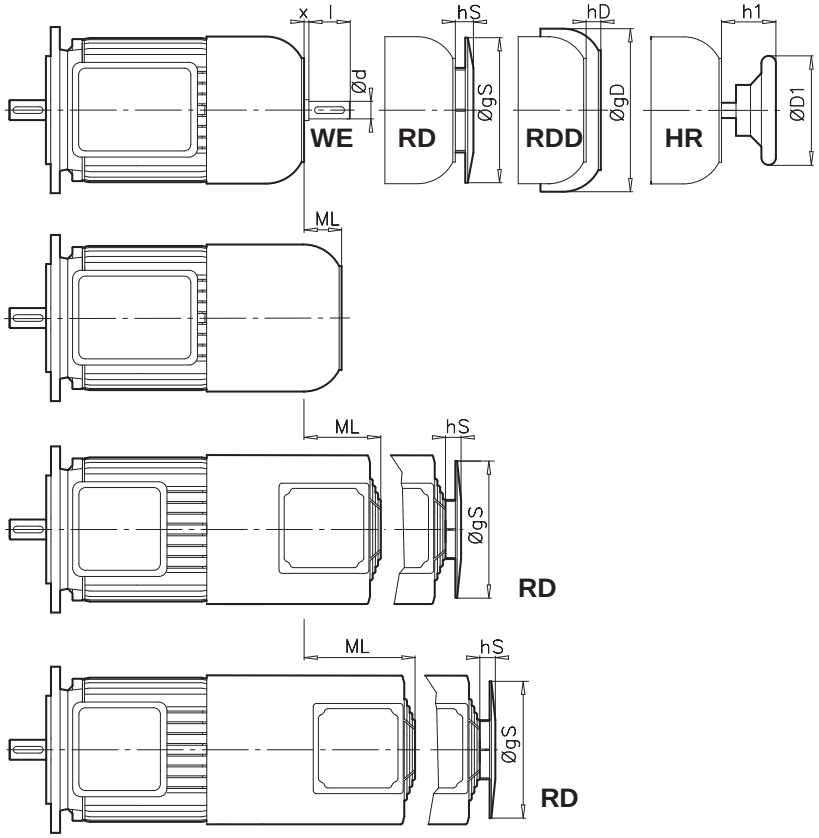


Standard
BRE

Option
BRE IG

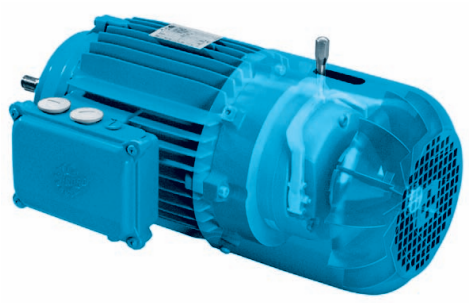
Option
BRE F

Option IG F
BRE IG F



Bremsmotor BRE	WE			RD		RDD		HR		IG	F	IG F	F RD / IG F RD	
	d	l	x	gS	hS	gD	hD	D1	h1	ML	ML	ML	gS	hS
63 S/L	11	23	3,5	123	12	153	26	100	43	62	90	125	133	37
71 S/L	11	23	3,5	138	12	169	24	100	43	74	94	139	150	37
80 S/L	14	30	4	156	16	183	31	100	50	56	89	139	170	40
90 S/L	14	30	8	176	16	201	31	160	68	70	100	145	188	30
100 L	24	50	10	194	16	225	22	160	78	71	105	140	210	28
112 M	24	50	7	218	16	265	38	160	77	64	105	140	249	33
132 S/M	32	80	10	257	18	320	41	200	108	65	125	155	300	25
160 M/L	38	80	19	310	19	367	45	250	116	39	130	165	338	32
180 MX/LX	*			**348**	**19**	**403**	**70**	*		**50**	**145**	**215**	**338**	**32**
200 L	55	110	17	385	40	450	82	–	–	150	140	215	338	32
225 S	55	110	17	385	40	450	82	–	–	207	140	215	338	32
225 M	55	110	17	385	40	450	82	–	–	207	140	215	338	32
250 M	48	110	5	470	100	570	82	–	–	*	135	*	*	*
280 S	48	110	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
280 M	48	110	5	525	110	625	82	–	–	*	160	*	*	*
315 S	*													
315 M	*													
315 L	*													

*** auf Anfrage / on request / sur demande**





TECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

Beschreibung G2
Typenschlüssel Bremse G3
Optionen.. ..... G3
Typenschlüssel Gleichrichter G3
Schutzarten. G4
Schnittzeichnungen G4
Bremsmomente G4-G6
Bremsmomenteneinstellung. G6

ELEKTRISCHE AUSFÜHRUNG

Beschreibung der elektrischen Ausführung G6
Schaltverhalten der Bremsen G7
Messingfolie. G7
Aufheben der Bremswirkung G7
Stromerfassungsrelais G8
Stillstandsheizung G8
Mikroschalter G8
Technische Daten NORD Bremsgleichrichter G9
Anschlußspannungen der Bremsen G10
Schaltzeiten der Bremsen G11

SONDERAUSFÜHRUNGEN

Theaterbremse G12

AUSWAHL DER BREMSENGRÖSSE

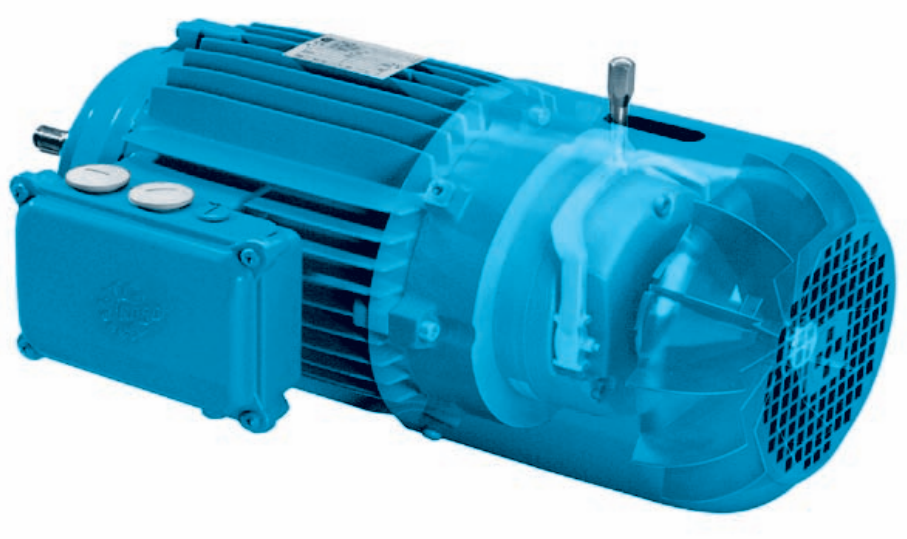
Formeln für die Auslegung G13
Definition der Kurzzeichen G13

TECHNISCHE DATEN DER BREMSEN

Tabelle der Bremsdaten G14

SCHALTVARIANTEN VON BREMSMOTOREN

Schaltbilder (Beispiele) G15-G18



NORD-Bremsmotoren

sind mit gleichstromerregten Federdruckbremsen ausgerüstet. Die Bremsen verhindern unbeabsichtigte Drehbewegungen von Maschinen (als Haltebremsen) oder bringen Drehbewegungen von Maschinen zum Stillstand (als Arbeitsbremsen oder bei Not-Stop).

Umwelt

Die Bremsbeläge sind asbestfrei.

Sicherheit

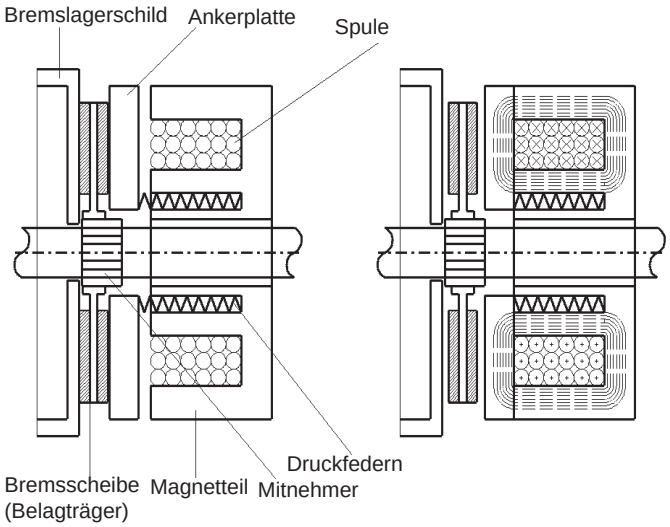
Die Bremswirkung wird bei Stromunterbrechung aktiviert (Ruhestromprinzip).

Ruhestromprinzip

Zwischen Bremslagerschild und Ankerplatte befindet sich die Bremsscheibe. Die Bremsscheibe trägt beidseitig den Bremsbelag. Über den Mitnehmer überträgt die Bremsscheibe das Bremsmoment auf die Motorwelle. Auf dem Mitnehmer ist die Bremsscheibe axial verschiebbar. Durch Federkraft drückt die Ankerplatte die Bremsscheibe gegen das Bremslagerschild. Die Reibung zwischen Ankerplatte und Bremsbelag sowie zwischen Bremslagerschild und Bremsbelag erzeugt das Bremsmoment. Das Lüften der Bremse geschieht durch einen Elektromagneten (Magnetteil).

Nach dem Einschalten des Erregerstroms zieht der Elektromagnet die Ankerplatte gegen die Federkraft um einige Zehntel mm vom Bremsbelag zurück, wodurch sich die Bremsscheibe frei drehen kann. Eine Stromunterbrechung führt zum Zusammenbruch der magnetischen Rückzugskraft, wodurch die Federkraft wieder überwiegt. Somit erfolgt zwangsläufig das Aktivieren der Bremswirkung.

Bremswirkung aktiviert Bremse gelüftet



Arbeitsstromprinzip

Bremsen, deren Aktivierung durch die Kraft des Elektromagneten geschieht, werden als Arbeitsstrombremsen bezeichnet. (Bitte anfragen!)

Typenschlüssel Bremse

BRE 100 RG HL [...]

- weitere Optionen möglich
- Handlüftung
- Rostgeschützte Ausführung
- Bremsengröße/Bremsmoment
- Bremse

Beispiel: **BRE 40 FHL SR**
Bremse 40Nm mit feststellbarer Handlüftung, staub- und rostgeschützte Ausführung.

Optionen

HL Handlüftung
Die Bremswirkung einer Bremse mit Handlüftung kann im stromlosen Zustand ohne Demontage aufgehoben werden. Dazu wird der Handlüfthebel entgegen der Luftansaugrichtung gezogen. Die Rückstellung erfolgt durch Federkraft.

FHL Feststellbare Handlüftung
Bremsen mit Handlüftung können durch eine Feststellvorrichtung in gelüftetem Zustand arretiert werden.

MIK Mikroschalter
Zur einfachen elektrischen Überwachung der Lüftfunktion können die Bremsen mit angebauten Mikroschaltern geliefert werden.

RG Rostgeschützte Ausführung
B-Lagerschild lackiert und korrosionsfreie Reibscheibe

SR Staub- und rostgeschützte Ausführung
Wie Option RG, zusätzlich Staubschutzring

IR Stromerfassungsrelais

NRB1 Geräuschreduzierte Bremse
Zur Reduzierung der Schaltgeräusche können die Bremsen mit O-Ring zwischen Ankerscheibe und Magnetteil geliefert werden.

NRB2 Geräuschreduzierte Bremse
Geräusche durch Drehmomentschwingungen bei Umrichterbetrieb oder bei Einphasenmotoren können durch Ringe an den Mitnehmern wirkungsvoll vermindert werden.

DBR Theaterausführung
Kombinationen aus 2 Bremsen für die Sicherheitsanforderungen im Theaterbereich in geräuschreduzierter Ausführung sind ebenfalls lieferbar.

BSH Stillstandsheizung der Bremse
(Bifilar Wicklung)

Typenschlüssel Bremsgleichrichter

Beispiel G H E 4 0 L

- Schutz elektronischer Komponenten
- Strombelastbarkeit
- Spannungsbereich
- Art der gleichstromseitigen Abschaltung
- Art der Gleichrichtung
- Gleichrichter

Erläuterungen

1. Stelle: **G** - Gleichrichter

2. Stelle: Art der Gleichrichtung
H: Halbwelle (Einwegschaltung)
V: Vollwelle (Brückenschaltung)
P: Push (kurzzeitig Vollwelle, danach Halbwelle) Schnellschaltgleichrichter

3. Stelle: Art der gleichstromseitigen Abschaltung
E: durch externen Kontakt (Schütz)
U: durch interne Spannungsauswertung

4. Stelle: Spannungsbereich
2: bis 275V_{AC}
4: bis 480V_{AC}
5: bis 575V_{AC}

5. Stelle: max. Strombelastbarkeit
0: 0,5A (75°C)
1: 1,5A (75°C)

6. Stelle: Schutz elektronischer Komponenten gegen Erschütterung und Feuchtigkeit
L - Lacküberzug
V - Vollverguss

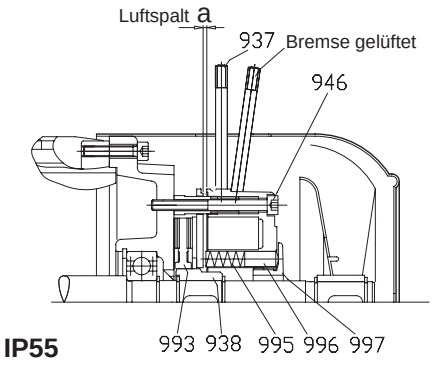
Schaltungsvarianten siehe Seite G15

Schutz gegen Korrosion, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit

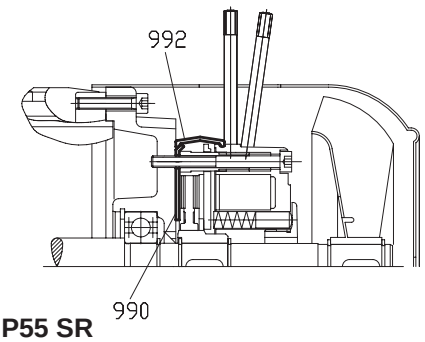
1) Korrosionsfreie Reibscheibe **(Option RG)** (nur in Schutzart IP55 möglich)
2) Staubschutzring **(Option SR)** inklusive korrosionsfreier Reibscheibe (nur in Schutzart IP55 möglich)
3) Schutzart **IP66**, Motorschutzart beachten, **bitte anfragen**!
4) Schutzart IP67 (Seewasserbremse), Motorschutzart beachten, **bitte anfragen**!
5) Bifilar gewickelte Bremse, (Option BSH) (Stillstandheizung), **bitte anfragen**!

Schnittzeichnungen

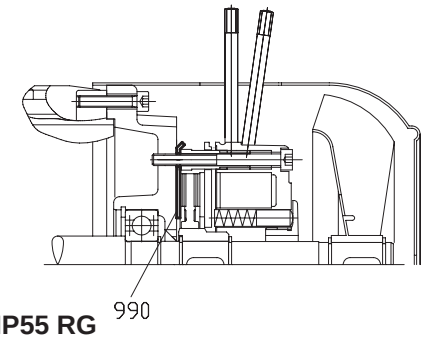
937 Handlüftung
938 Bremsmitnehmer
946 Befestigungsschraube
971 O-Ring
990 Reibblech
992 Staubschutzring
993 Bremsbelag
995 Druckfeder
996 Druckstück
997 Einstellring 5-40 Nm
998 Buchse / Dichtungslamelle
999 V-Ring



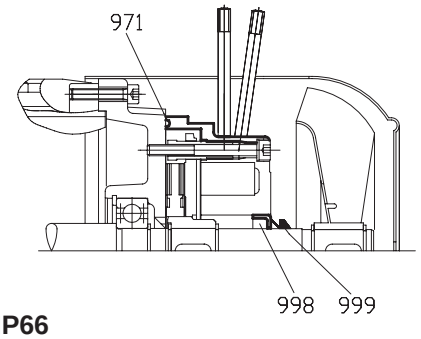
IP55



IP55 SR



IP55 RG



IP66

Das Bremsmoment (M_B)

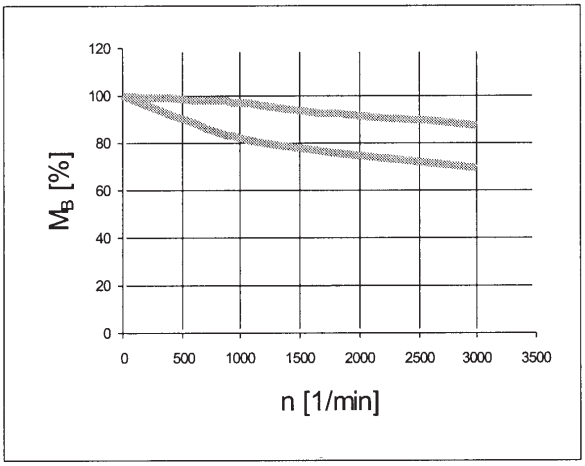
Das Schaltmoment als Kennwert des Bremsmomentes wird normgemäß definiert als das Drehmoment, welches bei einer mittleren Reibgeschwindigkeit der Reibflächen von 1 m/s entsteht. (DIN VDE 0580/10.94, Niederspannungsrichtlinie 72/23 EWG) Es gilt für den eingelaufenen Zustand der Bremsen. Das wirksame Bremsmoment ist mit dem Schaltmoment nicht identisch, es ist als Orientierungswert zu betrachten.

Die Größe des tatsächlich wirksamen Bremsmomentes ist abhängig von Temperatur, Drehzahl (Reibgeschwindigkeit), Umweltbedingungen (Verschmutzung, Feuchtigkeit), und dem Verschleißzustand. Dies muß bei der Projektierung berücksichtigt werden.

⚠ Das volle Bremsmoment steht erst nach einer kurzen Einlaufphase zur Verfügung.

⚠ Die Reibflächen der Bremsen müssen trocken sein. **Mit Fett oder Öl dürfen sie auf keinen Fall in Berührung kommen! Fett oder Öl auf den Reibflächen reduziert das Bremsmoment extrem.**

Drehzahlabhängigkeit des Bremsmomentes



Durchschnittliche Werte zwischen beiden Kennlinien,
obere Kennlinie – kleine Bremsen (ab 5Nm)
untere Kennlinie – große Bremsen (400...1200Nm)



Bremsen - Standardzuordnung bei 4-poligen Motoren

	M_B [Nm]										
Motor BG	**BRE 5**	**BRE 10**	**BRE 20**	**BRE 40**	**BRE 60**	**BRE 100**	**BRE 150**	**BRE 250**	**BRE 400**	**BRE 800**	**BRE 1200**
63 S/L**	**5**	10*[1)]									
71 S/L**	**5**	10*									
80 S**	**5**[4)]	10	20*								
80 L	5	**10**	20*								
90 S		10	**20**	40*							
90 L		10	**20**	40*							
100 L			**20**[4)]	40	60*[1)]						
100 LA			20	**40**	60*[1)]						
112 M			20	40	**60**						
132 S					**60**	100	150				
132 M					60	**100**	150				
132 MA					60	100	**150**				
160 M						100	**150**	250			
160 L						100	150	**250**			
180 MX/LX							150	**250**			
200 L								250	**400**		
225 S/M									**400**	800*[2)]	
250 M										**800**[*2)]	
280 S/M										**800**[*2)]	1200*[3)]
Mehr-gewicht [kg]	2	3	5,5	7	10	16	22	32	50	80	100
J [10^{-3} kgm^2]	0,015	0,045	0,153	0,45	0,86	1,22	2,85	6,65	19,5	39	39

Fettgedruckte Bremsmomente: Standardausführung.

*: IP66 nicht möglich

**: Preisgünstige, nicht einstellbare Haltebremsen vom Typ BRH mit geringeren Momenten bitte anfragen.

1): Handlüftung nicht möglich!

2): Bei Einsatz als Arbeitsbremse ist Nachrechnung der Bremsarbeit unbedingt erforderlich!

3): Einsatz nur als Haltebremse mit NOT-HALT zulässig!

4): Bei Betrieb als Arbeitsbremse mit hoher Schalthäufigkeit empfehlen wir die Verwendung der nächstgrößeren Bremse mit an die Anwendung angepaßtem Drehmoment.



Die Bremsen BRE800 und BRE1200 dürfen nur durch Schnellschaltgleichrichter (Übererregung) angesteuert werden. Die maximal zulässigen Nennströme der Gleichrichter sind unbedingt zu beachten!

Die Auswahl einer Standardkombination Motor-Bremse gemäß obiger Übersicht ist durch eine sorgfältige Projektierung abzusichern! Das Bremsmoment muss unbedingt entsprechend der Forderungen aus der Anwendung festgelegt werden.
Dabei ist zu beachten, dass Motoren gleicher Bauart, aber mit unterschiedlichen Polzahlen sehr unterschiedliche Drehmomente entwickeln, besonders 4-polige Motoren gegenüber 8-2 poligen Motoren. (Nenn-, Anzugs- und Kippmomente, siehe Tabelle Seite F13-F18).
Bei der Auslegung der Antriebe orientiert man sich unter anderem sowohl am Momentenbedarf der Anwendung, als auch am motorseitigen Moment. Daher muss nötigenfalls das Bremsmoment deutlich reduziert werden (siehe Tabelle Seite G6), damit beim Abbremsen großer bewegter Massen keine Überlastung des Getriebes entsteht (siehe „Auswahl der Bremsgröße“ Seite G13 unten).

Haltebremse - Arbeitsbremse - Not-Halte-Bremse

Eine Unterscheidung zwischen „Haltebremse“, „Arbeitsbremse“ und „Not-Halte-Bremse“ entsteht durch die Art der Anwendung. Eine Haltebremse hat die Aufgabe, einen Antriebsstrang im Stillstand oder im nahezu stillstehenden Zustand daran zu hindern, in Bewegung zu geraten.
Sobald eine Bremse nennenswerte Reibarbeit zu verrichten hat, gilt sie als Arbeitsbremse. Die jeweilige Reibarbeit sowie die Schalthäufigkeit sind zu ermitteln und bei der Auswahl der Bremse zu berücksichtigen (siehe Seite G13, siehe G14).
Für die Not-Halt-Funktion einer Bremse gilt, dass einmalig sehr große Massen abzubremsen sind und die Bremse mit entsprechend großen Energien belastet wird. Die Auswahl der Bremse muss in diesem Fall nach der maximal zulässigen Reibarbeit je Bremsung geschehen (Siehe G14).



Bremsmomenteinstellung

Auf Wunsch können die Bremsen (nicht BRE1200) mit reduzierten Bremsmomenten geliefert werden.

Das Reduzieren der Bremsmomente geschieht durch Entfernen von Druckfedern.

Eine noch feinere Einstellung der Bremsmomente ist durch Drehen eines Einstellrings möglich (nur BRE 5 bis BRE 40).

Bei reduzierten Bremsmomenten verändern sich die Schaltzeiten! (Lüften wird schneller -Einfallen dauert länger)

Anzahl der Federn	M_B [Nm]									
	BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800
8								250	400	800
7	5	10	20	40	60	100	150			
6								187	300	600
5	3,5	7	14	28	46	70	107			
4	3	6	12	23	34	57	85	125	200	400
3	2	4	8	17	26	42	65			

Reduzierung der Bremsmomentes durch Einstellring		BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40
je Rasterung des Einstellrings	[Nm]	0,2	0,2	0,3	1
kleinstes erreichbares Bremsmoment	[Nm]	0,8	1,6	4,4	5

Verschleiß

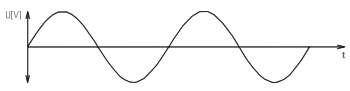
Die Beläge der Bremsen sind je nach Einsatz unterschiedlichem Verschleiß unterworfen. Durch Materialabrieb verkleinern sich die Dicken der Bremsscheiben und vergrößern sich die Luftspalte.

Bei Erreichen des maximal zulässigen Luftspalts, muss dieser nachgestellt werden. Bei Erreichen der minimal zulässigen Bremsscheibendicke, muss die Bremsscheibe gegen eine neuwertige ausgetauscht werden. Die Bremsen BRE 800 und BRE 1200 haben je 2 Bremsscheiben.

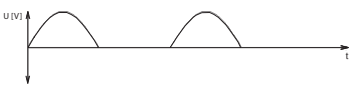
⚠ Mit zunehmendem Luftspalt verlängern sich die Lüftzeiten der Bremsen!

Elektrische Ausführung

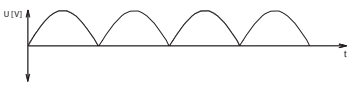
Die Wicklungen der Bremsen sind für Dauerbetrieb ausgelegt. Sie erwärmen sich bei Nennspannung in dauernd gelüftetem Zustand entsprechend der Wärmeklasse 130(B) (Temperaturzunahme ≤ 80K). Die Bremsen werden mit Gleichstrom gespeist. Strom aus dem Wechselstromnetz wird dazu gleichgerichtet.
Es stehen Einweg- und Brückengleichrichter zur Verfügung, sowie Schnellschaltgleichrichter, deren Funktion in den nächsten Abschnitten erläutert wird. Die Auswahl der Gleichrichter sollte entsprechend der Anforderungen aus der Anwendung erfolgen. Zum Schutz gegen Anfrieren der Beläge können die Bremsen elektrisch beheizt werden, siehe auch Kapitel **„Stillstandsheizung von Bremsen durch Bifilar-Wicklungen (Option BSH)“(📖 G8/G9).**
Bitte anfragen!



Sinusform
der Wechselspannung



Spannungsform bei
Einweggleichrichtern
$U_{DC} = U_{AC} * 0,45$



Spannungsform bei
Brückengleichrichtern
$U_{DC} = U_{AC} * 0,9$

Das Schaltverhalten der Bremsen

Der Aufbau des Magnetfeldes zum Lüften der Bremse und sein Abbau beim Einfallen der Bremse benötigen eine gewisse Zeit. Diese Verzögerung ist oftmals unerwünscht, kann aber durch geeignete Maßnahmen wirksam verkürzt werden.

Aktivieren der Bremswirkung (Einfallen)

Wechselstromseitiges Abschalten
(Gleichrichter GVE, GHE, GPE)
Langsames Aktivieren der Bremswirkung

Wird nur die Wechselstromseite eines Brücken- oder Einweggleichrichters vom Netz getrennt, so fließt durch den Gleichrichter weiterhin ein Gleichstrom, bis das Magnetfeld in der Bremse abgebaut ist.
Erst wenn das Magnetfeld auf ein Mindestmaß zusammengebrochen ist, fällt die Bremse ein. Die Zeit zum Abbau des Feldes hängt von der Induktivität der Bremse und dem Widerstandswert ihrer Wicklung ab. Im Lieferzustand sind die Klemmen 3 und 4 der Standardgleichrichter durch je eine Drahtbrücke verbunden.
Diese dürfen zum wechselstromseitigen Schalten nicht entfernt werden.

Gleichstromseitiges Abschalten
(Gleichrichter GVE, GHE, GPE)
Beschleunigtes Aktivieren der Bremswirkung

Das Magnetfeld einer Bremse bricht rasch zusammen und die Bremswirkung tritt rasch ein, wenn die Unterbrechung des Stromflusses „gleichstromseitig“ zwischen Gleichrichter und Bremse erfolgt. Diese Unterbrechung kann durch einen Kontakt zwischen den Klemmen 3 und 4 der Gleichrichter realisiert werden (siehe auch Schaltbeispiele). Der Kontakt muss für die Schaltbeanspruchung durch Gleichstrom geeignet sein. Im Lieferzustand sind die Klemmen 3 und 4 der Standardgleichrichter durch je eine Drahtbrücke verbunden.
Diese müssen zum gleichstromseitigen Schalten entfernt werden.

Untererregung durch Schnellschaltgleichrichter
(GPU20, GPE 20)
Schnellstes Aktivieren der Bremswirkung

Reicht die Verkürzung der Einfallzeit durch gleichstromseitiges Schalten nicht aus, so empfiehlt sich die Untererregung der Bremse mit Hilfe eines Schnellschaltgleichrichters. Nach dem Lüften der Bremse schaltet der Schnellschaltgleichrichter von Brückengleichrichtung auf Einweggleichrichtung um. Dadurch halbieren sich seine Ausgangsspannung (DC) und die Stromstärke (im elektrisch gelüfteten Zustand kann die Speisespannung der Bremse bis auf etwa. 30% ihres Bemessungswertes reduziert werden, ohne daß die Bremse einfällt).
Die Energie des Magnetfeldes vermindert sich bei halber Spannung auf ein Viertel im Vergleich zur Energie bei voller Spannung (dasselbe gilt im Übrigen auch für die Erwärmung der Spule).
Die Abschaltung erfolgt wiederum gleichstromseitig. Ein geschwächtes Magnetfeld wird schneller abgebaut als ein volles Feld. Folglich fällt die Bremse mit einem geschwächten Feld auch schneller ein als eine Bremse mit ungeschwächtem Feld.
In dieser Schaltkombination ist kein beschleunigtes Lüften durch Übererregung möglich!

Messingfolie

Eine weitere Möglichkeit, die Bremswirkung schnellstens zu aktivieren, ergibt sich durch die Verwendung einer Bremse mit Messingfolie. Die Messingfolie befindet sich zwischen der Ankerplatte und dem Magnetteil der Bremse und ist 0,3mm dick. Mit ihr wird ein großer magnetischer Widerstand in den magnetischen Kreis der Bremse eingebracht, wodurch sich nur ein geschwächtes Feld ausbilden kann. Für das Einfallverhalten einer Bremse mit einem auf diese Weise geschwächten Magnetfeld gilt das Selbe wie für das Verhalten bei Untererregung. Das Lüften einer Bremse mit Messingfolie geschieht langsamer als das Lüften ohne Messingfolie. Ihre Verschleißreserve ist um die Dicke der Messingfolie vermindert. Es wird empfohlen, Bremsen mit Messingfolie nur zusammen mit einem Schnellschaltgleichrichter für Übererregung zu verwenden, sofern das volle Bremsmoment erforderlich ist. Bremsen mit Messingfolie in Verbindung mit Standardgleichrichtern sollten nur mit auf ca. 50% reduziertem Bremsmoment verwendet werden.
Die Verwendung zusammen mit Schnellschaltgleichrichtern für Untererregung wird nicht empfohlen!

Aufheben der Bremswirkung (Lüften)

Normales Aufheben der Bremswirkung

Das Aufheben der Bremswirkung wurde bereits im Abschnitt „Ruhestromprinzip“ erläutert (📖 G2).

Übererregung durch Schnellschaltgleichrichter
(GPU20, GPE20, GPU40, GPE40)
Beschleunigtes Aufheben der Bremswirkung

Der Schnellschaltgleichrichter befindet sich kurzzeitig in Brückengleichrichtung (Push). An der Bremse liegt dann kurzzeitig der doppelte Wert ihrer Bemessungsspannung. Die Kraft, mit der die Ankerscheibe vom Magnetteil angezogen wird, erfährt durch den doppelten Spannungswert eine enorme Steigerung, wodurch die Ankerplatte die Bremsscheibe wesentlich schneller frei gibt und die Bremswirkung schneller aufgehoben wird als bei normaler Erregung. Nach dem Lüften der Bremse schaltet der Schnellschaltgleichrichter auf Einweggleichrichtung um. An den Klemmen der Bremse liegt dann deren Bemessungsspannung.
In dieser Schaltkombination ist kein beschleunigtes Aktivieren der Bremswirkung durch Untererregung möglich!



Stromerfassungsrelais (IR)

(Beschleunigtes Aktivieren der Bremswirkung)
Bei direkt mit den Motorklemmen verdrahtetem Gleichrichter wird die Bremse durch die Motorzuleitung gespeist. Eine getrennte Zuleitung für die Bremse wird eingespart. Nach dem Abschalten des Motors bleibt die Bremse über den Gleichrichter elektrisch mit dem Motor verbunden. Solange der Motor noch nicht zum Stillstand gekommen ist, arbeitet er generatorisch und speist die Bremse über den Gleichrichter weiter, wodurch sich die Aktivierung der Bremswirkung erheblich verzögert. Besonders bei belasteten Hebezeugen im Abwärtsbetrieb ergibt sich daraus ein unzulässiger Betriebszustand.

Damit auch in dieser Schaltvariante kurze Einfallzeiten erreicht werden, muss das Stromerfassungsrelais verwendet werden. Das Stromerfassungsrelais wertet den Strom des Motors aus. Wird der Motor ausgeschaltet, so fällt auch das Stromerfassungsrelais ab. Es erfolgt die gleichstromseitige Abschaltung der Bremse.
Durch interne Reaktionszeiten geschieht das Aktivieren der Bremswirkung jedoch langsamer als bei normalem gleichstromseitigen Abschalten.

Das Stromerfassungsrelais kann nur in Kombination mit den Gleichrichtern GVE, GHE und GPE verwendet werden!

Technische Daten Stromerfassungsrelais (IR)	
Schaltspannung	42...550V_{DC}
Schaltstrom	2,0A_{DC}
Primärstrom	25A_{DC}
max. Primärstrom	75 A (0,2 sec)
Haltestrom	> 0,7 A_{DC}
max. Betriebstemperatur	75°C

Stillstandheizung von Bremsen (BSH) durch Bifilarwicklungen

Bremsen mit Bifilarwicklung haben 2 gleichwertige unabhängige Teilwicklungen. Anfänge und Enden beider Teilwicklungen sind herausgeführt. Beide Teilwicklungen sind in Reihe geschaltet. Zum Lüften einer Bremse werden beide Teilwicklungen gleichsinnig vom Strom durchflossen. Dadurch entwickelt sich das Magnetfeld, welches die Lüftkraft der Bremse erzeugt.

Zum Beheizen der Bremse werden beide Teilwicklungen gegensinnig vom Strom durchflossen. Es bildet sich kein Magnetfeld. Die Bremse lüftet nicht, aber sie wird durch die Stromwärme in ihrer Spule beheizt.

Heizbetrieb mit Nennspannung ist nur bei Umgebungstemperaturen von maximal 0°C zulässig!
(Nur dann ist Beheizen von Bremsen sinnvoll.)

Soll die Beheizung einer Bremse auch bei normalen Umgebungstemperaturen bis 40°C oder höher erfolgen, so darf dies nur mit verminderter Spannung geschehen!

Mikroschalter (MIK)

Ist eine Luftwegüberwachung erforderlich bzw. wird sie gewünscht, ist ein Mikroschalter einzusetzen. Wenn die Ankerscheibe am Magnetteil anliegt, wird über den Mikroschalter der Motorschütz angesteuert.

Der Motor kann erst dann anlaufen, wenn die Bremse gelüftet hat. Beim Erreichen des maximalen Luftspaltes “a” zieht der Magnetkörper die Ankerscheibe nicht mehr an. Der Motorschutz wird nicht durchgeschaltet, der Motor läuft nicht an. Der Luftspalt “a” ist neu einzustellen.



Technische Daten NORD Bremsgleichrichter		
Brückengleichrichter	**GVE20L/V**	
Bemessungsspannung	$230V_{AC}$	
Max. zul. Spannungsbereich	110V...275V+10%	
Ausgangsspannung	$205V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC} * 0,9$)	
Bemessungsstrom bis 40°C	1,5A	
Bemessungsstrom bis 75°C	1,0A	
Gleichstromseitiges Abschalten	durch externen Kontakt möglich	
Einweggleichrichter	**GHE40L/V**	**GHE50L/V**
Bemessungsspannung	$480V_{AC}$	$575V_{AC}$
Max. zul. Spannungsbereich	230V...480V+10%	230V...575V+10%
Ausgangsspannung	$216V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC} * 0,45$)	$259V_{DC}$ (U_{DC} = UAC * 0,45)
Bemessungsstrom bis 40°C	1,0A	1,0A
Bemessungsstrom bis 75°C*	0,5A	0,5A
Gleichstromseitiges Abschalten	durch externen Kontakt möglich	
Kurzzeitig Brückengleichrichtung danach Einweggleichrichtung	**GPU20L/V**	**GPU40L/V**
Bemessungsspannung	230V	480V
Max. zul. Spannungsbereich	200V...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Ausgangsspannung	$104V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)	$225V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)
Bemessungsstrom bis 40°C	0,7A	0,7A
Bemessungsstrom bis 75°C*	0,5A	0,5A
Gleichstromseitiges Abschalten	erfolgt automatisch intern! Wird durch Brücke 3-4 deaktiviert!	
Kurzzeitig Brückengleichrichtung danach Einweggleichrichtung	**GPE20L/V**	**GPE40L/V**
Bemessungsspannung	230V	480V
Max. zul. Spannungsbereich	200...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Ausgangsspannung	$104V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)	$225V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)
Bemessungsstrom bis 40°C	0,7A	0,7A
Bemessungsstrom bis 75°C*	0,5A	0,5A
Gleichstromseitiges Abschalten	durch externen Kontakt möglich	

* Im Normalfall ist die Unterbringung des Gleichrichters im Klemmenkasten des Motors zulässig.
Im Falle hoher thermischer Beanspruchung muss der Gleichrichter außerhalb des Klemmenkastens montiert werden, z.B. in separatem Klemmenkasten an der Lüfterhaube oder im Schaltschrank.



Anschlußspannungen der Bremsen

Die Bremsen sind mit folgenden Spulenspannungen lieferbar:
24VDC, 105VDC, **180**VDC, **205**VDC, 225VDC, 250VDC.
(Vorzugsspannungen sind fett gedruckt.)

Speisespannung [V_{AC}]	Standardgleichrichter			
110 - 128	GVE20			
180 - 220		GVE20		
205 - 250			GVE20	
210 - 256	GHE40			
225 - 275				GVE20
360 - 440		GHE40		
410 - 480			GHE40	
410 - 500			GHE50	
450 - 550				GHE50
Spulenspannung (Bremse) [V_{DC}]	105	180	205	225

Speisespannung [V_{AC}]	schnelles Lüften - Schnellschaltgleichrichter			
200 - 256 **(230)**	GPU20 / GPE20			
380 - 440 **(400)**		GPU40 / GPE40		
380 - 480 **(460)**			GPU40 / GPE40	
450 - 480				GPU40 / GPE40
Spulenspannung (Bremse) [V_{DC}]	105	180	205	225

Speisespannung [V_{AC}]	schnelles Einfallen - Schnellschaltgleichrichter		
200 - 275 **(200)**	GPU20 / GPE20		
200 - 275 **(230)**		GPU20 / GPE20	
200 - 275 **(250)**			GPU20 / GPE20
Spulenspannung (Bremse) [V_{DC}]	180	205	225

Die optimalen Werte sind fett gedruckt

Schaltzeiten der Bremsen (Mittelwerte, gültig bei Nennluftspalt)																			
Gleich-richter	V_{AC} Gleich-richter	V_{DC} Bremse	Ab-schal-tung	BRE5		BRE10		BRE20		BRE40		BRE60		BRE100		BRE150		BRE250	
				t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]
GHE 4...	230	103	AC	35	130	60	150	85	200	100	180	120	200	150	230	270	300	300	520
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GHE 4...	230	103	DC extern	35	18	60	20	85	25	100	20	120	22	150	24	270	28	300	38
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GPU 2...	230	205	DC intern	35	30	60	34	85	37	100	34	120	35	150	37	270	39	300	46
GPU 2...	230	103		18	35	24	40	38	45	55	40	70	42	85	44	120	48	140	58
GPU 4...	400	180																	
GPU 4...	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC extern	18	5	24	5	38	8	55	8	70	12	85	20	120	25	140	34
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC IR	18	23	24	23	38	24	55	25	70	31	85	34	120	40	140	50
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	

*** Bremse mit Messingfolie**

Die Schaltzeiten gelten nur für Bremsen mit Nennluftspalt!

Definitionen

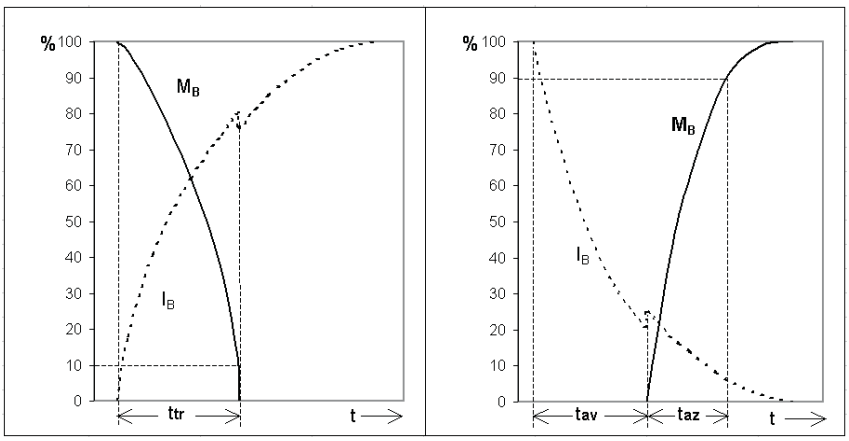
M_B = Bremsmoment

I_B = Spulenstrom

t_{av} = Ansprechverzug beim Einfallen der Bremse, Zeit vom Abschalten des Stromes bis zum Beginn des Bremsmomentanstiegs

t_{az} = Anstiegszeit, Zeit vom Beginn des Bremsmomentanstiegs bis zum Erreichen von 90% des Nennwerts.
Die Anstiegszeit des Bremsmomentes ist u.a. abhängig von der Drehzahl und kann daher nur ungenügend genau vorhergesagt werden.

t_{tr} = Trennzeit, Zeit vom Einschalten des Stromes bis zum Absinken des Bremsmoments auf 10% des Nennwerts.





Doppelbremse für Theateranwendung (DBR)

Kombinationen aus 2 Bremsen für die Sicherheitsanforderungen im Theaterbereich sind ebenfalls lieferbar. Zur Reduzierung der Schaltgeräusche (< 50 dB(A) bei wechselstromseitiger Bestromung) werden die Bremsen in der Theaterausführung mit O-Ring zwischen Ankerscheibe und Magnetteil ausgeführt.

Bremsen müssen nach DIN 56950 federdruckbetätigt sein (d.h. bei Bestromung offen, bei fehlender Spannung automatisch geschlossen (Ruhestromprinzip)). Ebenso ist eine Redundanz (Bedeutung: sicherheitstechnische Systeme sind parallel auszulegen, damit beim Ausfall einer Komponente die andere Komponente den Dienst gewährleistet) der Bremsen erforderlich, in unserem Produktprogramm entspricht dies der Doppelbremse DBR ….

Angebaut werden die Doppelbremsen an das B-Lagerschild des Motors, was grundsätzlich eine längere Bauweise mit sich bringt (bitte anfragen). Die Auslegung einer Theaterbremse erfolgt in der Regel entsprechend des Lastmomentes.

Laut DIN 56950 muss die Bremse mindestens die 1,25-fache Prüflast halten. Es empfiehlt sich die Bremse minimal ca. auf das 1,6-fache und maximal auf das 2,0-fache Abtriebsdrehmoment auszulegen.
Unsere Theaterbremsen erreichen schon beim ersten Bremsvorgang ihr volles Bremsmoment. Ein Einlaufen der Bremsbeläge ist nicht erforderlich.

Die Spulenspannungen entsprechen den hier im Katalog genannten Werten. Für die Doppelbremse sind zwei Gleichrichter erforderlich, diese werden in der Regel im Schaltschrank eingebaut. Die Bremskabel sind auf freie Klemmen im Bremsklemmkasten gelegt.

Hinweis:
Es empfiehlt sich, die Bremsen zeitversetzt einfallen zu lassen, da bei gleichzeitigem Einfall die Bremsmomente sich addieren und somit zu Beschädigungen an Getriebe und Anlage führen können. Bei der Möglichkeit eines Nothalts oder Spannungsabfalls ist das Getriebe dem vollen Bremsmoment beider Bremsen entsprechend auszulegen!

Theaterbremse				
Motorgröße		M_B [Nm]		
		volles Bremsmoment	reduziertes Bremsmoment	reduziertes Bremsmoment
63 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
71 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 S	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 L	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 S	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 LA	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
112 M	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
132 S	DBR75	2 x 75	2 x 52	2 x 42
132 M	DBR125	2 x 125	2 x 89	2 x 70
160 M	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
160 L	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
180 MX/LX	DBR300	2 x 300	2 x 225	2 x 150
200 L	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250
225 S/M	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250

Auswahl der Bremsengröße

Drehmomente und Trägheitsmomente beziehen sich auf die Motordrehzahl.
Getriebeabtriebsseitige Drehmomente müssen immer durch das Übersetzungsverhältnis geteilt werden.
Getriebeabtriebsseitige Trägheitsmomente müssen immer durch das Quadrat des Übersetzungsverhältnisses geteilt werden.

1. Auswahl nach statischer Belastung (Haltebremsen)

   $$M_{erf} = M_{stat} = M_{Last} \times K$$

2. Auslegung nach statischer und dynamischer Belastung (Arbeitsbremsen)

   $$\Sigma J = J_{Motor} + \frac{J_{Last}}{i^2}$$

   Weitere Trägheitsmomente (Bremse, Getriebe), können meistens vernachlässigt werden.

   $$M_{dyn} = \frac{\Sigma J \times n}{9{,}55 \times tr}$$

   $$M_{erf} = (M_{dyn} \pm M_{Last}) \times K$$

   bei treibender Last: M_{Last} positiv einsetzen!
   bei bremsender Last: M_{Last} negativ einsetzen!

3. Überprüfung auf max. zul. Reibarbeit

   $$W = \frac{J \times n^2}{182{,}5} \times \frac{M_B}{M_B \pm M_{Last}} \Rightarrow W \leq W_{max}\,!$$

   bei treibender Last: M_{Last} negativ einsetzen!
   bei bremsender Last: M_{Last} positiv einsetzen!

   zulässige Werte für W_{max} → Grafik „Reibarbeit in Abhängigkeit der Schalthäufigkeit“

Aus wirtschaftlichen und technischen Gründen sollten Bremsen nicht überdimensioniert werden!

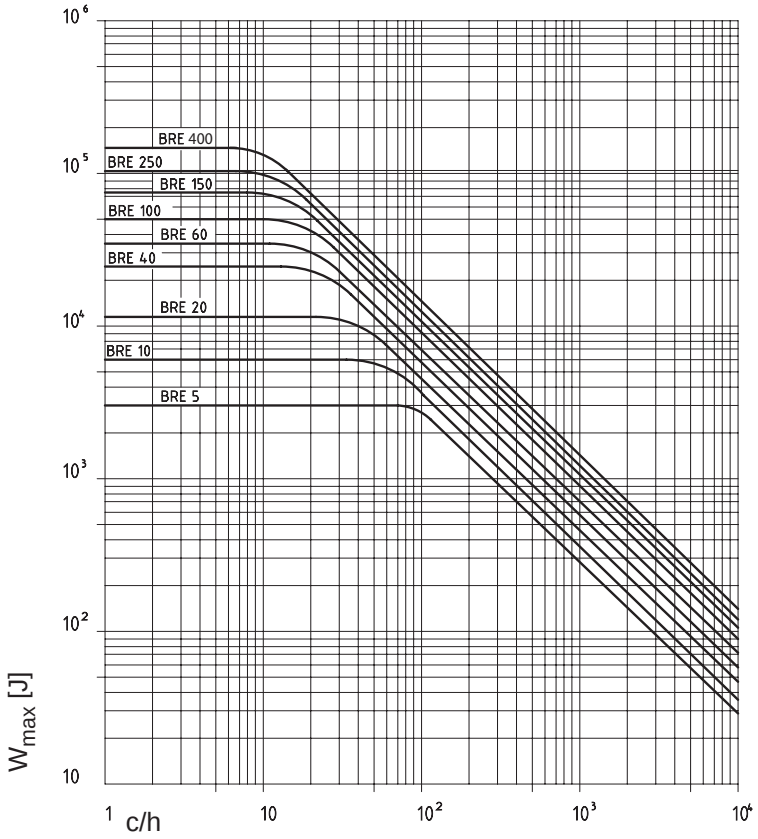
Motoren verschiedener Baureihen, z.B. 8-2-polige Fahrmotoren, haben deutlich geringere Bemessungsmomente als die 4-poligen Standardmotoren. Wir raten dringend, bei der Auswahl der Bremsen für Fahrantriebe und ähnliche Anwendungen, sehr sorgfältig vorzugehen. Meistens empfiehlt es sich, von der Möglichkeit der Bremsmomentenreduzierung (Bremsmomenteinstellung S. G6) Gebrauch zu machen.

Definition der Kurzzeichen

c/h	=	Anzahl der Bremsungen pro Stunde
ΣJ [kgm^2]	=	Summe aller angetriebenen Trägheitsmomente, bezogen auf Motordrehzahl
i	=	Übersetzung des Getriebes
K	=	Sicherheitsfaktor, anwendungsbezogen, Auswahl entsprechend individueller Konstruktionsvorschriften. Richtwerte: 0,8...3,0 Hebezeuge: >2 Hebezeuge mit Personensicherheit: 2...3 Fahrantriebe: 0,5...1,5
M_B [Nm]	=	von der Bremse aufgebrachtes Moment
M_{dyn} [Nm]	=	dynamisches Moment (Verzögerungsmoment)
M_{erf} [Nm]	=	erforderliches Bremsmoment
M_{Last} [Nm]	=	Lastmoment, aus der Anwendung entstehend
M_{stat} [Nm]	=	statisches Moment (Haltemoment)
n [min^{-1}]	=	Motordrehzahl
t_r [sec]	=	Rutschzeit: die Zeit, in welcher der Antrieb zum Stillstand kommen soll
W [J]	=	Reibarbeit pro Bremsung
W_{max} [J]	=	maximal zulässige Reibarbeit pro Bremsung Reibarbeit in Abhängigkeit der Schalthäufigkeit beachten! (G14)

Reibarbeit in Abhängigkeit der Schalthäufigkeit

W_{max} bezieht sich auf je **eine** Bremsung.



Bremse			BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800	BRE 1200
Bremsmoment	M_a	[Nm]	5	10	20	40	60	100	150	250	400	800	1200
Spulennennleistung	P_{Spule}	[W]	22	28	34	42	50	64	76	100	140	140	140
Nennluftspalt		[mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Nachstellung bei Luftspalt		[mm]	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Max. Verschleiß bis Rotoraustausch		[mm]	3,0	3,0	2,8	3,0	3,0	3,5	3,5	5,5	3,5	3,5	3,5
Min. zul. Belagdicke		[mm]	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	12,5	14,5	14,5	16,5	16,5	16,5
Max. zul. Reibarbeit je Bremsung	W_{max}	[Jx10^3]	3	6	12	25	35	50	75	105	150	225	225
Reibarbeit bis zum Nachstellen	W_{RN}	[Jx10^7]	5	12	20	35	60	125	200	340	420	420	420
Max. zul. Wärme-belastung	P_R	[W]	80	100	130	160	200	250	300	350	400	600	600
Strom bei Spule 24V_{DC}*	I_N	A_{DC}	0,92	1,17	1,42	1,69	2,18	3,33	3,20	4,20	6,00	6,00	6,00
Strom bei Spule 105V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,21	0,32	0,39	0,46	0,60	**0,88**	**0,90**	**1,10**	**1,40**	**1,40**	**1,40**
Strom bei Spule 180V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,12	0,16	0,19	0,25	0,30	0,46	0,40	**0,60**	**0,80**	**0,80**	**0,80**
Strom bei Spule 205V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,11	0,13	0,15	0,24	0,28	0,44	0,30	0,50	**0,70**	**0,70**	**0,70**
Strom bei Spule 225V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,09	0,13	0,16	0,20	0,22	0,35	0,30	0,40	**0,60**	**0,60**	**0,60**
Strom bei Spule 250V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,09	0,11	0,14	0,18	0,19	0,31	0,30	0,40	0,60	0,60	0,60

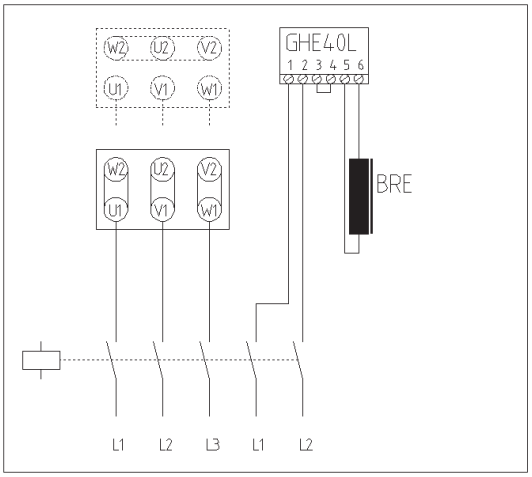
* 24V_{DC} muss anwendungsseitig zur Verfügung stehen

Fettgedruckte Werte: Unbedingt die maximal zulässigen Bemessungsströme der Gleichrichter beachten!

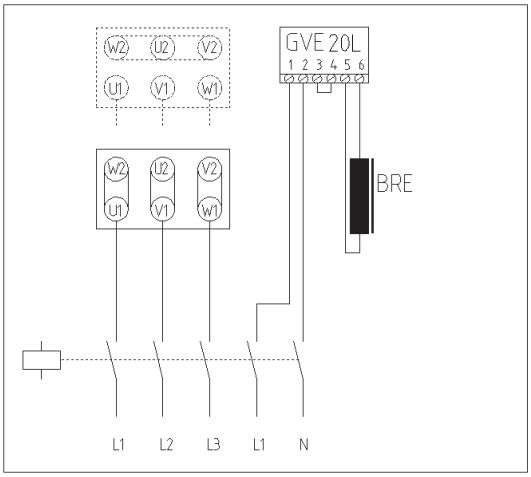
Schaltungsvarianten von Bremsmotoren (Beispiele)

Die folgende Auswahl zeigt die gebräuchlichsten Schaltungsvarianten von eintourigen Bremsmotoren.
Die Auswahl der korrekten Kombination aus Gleichrichter und Spulenspannung der Bremse muss entsprechend der vorhandenen Speisespannung aus der Tabelle Seite G10 erfolgen.

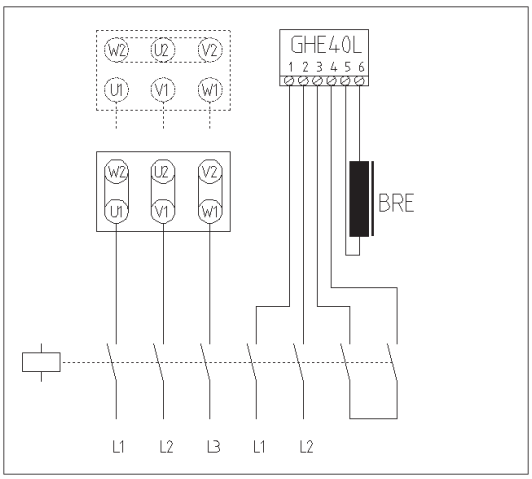
1. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
   alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
   Einweggleichrichter: GHE40L
   separate Speisung: $400V_{AC}$
   Bremse: $180V_{DC}$
   Abschaltung: wechselstromseitig



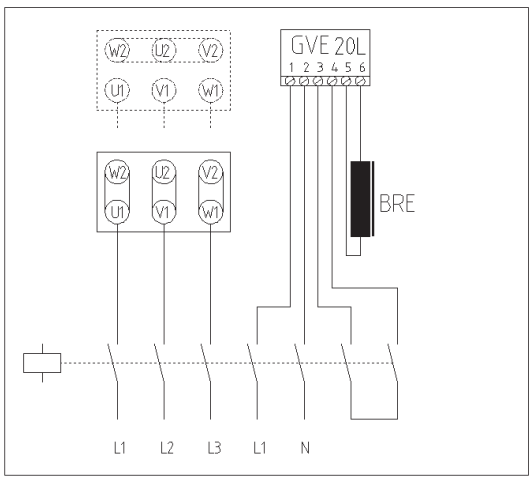
2. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
   alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
   Brückengleichrichter: GVE20L
   separate Speisung: $230V_{AC}$
   Bremse: 205VDC
   Abschaltung: wechselstromseitig



3. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
   alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
   Einweggleichrichter: GHE40L
   separate Speisung: $400V_{AC}$
   Bremse: $180V_{DC}$
   Abschaltung: gleichstromseitig

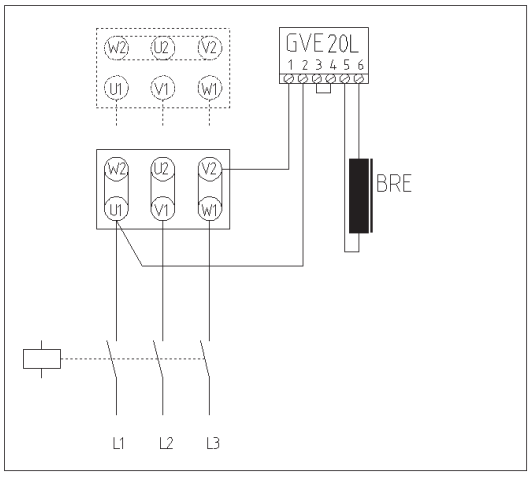


4. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
   alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
   Brückengleichrichter: GVE20L
   separate Speisung: $230V_{AC}$
   Bremse: $205V_{DC}$
   Abschaltung: gleichstromseitig



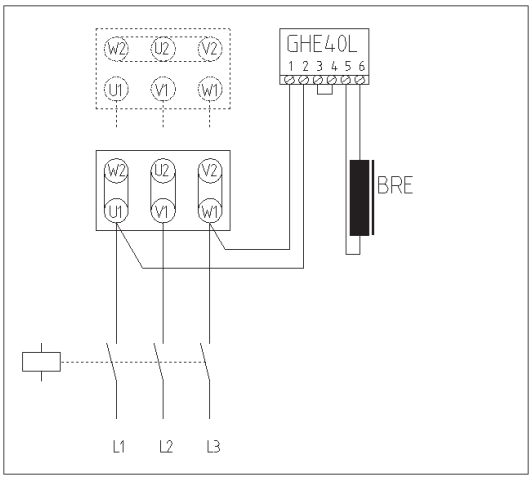
5. Motor Δ-Schaltung, $230V_{AC}$ Δ
alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
Brückengleichrichter: GVE20L
Speisung über die
Motorklemmen: $230V_{AC}$
Bremse: $205V_{DC}$
Abschaltung: wechselstromseitig

Bremse fällt sehr langsam ein!



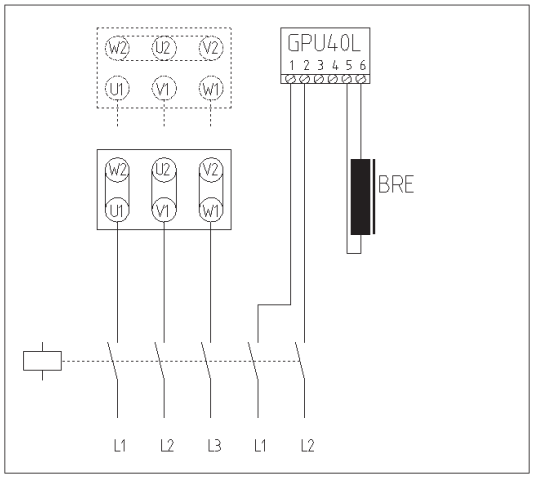
6. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
Einweggleichrichter: GHE40L
Speisung über die
Motorklemmen: $400V_{AC}$
Bremse: $180V_{DC}$
Abschaltung: wechselstromseitig

Bremse fällt sehr langsam ein!



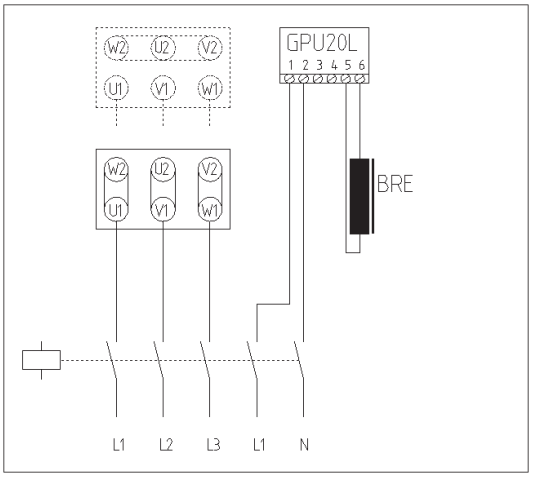
7. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
Schnell-Schalt-
Gleichrichter: GPU40L
Bremse: $180V_{DC}$
separate Speisung: $400V_{AC}$
Abschaltung: gleichstromseitig, intern

Schaltvariante für schnelles Lüften



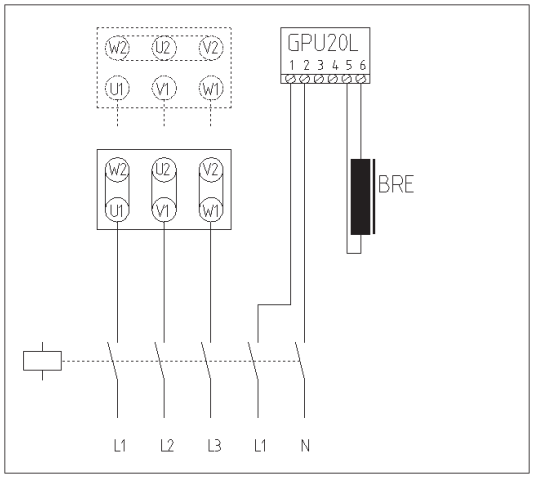
8. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
Schnell-Schalt-
Gleichrichter: GPU20L
Bremse: $105V_{DC}$
separate Speisung: $230V_{AC}$
Abschaltung: gleichstromseitig, intern

Schaltvariante für schnelles Lüften

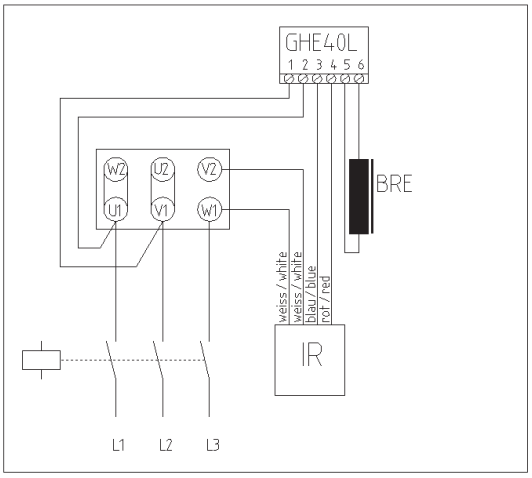


9. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
   alternativ Y-Schaltung: $400V_{AC}$
   Schnell-Schalt-Gleichrichter: GPU20L
   Bremse: $205V_{DC}$
   separate Speisung: $230V_{AC}$
   Abschaltung: gleichstromseitig, intern

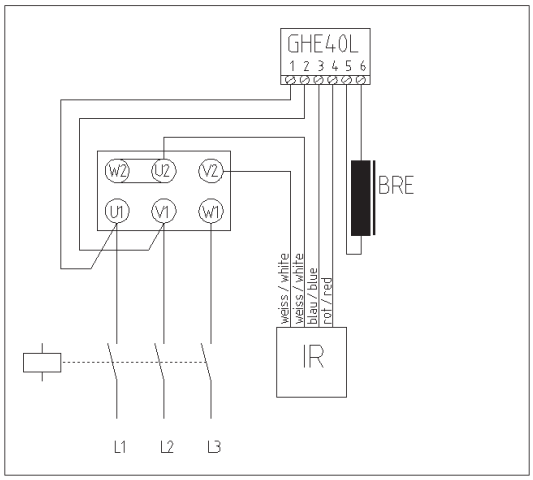
Schaltvariante für schnelles Einfallen



10. Motor Δ-Schaltung: 400VAC
    Einweggleichrichter: GHE40L
    Bremse: 180VDC
    Speisung über die Motorklemmen $400V_{AC}$
    Abschaltung: gleichstromseitig durch Stromerfassungsrelais

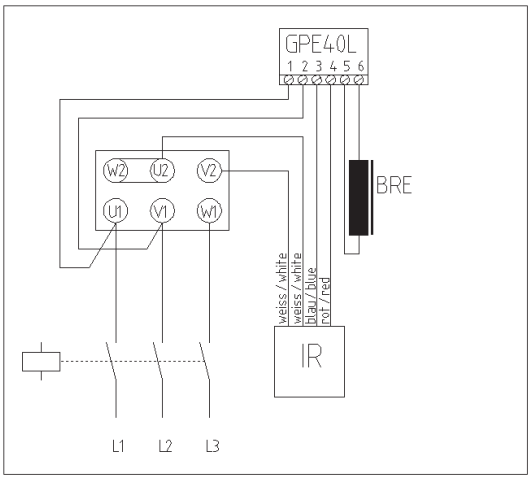


11. Motor Y-Schaltung: $400V_{AC}$
    Einweggleichrichter: GHE40L
    Bremse: $180V_{DC}$
    Speisung über die Motorklemmen: $400V_{AC}$
    Abschaltung: gleichstromseitig durch Stromerfassungsrelais



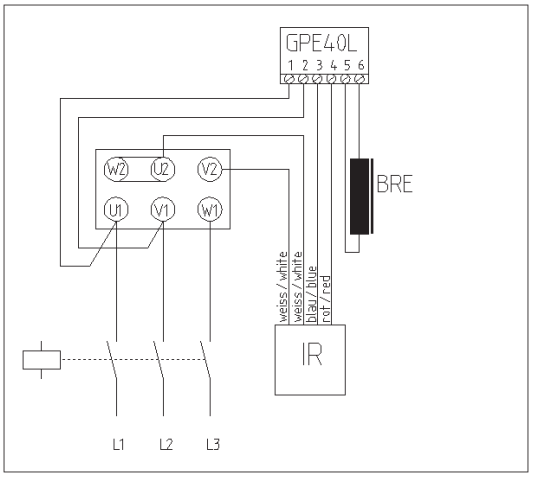
12. Motor Δ-Schaltung: $400V_{AC}$
    Schnell-Einschalt-Gleichrichter: GPE40L
    Bremse: $180V_{DC}$
    Speisung über die Motorklemmen: $400V_{AC}$
    Abschaltung: gleichstromseitig durch Stromerfassungsrelais

Schaltvariante für schnelles Einschalten



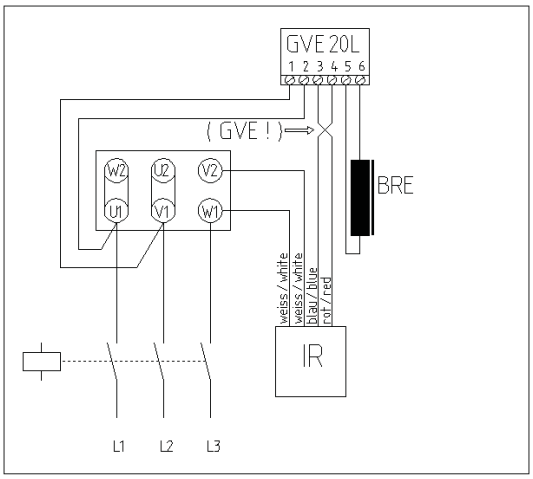
13. Motor Y-Schaltung: $400V_{AC}$
Schnell-Einschalt-Gleichrichter: GPE40L
Bremse: $180V_{DC}$
Speisung über die Motorklemmen: 400VAC
Abschaltung: gleichstromseitig durch Stromerfassungsrelais

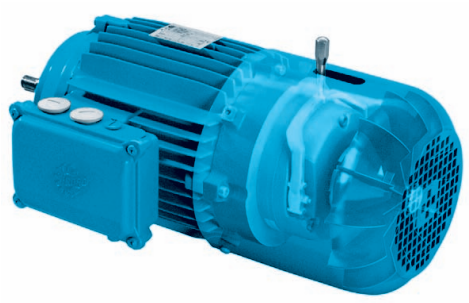
Schaltvariante für schnelles Lüften



14. Motor Δ-Schaltung: $230V_{AC}$
Brückengleichrichter: GVE20L
Bremse: $205V_{DC}$
Speisung über die Motorklemmen: $230V_{AC}$
Abschaltung: gleichstromseitig durch Stromerfassungsrelais

Anschluß IR an Gleichrichter beachten!







TECHNICAL EXPLANATIONS

Description G2
Brake nomenclature G3
Options G3
Rectifier nomenclature G3
Enclosure G4
Sectional drawings G4
Brake torque G4-G6
Brake torque settings G6

ELECTRICAL DESIGN

Description - electrical design G6
Switching performance of the brake G7
Activating the brake effect (engagement G7
Brake release (disengagement G7
Current sensing relay G8
Anti condensation heater G8
Micro switch G8
Technical data - NORD brake rectifier G9
Connection Voltages for the Brakes G10
Brake switching times G11

SPECIAL DESIGNS

Theatre brakes G12

BRAKE SIZE SELECTION

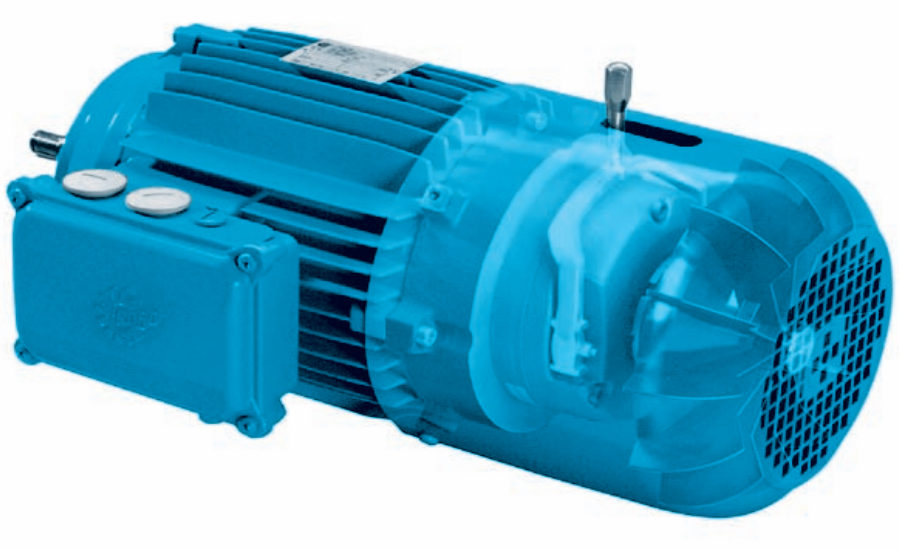
Formulas for dimensioning G13
Abbreviation definitions G13

BRAKES - TECHNICAL DATA

Brake data tables G14

BRAKE MOTOR SWITCHING VARIATIONS

Switching variations (examples) G15-G18



NORD brake motors

are equipped with electromagnetic (DC voltage) spring-loaded brakes. The brakes prevent unintended machine rotation (as holding brakes), or stop machine rotation (as work brakes or by emergency-stop).

Environment

The brake pads are asbestos-free.

Safety

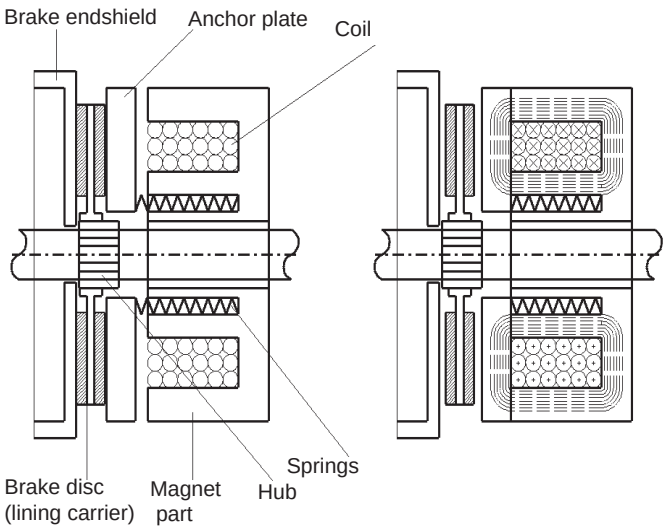
The braking effect is activated by a current interruption (closed current principle).

Closed current principle (Failsafe)

The brake disc is located between the brake endshield and the anchor plate. The brake disc has a brake lining on each side. The brake disc transfers the braking torque via the hub to the motor shaft. The brake disc can be axially moved on the hub. Using spring force, the anchor plate of the brake disc is pressed against the brake endshield. The braking torque is produced by the friction between anchor plate and brake lining, and between brake endshield and brake lining. The brakes are being disengaged by an electromagnet (magnet part).

When the electromagnet is energised, it pulls back the spring loaded anchor plate several tenths of a millimetre from the brake lining, allowing the brake disc to turn freely. Due to current interruption the magnetic retraction force collapses, allowing the spring force to prevail again. The braking effect is therefore inevitably activated.

Braking effect activated **Brake disengaged**



Power-on brake

Brakes that are activated (engaged) by the electromagnet are called power-on brakes.
(Please enquire!)

Nomenclature - Brakes

BRE 100 RG HL [...]

- options possible
- release
- Rust-proof design
- Brake size/Brake torque
- Brake

Example: **BRE 40 FHL SR**
Brake, 40 Nm with lockable manual hand release, dust- and rust-proof design.

Options

HL Manual Hand Release
This option allows the brake to be manually released without applying voltage to the brake coil. To do so, the lever is pulled in direction of the motor end. It is returned to its position by spring force.

FHL Lockable Manual Hand Release
Brakes with manual hand release can be locked in the disengaged status.

MIK Micro switch
The brakes are available with an integrated micro switch to provide a simple electronic monitoring of the released function.

RG Rust-Proof Design
Painted endshield and corrosion-proof friction plate

SR Dust- and Rust-Proof Design
As RG option, but with extra dust boot

IR Current Sensing Relay

NRB1 Noise-Reduced Brake
In order to reduce the switching noises, the brake can be delivered with an O-ring between the anchor plate and the magnetic part.

NRB2 Noise-Reduced Brake
Noises due to torque vibrations deriving from inverter operation or single-phase motors can be effectively reduced by O-rings on the brake hub.

DBR Theater Design
A combination of 2 brakes, in a noise-reduced design, are also available to meet the safety requirements in the theatre sector.

BSH Anti condensation
(Bifilar winding)

Nomenclature - Brake Rectifier

Example G H E 4 0 L

- Electronic protection components
- Power rating
- Voltage range
- Type of DC - switching
- Type of rectifier
- Rectifier

Explanations

1st pos.: **G**: Rectifier

2nd pos.: Type of rectifier
H: Half wave (One-way rectifier)
V: Full wave (Bridge rectifier)
P: Push (short-time full wave, thereafter half wave) fast-reaction rectifier

3rd pos.: Type of DC-side switching
E: through external contact (protection)
U: through internal electronic circuit

4th pos.: Voltage range
2: up to 275VAC
4: up to 480VAC
5: up to 575VAC

5th pos.: Max. current rating
0: 0,5A (75°C)
1: 1,5 A (75°C)

6th pos.: Protection of electronic components against jolts and moisture
L - Paint coating
V - Sealed

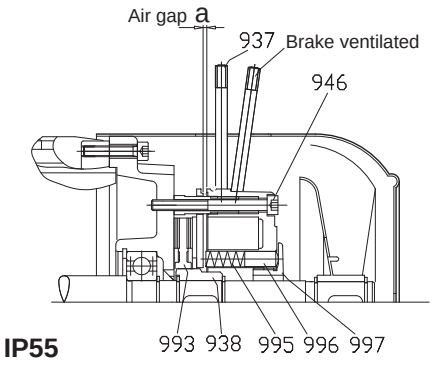
Switch Variants, see page G15

Protection against corrosion, dust, dirt and moisture

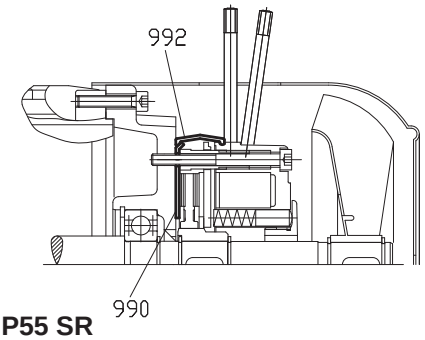
1) Corrosion-proof friction plate (option RG) (only in IP55 available)
2) Dust-boot (Option SR), including corrosion-proof friction plate (only in IP55 available)
3) Enclosure IP66, note motor enclosure, please enquire!
4) Enclosure IP67 (seawater brakes), note motor enclosure, please enquire!
5) Bifilar brakes (anti condensation heater), please enquire!

Sectional drawings

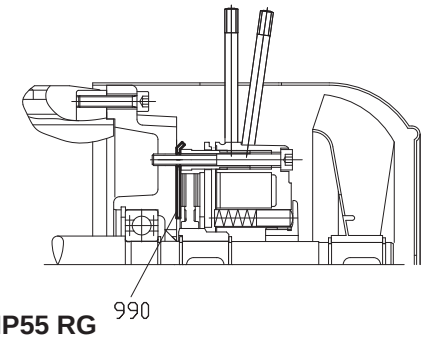
937 Manual hand release
938 Brake hub
946 Screw
971 O-ring
990 Friction plate
992 Dust-boot
993 Brake lining
995 Spring
996 Pressure element
997 Adjusting ring
5 - 40 Nm
998 Bushing / Sealing disc
999 V-ring



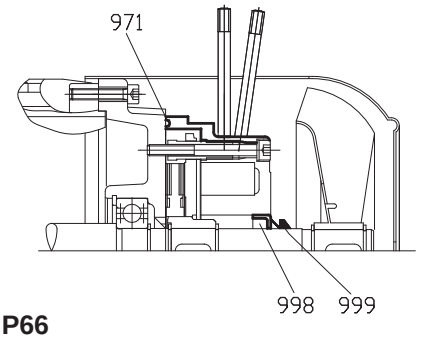
IP55



IP55 SR



IP55 RG



IP66

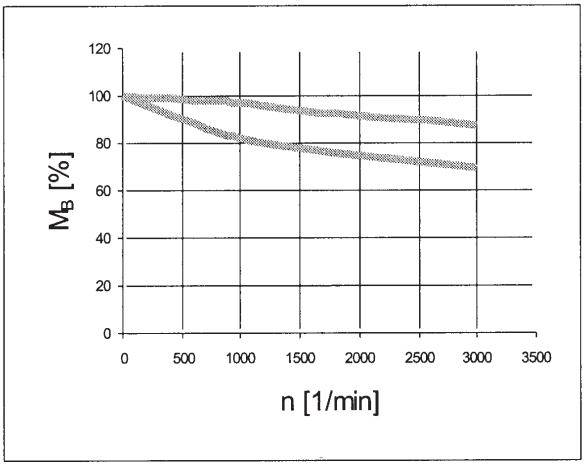
The brake torque (MB)

The switching torque, as a characteristic value of braking torque, is normally defined as the torque generated by an average friction velocity of the friction surfaces of 1 m/s. (DIN VDE 0580/10.94, Low voltage guideline 72/23 EEC). Applies to run-in brake conditions. If the effective braking torque is not exactly identical to the switching torque, it must be considered as a guide value. The magnitude of the actual effective braking torque depends on temperature, speed (friction velocity), environmental conditions (contamination, humidity) and wear conditions. This must be considered during project planning.

⚠ The full braking torque is only available after a short initial run-in phase.

⚠ The friction surfaces of the brakes must be dry. **They must not come in contact with grease or oil! Grease or oil on the friction surfaces will drastically reduce the braking torque.**

Speed dependency of the braking torque



Average values between both characteristic curves, upper characteristic curve - small brakes (from 5 Nm) lower characteristic curve – large brakes (400 … 1200 Nm)

Brakes - standard combinations for 4-pole motors

	M_B [Nm]										
Motor BG	**BRE 5**	**BRE 10**	**BRE 20**	**BRE 40**	**BRE 60**	**BRE 100**	**BRE 150**	**BRE 250**	**BRE 400**	**BRE 800**	**BRE 1200**
63 S/L**	**5**	10*[1]									
71 S/L**	**5**	10*									
80 S**	**5**[4]	10	20*								
80 L	5	**10**	20*								
90 S		10	**20**	40*							
90 L		10	**20**	40*							
100 L			**20**[4]	40	60*[1]						
100 LA			20	**40**	60*[1]						
112 M			20	40	**60**						
132 S					**60**	100	150				
132 M					60	**100**	150				
132 MA					60	100	**150**				
160 M						100	**150**	250			
160 L						100	150	**250**			
180 MX/LX							150	**250**			
200 L								250	**400**		
225 S/M									**400**	800*[2]	
250 M										**800***[2]	
280 S/M										**800***[2]	1200*[3]
Extra-weight [kg]	2	3	5,5	7	10	16	22	32	50	80	100
J [10^{-3} kgm^2]	0,015	0,045	0,153	0,45	0,86	1,22	2,85	6,65	19,5	39	39

Braking torques shown in bold font: Standard design.

* IP66 not possible

** Economic, non-adjustable BRH holding brake models with lower torques, please enquire.

1) Manual release not possible!

2) When used as working brake, additional calculation of braking work is essential!

3) Permitted only as holding brake, with EMERGENCY-STOP function!

4) When operating as frequently switched working brake, we recommend using a brake of the the next size with torque adjusted to the application.



BRE800 and BRE1200 brakes may only be controlled with a fast reaction rectifier (over-excitation), the maximum permissible nominal currents of the rectifier must be considered!

The selection of a standard combination motor brake as per the above overview must be checked carefully. The braking torque must be determined in line with the demands of the application.
When doing so, it is important to consider that motors of the same type but with a different number of poles generate very different torque levels, especially 4-pole motors compared to 8-2 pole motors. (Nominal, starting and break down torques see table on page F13-F18).
When designing the drives, you have to consider not only the torque requirement of the application but also the torque on the motor side. The braking torque may therefore be reduced considerably (see table on page G6) so that the gear unit is not overloaded when braking large moving masses (see “Selecting brake size” on page G13 below).

Holding brake - working brake - emergency stop brake

The terms “holding brake”, “working brake” and „emergency stop brake“ are defined by the type of application. A holding brake has the task of preventing a machine from moving when at standstill or partial standstill.
As soon as a brake is required to performs any notable level of frictional work, it is regarded as a working brake. The respective frictional work and frequency of switching must be determined and taken into account when selecting the brake (see page G13, see G14).
To qualify as an emergency stop brake, the brake has to be required to brake very large masses at once and be subjected to accordingly large energy loads. In this case the selection of the brake is based on the maximum permitted level of frictional work for each braking procedure (see G14).



Braking torque settings

On request, the brakes can be supplied with reduced braking torque (excluding BRE1200).
The braking torque can be reduced by removing springs.

An even finer adjustment of the braking torque is possible by turning an adjustment ring (BRE5 to BRE40 only).

The switching times are changed by reducing the braking torque! (faster disengagement - slower engagement)

Number of springs	M_B [Nm]									
	BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800
8								250	400	800
7	5	10	20	40	60	100	150			
6								187	300	600
5	3,5	7	14	28	43	70	107			
4	3	6	12	23	34	57	85	125	200	400
3	2	4	8	17	26	42	65			

Reduction of braking torque with a setting ring		BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40
Per setting ring detent	[Nm]	0,2	0,2	0,3	1
Smallest achievable braking torque	[Nm]	0,8	1,6	4,4	5

Wear

The brake linings are subject to different wear dependent on the application. The brake disc thickness is reduced by material wear and the air gap increases.

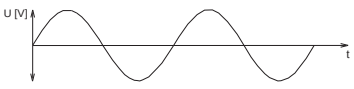
When the maximum air gap is reached, they must be readjusted. If the minimum permissible brake disc thickness is reached the brake disc must be replaced. BRE 800 and BRE 1200 brakes have 2 brake discs each.

⚠ An increasing air gap increases the release time of the brake!

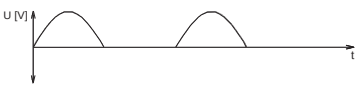
Electrical design

The windings of the brakes are designed for continuous operation. They heat up at nominal voltage in continuous released condition according to the insulation class 130°C (B). (Temperature increase ≤ 80K). The brakes are powered by DC voltage. Power from the AC network is rectified.

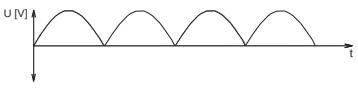
Half-wave and full-wave rectifiers are available, together with fast reaction rectifiers whose function will be explained in the following sections. The rectifier should be selected according to the application requirements. To protect the lining against freezing, the brakes can be heated electrically, see also **„Anticondensation heaters of brakes with bifilar coils“, (option BSH)“.** 📖 **G8/G9**. **Please enquire.**



Sinusoidal form of the AC voltage



Voltage form with half-way rectifier
$U_{DC} = U_{AC} * 0,45$



Voltage form with full-wave rectifier
$U_{DC} = U_{AC} * 0,9$

Switching Performance of the Brakes

The building up of a magnet field to release the brakes and its collapse when engaging the brake requires a certain amount of time. This delay is often of wanted but can be effectively reduced through suitable measures.

Activating the Brake Effect (Engagement)

AC-side switching (GVE, GHE, GPE Rectifiers)
Slow Activation of the Brake Effect

If only the AC side of a bridge or one-way rectifier is disconnected from the supply, then DC power flows still through the rectifier until the magnetic field in the brake has been collapsed.

Only when the magnetic field has collapsed to minimum level the brake engages. The time required to collapse the field depends on the inductivity of the brake and the resistance value of its windings. As delivered, the terminals 3 and 4 of the standard rectifier are each connected by a wire bridge.
These may not be removed for AC-side switching.

DC-side switching (GVE, GHE, GPE Rectifiers)
Accelerated Activation of the Brake Effect

The magnetic field of a brake collapses quickly and the brake effect is rapidly deployed if current flow is interrupted “on the DC side”, between the rectifier and the brake. This interruption can be effected through a contact between terminals 3 and 4 of the rectifier (see also switching examples). The contact must be suitable for the DC switching load. As delivered, terminals 3 and 4 of the standard rectifier are each connected by wire bridge.
These must be disconnected for DC-side Switching.

Sub-Excitation Through Fast Reacting Rectifier (GPU20, GPE 20)
Quickest Activation of the Brake Effect

If the reduction of the engagement time through DC switching is insufficient, then sub-excitation of the brake in combination with a fast reacting rectifier is recommended. After disengagement of the brake, the fast reacting rectifier switches from the bridge rectifier the one-way rectifier. This reduces the output voltage (DC) and the current by half (in the disengaged status, the brake voltage can be reduced down to approximately 30% of its rated value without engaging the brake).

At half voltage, the magnetic field energy is reduced to a quarter of the energy compared to full voltage (this is the same for the heating up of the windings).

The current flow will be interrupted on the DC-side. A weakened magnetic field collapses faster than a full field. Hence, a brake with a weaker field engages more quickly than a brake with an unweakened field. No accelerated brake release through over-excitation is possible in this switching combination!

Brass Foil

Another possibility for activating the brake effect as quickly as possible is the usage of a brake with brass foil. The brass foil is located between the anchor plate and the magnetic part of the brake, and is 0.3 mm thick. With it, a large magnetic resistance is introduced into the brake circuit, whereby only a weakened field can build up. With a weakened magnetic field, the brake engagement as with sub-excitation. The release of a brake with brass foil takes longer than the release without brass foil. Its wear buffer is reduced by the thickness of the brass foil. It is recommended to use brakes with brass foil in combination with a fast reacting rectifier for over-excitation only if full brake torque is required. Brakes with brass foil, in combination with standard rectifiers, should only be used with the brake torque reduced to approximately 50%.
Usage in combination with fast reacting rectifiers for sub-excitation is not recommended!

Brake Release (Disengagement)

Normal Brake Release

Brake release effect has already been described in the section “Closed Current Principle”. (see page G2).

Over-Excitation Through Fast Reacting Rectifiers

The fast reacting rectifier works for a short time as bridge rectifier (Push). The double rated voltage is applied to the brake. The force with which the anchor plate is actuated by the magnetic part is subject to an enormous increase due to the double voltage, whereby the anchor plate releases the brake plate significantly faster and the brake release quicker than in the case with normal excitation. After releasing the brake, the fast reacting rectifier switches to a one-way rectifier. The rated brake voltage is then applied.
No accelerated actuation of the brake effect through sub-excitation is possible in this switching combination!



Current Sensing Relays (IR)

(Accelerated Activation of the Brake Effect)

When the rectifiers are wired directly to the motor terminals, the brake is fed directly through the motor supply. This eliminates the need for a separate supply for the brake. Once the motor is shut down, the brake remains electrically connected to the motor via the rectifier. As long as the motor has not yet come to a stand still it acts as a generator and continues to supply the brake via the rectifier, whereby actuation of the brake effect is significantly delayed. Particularly in regard to hoisting devices under load, an inadmissable operating condition can be developped in downward operation.

In order to get short engagement times also with this switching variant, current sensing relays must be used. Current sensing relays analyse the motor's current. If the motor is switched off, then the current sensing relay drops off. DC cut-off of the brake then occurs. Due to internal reaction times, the activation of the brake effect occurs, of course, at a slower rate than with a normal DC cut-off.

The current sensing relay can only be used in combination with the GVE, GHE and GPE rectifiers!

Technical Data Current Sensing Relays (IR)	
Switching voltage	42...550V_{DC}
Switching current	2,0A_{DC}
Primary current	25A_{DC}
Max. primary current	75 A (0,2 sec)
Holding current	> 0,7 A_{DC}
Max. operating temperature	75°C

Bifilar Windings

Brakes with a Bifilar winding have 2 independent partial windings of equal value. Both partial windings are switched in series. Both partial windings are provided with identical current flows to release a brake. Both partial windings are provided with opposite current flows to heat a brake. No magnetic field develops. The brake does not disengages, but it's coil is heated by the current.

Heat operation at the rated voltage is only permissible at ambient temperatures of max. 0°C! (Only then does it make sense to heat the brakes.)

If a brake should also be heated at normal ambient temperatures of up to 40°C or higher, then this may only be done at a reduced voltage!

Micro Switch (MIK)

A micro switch can be fitted to the brake to monitor the air-gap in the brake if this is required. Only when the armature plate is in contact with the brake coil housing the micro switch enables the main motor contactor.

The motor can only start up after the brake has been fully released. When the maximum air-gap "a" is reached the brake coil does not the lift armature plate and the brake remains engaged. In this situation the micro switch is not closed and the motor contactor is not activated so the motor cannot start up. The air-gap of the brake needs to be adjusted.



Technical data NORD brake rectifier		
Full-wave rectifier	**GVE20L/V**	
Rated voltage	$230V_{AC}$	
Max. admissible voltage range	110V...275V+10%	
Output voltage	$205V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC} * 0,9$)	
Rated current up to 40°C	1,5A	
Rated current up to 75°C	1,0A	
DC side disconnection	Possible with external contact	
Half-wave rectifier	**GHE40L/V**	**GHE50L/V**
Rated voltage	$480V_{AC}$	$575V_{AC}$
Max. admissible voltage range	230V...480V+10%	230V...575V+10%
Output voltage	$216V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC} * 0,45$)	$259V_{DC}$ (U_{DC} = UAC * 0,45)
Rated current up to 40°C	1,0A	1,0A
Rated current up to 75°C *	0,5A	0,5A
DC side disconnection	Possible with external contact	
Short time as full-wave, then half-wave rectifier	**GPU20L/V**	**GPU40L/V**
Rated voltage	230V	480V
Max. admissible voltage range	200V...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Output voltage	$104V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)	$225V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)
Rated current up to 40°C	0,7A	0,7A
Rated current up to 75°C *	0,5A	0,5A
DC side disconnection	Automatically takes place internally! Is deactivated by bridge 3-4!	
Short time as full-wave, then half-wave rectifier	**GPE20L/V**	**GPE40L/V**
Rated voltage	230V	480V
Max. admissible voltage range	200...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Output voltage	$104V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)	$225V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)
Rated current up to 40°C	0,7A	0,7A
Rated current up to 75°C *	0,5A	0,5A
DC side disconnection	Possible with external contact	

* In normal cases, the rectifier can be inserted in the terminal box of the motor. In cases with higher thermal operating conditions, the rectifier must be mounted outside the terminal box, for example, in a separate terminal box on the ventilation cover or in the control cabinet.



Supply Voltages for the Brakes

The brakes are deliverable with the following coil voltages:
24 VDC, 105 VDC, **180** VDC, **205** VDC, 225 VDC, 250 VDC.
The preferred voltages are printed in boldface.

Supply Voltage [V_{AC}]	Standard Rectifier			
110 - 128	GVE20			
180 - 220		GVE20		
205 - 250			GVE20	
210 - 256	GHE40			
225 - 275				GVE20
360 - 440		GHE40		
410 - 480			GHE40	
410 - 500			GHE50	
450 - 550				GHE50
Coil voltage (brake)[V_{DC}]	105	180	205	225

Supply Voltage [V_{AC}]	Fast Ventilation - Fast Reacting Rectifier			
200 - 256 **(230)**	GPU20 / GPE20			
380 - 440 **(400)**		GPU40 / GPE40		
380 - 480 **(460)**			GPU40 / GPE40	
450 - 480				GPU40 / GPE40
Coil voltage (brake) [V_{DC}]	105	180	205	225

Supply Voltage [V_{AC}]	Fast Engagement - Fast Reacting Rectifier		
200 - 275 **(200)**	GPU20 / GPE20		
200 - 275 **(230)**		GPU20 / GPE20	
200 - 275 **(250)**			GPU20 / GPE20
Coil voltage (brake) [V_{DC}]	180	205	225

The optimum values are printed in boldface

Braking response times (Average values, valid for nominal air gap)																			
Rectifier	V_{AC} Rectifier	V_{DC} Brake	Switch-ing	BRE5		BRE10		BRE20		BRE40		BRE60		BRE100		BRE150		BRE250	
				t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]
GHE 4...	230	103	AC	35	130	60	150	85	200	100	180	120	200	150	230	270	300	300	520
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GHE 4...	230	103	DC external	35	18	60	20	85	25	100	20	120	22	150	24	270	28	300	38
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GPU 2...	230	205	DC internal	35	30	60	34	85	37	100	34	120	35	150	37	270	39	300	46
GPU 2...	230	103		18	35	24	40	38	45	55	40	70	42	85	44	120	48	140	58
GPU 4...	400	180																	
GPU 4...	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC external	18	5	24	5	38	8	55	8	70	12	85	20	120	25	140	34
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC IR	18	23	24	23	38	24	55	25	70	31	85	34	120	40	140	50
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	

*** Brake with brass foil**

The switching times are only valid for brakes with nominal air gaps!

Definitions

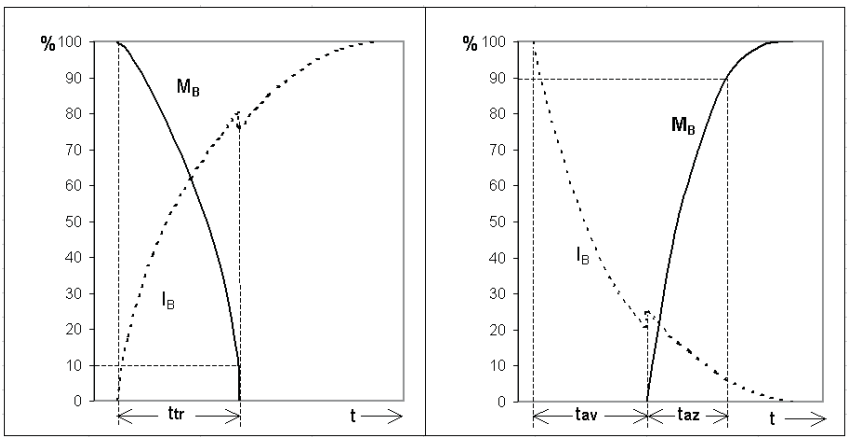
M_B = Brake torques

I_B = Coil current

t_{av} = Delay at brake engagement. Time between current is switched off an brake torque rises.

t_{az} = Rising time, time until the brake torque rises until 90% of the rated value. The taz time of the brake torque mainly depends on the rotational speed, therefore it can only be predicted with insufficient precision.

t_{tr} = Disconnection time, time from current is switched on until the brake torque is reduced to 10%





Special design for theatre applications (DBR)

Combinations of 2 brakes for safety requirements in theatre areas are also available. For noise reduction (<50 dB(A) powered from the AC current side), the brakes in the theatre design are with O-rings between the anchor plate and the magnetic element.

As per DIN 56950 the brake discs must be spring-loaded (i.e., released when powered, automatically closed when the voltage is not applied (failsafe)). Redundancy is also required (significance: technical safety systems must excist parallel so that if one component fails, the other is working-guaranteed) for the brakes; these are the double brakes DBR in our product range.

The double brakes are attached to the B-endshield of the motor, which increases the motor lenght (please enquire). The adjustment of a theatre brake generally takes place in accordance with the load torque.

According to DIN 56950, the brake must at least hold 1.25 times the test load. We recommend to adjust the brake for at least approx. 1.6 times to a maximum of 2.0 times the output torque.
Our theatre brakes already reach their full braking torque with the first engagement. Run-in of the brake linings is not required.

The coil voltages correspond to the values named here in the catalogue. Two rectifiers are necessary for the double brake. These are generally built into the switching cabinet and are thus loose parts. The brake cables are placed on free terminals in the brake terminal box.

Note:
We recommend engaging the brakes shortly after each other, as simultaneous engagement results in the adding of braking torque, this could damage the gears and the system. In case of a possible emergency stop or voltage drop, the gear units must be calculated in accordance with the full braking torque of both brakes!

Theatre brakes				
Motor size		M_B [Nm]		
		Full braking	Reduced braking torque	Reduced braking torque
63 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
71 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 S	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 L	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 S	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 LA	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
112 M	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
132 S	DBR75	2 x 75	2 x 52	2 x 42
132 M	DBR125	2 x 125	2 x 89	2 x 70
160 M	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
160 L	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
180 MX/LX	DBR300	2 x 300	2 x 225	2 x 150
200 L	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250
225 S/M	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250

Brake size selection

Torques and moments of inertia are based on the motor speed.
Output side torques must always be divided by the output ratio. Output side moments of inertia must always be divided by the square of the output ratio.

1. Selection based on static loads (holding brakes)

$$M_{erf} = M_{stat} = M_{Last} \times K$$

2. Design based on static and dynamic loads (working brakes)

$$\Sigma J = J_{Motor} + \frac{J_{Last}}{i^2}$$

Other moments of inertia (brake, gearbox), can generally be neglected.

$$M_{dyn} = \frac{\Sigma J \times n}{9{,}55 \times tr}$$

$$M_{erf} = (M_{dyn} \pm M_{Last}) \times K$$

For driving loads: Use a positive M_{load}!
For braking loads: Use a negative M_{load}!

3. Checking the maximum permissible friction work

$$W = \frac{J \times n^2}{182{,}5} \times \frac{M_B}{M_B \pm M_{Last}} \Rightarrow W \leq W_{max}\ !$$

For driving loads: Use a negative M_{load}!
For braking loads: Use a positive M_{load}!

Permissible values for W_{max} → Grafik „Friction work dependent on the switching frequency" graphic"

For technical and economic reasons, brakes should not be oversized!

Motors from different series, e.g. 8-2-pole travel motors, have considerably less rated torques than the 4-pole standard motors. We urgently recommend proceeding very carefully when selecting brakes for travel drives and similar applications.
It is usually advisable to reduce the torque (Setting braking torque, page G6).

Abbreviations definition

c/h = Number of brakings per hour

ΣJ [kgm^2] = Sum of all driven moments of inertia, based on the motor speed

i = Gear ratio

K = Safety factor, application-based, selection according to individual construction rules
Reference values: 0.8...3.0
Hoisting devices: >2
Hoisting devices with personnel safety 2...3
Travel drives: 0.5...1.5

M_B [Nm] = Brake torque applied by the brakes

M_{dyn} [Nm] = Dynamic torque (delay torque)

M_{erf} [Nm] = Required braking torque

M_{Last} [Nm] = Load torque, from the resulting

M_{stat} [Nm] = static torque (holding torque)

n [min^{-1}] = Motor speed

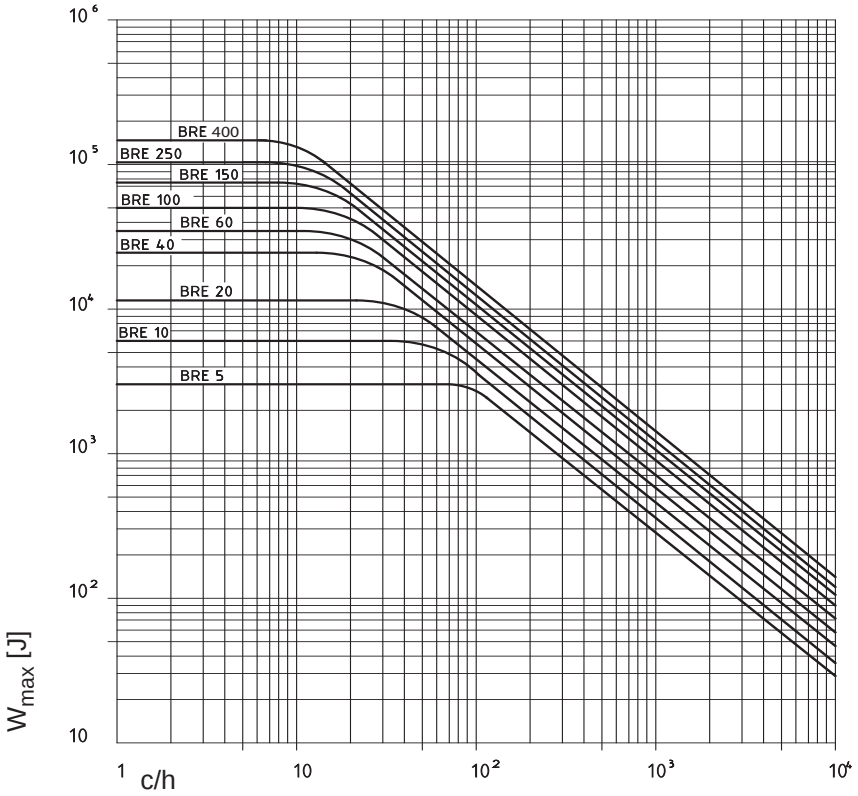
t_r [sec] = Slip time, the time in which the drive comes to a standstill

W [J] = Friction work per braking

W_{max} [J] = Maximum permissible friction work per friction work dependent on the switching frequency (G14)

Friction work dependent on the switching frequency

W_{max} is based on **each** braking.



Brakes			BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800	BRE 1200
Braking inertia	M_a	[Nm]	5	10	20	40	60	100	150	250	400	800	1200
Rated coil power	P_{Spule}	[W]	22	28	34	42	50	64	76	100	140	140	140
Nominal air gap		[mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Air gap adjustment		[mm]	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Max. wear until rotor replacement		[mm]	3,0	3,0	2,8	3,0	3,0	3,5	3,5	5,5	3,5	3,5	3,5
Min. permissible pad thickness		[mm]	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	12,5	14,5	14,5	16,5	16,5	16,5
Max. permissible friction work per braking	W_{max}	[Jx10^3]	3	6	12	25	35	50	75	105	150	225	225
Friction work until adjustment	W_{RN}	[Jx10^7]	5	12	20	35	60	125	200	340	420	420	420
Max. permissible heat load	P_R	[W]	80	100	130	160	200	250	300	350	400	600	600
Current per coil $24V_{DC}$*	I_N	A_{DC}	0,92	1,17	1,42	1,69	2,18	3,33	3,20	4,20	6,00	6,00	6,00
Current per coil $105V_{DC}$	I_N	A_{DC}	0,21	0,32	0,39	0,46	0,60	**0,88**	**0,90**	**1,10**	**1,40**	**1,40**	**1,40**
Current per coil $180V_{DC}$	I_N	A_{DC}	0,12	0,16	0,19	0,25	0,30	0,46	0,40	**0,60**	**0,80**	**0,80**	**0,80**
Current per coil $205V_{DC}$	I_N	A_{DC}	0,11	0,13	0,15	0,24	0,28	0,44	0,30	0,50	**0,70**	**0,70**	**0,70**
Current per coil $225V_{DC}$	I_N	A_{DC}	0,09	0,13	0,16	0,20	0,22	0,35	0,30	0,40	**0,60**	**0,60**	**0,60**
Current per coil $250V_{DC}$	I_N	A_{DC}	0,09	0,11	0,14	0,18	0,19	0,31	0,30	0,40	0,60	0,60	0,60

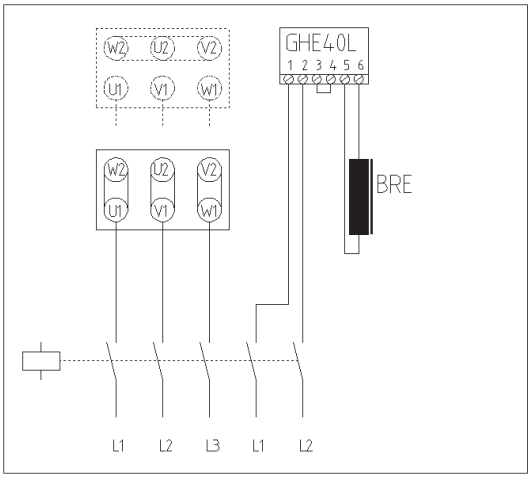
* $24V_{DC}$ There must be 24 VDC available on the application side.

⚠ **Values printed in bold:** Take into account the maximum permissible rated currents of the rectifier.

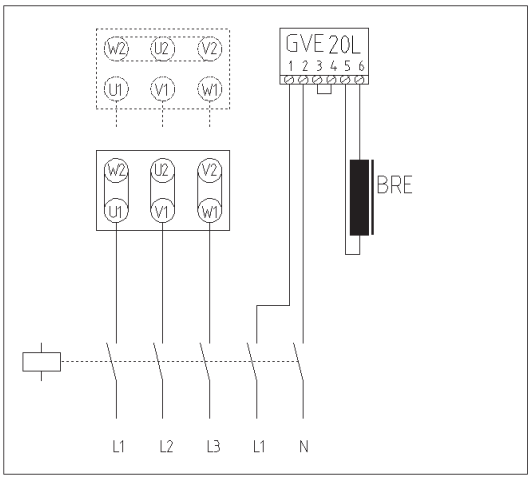
Brake motor switching variations (examples)

The following options show the normal switching variations for single speed brake motors.
The selection of the correct combination of rectifier and coil voltage of the brake must occur about the available supply voltage from the table page G10.

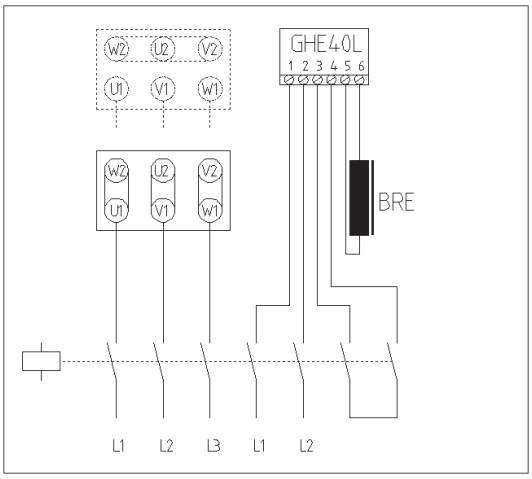
1. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
   Optional Y-conneciton: $400V_{AC}$
   One way rectifier: GHE40L
   Separate power supply: $400V_{AC}$
   Brakes: 180VDC
   Disconnection: AC side



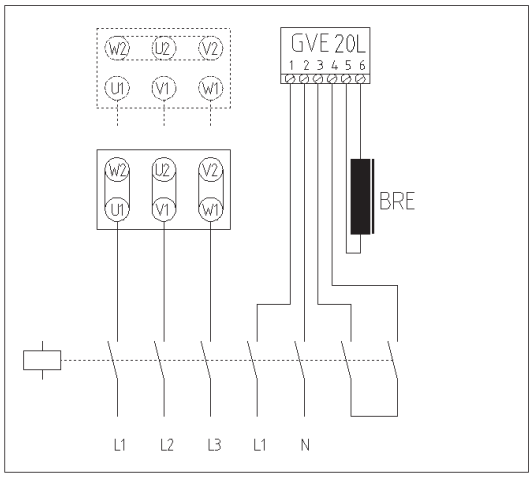
2. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
   Optional Y-connection: $400V_{AC}$
   Bridge rectifier: GVE20L
   Separate power supply: $230V_{AC}$
   Brakes: $205V_{DC}$
   Disconnection: AC side



3. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
   Optional Y-connection: $400V_{AC}$
   One way rectifier: GHE40L
   Separate power supply: $400V_{AC}$
   Brakes: $180V_{DC}$
   Disconnection: AC side

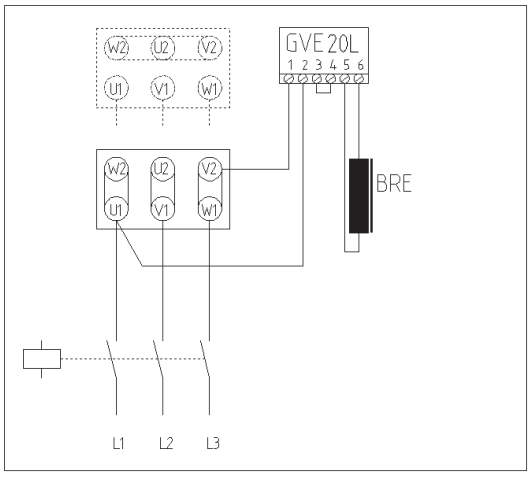


4. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
   Optional Y-connection: $400V_{AC}$
   Bridge rectifier: GVE20L
   Separate power supply: $230V_{AC}$
   Brakes: $205V_{DC}$
   Disconnection: DC side



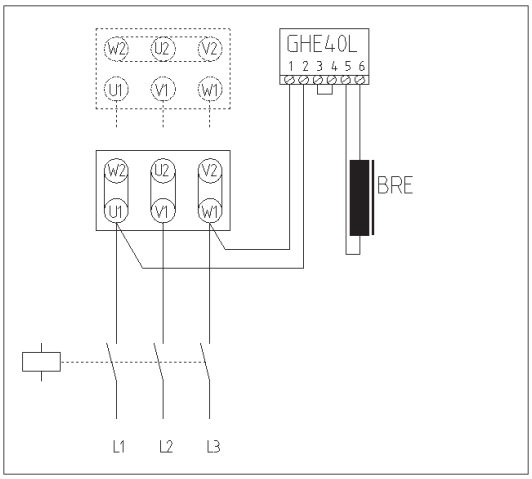
5. Motor Δ-connection, $230V_{AC}$ Δ
   Optional Y-connection: $400V_{AC}$
   Bridge rectifier: GVE20L
   Power supply via
   motor terminals: $230V_{AC}$
   Brakes: $205V_{DC}$
   Disconnection: AC side

Braking occurs very slowly!



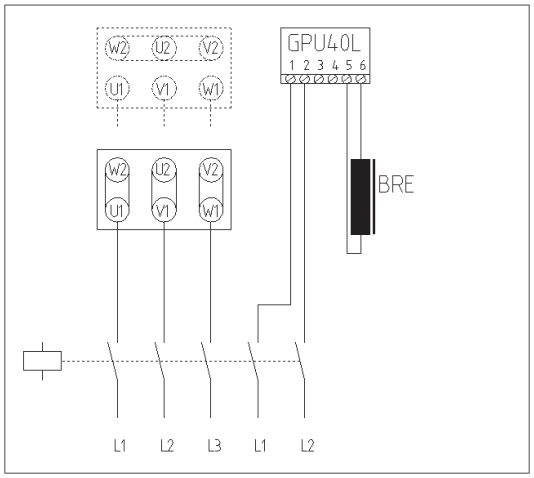
6. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
   Optional Y-connection: $400V_{AC}$
   One way rectifier: GHE40L
   Power supply via
   motor terminals: $400V_{AC}$
   Brakes: $180V_{DC}$
   Disconnection: AC side

Braking occurs very slowly!



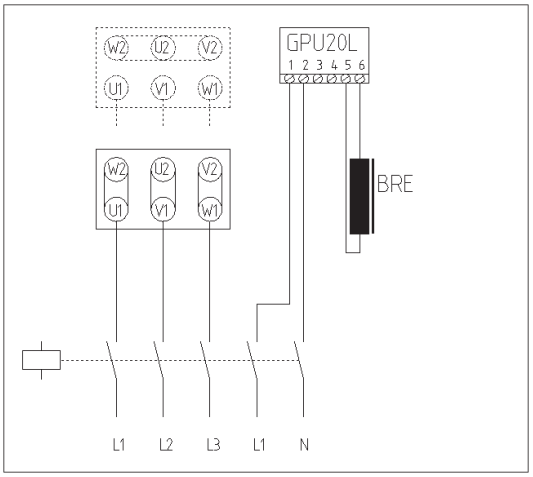
7. Motor Δ-connection: 400VAC
   Optional Y-connection: 400VAC
   Fast response rectifier: GPU40L
   Brakes: 180VDC
   Separate power supply: 400VAC
   Disconnection: DC side, internal

Switching variant for fast release.



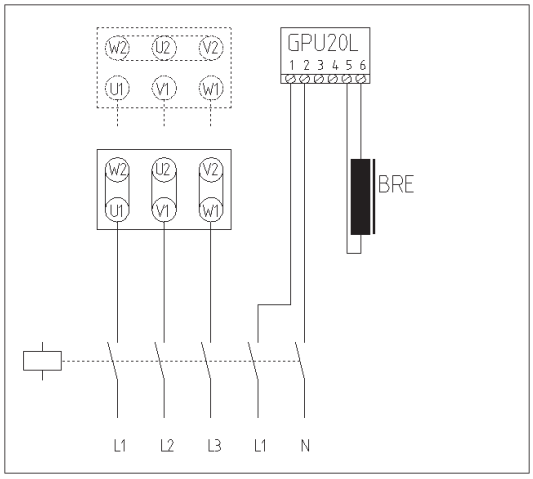
8. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
   Optional Y-connection: $400V_{AC}$
   Fast response rectifier: GPU20L
   Brake: $105V_{DC}$
   Separate power supply: $230V_{AC}$
   Disconnection: DC side, internal

Switching variant for fast release.

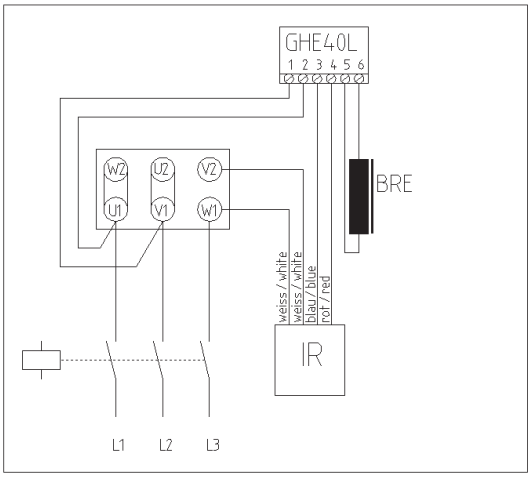


9. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
   Optional Y-connection: $400V_{AC}$
   Fast response rectifier: GPU20L
   Brakes: $205V_{DC}$
   Separate power supply: $230V_{AC}$
   Disconnection: DC side, internal

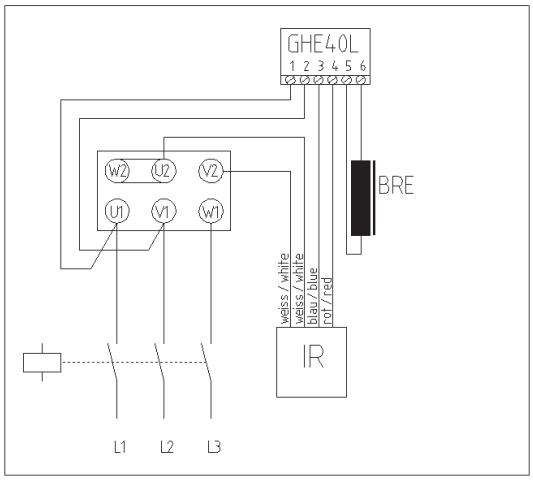
Switching variant for fast engagement.



10. Motor Δ-connection: $400V_{AC}$
    One way rectifier: GHE40L
    Brakes: $180V_{DC}$
    Power supply via
    motor terminals: $400V_{AC}$
    Disconnection: Current collection relay

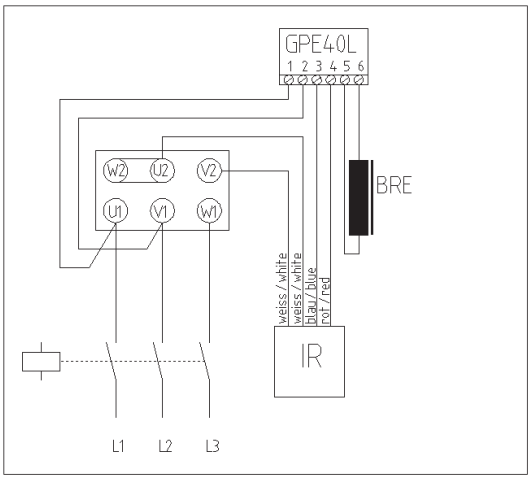


11. Motor Y-connection: $400V_{AC}$
    One way rectifier: GHE40L
    Brakes: $180V_{DC}$
    Power supply via
    motor terminals: $400V_{AC}$
    Disconnection: Current collection relay



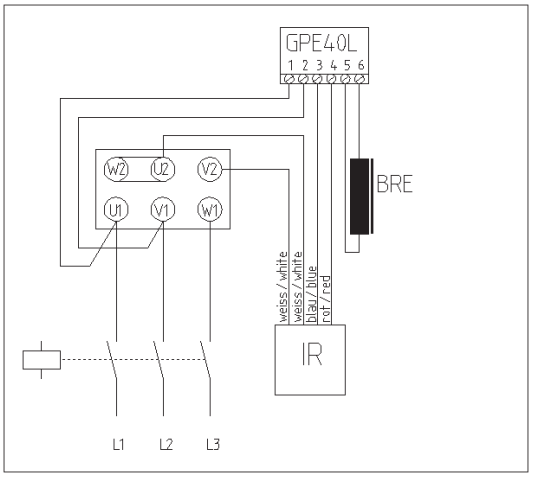
12. Motor Δ-connection: 400VAC
    High speed rectifiers: GPE40L
    Bremse: 180VDC
    Power supply via
    motor terminals: 400VAC
    Disconnection: Current collection relay

Switching variant for fast brake release.



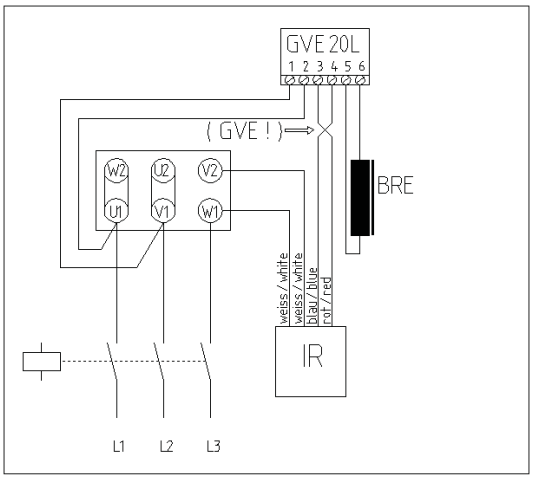
13. Motor Y-connection: 400VAC
    High speed rectifiers: GPE40L
    Brakes: 180VDC
    Power supply via
    motor terminals: 400VAC
    Disconnection: current collection relay

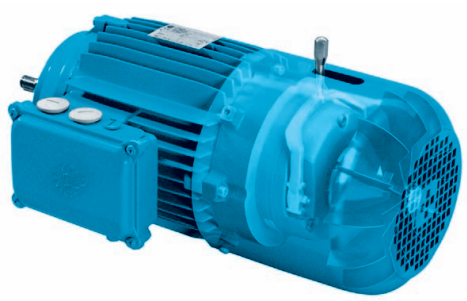
Switching variant for fast release.



14. Motor Δ-connection: 230VAC
    Bridge rectifier: GVE20L
    Brakes: 205VDC
    Power supply via
    motor terminals: 230VAC
    Disconnection: current collection relay

Note IR connection to rectifier!





EXPLICATIONS TECHNIQUES

Description..... G2
Codification frein..... G3
Options..... G3
Codification redresseur..... G3
Degré de protection..... G4
Vue en coupe..... G4
Couple de freinage..... G4-G6
Réglage du couple de freinage..... G6

EXÉCUTION ÉLECTRIQUE

Description Exécution électrique..... G6
Comportement de commutation des freins..... G7
Feuille en laiton..... G7
Elimination de l'effet de freinage..... G7
Relais d'intensité..... G8
Chauffage indépendant..... G8
Micro-rupteur..... G8



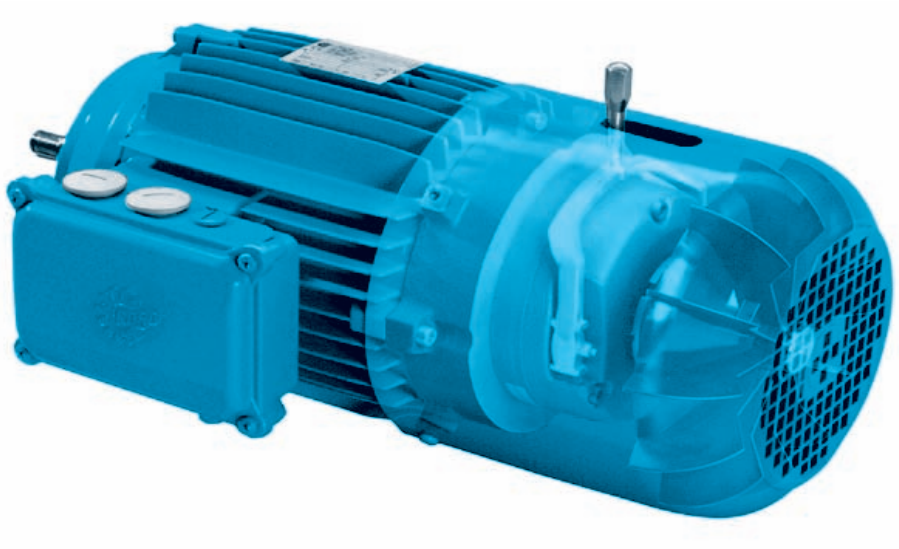
DONNÉES TECHNIQUES DU REDRESSEUR
de frein NORD..... G9
Tension de raccordement des freins..... G10
Temps de commutation des freins..... G11

EXÉCUTIONS SPÉCIALES
Frein de théâtre..... G12

CHOIX DE LA TAILLE DES FREINS
Formule pour la détermination..... G13
Définition des symboles..... G13

DONNÉES TECHNIQUES DES FREINS
Tableau des données des freins..... G14

VARIATIONS DE COMMUTATION DES MOTEURS FREIN
Diagramme des commutations (Exemples).....G15-G18



Les moteurs frein NORD

sont équipés de freins à ressort avec bobine à courant continu. Les freins empêchent les mouvements involontaires de machines (comme freins d'arrêt) ou immobilisent les mouvements de machines (comme freins de travail ou de secours).

Environnement

Les garnitures de freinage sont sans amiante.

Sécurité

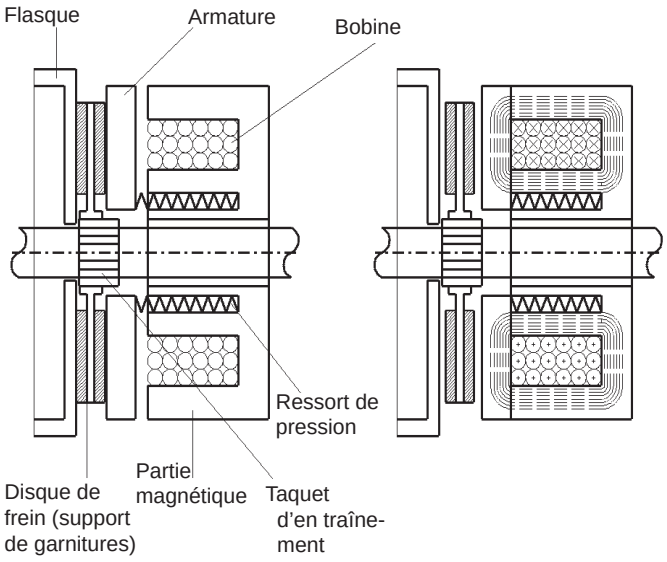
L'effet de freinage est activé par des coupures de courant (principe du courant de repos).

Principe du courant de repos

Le disque de frein se trouve entre le flasque et l'armature. Le disque de frein est revêtu de chaque côté de garnitures de freinage. Il transmet par le taquet d'entraînement le couple de freinage à l'arbre du moteur. Le disque de frein peut être déplacé axialement sur le taquet d'entraînement. Sous l'effet de la force du ressort l'armature presse le disque de frein contre le flasque. Le frottement entre l'armature et la garniture de freinage et aussi entre le flasque et la garniture de freinage produit le couple de freinage. La déblocage des freins se fait par un électroaimant (partie magnétique).

Après le branchement du courant magnétisant, l'électroaimant retire l'armature, contre la force du ressort, de quelques décimes de mm de la garniture de freinage,le disque de frein pouvant ainsi tourner librement.
Une coupure de courant provoque la tombée de la force de rétention magnétique, la force du ressort prédominant à nouveau. Ainsi l'effet de freinage est obligatoirement mis en action.

Effet de freinage activé **frein débloqué**



Principe du courant de travail

Les freins dont l'activation se fait par la force d'un électroaimant sont appelés freins à courant de travail. (Veuillez nous consulter !)

Codification des freins

BRE 100 RG HL [...]

- Options additionnelles
- Déblocage manuel
- Protection anticorrosion
- Taille de frein/couple de freinage
- Frein

Options

HL Déblocage manuel
Grâce au levier de déblocage manuel,le frein peut être débloqué manuellemnt (hors tension). Pour cela, tirer le levier de déblocage. Le retour automatique du frein est assuré par les ressorts.

FHL Déblocage manuel verrouillable
Les freins avec déblocage manuel peuvent être maintenus en état débloqué au moyen d'un dispositif de verrouillage

MIK Micro-contact
Pour la surveillance électrique simple de la fonction de déblocage, les freins peuvent être livrés équipés de micro-contacts intégrés

RG Protection anticorrosion
Flasque B vernis et disque de friction anticorrosion

SR Protection anti-poussière et anticorrosion
Identique à l'option RG, plus anneau caoutchouc anti-poussière.

IR Relais de courant

NRB1 Frein avec réduction de bruit NRB1
Pour réduire le niveau de bruit lors de la commutation des freins, ceux-ci peuvent être livrés avec un joint torique placé entre le disque d'armature et l'élément magnétique.

NRB2 Frein avec réduction de bruit
Les bruits produits par les oscillations du couple variateur ou sur les moteurs monophasés peuvent être amortis en plaçant des anneaux au niveau des entraîneurs.

DBR Modèle pour équipements scéniques
Combinaison de 2 freins pour répondre aux exigences de sécurité dans les théâtres. Ce modèle peut également être livré en version avec réduction de bruit.

BSH Résistance de réchauffage à l'arrêt
Enroulement bifilaire

Exemple: **BRE 40 FHL SR**
Frein 40Nm avec déblocage manuel verrouillable, protection anti-poussière et anticorrosion.

Codification des Redresseurs

Exemple G H E 4 0 L

- Protection électronique des composants
- Intensité maximale admissible
- Plage de tension
- Type de mise hors tension côté courant continu
- Type de redresseur
- Redresseur

Explications

1ère position: **G** - Redresseur

2ème position: Type de redresseur
H: Redresseur simple alternance
V: Pont redresseur (double alternance)
P: Push (double alternance brièvement, puis simple alternance) redresseur à action rapide

3ème position: Type de mise hors tensioncôté courant continu
E: par contact externe (contacteur-disjoncteur)
U : par évaluation interne de la tension

4ème position: Plage de tension
2: jusqu'à 275V_{AC}
4: jusqu'à 480V_{AC}
5: jusqu'à 575V_{AC}

5ème position: Intensité max. admissible
0: 0,5A (75°C)
1: 1,5 A (75°C)

6ème position: Protection électronique contre les vibrations et l'humidité
L - Couche de vernis
V – Scellement hermétique total

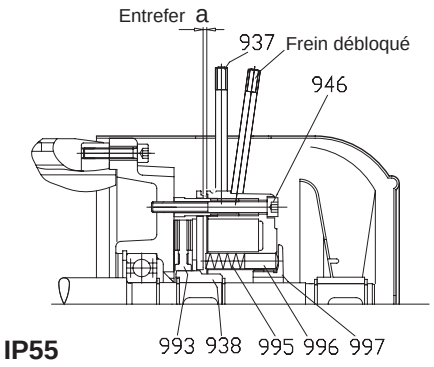
Variantes de commutation, voir page G15

Protection contre la corrosion, la saleté, poussière, l'humidité

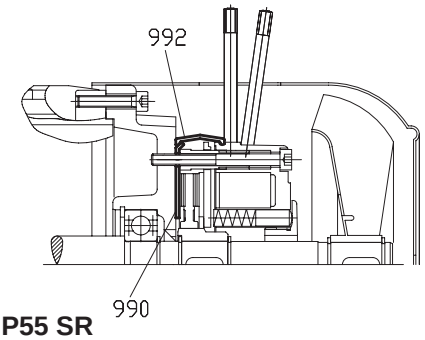
1) Disque de frottement sans corrosion **(option RG)**, (seulement avec degré de protection IP55)
2) Bague de protection anti-poussière **(option SR)** y compris disque de frottement sans corrosion (seulement avec degré de protection IP55)
3) Degré de protection IP66, prendre en compte ledegré de protection du moteur, veuillez nous consulter !
4) Degré de protection **IP66**, prendre en compte le degré de protection du moteur, veuillez **nous consulter** !
5) Frein à bobinage double (chauffage indépendant), **veuillez nous consulter !**

Vue en coupe

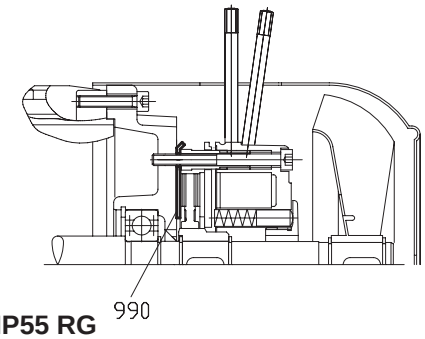
937 Déblocage manuel
938 Taquet d'entraînement du frein
946 Vis de fixation
971 Joint torique
990 Tôle de frottement
992 Bague de protection anti-poussière
993 Garniture de freinage
995 Ressort de rappel
996 Pièce de rappel
997 Bague de réglage 5 – 40 Nm
998 Manchon/ lamelle d'étanchéité
999 Joint V



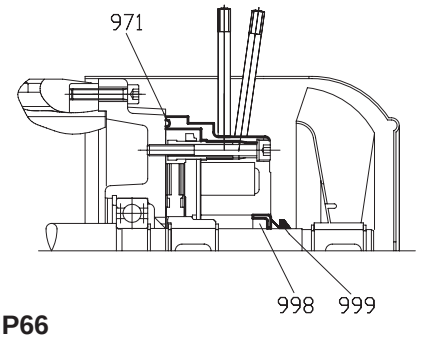
IP55



IP55 SR



IP55 RG



IP66

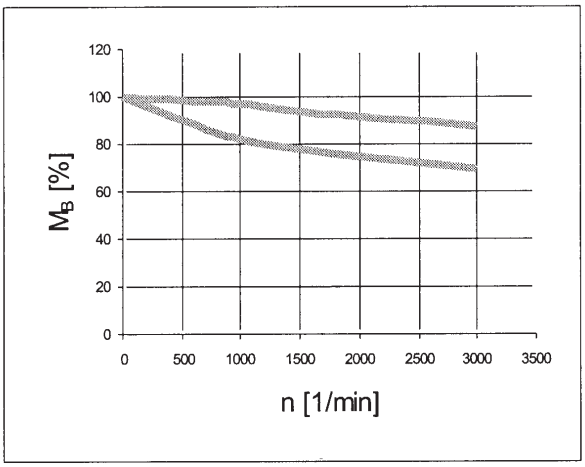
Le couple de freinage (M_B)

Le couple de commutation en tant que valeur nominale du couple de freinage est défini selon les normes comme le couple qui se forme lors d'une vitesse de frottement moyenne des surfaces de 1 m/s. (DIN VDE 0580/10.94, Directives en basse tension 72/23 EWG) Validité pour les freins après rodage. Le couple de freinage efficace n'est pas exactement identique au couple de commutation, il doit être considéré comme valeur d'orientation.
La grandeur du couple de freinage réellement efficace dépend de la température, du nombre de tour (vitesse de frottement), des conditions ambiantes (saleté, humidité) et de l'état d'usure. Cela doit être pris en considération lors du dimensionnement.

⚠ Le couple nominale du frein n'est effectif qu'après une période de rodage.

⚠ Les surfaces de frottement des freins doivent être sèches. Elles ne doivent jamais être en contact avec des graisses et ou de l'huile! De la graisse ou de l'huile sur les surfaces de frottement réduisent considérablement le couple de freinage.

Dépendance du couple de freinage au nombre de tours



Valeurs moyennes entre les deux lignes caractéristiques,
ligne du haut – petits freins (dès 5Nm)
ligne du bas – grands freins (400…1200Nm)

Freins – tableau des tailles de frein par HA pour les moteurs 4 pôles

	M_B [Nm]										
Moteur BG	**BRE 5**	**BRE 10**	**BRE 20**	**BRE 40**	**BRE 60**	**BRE 100**	**BRE 150**	**BRE 250**	**BRE 400**	**BRE 800**	**BRE 1200**
63 S/L**	**5**	10*[1)]									
71 S/L**	**5**	10*									
80 S**	**5**[4)]	10	20*								
80 L	5	**10**	20*								
90 S		10	**20**	40*							
90 L		10	**20**	40*							
100 L			**20**[4)]	40	60*[1)]						
100 LA			20	**40**	60*[1)]						
112 M			20	40	**60**						
132 S					**60**	100	150				
132 M					60	**100**	150				
132 MA					60	100	**150**				
160 M						100	**150**	250			
160 L						100	150	**250**			
180 MX/LX							150	**250**			
200 L								250	**400**		
225 S/M									**400**	800*[2)]	
250 M										**800***[2)]	
280 S/M										**800***[2)]	1200*[3)]
Supplement de poids [kg]	2	3	5,5	7	10	16	22	32	50	80	100
J [10^{-3} kgm^2]	0,015	0,045	0,153	0,45	0,86	1,22	2,85	6,65	19,5	39	39

Couple de freinage imprimé en gras: Exécution standard

*: IP66 impossible

**: freins d'arrêt non réglables et à bon prix de type BRH avec petits couples, veuillez nous consulter.

1): Déblocage manuel impossible!

2): En utilisation comme frein de travail le recalcul du travail du frein est nécessaire!

3): Utilisation autorisée seulement comme frein d'arrêt avec ARRET DE SECOURS!

4): en utilisation comme frein de travail avec de nombreuses commutations, nous recommandons l'emploi de la taille supérieure de frein tout en vérifiant le couple par rapport à l'application.



Zes freins BRE800 et BRE1200 ne peuvent êtrecommandés qu'avec un redresseur à action instantanée. Les courants maximum autorisés du redresseur doivent être absolument pris en considération!

Le choix d'une des combinaisons standard Moteur – frein proposée dans le tableau ci-dessus doit être vérifier lors de l'étude de l'application. ! Le couple de freinage doit absolument correspondre à l'utilisation par rapport à l'application.

Il faut en particulier prendre en considération, que des moteurs de même nature, mais avec un nombre de pôles distincts développent des couples très différents. Ce point est particulièrement mis en évidence si l'on compare un moteur 4 pôles par rapport à un moteur 8-2 pôles. (couple nominal, couple de démarrage, couple de décrochage, voir tableau pages F13-F18).

Le dimensionnement d'un entraînement doit intégrer aussi bien les besoins en couple de l'application que le couple délivrer par le moteur. Il en résulte qu'il est parfois nécessaire de réduire d'une manière significative le couple de freinage (voir tableau page G6), afin de ne pas entraîner une surcharge du réducteur compte tenu des masses entraînées. (voir également « choix de la taille du frein » en bas de page G13).

Frein de travail, frein de maintien, frein d'arrêt d'urgence

Une différentiation entre « frein de travail », « frein de maintien » et « frein d'arrêt d'urgence » intervient en fonction de la nature de l'application. Un frein de maintien doit maintenir à l'arrêt une installation déjà arrêtée ou arrêter une installation pratiquement à l'arrêt.

Dès qu'un frein doit fournir un travail de frottement pour arrêter une installation il se transforme en frein de travail. Le travail du frein et les cadences de commutations doivent être vérifiés pour la sélection du frein (voir page 13 et 14).

Un frein d'arrêt d'urgence s'emploie sur des installations où de fortes masses avec par conséquent une grosse énergie doivent exceptionnellement être arrêtées. Dans ce cas, le choix du frein se fait en fonction du travail de frottement maximum admissible par freinage (voir page G14).

Réglage du couple de freinage

Les freins (sauf BRE 1200) avec des couples de freinage réduits sont aussi disponibles sur demande.

La réduction des couples de freingage se fait en enlevant des ressorts.

Un réglage encore plus fin des couples de freinage est possible en tournant une bague de réglage (seulement BRE 5 à BRE 40).

Avec des couples de freingage réduits, les temps de commutations se modifient ! (le déblocage est plus rapide - le blocage dure plus longtemps)

Nombre des ressorts	M_B [Nm]									
	BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800
8								250	400	800
7	5	10	20	40	60	100	150			
6								187	300	600
5	3,5	7	14	28	46	70	107			
4	3	6	12	23	34	57	85	125	200	400
3	2	4	8	17	26	42	65			

Réduction des couples de freinage avec une bague de réglage		BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40
A chaque enclenchement de la bague, on atteint le plus	[Nm]	0,2	0,2	0,3	1
petit couple de freinage possible	[Nm]	0,8	1,6	4,4	5

Usure

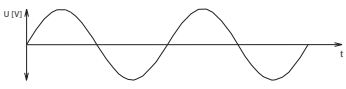
Les garnitures des freins sont, selon leur utilisation, soumis à une usure différente. A cause de l'usure de la matière, l'épaisseur des disques de frein diminue et l'entrefer s'agrandit.

Il faut réajuster l'entrefer quand il a atteint le maximum autorisé. Il faut échanger le disque de frein contre un nouveau quand l'épaisseur minimum autorisée est atteinte. Les freins BRE 800 & BRE 1200 ont chacun 2 disques de frein.

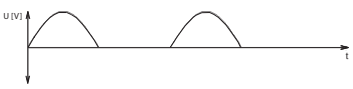
⚠ Avec un entrefer s'agrandissant, le temps de déblocage des freins se rallonge.

Exécution électrique

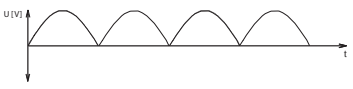
Les bobinages des freins sont étudiés pour un fonctionnement continu. Ils se réchauffent à la tension nominale en mode débloqué continu selon la classe thermique 130 (B) (Augmentation de la température ≤ 80K). Les freins sont alimentés avec du courant continu. Le courant venant du réseau alternatif est redressé.
Des redresseurs simple alternance et des ponts redresseurs sont disponibles de même que des redresseurs à action instantanée dont la fonction est expliquée dans les paragraphes suivants.
Le choix des redresseurs doit se faire selon les exigences de la pratique. Pour la protection contre le gel des garnitures, les freins peuvent être réchauffés électriquement, voir aussi chapitre "chauffage indépendant des freins par par bobinages doubles".
(📖 G8/G9). (Veuillez consulter!)



Forme sinoïdale de la tension alternative



Forme de la tension avec redresseur
$U_{DC} = U_{AC} * 0,45$



Forme de la tension avec pont redresseur
$U_{DC} = U_{AC} * 0,9$

Mode de commutation des freins

La formation du champ magnétique pour le déblocage du frein et sa dissipation lors de l'enclenchement du frein nécessitent un certain temps. Ce retard est souvent importun, mais peut être réduit efficacement en prenant des mesures adaptées.

Activation de l'effet de freinage (enclenchement)

Mise hors tension côté courant alternatif (Redresseur GVE, GHE, GPE)
Activation lente de l'effet de freinage
Si seul le côté courant alternatif d'un pont redresseur ou d'un redresseur simple alternance est déconnecté du réseau, alors un courant continu traverse le redresseur jusqu'à ce que le champ magnétique se soit dissipé.
Le frein s'enclenche seulement quand le champ magnétique est réduit à un niveau minimum. Le temps nécessaire à la dissipation du champ dépend de l'inductance du frein et de la valeur de résistance de son enroulement. En standard, les bornes 3 et 4 du redresseur sont reliées par un cavalier de pontage.
Ces cavaliers de pontage ne doivent être retirés pour la commutation côté courant alternatif.

Mise hors tension côté courant continu (Redresseur GVE, GHE, GPE)
Activation accélérée de l'effet de freinage
Le champ magnétique d'un frein se dissipe vite et l'effet de freinage se produit rapidement, lorsque la coupure du courant électrique a lieu « côté courant continu » entre le redresseur et le frein. Cette coupure peut être assurée par un contact entre les bornes 3 et 4 des redresseurs (*voir aussi des exemples de commutation). Le contact doit être adapté à la charge de commutation courant continu. En standard, les bornes 3 et 4 des redresseurs sont reliées par un cavalier de pontage.
Il faut retirer ces cavaliers de pontage pour effectuer la commutation côté courant continu.

Sous-excitation par redresseur à action rapide (GPU20, GPE 20)
Activation très rapide de l'effet de freinage
Si la réduction du temps d'enclenchement par une commutation côté courant continu ne suffit pas, la sous-excitation du frein au moyen du redresseur à action rapide est alors recommandée. Après le déblocage du frein, le redresseur à action rapide commute du redressement en pont au redressement en simple alternance. Cela entraîne la réduction de moitié de sa tension de sortie (DC) et l'intensité du courant (en état de déblocage électrique, la tension d'alimentation du frein peut être réduite jusqu'à env. 30% de sa valeur assignée, sans que le frein s'enclenche).
Lorsque la tension est diminuée de moitié, l'énergie du champ magnétique est réduite à un quart de sa puissance à pleine tension (cela vaut d'ailleurs aussi pour le réchauffage de la bobine). La mise hors tension se produit quant à elle côté courant continu. Un champ magnétique affaibli se dissipe plus rapidement qu'un champ à pleine puissance.
Il en résulte que le frein s'enclenche plus rapidement avec un champ magnétique affaibli qu'avec un champ non affaibli. Cette combinaison de commutation ne permet aucun déblocage accéléré par surexcitation!

Film de laiton

Une autre possibilité d'activer très rapidement l'effet de freinage consiste à utiliser un frein avec un film de laiton. Le film de laiton se trouve entre la plaque d'armature et l'élément magnétique du frein et possède une épaisseur de 0,3 mm. Il apporte une grande résistance magnétique dans le circuit du frein, ne permettant ainsi que la formation d'un faible champ magnétique. Le comportement d'enclenchement d'un frein avec un champ magnétique affaibli de cette manière obéit aux mêmes règles que celui en cas de sous-excitation. Le déblocage d'un frein avec un film de laiton se produit plus lentement que le déblocage sans film de laiton. Son épaisseur d'usure est réduite de l'équivalent de l'épaisseur du film en laiton. Il est recommandé de n'utiliser des freins dotés d'un film de laiton qu'en combinaison avec un redresseur à action rapide pour la surexcitation, dans la mesure où le couple nominal est nécessaire. Des freins dotés d'un film de laiton et utilisés en combinaison avec des redresseurs standard ne doivent être utilisés qu'avec un couple de freinage réduit à environ 50% de sa valeur nominale.
Il est déconseillé d'utiliser de tels freins en combinaison avec des redresseurs standard pour la sous-excitation.

Neutralisation de l'effet de freinage (déblocage)

Neutralisation normale de l'effet de freinage

La neutralisation de l'effet de freinage a déjà été expliquée dans la section « *Principe du courant de repos ». (voir page G2).

Surexcitation par redresseurs à action rapide (GPU20, GPE20, GPU40, GPE40)
Neutralisation accélérée de l'effet de freinage

Le redresseur à action rapide fonctionne brièvement en mode de redressement en pont (push). Au niveau du frein se trouve donc brièvement la double valeur de sa tension assignée. La force d'attraction du disque d'armature par l'élément magnétique augmente considérablement en raison de la valeur double de la tension. En conséquence, la plaque d'armature libère nettement plus vite le disque de frein et l'effet de freinage est neutralisé plus rapidement qu'avec une excitation normale. Après le déblocage du frein, le redresseur à action rapide commute en redressement simple alternance. La tension assignée est alors appliquée aux bornes du frein.
Cette combinaison de commutation ne permet aucune activation de l'effet de freinage par sous-excitation!



Relais de courant (IR)

(activation accélérée de l'effet de freinage)
Dans le cas d'un redresseur câblé directement aux bornes du moteur, le frein est alimenté par l'alimentation du moteur. Cela permet de faire l'économie d'une alimentation séparée pour le frein. Après la mise hors tension du moteur, le frein reste électriquement raccordé au moteur via le redresseur. Tant que le moteur n'est pas complètement immobilisé, il assure son rôle de générateur et continue d'alimenter le frein via le redresseur, ce qui retarde considérablement l'activation de l'effet de freinage. Il en résulte un état de service inadapté, en particulier pour les engins de levage en mode descente de la charge.

Il faut utiliser le relais de courant pour obtenir également de brefs temps d'enclenchement avec cette variante de commutation. Le relais de détection du courant évalue le courant du moteur. En cas de mise hors tension du moteur, le relais de détection du courant retombe également. Il en résulte que le frein est mis hors tension côté courant continu. Cependant, des temps de réaction internes entraînent l'activation plus lente de l'effet de freinage que lors d'une mise hors tension normale côté courant continu par contact auxiliaire.

Le relais de détection du courant ne peut être utilisé qu'en combinaison avec les redresseurs GVE, GHE et GPE !

Caractéristiques techniques Relais de détection de courant (IR)	
Tension de commutation	42...550V_{DC}
Courant de commutation	2,0A_{DC}
Courant primaire	25A_{DC}
Courant primaire max.	75 A (0,2 sec)
Courant de maintien	> 0,7 A_{DC}
Température de service max.	75°C

Résistance de réchauffage à l'arrêt des freins (BSH) par enroulements bifilaires

Les freins bifilaires possèdent 2 enroulements séparés de mêmes caractéristiques. Les connexions de chaque enroulement sont indépendantes (4 fils). Pour débloquer le frein, les 2 enroulements sont connectés en série, ils sont donc traversés dans le même sens par le courant, le champ magnétique nécessaire au déblocage du frein est ainsi créé.

En position réchauffage, les 2 enroulements sont connectés en parallèle, ils sont donc traversés par des courants opposés, il n'y a donc pas création de champ magnétique, le frein ne décolle pas, mais les enroulements sont réchauffés par le courant traversant.

Le mode chauffage avec la tension nominale n'est autorisé qu'avec des températures ambiantes de 0°C maximum !
(le chauffage des freins n'est judicieux que dans un tel cas.)

Le chauffage d'un frein par températures ambiantes normales jusqu'à 40°C ou plus ne doit être effectué qu'avec une tension réduite !

Mircro-rupteurs (MIK)

Vous devez utiliser un micro-rupteur pour surveiller l'entrefer. Lorsque le disque d'armature se trouve sur la culasse magnétique, la protection du moteur est commandée via le micro-rupteur.

Le moteur ne peut alors démarrer que si le frein a été débloqué. Si l'entrefer maximal "a" est atteint, la culasse magnétique n'attire plus le disque d'armature. Dans ce cas, la protection du moteur n'est pas actionnée, le moteur ne démarre pas. L'entrefer "a" doit être réajusté.



Données techniques redresseur de frein NORD		
Pont redresseur	**GVE20L/V**	
Tension assignée	$230V_{AC}$	
Plage de tension max.admissible	110V...275V+10%	
Tension de sortie	$205V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC} * 0,9$)	
Courant assigné jusqu'à 40°C	1,5A	
Courant assigné jusqu'à 75°C	1,0A	
Arrêt du côté du courant continu	Possible avec contact externe	
Redresseur simple alternance	**GHE40L/V**	**GHE50L/V**
Tension assignée	$480V_{AC}$	$575V_{AC}$
Plage de tension max. admissible	230V...480V+10%	230V...575V+10%
Tension de sortie	$216V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC} * 0,45$)	$259V_{DC}$ (U_{DC} = UAC * 0,45)
Courant assigné jusqu'à 40°C	1,0A	1,0A
Courant assigné jusqu'à 75°C *	0,5A	0,5A
Arrêt du côté du courant continu	Possible avec contact externe	
Pont redresseur brièvement ensuite redresseur simple alternance	**GPU20L/V**	**GPU40L/V**
Tension de sortie	230V	480V
Plage de tension max. admissible	200V...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Tension de sortie	$104V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)	$225V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)
Courant assigné jusqu'à 40°C	0,7A	0,7A
Courant assigné jusqu'à 75°C *	0,5A	0,5A
Arrêt du côté du courant continu	A lieu automatiquement à l'intérieur. Est désactivé par le pont 3-4	
Pont redresseur brièvement ensuite redresseur simple alternance	**GPE20L/V**	**GPE40L/V**
Tension assignée	230V	480V
Plage de tension max. admissible	200...275V+/-10%	380V...480V+/-10%
Tension de sortie	$104V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)	$225V_{DC}$ ($U_{DC} = U_{AC}*0,45$)
Courant assigné jusqu'à 40°C	0,7A	0,7A
Courant assigné jusqu'à 75°C *	0,5A	0,5A
Arrêt du côté du courant continu	Possible avec contact externe	

* En cas normal, le redresseur peut être installé dans la boîte à bornes du moteur.
En cas de haute sollicitation thermique, le redresseur doit être monté en dehors de la boîte à bornes p. ex dans la boîte à borne séparée sur la hotte du ventilateur ou dans l'armoire à commande.



Tension de raccordement des freins

Les freins peuvent être livrés avec les tensions de bobines suivantes :
24VDC, 105VDC, **180V**DC, **205V**DC, 225VDC, 250VDC.
(les tensions standards sont indiquées en caractères gras.)

Tension d'alimentation [V_{AC}]	Redresseur standard			
110 - 128	GVE20			
180 - 220		GVE20		
205 - 250			GVE20	
210 - 256	GHE40			
225 - 275				GVE20
360 - 440		GHE40		
410 - 480			GHE40	
410 - 500			GHE50	
450 - 550				GHE50
Tension de la bobine (frein) [V_{DC}]	105	180	205	225

Tension d'alimentation [V_{AC}]	Déblocage rapide – Redresseur à action rapide			
200 - 256 **(230)**	GPU20 / GPE20			
380 - 440 **(400)**		GPU40 / GPE40		
380 - 480 **(460)**			GPU40 / GPE40	
450 - 480				GPU40 / GPE40
Tension de la bobine (frein) [V_{DC}]	105	180	205	225

Tension d'alimentation [V_{AC}]	Enclenchement rapide – Redresseur à action rapide		
200 - 275 **(200)**	GPU20 / GPE20		
200 - 275 **(230)**		GPU20 / GPE20	
200 - 275 **(250)**			GPU20 / GPE20
Tension de la bobine (frein) [V_{DC}]	180	205	225

Les valeurs standards sont indiquées en caractères gras.

Temps de commutation des freins (valeurs moyennes, valable pour un entrefer nominal)																			
Redresseur	V_{AC} Redres-seur	V_{DC} Frein	Cou - pure	BRE5		BRE10		BRE20		BRE40		BRE60		BRE100		BRE150		BRE250	
				t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]	t_{tr} [ms]	t_{av} [ms]
GHE 4...	230	103	AC	35	130	60	150	85	200	100	180	120	200	150	230	270	300	300	520
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GHE 4...	230	103	DC externe	35	18	60	20	85	25	100	20	120	22	150	24	270	28	300	38
GHE 4...	400	180																	
GHE 5...	500	225																	
GVE 2...	230	205																	
GPU 2...	230	205	DC intern	35	30	60	34	85	37	100	34	120	35	150	37	270	39	300	46
GPU 2...	230	103		18	35	24	40	38	45	55	40	70	42	85	44	120	48	140	58
GPU 4...	400	180																	
GPU 4...	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC externe	18	5	24	5	38	8	55	8	70	12	85	20	120	25	140	34
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	
GPE 2...*	230	103	DC IR	18	23	24	23	38	24	55	25	70	31	85	34	120	40	140	50
GPE 4...*	400	180																	
GPE 4...*	480	225																	

*** frein avec feuille en laiton**

Les temps de commutation sont valables seulement pour les freins avec entrefer nominal!

Définitions

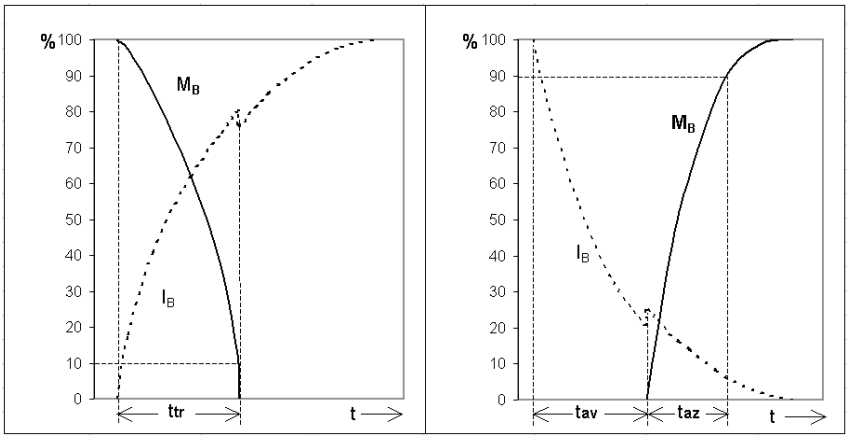
M_B = Couple de freinage

I_B = Courant bobine

t_{av} = Retard de fonctionnement lors du blocage des freins, le temps de coupure du courant jusqu'au début de l'augmentation du couple de freinage

t_{az} = Temps d'augmentation, temps du début de l'augmentation du couple de freinage jusqu'à 90 % de la valeur nominale. Le temps d'augmentation du couple de freinage dépend aussi du nombre de tours et ne peut être prédit avec exactitude.

t_{tr} = Temps de séparation, temps de l'enclenchement du courant jusqu'à la baisse du couple de freinage à 10 % de la valeur nominale.





Exécution spéciale pour utilisation au théâtre (DBR)

Des combinaisons de 2 freins pour les exigences de sécurité dans le domaine du théâtre sont aussi livrables. Pour la réduction des bruits de commutation (< 50 dB(A) lors de courant alternatif) les freins sont munis d'un joint torique entre le disque de l'armature et la partie magnétique pour les exécutions de théâtre.

Les freins doivent être activés par ressort selon DIN 56950 (cela signifie que lors de courant ouvert, sans tension automatiquement fermé (principe de courant de repos)). De même une redondance (signification les systèmes de technique de sécurité doivent être raccordés parallèlement afin que, lors d'une défaillance d'un composant, les autres puissent garantir le service) des freins est nécessaire, dans notre programme cela correspond au double frein BRE.

Les double freins sont installés sur le flasque B du moteur ce qui produit une construction plus longue (veuillez nous consulter). La détermination d'un frein de théâtre se fait en général d'après le couple de charge.

Selon DIN 56950, le frein doit tenir au moins 1,25 foisla charge de test. On recommande de déterminer le frein au minimum à 1,6 fois et au maximum 2,0 fois le couple descensionnel.
Nos freins de théâtre atteignent déjà avec le premier freinage le couple de freinage entier. Un rodage des freins n'est pas nécessaire.

Les tensions de bobines correspondent aux valeurs indiquées dans le catalogue. Pour le double frein, il faut deux redresseurs, ils sont montés en général dans l'armoire de commande. Les câbles de frein sont placés sur les bornes libres dans la boîte à bornes des freins.

Remarque:
On recommande de ne pas bloquer les freins en même temps car les couples de freinage sinon s'accumulent et peuvent endommager le réducteur et l'installation. Le réducteur doit être déterminé pour supporter un couple de freinage complet des deux freins en cas d'arrêt de secours ou tombée de tension!

Frein de théâtre				
Taille du moteur		M_B [Nm]		
		Couple de freinage entier	Couple de freinage réduit	Couple de freinage réduit
63 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
71 S/L	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 S	DBR6	2 x 6	2 x 4	2 x 3,5
80 L	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 S	DBR12	2 x 12,5	2 x 8,5	2 x 7
90 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 L	DBR25	2 x 25	2 x 17,5	2 x 14
100 LA	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
112 M	DBR50	2 x 50	2 x 35	2 x 28
132 S	DBR75	2 x 75	2 x 52	2 x 42
132 M	DBR125	2 x 125	2 x 89	2 x 70
160 M	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
160 L	DBR187	2 x 187	2 x 132	2 x 107
180 MX/LX	DBR300	2 x 300	2 x 225	2 x 150
200 L	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250
225 S/M	DBR500	2 x 500	2 x 375	2 x 250

Choix de la taille des freins

Les couples et moments d'inertie se rapportent au nombre de tours du moteur.
Les couples côté descente du réducteur doivent toujours être divisés par le rapport de transmission.
Les moments d'inertie côté descente du réducteur doivent toujours être divisés par le carré du rapport de transmission.

1. Choix selon charge statique (freins d'arrêt)

$$M_{erf} = M_{stat} = M_{Last} \times K$$

2. Détermination avec sollicitation statique et dynamique (freins de travail)

$$\Sigma J = J_{Motor} + \frac{J_{Last}}{i^2}$$

D'autres moments d'inertie (frein, réducteur) peuvent être négligés dans la plupart des cas.

$$M_{dyn} = \frac{\Sigma J \times n}{9{,}55 \times tr}$$

$$M_{erf} = (M_{dyn} \pm M_{Last}) \times K$$

Avec charge poussante: Utiliser M_{charge} positive!
Avec charge freinante: Utiliser M_{charge} négative!

3. Vérification du travail de frottement maximal admissible

$$W = \frac{J \times n^2}{182{,}5} \times \frac{M_B}{M_B \pm M_{Last}} \Rightarrow W \leq W_{max}\ !$$

avec charge poussante: Utiliser M_{charge} négative!
Avec charge freinante:Utiliser M_{charge} positive!

Valeurs admissibles pour W_{max} → graphique "travail de frottement dépendance de la fréquence de commutation" (voir page 14)

Pour des raisons économiques et techniques, les freins ne doivent pas être surdimensionnés!

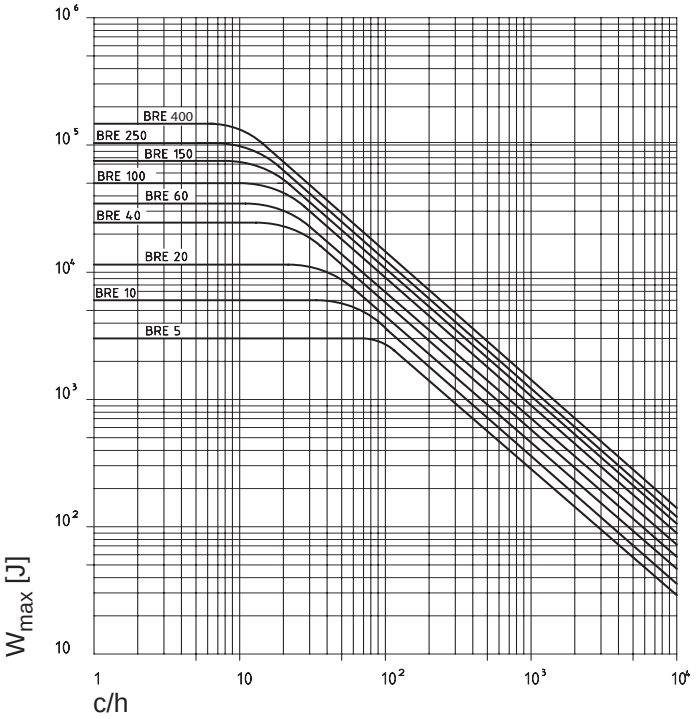
Les moteurs de différentes variantes, par ex. les moteurs de transport à 8-2 pôles ont des couples assignés bien plus petits que les moteurs standards à 4 pôles. Nous conseillons vivement d'être très prudent lors du choix du moteur pour les entraînements de transport et utilisations semblables. Le plus souvent il est conseillé d'utiliser la possibilité de réduire le couple de freinage (réglage du couple de freinage v. G6).

Définition des symboles

c/h	=	Nombre de freinages par heure
ΣJ [kgm^2]	=	Somme de tous ls moments d'inertie entraînés, en rapport au nombre de tour du moteur
i	=	transmission du réducteur
K	=	Facteur de sécurité, en relation avec la pratique, correspondant au choix Réglementation de construction individuelle. Valeurs d'orientation : 0,8...3,0 Mécanisme d'élévation : >2 Mécanismes avec sécurité des personnes 2...3 Propulsion : 0,5...1,5
M_B [Nm]	=	Couple produit par le freint
M_{dyn} [Nm]	=	Moment dynamique (moment de retard)
M_{erf} [Nm]	=	Couple de freinage nécessaire
M_{Last} [Nm]	=	Moment de charge venant de la pratique
M_{stat} [Nm]	=	Moment statique (moment d'arrêt)
n [min^{-1}]	=	vitesse de rotation du moteur
t_r [sec]	=	Temps de glissement, temps que l'entraînement prend pour s'arrêterl
W [J]	=	Travail de frottement par freinage
W_{max} [J]	=	Travail de frottement maximum admissible par freinage Travail de frottement dépendant de la fréquence de commutation (G14)

Travail de frottement dépendant de la fréquence de commutation

W_{max} se rapporte à **un** freinage.



Frein			BRE 5	BRE 10	BRE 20	BRE 40	BRE 60	BRE 100	BRE 150	BRE 250	BRE 400	BRE 800	BRE 1200
Couple de freinage	M_a	[Nm]	5	10	20	40	60	100	150	250	400	800	1200
Puissance nominale de la bobine	P_{spule}	[W]	22	28	34	42	50	64	76	100	140	140	140
Entrefer nominal		[mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6
Réajustement avec entrefer		[mm]	0,6	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Usure maximale jusqu'au changement du rotor		[mm]	3,0	3,0	2,8	3,0	3,0	3,5	3,5	5,5	3,5	3,5	3,5
Epaisseur minimum admissible des garnitures		[mm]	4,5	5,5	7,5	9,5	11,5	12,5	14,5	14,5	16,5	16,5	16,5
Travail de frottement max. admissible par freinage	W_{max}	[Jx10^3]	3	6	12	25	35	50	75	105	150	225	225
Travail de frottement jusqu'au réajustement	W_{RN}	[Jx10^7]	5	12	20	35	60	125	200	340	420	420	420
Charge thermique max. admissible	P_R	[W]	80	100	130	160	200	250	300	350	400	600	600
Courant sur bobine 24V_{DC}*	I_N	A_{DC}	0,92	1,17	1,42	1,69	2,18	3,33	3,20	4,20	6,00	6,00	6,00
Courant sur bobine 105V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,21	0,32	0,39	0,46	0,60	**0,88**	**0,90**	**1,10**	**1,40**	**1,40**	**1,40**
Courant sur bobine 180V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,12	0,16	0,19	0,25	0,30	0,46	0,40	**0,60**	**0,80**	**0,80**	**0,80**
Courant sur bobine 205V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,11	0,13	0,15	0,24	0,28	0,44	0,30	0,50	**0,70**	**0,70**	**0,70**
Courant sur bobine 225V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,09	0,13	0,16	0,20	0,22	0,35	0,30	0,40	**0,60**	**0,60**	**0,60**
Courant sur bobine 250V_{DC}	I_N	A_{DC}	0,09	0,11	0,14	0,18	0,19	0,31	0,30	0,40	0,60	0,60	0,60

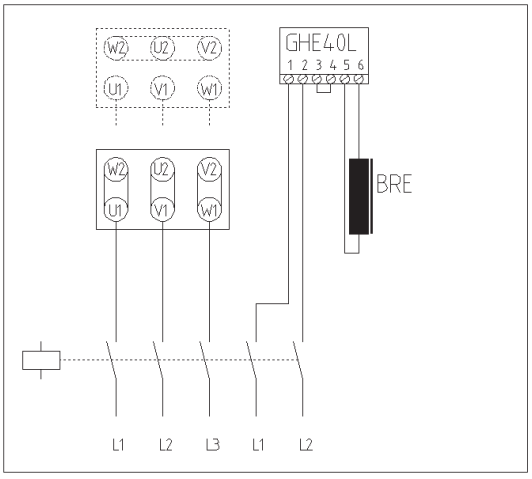
* 24V_{DC} doit être disponible pour l'utilisation.

Valeurs imprimées en gras: Tenir obligatoirement en compte les courants de mesure maximum admissibles des redresseurs

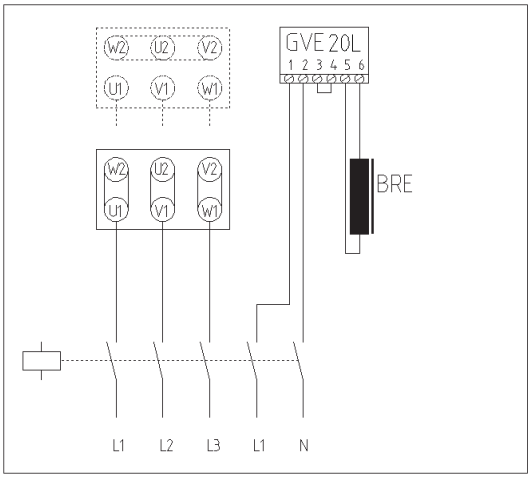
Variations de commutation des moteurs frein (Exemples)

Le choix suivant montre les variations les plus fréquentes de commutations de moteur freins à nombre de tours constant.
Le choix de la combinaison correcte du instantanée et de la tension de bobines du frein doit se produire conformément à la tension d'alimentation disponible du tableau le côté G10.

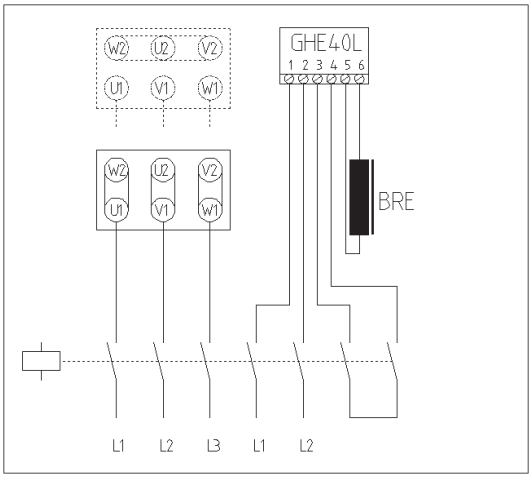
1. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
   alternative commutation Y: $400V_{AC}$
   Redresseur simple alternance: GHE40L
   Alimentation séparée: $400V_{AC}$
   Frein: $180V_{DC}$
   Coupure: côté courant alternatif



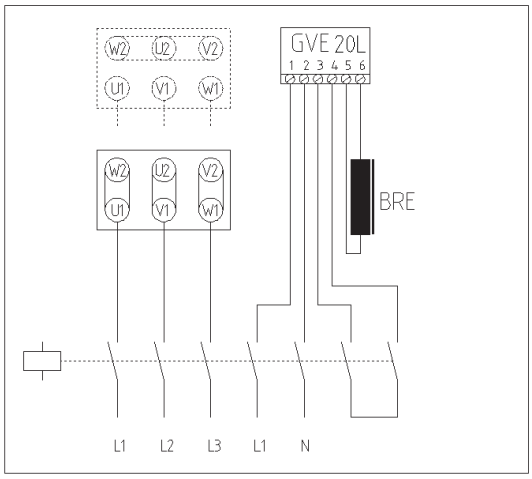
2. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
   alternative commutation Y: $400V_{AC}$
   pont redresseur: GVE20L
   Alimentation séparée: $230V_{AC}$
   Frein: $205V_{DC}$
   Coupure: côté courant alternatif



3. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
   alternative commutation Y: $400V_{AC}$
   Redresseur simple alternance: GHE40L
   Alimentation séparée: $400V_{AC}$
   Frein: $180V_{DC}$
   Coupure: côté courant continu

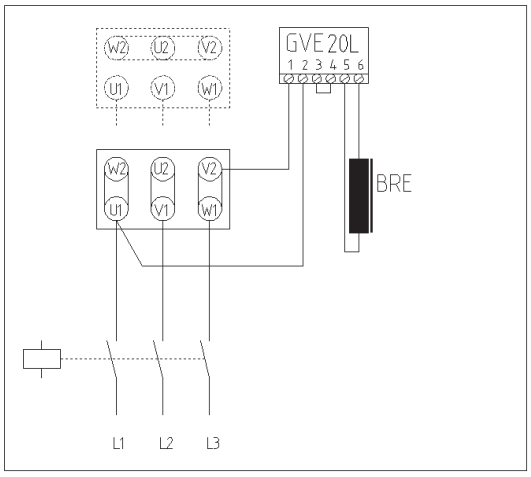


4. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
   alternative commutation Y: $400V_{AC}$
   pont redresseur: GVE20L
   Alimentation séparée: $230V_{AC}$
   Frein: $205V_{DC}$
   Coupure: côté courant continu



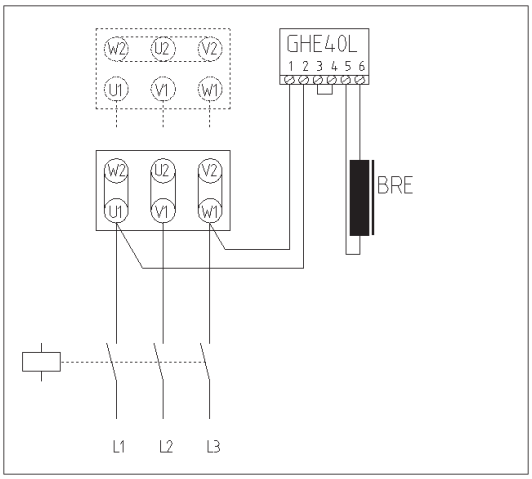
5. Moteur Δ-commutation: $230V_{AC}$ Δ
alternative Y-commutation: $400V_{AC}$
pont redresseur: GVE20L
Alimentation par les bornes du moteur: $230V_{AC}$
Frein: $205V_{DC}$
Coupure: côté courant alternatif

Le frein se bloque lentement!



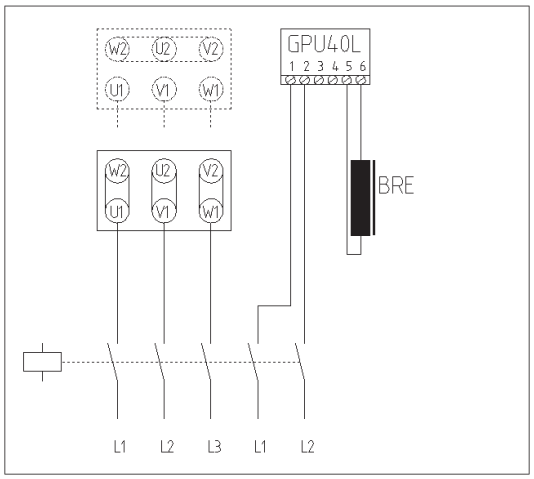
6. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
alternative Y-commutation: $400V_{AC}$
Redresseur simple alternance: GHE40L
Alimentation par les bornes du moteur: $400V_{AC}$
Frein: $180V_{DC}$
Coupure: côté courant alternatif

Le frein se bloque lentement!



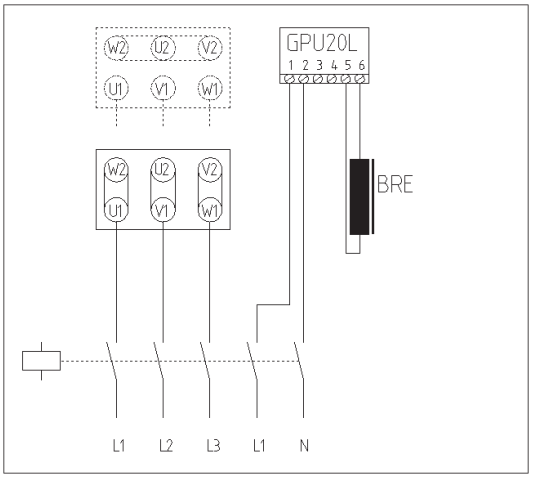
7. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
alternative Y-commutation: $400V_{AC}$
Redresseur à action instantanée: GPU40L
Frein: $180V_{DC}$
Alimentation séparée: $400V_{AC}$
Coupure: côté courant continu, interne

Variations de commutation pour un déblocage rapide.



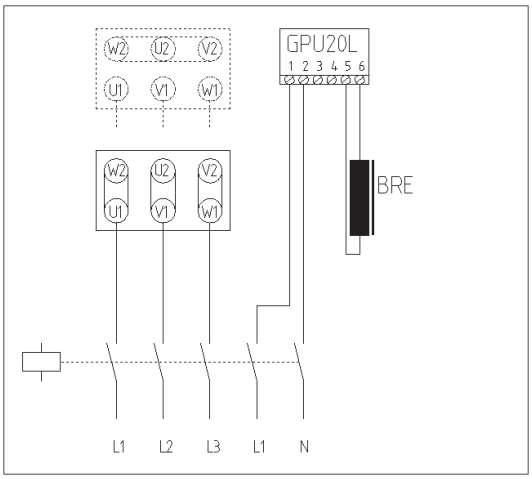
8. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
alternative Y-commutation $400V_{AC}$
Redresseur à action instantanée: GPU20L
Frein: $105V_{DC}$
Alimentation séparée: $230V_{AC}$
Coupure: côté courant continu, interne

Variations de commutation pour un déblocage rapide.

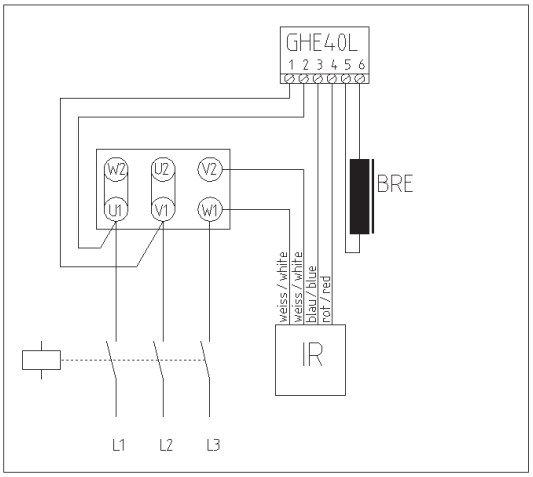


9. Moteur Δ-commutation: 400VAC
alternative Y-commutation: $400V_{AC}$
Redresseur à action instantanée: GPU20L
Frein: $205V_{DC}$
Alimentation séparée: $230V_{AC}$
Coupure: côté courant continu, interne

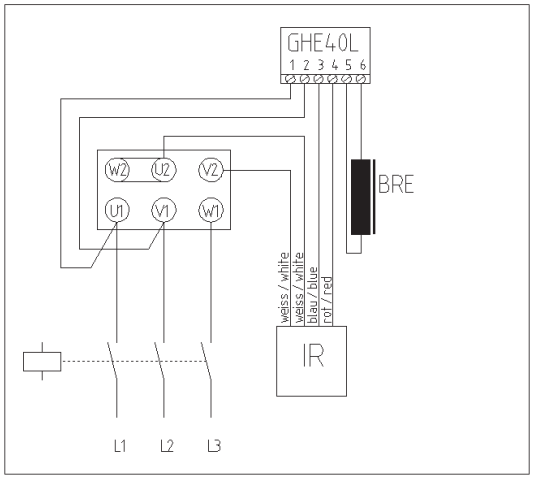
Variations de commutation pour un blocage rapide.



10. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
Redresseur simple alternance: GHE40L
Frein: $180V_{DC}$
Alimentation par les bornes du moteur: $400V_{AC}$
Coupure: côté courant continu
Relais d'intensité

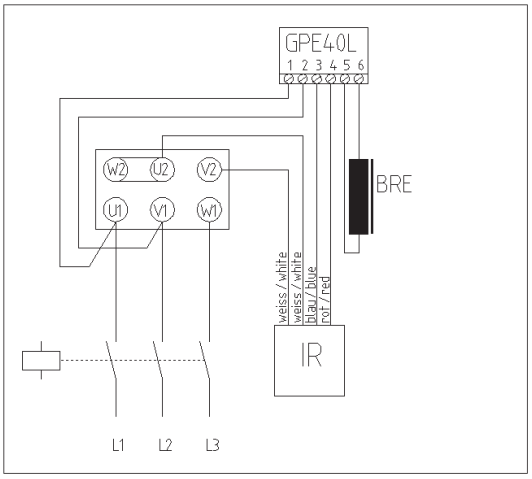


11. Moteur Y-commutation: $400V_{AC}$
Redresseur simple alternance: GHE40L
Frein: $180V_{DC}$
Alimentation par les bornes du moteur: $400V_{AC}$
Coupure: côté courant continu
Relais d'intensité



12. Moteur Δ-commutation: $400V_{AC}$
Redresseur à action instantanée: GPE40L
Frein: $180V_{DC}$
Alimentation par les bornes du moteur: $400V_{AC}$
Coupure: côté courant continu,
Relais d'intensité

Variations de commutation pour un déblocage rapide.

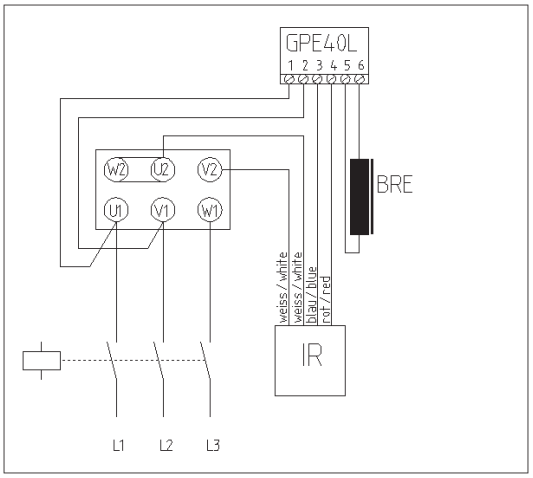


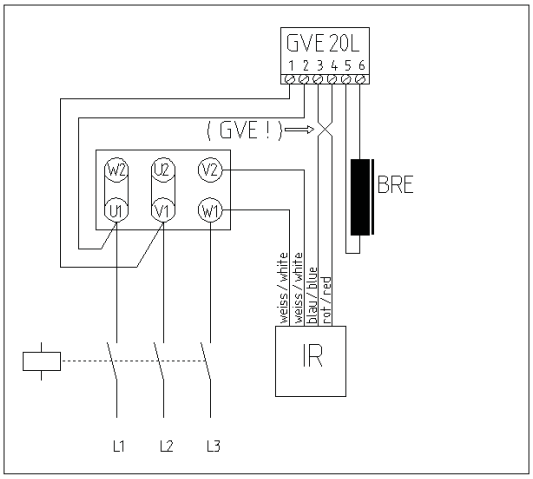
13. Moteur Y-commutation: 400VAC
    Redresseur à action instantanée: GPE40L
    Freins: $180V_{DC}$
    Alimentation par les bornes du moteur: $400V_{AC}$
    Coupure: côté courant continu, Relais d'intensité

14. Moteur Δ-commutation: $230V_{AC}$
    pont redresseur: GVE20L
    Freins: $205V_{DC}$
    Alimentation par les bornes du moteur: $230V_{AC}$
    Coupure: côté courant continu, Relais 'intensité

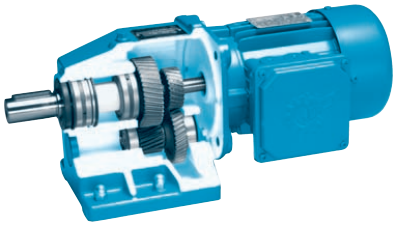
Variations de commutation pour un déblocage rapide.

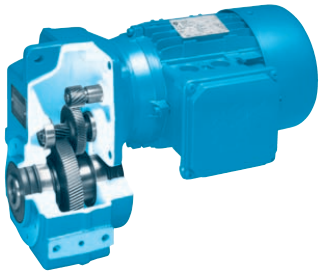
Tenir compte du raccordement IR sur le redresseur!

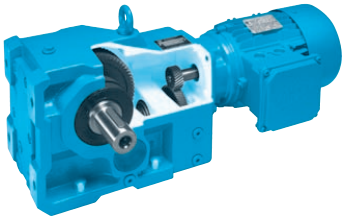


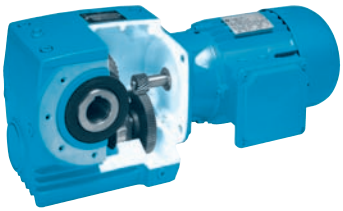


Inhaltsübersicht









STIRNRADGETRIEBE

1- und 2-stufig H2
3-stufig, Doppelgetriebe H3

FLACHGETRIEBE

2-stufig H4
3-stufig H5
Doppelgetriebe, ... H6
Flanschausführung H6
Hohlwelle mit Schrumpfscheibe **H6**

KEGELRADGETRIEBE

2-stufig H7/H8
3-stufig, Fußausführung H9
3-stufig, Flanschausführung H10
3-stufig, Aufsteckausführung H11
4-stufig, Doppelgetriebe H12

STIRNRAD-SCHNECKENGETRIEBE

2-stufig, Fußausführung H13
2-stufig, Flanschausführung H13
2-stufig, Aufsteckausführung H14
3-stufig H14
mit Drehmomentenstütze H15
mit Abtriebswelle beidseitig H15
mit anschraubbarem Flansch B5 ..... H15

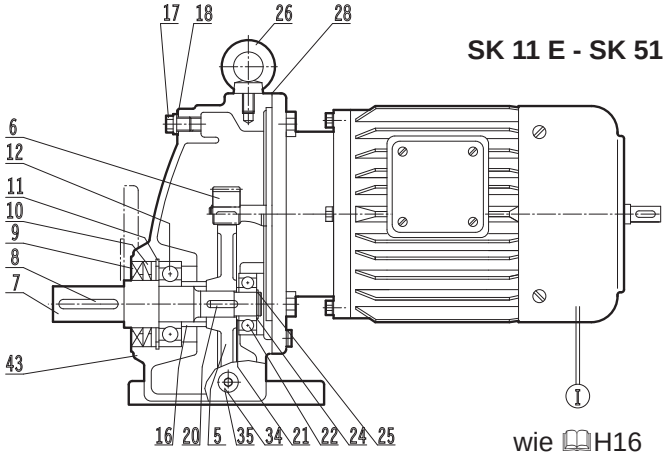
DREHSTROMMOTOR H16

FREIE ANTRIEBSWELLE H17

ZYLINDER ZUM ANBAU VON IEC-NORMMOTOREN H18

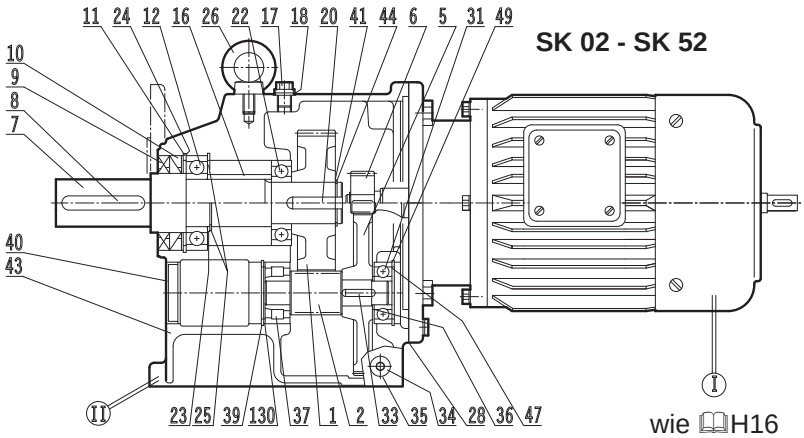


SK 11 E - SK 51 E

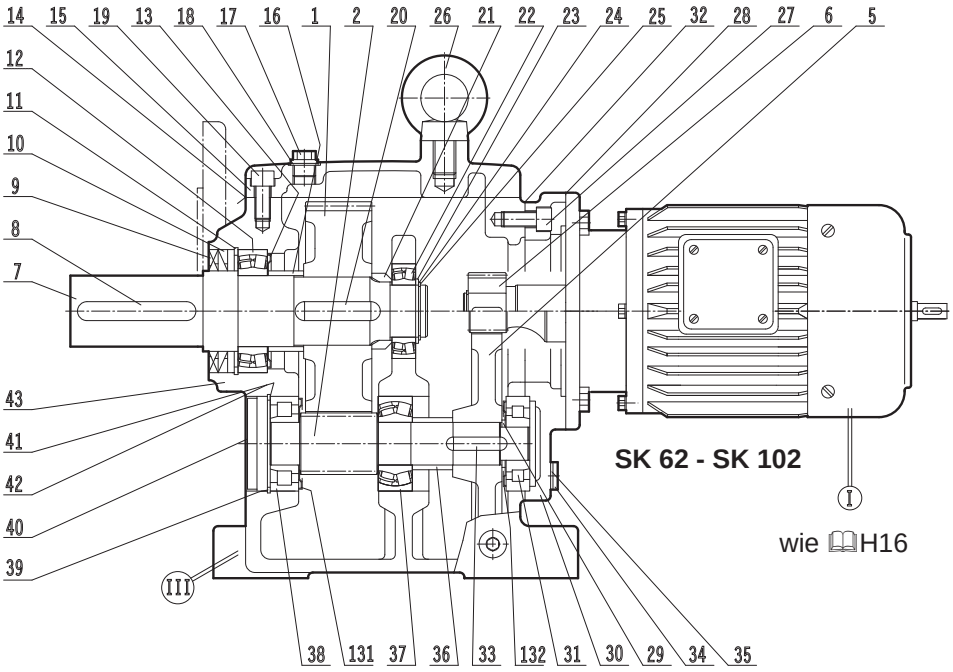


wie 🕮H16

SK 02 - SK 52



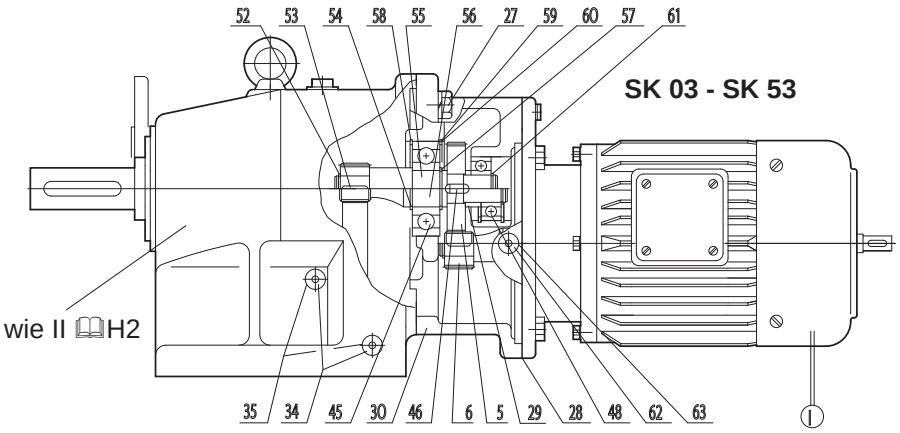
wie 🕮H16

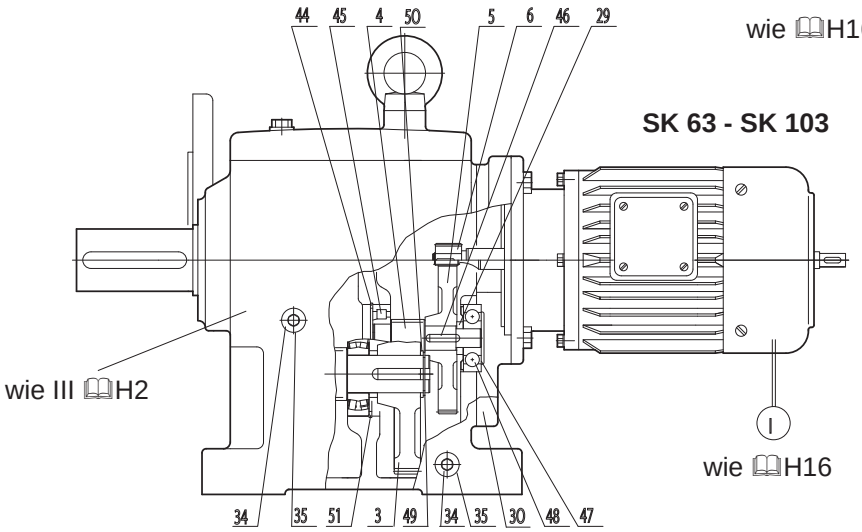


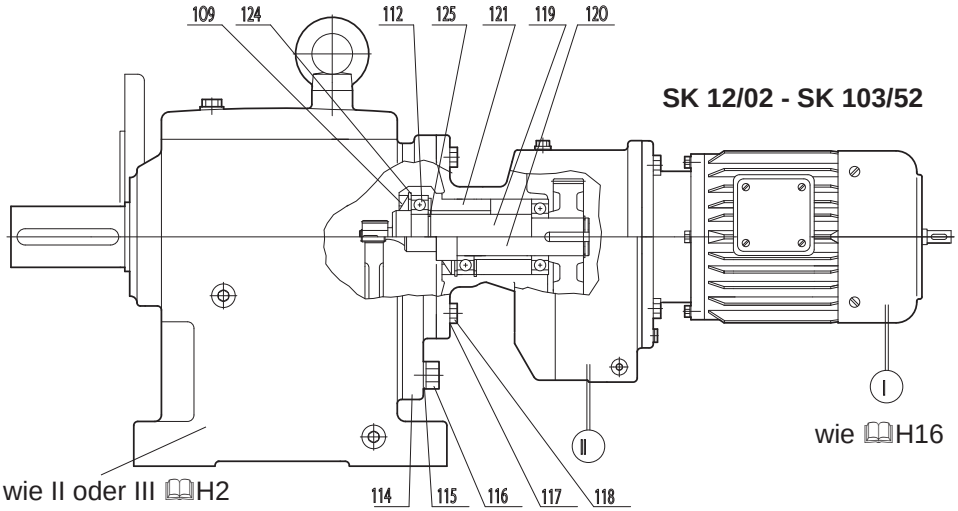
SK 62 - SK 102

wie 🕮H16

1	Abtriebsrad
2	Ritzelwelle
5	Antriebsrad
6	Antriebsritzel
7	Abtriebswelle
8	Paßfeder
9	Wellendichtring
10	Wellendichtring
11	Sicherungsring
12	Abtriebswellenlager
13	Nilos - Ring
14	Dichtung
15	Gehäusedeckel
16	Distanzbuchse
17	Entlüftungsschraube
18	IT - Öldichtung
19	Zylinderschraube
20	Paßfeder
21	Distanzbuchse
22	Abtriebswellenlager
23	Stützscheibe
24	Paßscheibe
25	Sicherungsring
26	Ringschraube
27	Befestigungsschraube
28	Dichtung
29	Distanzbuchse
30	Getriebedeckel
31	Ritzelwellenlager
32	Dichtung
33	Paßfeder
34	Verschlußschraube
35	IT - Öldichtung
36	Distanzbuchse
37	Ritzelwellenlager
38	Ritzelwellenlager
39	Sicherungsring
40	Verschlußkappe
41	Paßscheibe
42	Stützscheibe
43	Getriebegehäuse
44	Sicherungsring
47	Paßscheibe
49	Sicherungsring
130	Paßscheibe
131	Nilos - Ring
132	Nilos - Ring

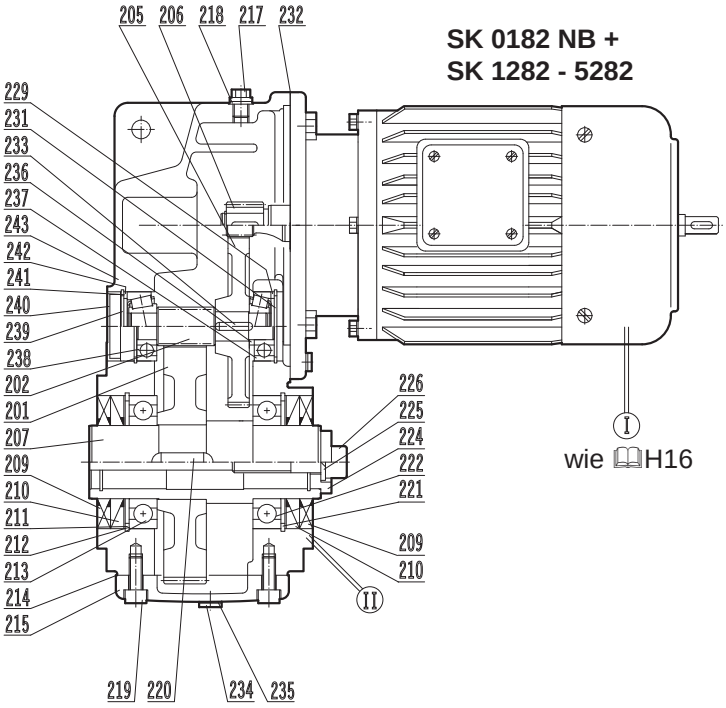


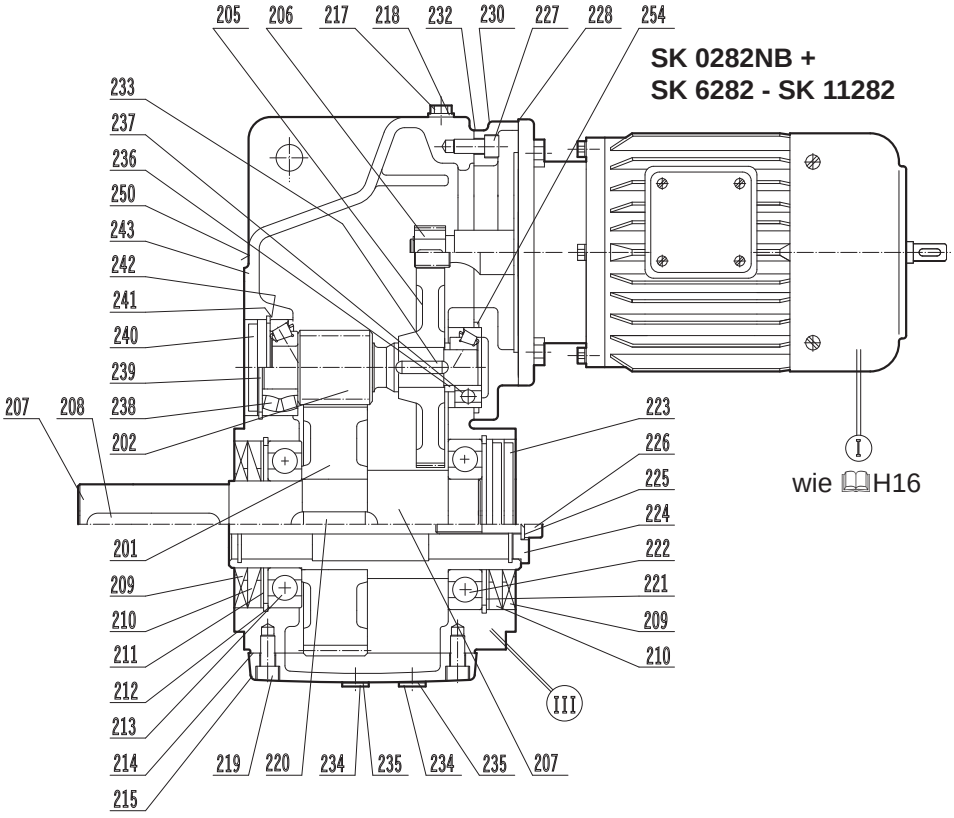




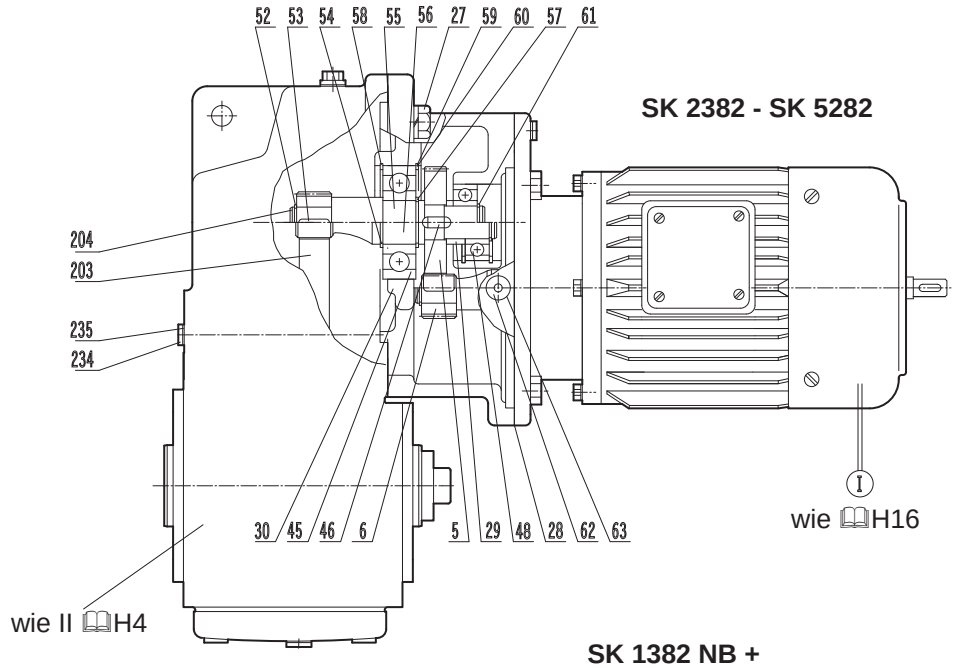
3 Antriebsrad
4 Ritzelwelle
SK 63 - SK 103
5 Antriebsrad
6 Antriebsritzel
27 Befestigungsschraube
28 Dichtung
29 Distanzbuchse
30 Anbaugehäuse
34 Verschlußschraube
35 IT - Öldichtung
44 Sicherungsring
45 Rillenkugellager
46 Paßfeder
47 Paßscheibe
48 Rillenkugellager
49 Sicherungsring
50 Stützscheibe
51 Sicherungsring
52 Sicherungsring
53 Paßfeder
54 Sicherungsring
55 Zwischenwelle, glatt
56 Zwischenwelle, verzahnt
57 Sicherungsring
58 Sicherungsring
59 Paßscheibe
60 Sicherungsring
61 Sicherungsring
62 Verschlußschraube
63 IT - Öldichtung
109 Wellendichtring
112 Rillenkugellager
114 Zwischenflansch
115 Federscheibe
116 Befestigungsschraube
117 Federscheibe
118 Befestigungsschraube
119 Übertragungswelle, glatt
120 Übertragungswelle, verzahnt
121 Lagerbuchse
124 Sicherungsring
125 Sicherungsring

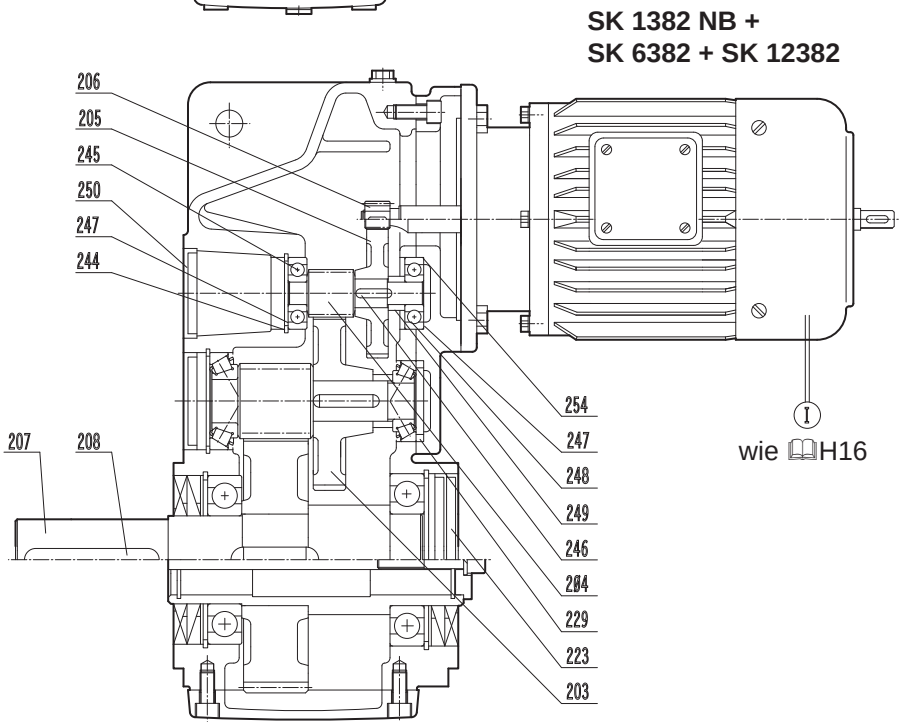




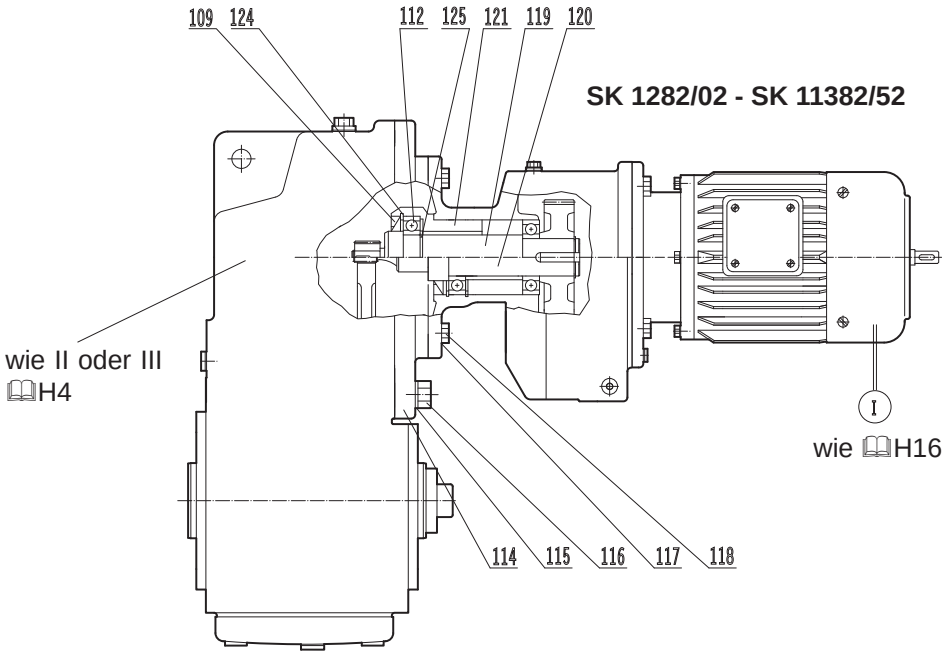


201 Abtriebsrad
202 Ritzelwelle
205 Antriebsrad
206 Antriebsritzel
207 Abtriebswelle (Hohlwelle)
208 Paßfeder
209 Wellendichtring
210 Wellendichtring
211 Sicherungsring
212 Paßscheibe
213 Rillenkugellager
214 Dichtung
215 Gehäusedeckel
217 Entlüftungsschraube
218 IT - Öldichtung
219 Zylinderschraube
220 Paßfeder
221 Sicherungsring
222 Rillenkugellager
223 Verschlußkappe
224 Scheibe
225 Federring
226 Zylinderschraube
227 Zylinderschraube
228 Dichtung
229 Stützscheibe
230 Getriebedeckel
231 Sicherungsring
232 Dichtung
233 Paßfeder
234 Verschlußschraube
235 IT - Öldichtung
236 Stützscheibe
237 Ritzelwellenlager
238 Ritzelwellenlager
239 Sicherungsring
240 Verschlußkappe
241 Paßscheibe
242 Stützscheibe
243 Getriebegehäuse
250 Verschlußkappe
254 Distanzbuchse

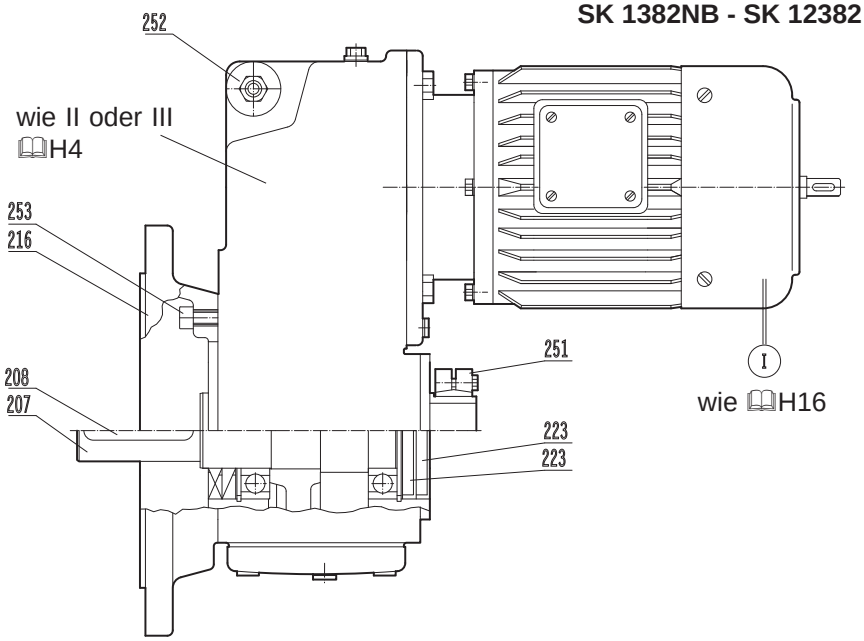




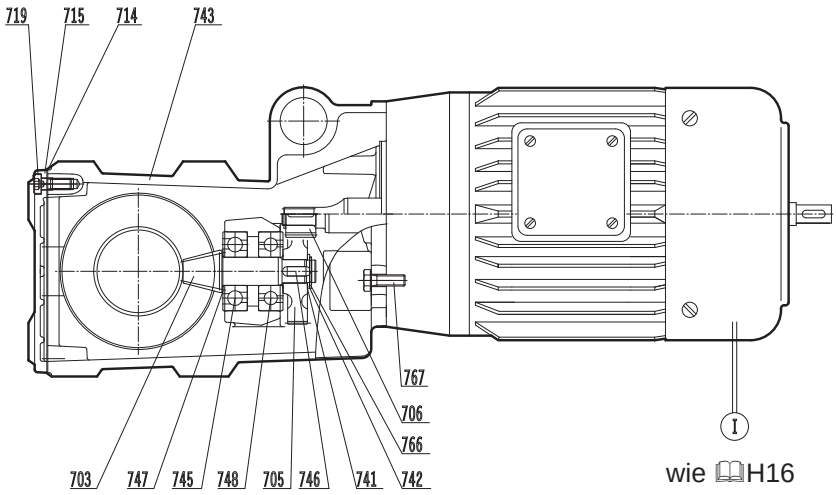
5 Antriebsrad
6 Antriebsritzel
27 Befestigungsschraube
28 Dichtung
29 Distanzbuchse
30 Anbaugehäuse
45 Rillenkugellager
46 Paßfeder
48 Rillenkugellager
52 Sicherungsring
53 Paßfeder
54 Sicherungsring
55 Zwischenwelle, glatt
56 Zwischenwelle, verzahnt
57 Sicherungsring
58 Sicherungsring
59 Paßscheibe
60 Sicherungsring
61 Sicherungsring
62 Verschlußschraube
63 IT - Öldichtung
203 Antriebsrad
204 Ritzelwelle
SK 6382 - SK 9382
205 Antriebsrad
206 Antriebsritzel
207 Abtriebswelle (Hohlwelle)
208 Paßfeder
223 Verschlußkappe
229 Stützscheibe
234 Verschlußschraube
235 IT - Öldichtung
244 Sicherungsring
245 Rillenkugellager
246 Paßfeder
247 Paßscheibe
248 Rillenkugellager
249 Stützscheibe
250 Verschlußkappe
254 Distanzbuchse



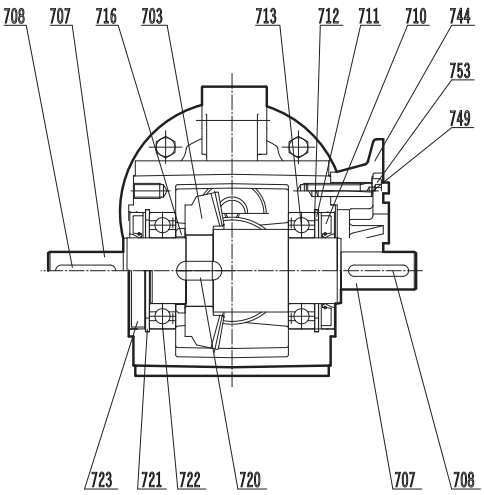
109 Wellendichtring
112 Rillenkugellager
114 Zwischenflansch
115 Federscheibe
116 Befestigungsschraube
117 Federscheibe
118 Befestigungsschraube
119 Übertragungswelle, glatt
120 Übertragungswelle, verzahnt
121 Lagerbuchse
124 Sicherungsring
125 Sicherungsring
207 Abtriebswelle
208 Paßfeder
216 Flansch
223 Verschlußkappe
251 Schrumpfscheibe
252 Drehmomentenstütze
253 Zylinderschraube

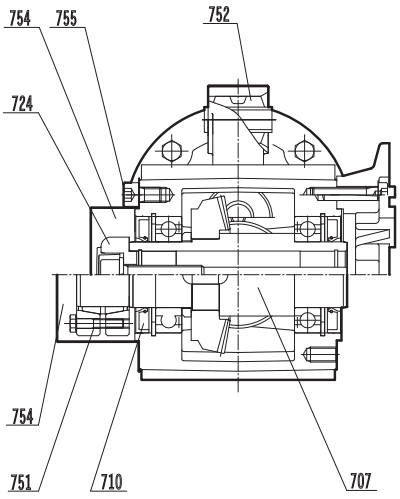


SK 92072



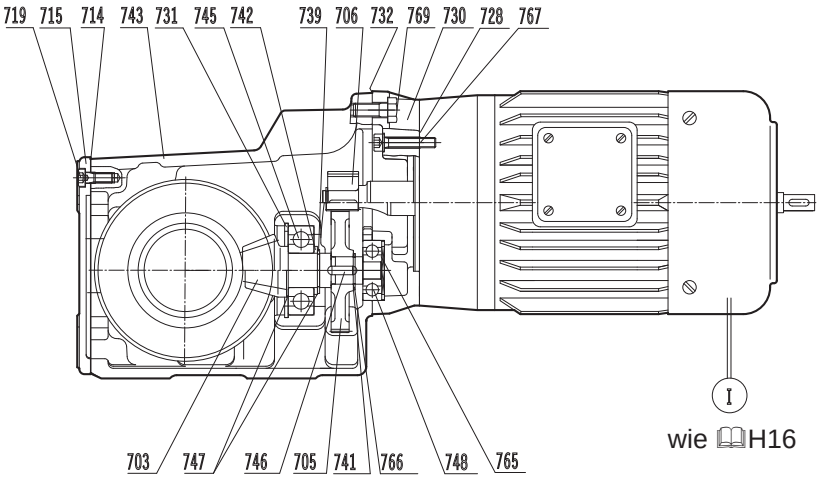
wie 📖H16

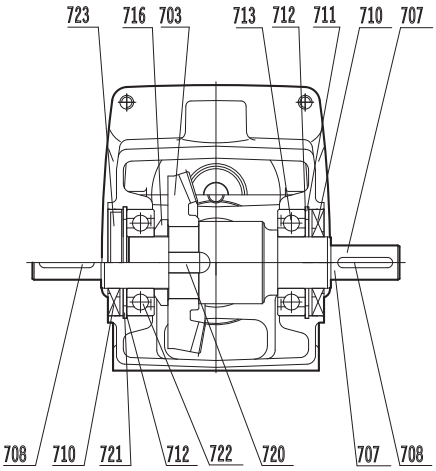


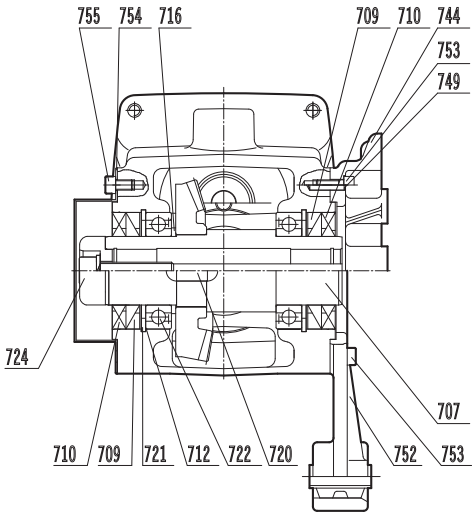


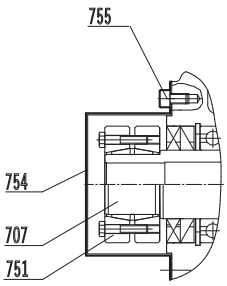
703 Kegelradpaar
705 Antriebsrad
706 Antriebsritzel
707 Abtriebswelle
708 Paßfeder
710 Wellendichtring
711 Sicherungsring
712 Paßscheibe
713 Kugellager
714 Dichtung
715 Gehäusedeckel
716 Distanzbuchse
719 Zylinderschraube
720 Paßfeder
721 Sicherungsring
722 Kugellager
723 Verschlußkappe
724 Befestigungselement
741 Paßscheibe
742 Stützscheibe
743 Getriebegehäuse
744 Flansch
745 Kugellager
746 Paßfeder
747 Paßscheibe
748 Kugellager
749 Kerbstift
751 Schrumpfscheibe
752 Gummipuffer
753 Zylinderschraube
754 Abdeckhaube
755 Zylinderschraube
766 Nutmutter
767 Sechskantschraube

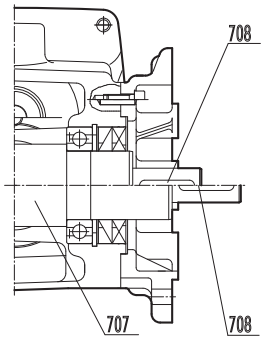
SK 92172 - SK 92772





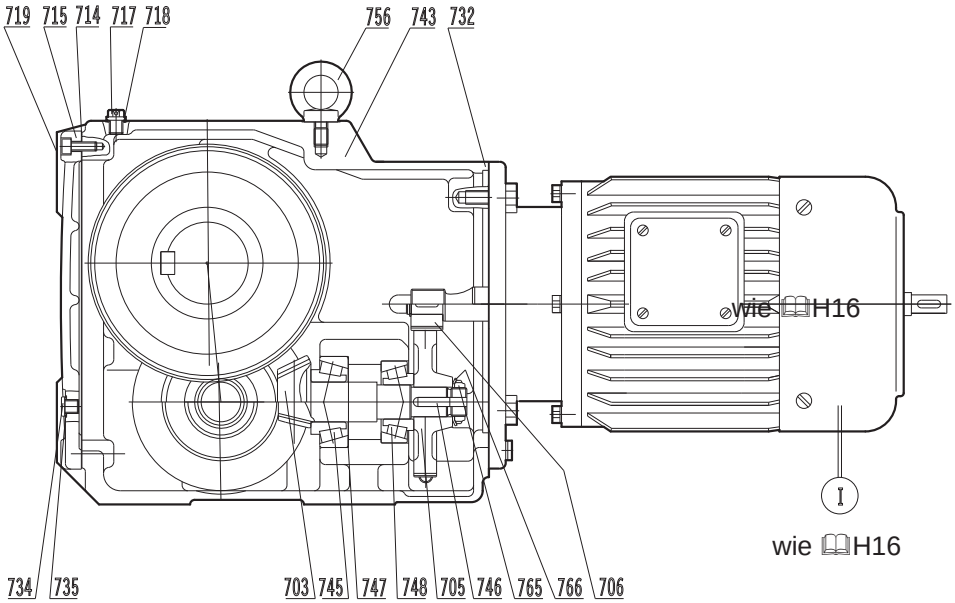


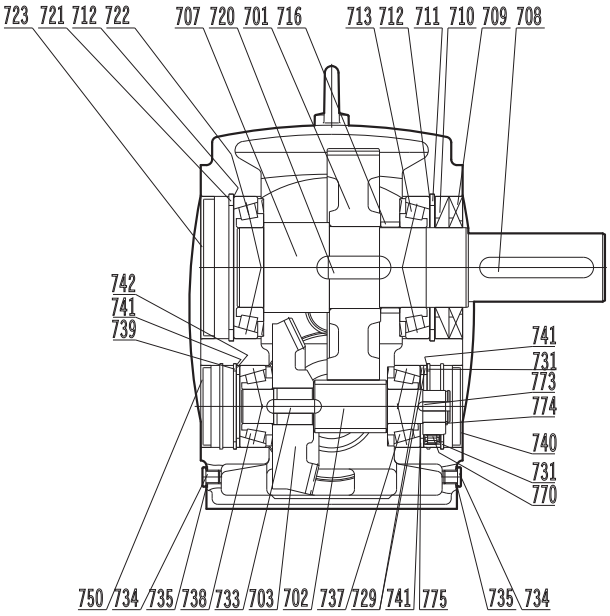




703 Kegelradpaar
705 Antriebsrad
706 Antriebsritzel
707 Abtriebswelle
708 Paßfeder
709 Wellendichtring
710 Wellendichtring
711 Sicherungsring
712 Paßscheibe
713 Kugellager
714 Dichtung
715 Gehäusedeckel
716 Distanzbuchse
719 Zylinderschraube
720 Paßfeder
721 Sicherungsring
722 Kugellager
723 Verschlußkappe
724 Befestigungselement
728 Dichtung
730 Getriebedeckel
731 Sicherungsring
732 Dichtung
739 Sicherungsring
741 Paßscheibe
742 Stützscheibe
743 Getriebegehäuse
744 Flansch
745 Kugellager
746 Paßfeder
747 Paßscheibe
748 Kugellager
749 Kerbstift
751 Schrumpfscheibe
752 Drehmomentstütze
753 Zylinderschraube
754 Abdeckhaube
755 Zylinderschraube
766 Sicherungsring
767 Zylinderschraube
769 Sechskantschraube
775 Stützscheibe

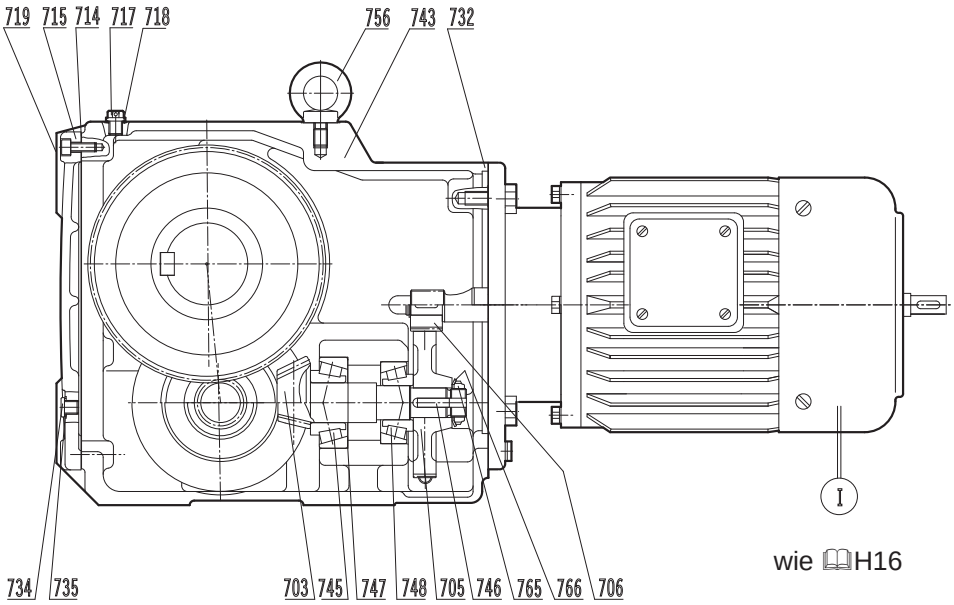
SK 9012.1 - SK 9096.1
Fußausführung



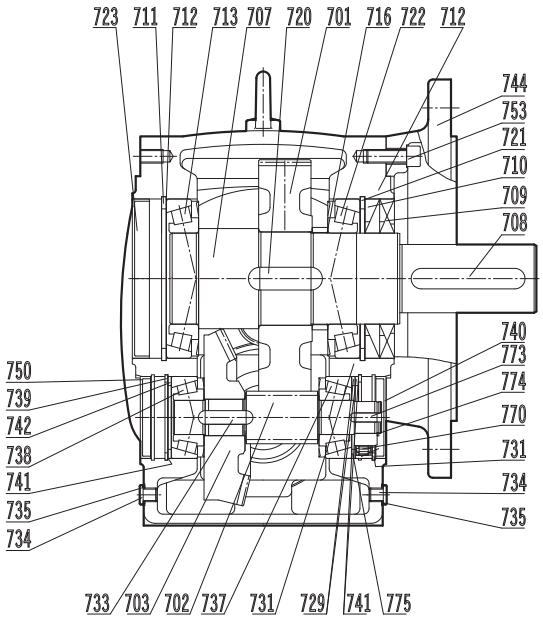


701 Abtriebsrad
702 Ritzelwelle
703 Kegelradpaar
705 Antriebsrad
706 Antriebsritzel
707 Hohlwelle
709 Wellendichtring
710 Wellendichtring
711 Sicherungsring
712 Paßscheibe
713 Kegelrollenlager
714 Dichtung
715 Gehäusedeckel
716 Distanzbuchse
717 Entlüftungsschraube
718 IT-Öldichtung
719 Zylinderschraube
720 Paßfeder
721 Sicherungsring
722 Kegelrollenlager
723 Verschlusskappe
724 Scheibe
725 Federring
726 Zylinderschraube
729 Stützscheibe
731 Sicherungsring
732 Dichtung
733 Paßfeder
734 Verschlußschraube
735 IT-Öldichtung
737 Kegelrollenlager
738 Kegelrollenlager
739 Sicherungsring
740 Verschlußkappe
741 Paßscheibe
742 Stützscheibe
743 Getriebegehäuse
745 Kegelrollenlager
746 Paßfeder
747 Paßscheibe
748 Kegelrollenlager
750 Verschlußkappe
751 Schrumpfscheibe
752 Drehmomentenstütze
753 Zylinderschraube
755 Schwingmetallbuchse
756 Ringschraube
765 Nutmutter
766 Sicherungsblech
770 Rücklaufsperre
773 Paßfeder
774 Sicherungsring
775 Stützscheibe

SK 9012.1 - SK 9096.1
Flanschausführung

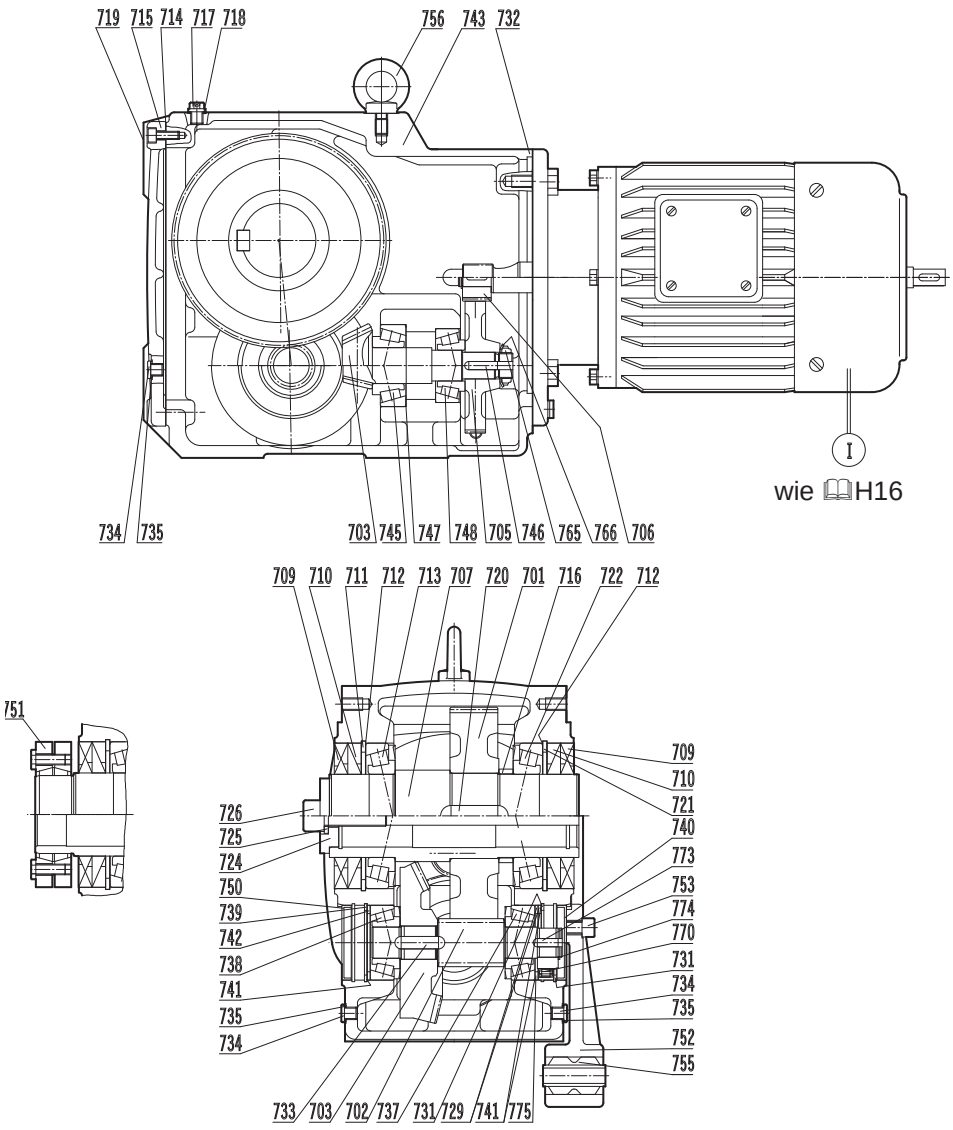


wie 📖H16



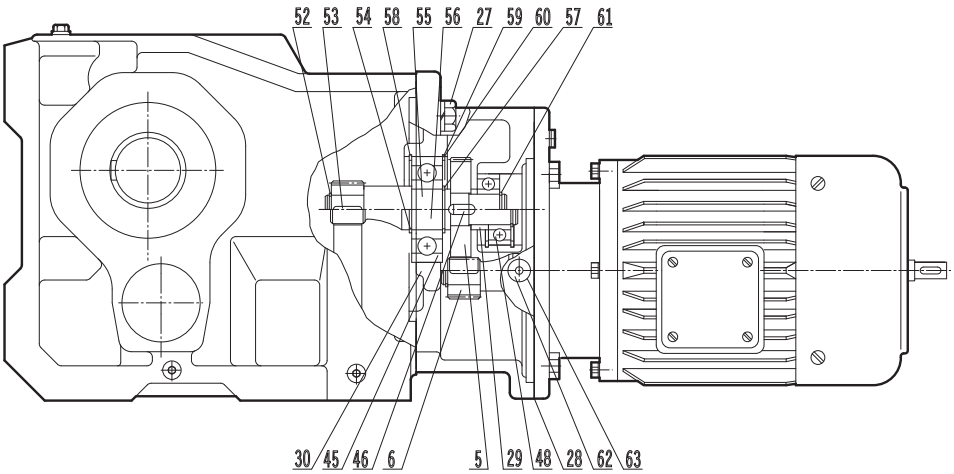
701 Abtriebsrad
702 Ritzelwelle
703 Kegelradpaar
705 Antriebsrad
706 Antriebsritzel
707 Hohlwelle
709 Wellendichtring
710 Wellendichtring
711 Sicherungsring
712 Paßscheibe
713 Kegelrollenlager
714 Dichtung
715 Gehäusedeckel
716 Distanzbuchse
717 Entlüftungsschraube
718 IT-Öldichtung
719 Zylinderschraube
720 Paßfeder
721 Sicherungsring
722 Kegelrollenlager
724 Scheibe
725 Federring
726 Zylinderschraube
729 Stützscheibe
731 Sicherungsring
732 Dichtung
733 Paßfeder
734 Verschlußschraube
735 IT-Öldichtung
737 Kegelrollenlager
738 Kegelrollenlager
739 Sicherungsring
740 Verschlußkappe
741 Paßscheibe
742 Stützscheibe
743 Getriebegehäuse
745 Kegelrollenlager
746 Paßfeder
747 Paßscheibe
748 Kegelrollenlager
750 Verschlußkappe
751 Schrumpfscheibe
752 Drehmomentenstütze
753 Zylinderschraube
755 Schwingmetallbuchse
756 Ringschraube
765 Nutmutter
766 Sicherungsblech
770 Rücklaufsperre
773 Paßfeder
774 Sicherungsring
775 Stützscheibe

SK 9012.1 - SK 9096.1AZ
Aufsteckausführung



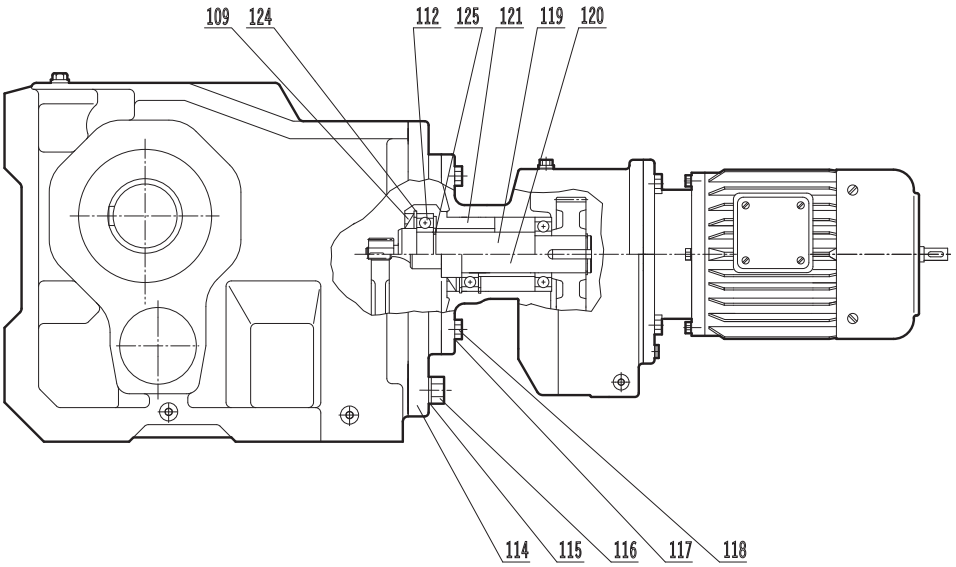
701 Abtriebsrad
702 Ritzelwelle
703 Kegelradpaar
705 Antriebsrad
706 Antriebsritzel
707 Hohlwelle
709 Wellendichtring
710 Wellendichtring
711 Sicherungsring
712 Paßscheibe
713 Kegelrollenlager
714 Dichtung
715 Gehäusedeckel
716 Distanzbuchse
717 Entlüftungsschraube
718 IT-Öldichtung
719 Zylinderschraube
720 Paßfeder
721 Sicherungsring
722 Kegelrollenlager
724 Scheibe
725 Federring
726 Zylinderschraube
729 Stützscheibe
731 Sicherungsring
732 Dichtung
733 Paßfeder
734 Verschlußschraube
735 IT-Öldichtung
737 Kegelrollenlager
738 Kegelrollenlager
739 Sicherungsring
740 Verschlußkappe
741 Paßscheibe
742 Stützscheibe
743 Getriebegehäuse
745 Kegelrollenlager
746 Paßfeder
747 Paßscheibe
748 Kegelrollenlager
750 Verschlußkappe
751 Schrumpfscheibe
752 Drehmomentenstütze
753 Zylinderschraube
755 Schwingmetallbuchse
756 Ringschraube
765 Nutmutter
766 Sicherungsblech
770 Rücklaufsperre
773 Paßfeder
774 Sicherungsring
775 Stützscheibe

SK 9013.1 - SK 9053.1
Fußausführung
Flanschausführung VF
Aufsteckausführung AZ



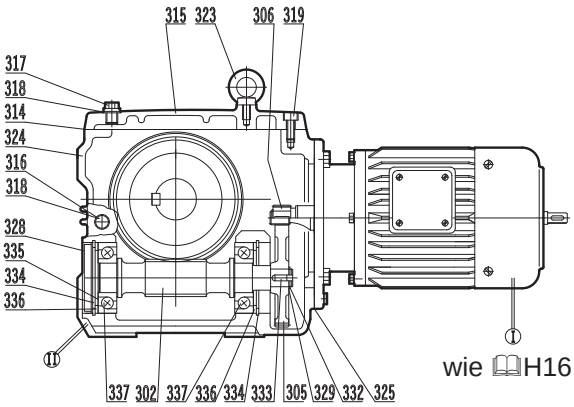
5 Antriebsrad
6 Antriebsritzel
27 Befestigungsschraube
28 Dichtung
29 Stützscheibe
30 Anbaugehäuse
45 Rillenkugellager
46 Paßfeder
48 Rillenkugellager
52 Sicherungsring
53 Paßfeder
54 Sicherungsring
55 Zwischenwelle, glatt
56 Zwischenwelle, verzahnt
57 Sicherungsring
58 Sicherungsring
59 Paßscheibe
60 Sicherungsring
61 Sicherungsring
62 Verschlußschraube
63 IT - Öldichtung

SK 9072.1/32 - SK 9096.1/63
Fußausführung
Flanschausführung VF
Aufsteckausführung AZ

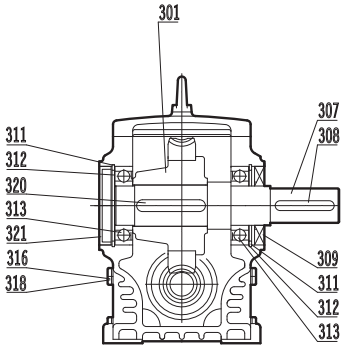


109 Wellendichtring
112 Rillenkugellager
114 Zwischenflansch
115 Federring
116 Befestigungsschraube
117 Federring
118 Befestigungsschraube
119 Übertragungswelle, glatt
120 Übertragungswelle, verzahnt
121 Lagerbuchse
124 Sicherungsring
125 Sicherungsring

SK 02040 - SK 42125
Fußausführung

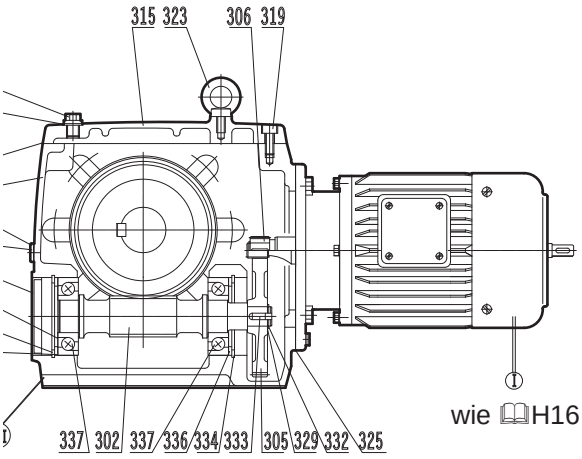


wie 📖H16

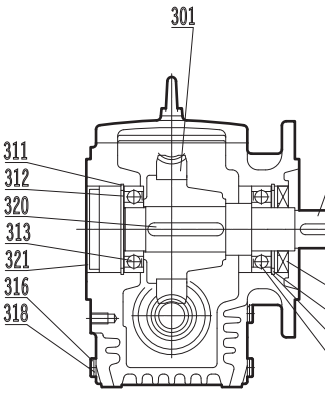


301 Schneckenrad
302 Schnecke
305 Antriebsrad
306 Antriebsritzel
307 Abtriebswelle
308 Paßfeder
309 Wellendichtring
311 Sicherungsring
312 Paßscheibe
313 Rillenkugellager
314 Dichtung
315 Gehäusedeckel
316 Verschlußschraube
317 Entlüftungsschraube
318 IT - Öldichtung
319 Zylinderschraube
320 Paßfeder
321 Verschlußkappe
323 Ringschraube
324 Getriebegehäuse
325 Dichtung
328 Verschlußkappe
329 Stützscheibe
332 Sicherungsring
333 Paßfeder
334 Sicherungsring
335 Paßscheibe
336 Stützscheibe
337 Schrägkugellager

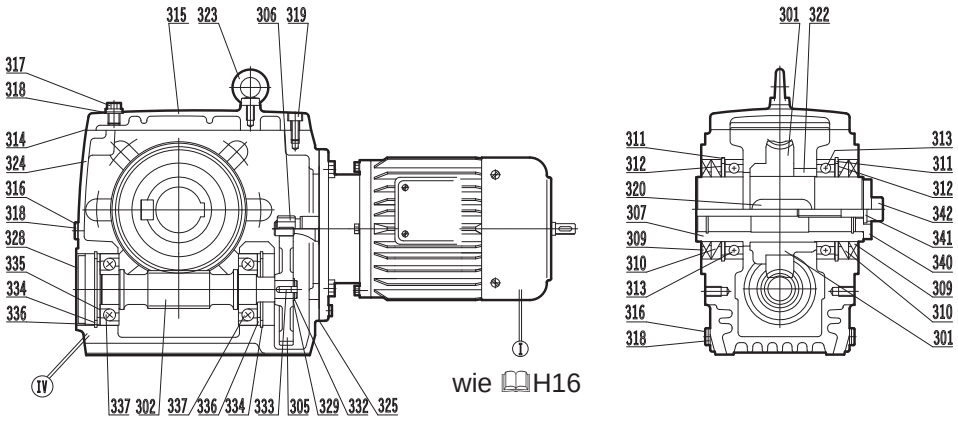
SK 02040F - SK 42125F
Flanschausführung



wie 📖H16

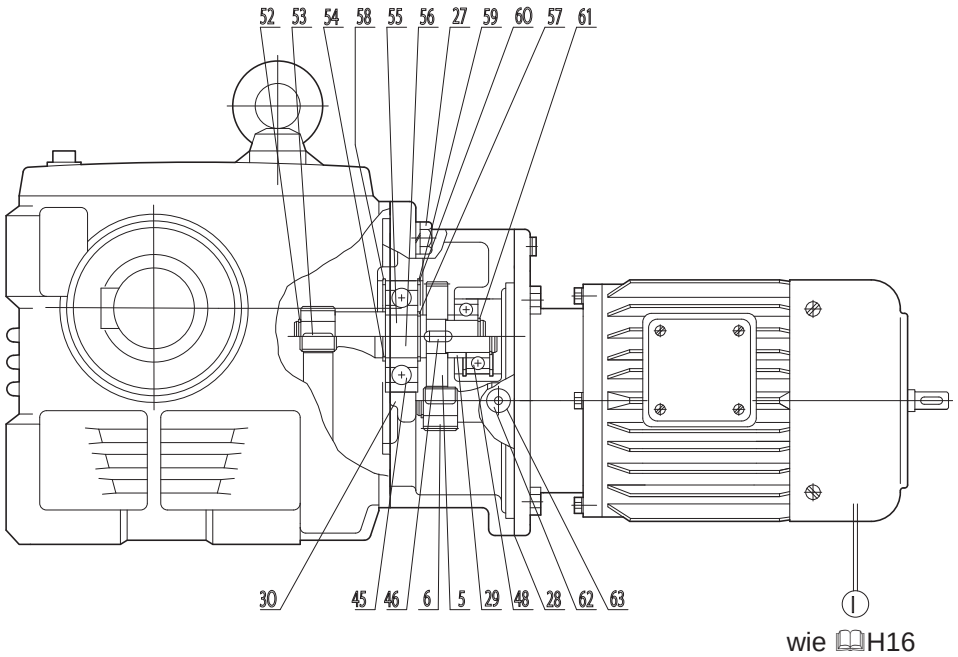


SK 02040A - SK 42125A
Aufsteckausführung AZ



wie 📖H16

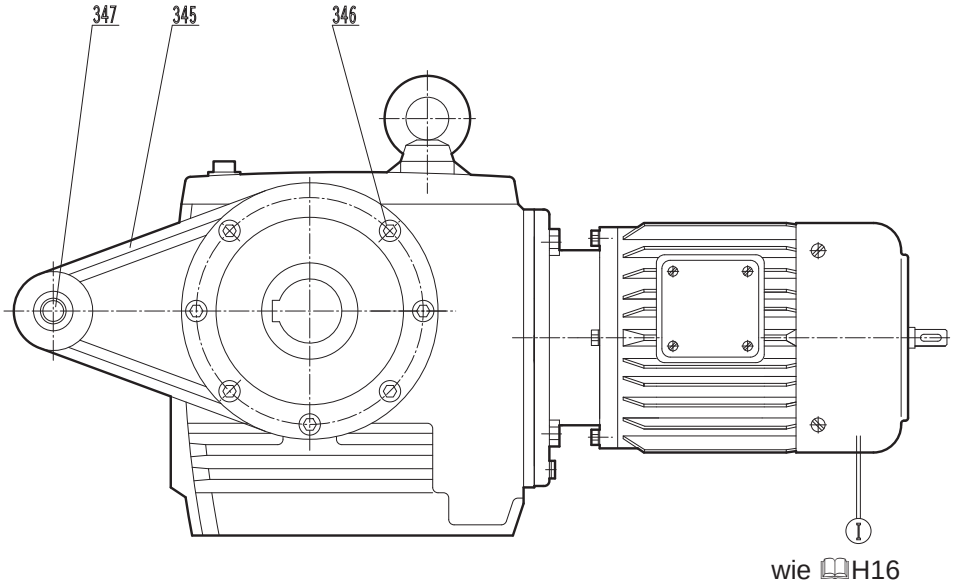
SK13050 - SK 43125
Schneckengetriebemotor
3-stufig



wie 📖H16

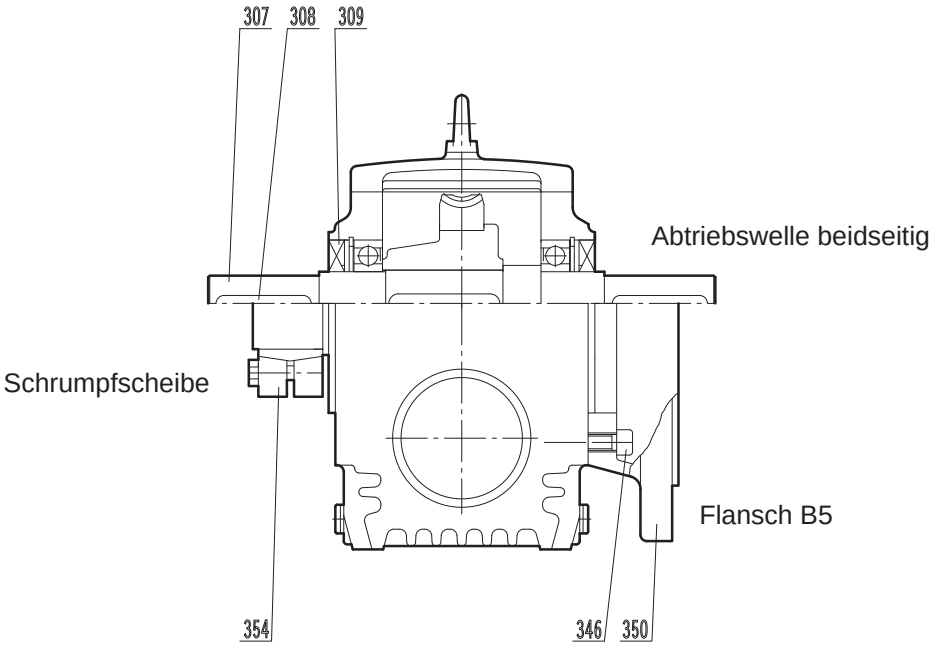
5 Antriebsrad
6 Antriebsritzel
27 Befestigungsschraube
28 Dichtung
29 Stützscheibe
30 Anbaugehäuse
45 Rillenkugellager
46 Paßfeder
48 Rillenkugellager
52 Sicherungsring
53 Paßfeder
54 Sicherungsring
55 Zwischenwelle, glatt
56 Zwischenwelle, verzahnt
57 Sicherungsring
58 Sicherungsring
59 Paßscheibe
60 Sicherungsring
61 Sicherungsring
62 Verschlußschraube
63 IT - Öldichtung
301 Schneckenrad
302 Schnecke
305 Antriebsrad
306 Antriebsritzel
307 Hohlwelle
309 Wellendichtring
310 Wellendichtring
311 Sicherungsring
312 Paßscheibe
313 Rillenkugellager
314 Dichtung
315 Gehäusedeckel
316 Verschlußschraube
317 Entlüftungsschraube
318 IT - Öldichtung
319 Zylinderschraube
320 Paßfeder
322 Distanzbuchse
323 Ringschraube
324 Getriebegehäuse
325 Dichtung
328 Verschlußkappe
329 Stützscheibe
332 Sicherungsring
333 Paßfeder
334 Sicherungsring
335 Paßscheibe
336 Stützscheibe
337 Schrägkugellager
340 Scheibe
341 Federring
342 Zylinderschraube

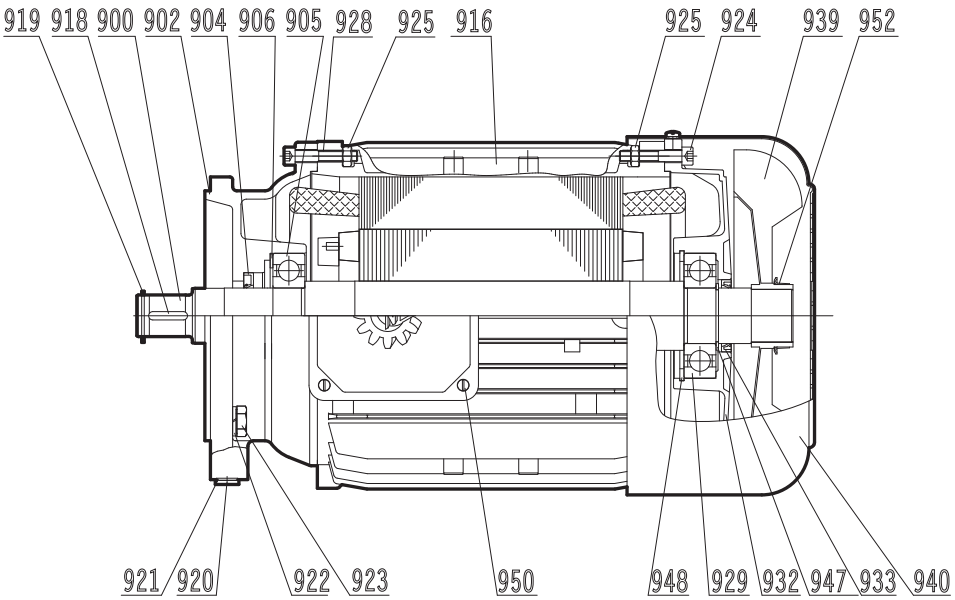
SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125
Drehmomentstütze für Aufsteckausführung

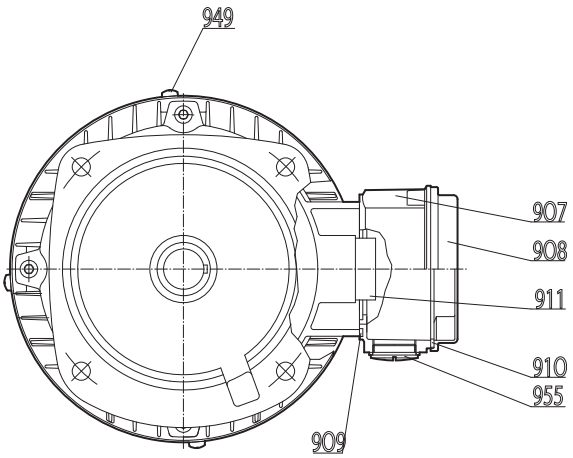


wie H16

307 Abtriebswelle, beidseitig
308 Paßfeder
309 Wellendichtring
345 Drehmomentenstütze
346 Zylinderschraube
347 Schwingmetallbuchse
350 Flansch
354 Schrumpfscheibe







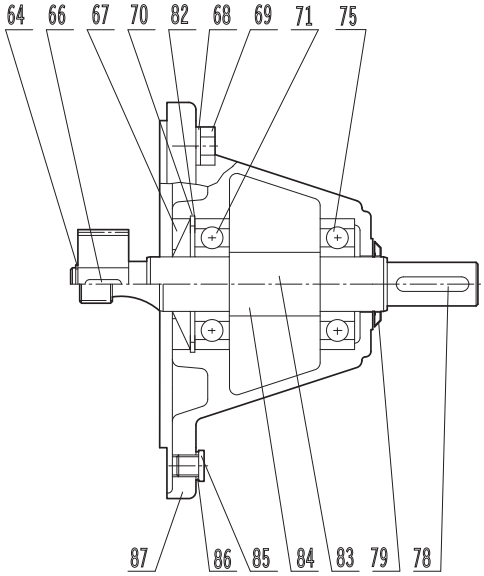
900 Rotor mit Welle
902 A - Lagerschild
904 Wellendichtring
905 A - Lager
906 Kugellager-Ausgleichscheibe
907 Klemmenkastenrahmen
908 Klemmenkastendeckel
909 Klemmenkasten-Rahmendichtung
910 Klemmenkasten-Deckeldichtung
911 Klemmenbrett
916 Statorgehäuse
918 Paßfeder
919 Sicherungsring
920 Verschlußschraube
921 IT - Öldichtung
922 Federscheibe
923 Sechskantschraube
924 Bundschraube
925 Sechskantmutter
928 Sechskantschraube
929 B - Lager
932 B - Lagerschild
933 Wellendichtring
939 Ventilator
940 Ventilatorhaube
942 Sicherungsring
947 Sicherungsring
948 Sicherungsring
949 Linsensenkschraube
950 Linsensenkschraube
952 Klemmring
955 Blindstopfen



SK 11E - SK 51E
SK 02 - SK 52
SK 03 - SK 63

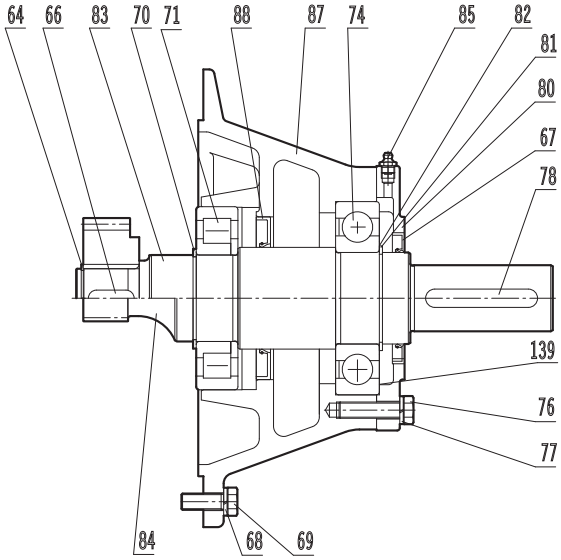
SK 0182 NB - SK 1382 NB
SK 1282 - SK 5282
SK 2382 - SK 6382

SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125

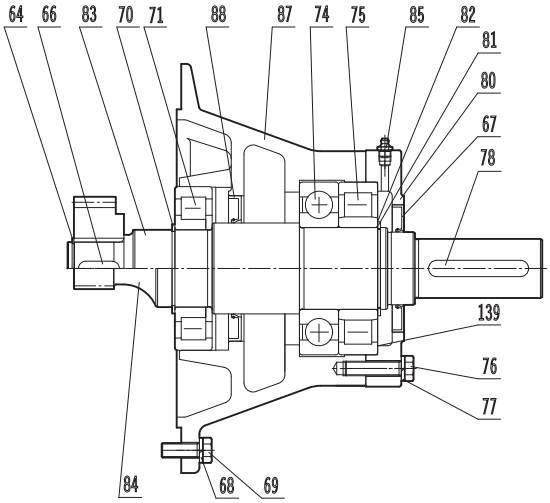


64 Sicherungsring
66 Paßfeder
67 Wellendichtring
68 Federring
69 Sechskantschraube
70 Sicherungsring
71 Antriebswellenlager
74 Rillenkugellager
75 Antriebswellenlager
76 Sechskantschraube
77 Federring
78 Paßfeder
79 Gamma - Ring
80 Lagerdeckel
81 Sicherungsring
82 Paßscheibe
83 Antriebswelle, glatt
84 Antriebswelle, verzahnt
85 Verschlußschraube
86 IT - Öldichtung
87 Antriebslagergehäuse
88 Wellendichtring (Gamma - Ring)
139 Paßscheibe

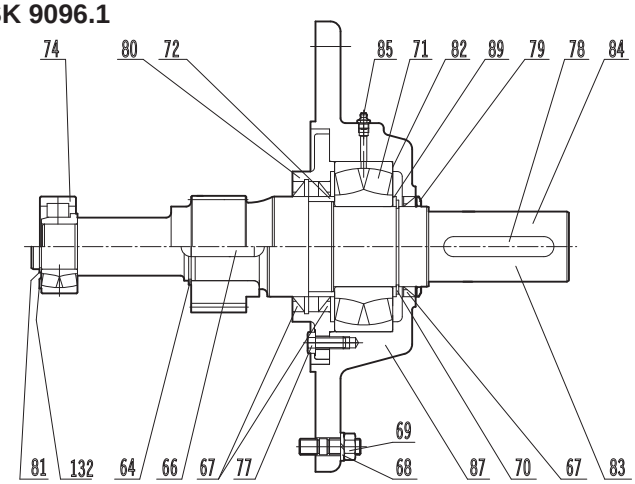
SK 62 - SK 72 / SK 73 - SK 93
SK 6282 - SK 7282 / SK 7382 - SK 9382
SK 9072.1



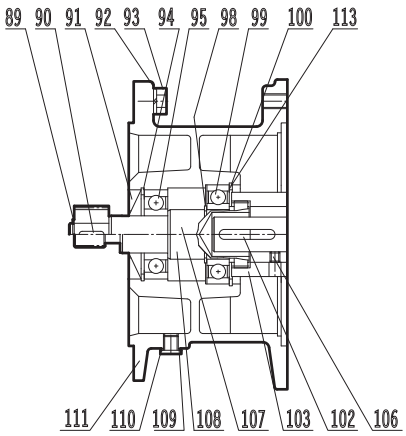
SK 82 - SK 102 / SK 103
SK 8282 - SK 9282
SK 9082.1 - SK 9092.1



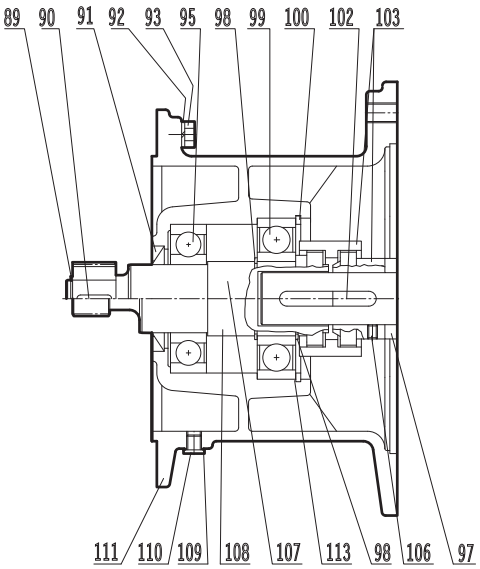
SK 10282 - SK 12382
SK 9096.1



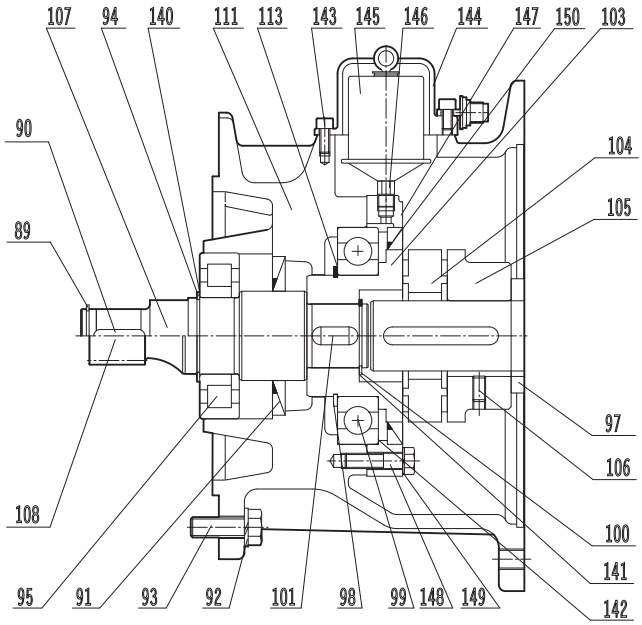
IEC 63 - 112



IEC 132 - 180

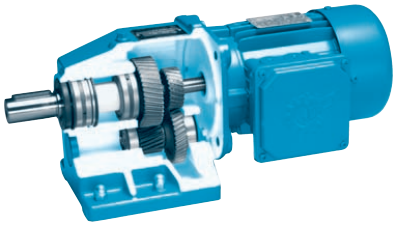


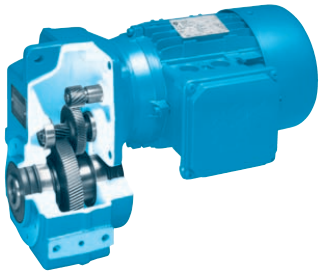
IEC160 - 315

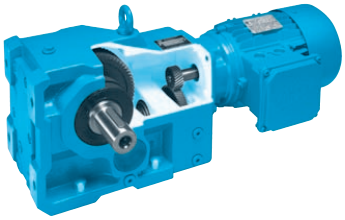


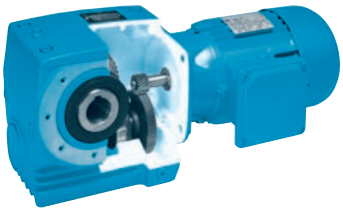
89 Sicherungsring
90 Paßfeder
91 Wellendichtring
92 Federring
93 Sechskantschraube
94 Sicherungsring
95 Mitnehmerwellenlager
97 Distanzring
98 Sicherungsring
99 Mitnehmerwellenlager
100 Sicherungsring
101 Paßfeder
102 Paßfeder
103 Kupplung
104 Kupplung
105 Kupplung
106 Gewindestift
107 Mitnehmerwelle
108 Mitnehmer - Ritzelwelle
109 IT - Öldichtung
110 Verschlußschraube
111 IEC - Zylinder
112 Gamma - Ring
113 Paßscheibe
140 Paßscheibe
141 Paßscheibe
142 Paßscheibe
143 Zylinderschraube
144 Kartuschenhaube
145 Automatischer Schmierstoffgeber
146 Verlängerung
147 Lagerdeckel
148 Sechskantschraube
149 Federring
150 Wellendichtring

General parts list









HELICAL GEAR UNITS
Single and double reduction H2
Triple reduction, double gearbox H3

PARALLEL SHAFT GEAR UNITS
Double reduction H4
Triple reduction H5
Double gearbox H6
Flange design H6
Hollow shaft with shrink disc connector H6

HELICAL-BEVEL GEAR UNITS
Double reduction H7/H8
Triple reduction, foot mounted H9
Triple reduction, flange mounted H10
Triple reduction, shaft mounted H11
Quadruple reduction, double gearbox H12

HELICAL-WORM GEAR UNITS
Double reduction, foot mounted H13
Double reduction, flange mounted H13
Double reduction, shaft mounted H14
Triple reduction H14
with torque arm H15
with output shaft on both sides H15
with bolt-on flange B5 ..... H15

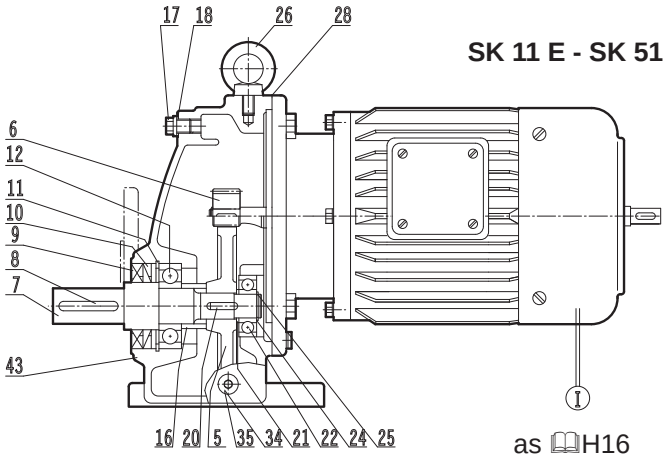
THREE PHASE MOTOR H16

FREE INPUT SHAFT H17

CYLINDER FOR ASSEMBLY WITH IEC STANDARD MOTOR H18

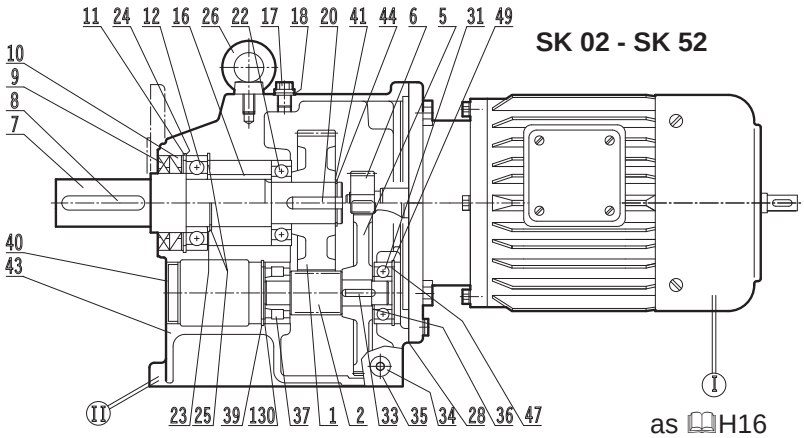
General parts list





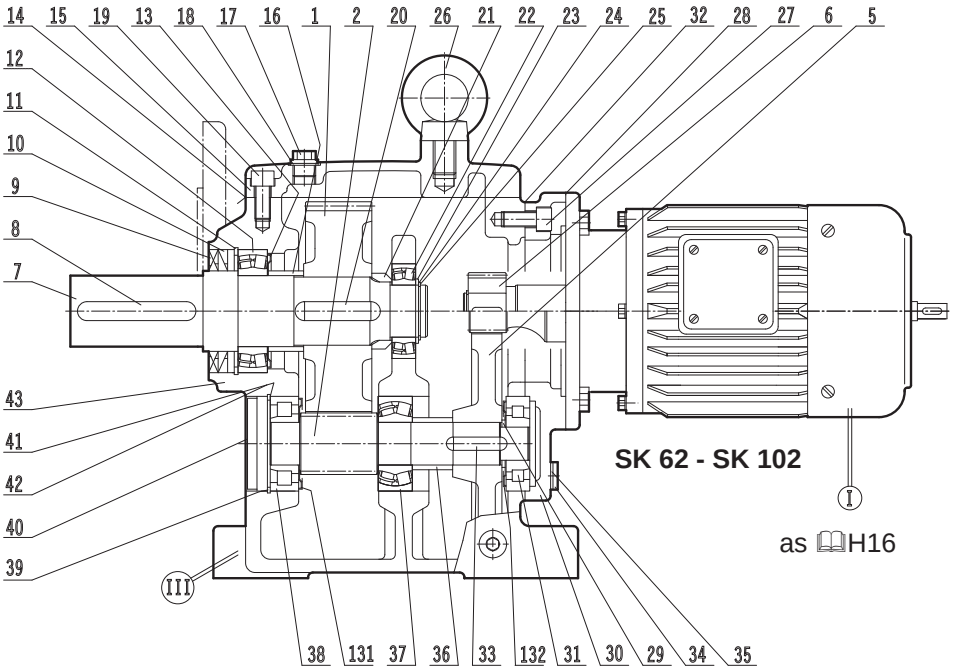
SK 11 E - SK 51 E

as 🕮H16



SK 02 - SK 52

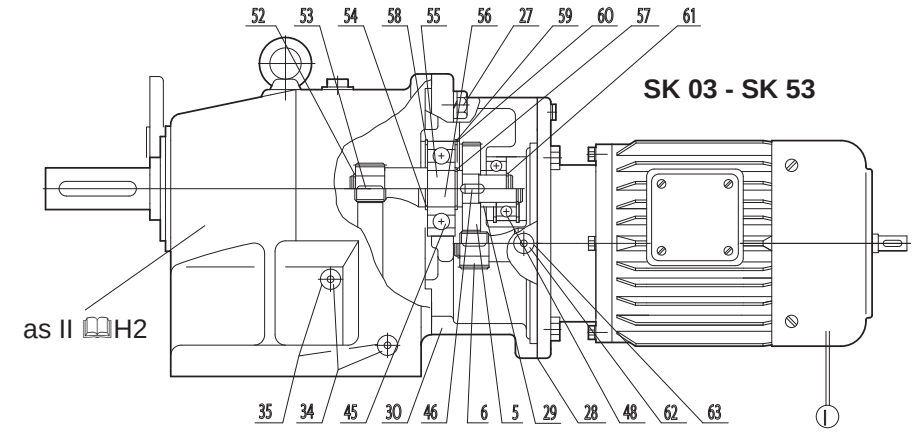
as 🕮H16

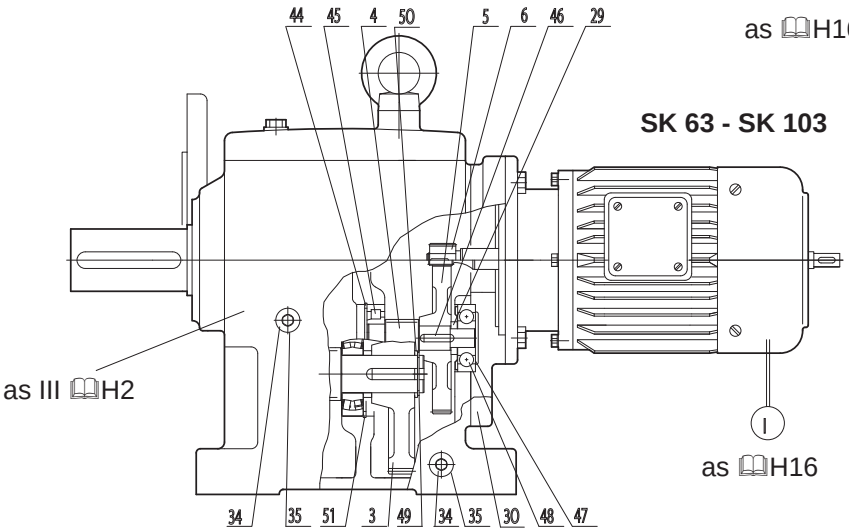


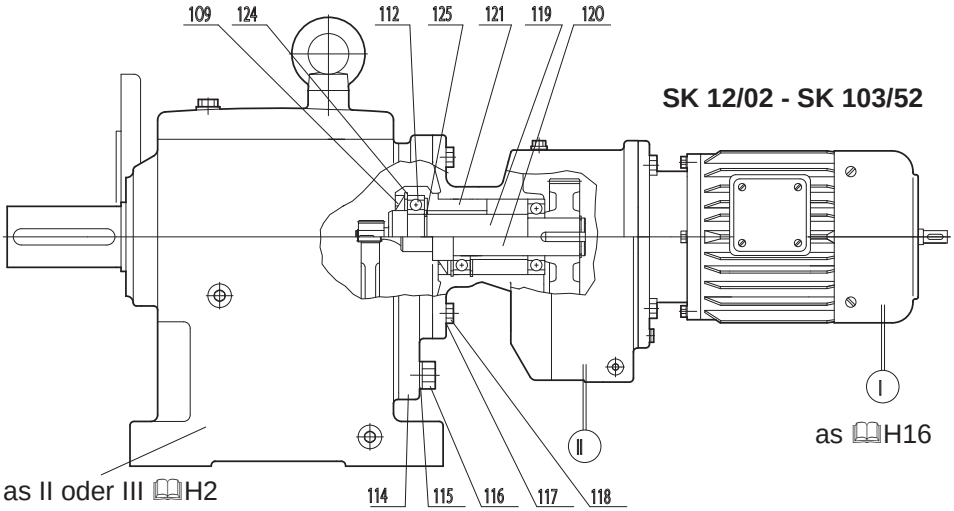
SK 62 - SK 102

as 🕮H16

1	Driven gear
2	Pinion shaft
5	Driving gea
6	Driving pinion
7	Output shaft
8	Key
9	Shaft seal
10	Shaft seal
11	Circlip
12	Output shaft bearing
13	NILOSring
14	Seal
15	Gearcase cover
16	Spacer
17	Vent plug
18	Seal
19	Socket head screw
20	Key
21	Spacer
22	Output shaft bearing
23	Supporting disc
24	Shim
25	Circlip
26	Flanged eye bolt
27	Bolt
28	Seal
29	Spacer
30	Gearbox cover
31	Pinion shaft bearing
32	Seal
33	Key
34	Drain plug
35	Seal
36	Spacer
37	Pinion shaft bearing
38	Pinion shaft bearing
39	Circlip
40	Locking cap
41	Shim
42	Supporting disc
43	Gear case
44	Circlip
47	Shim
49	Circlip
130	Shim
131	NILOSring
132	NILOSring

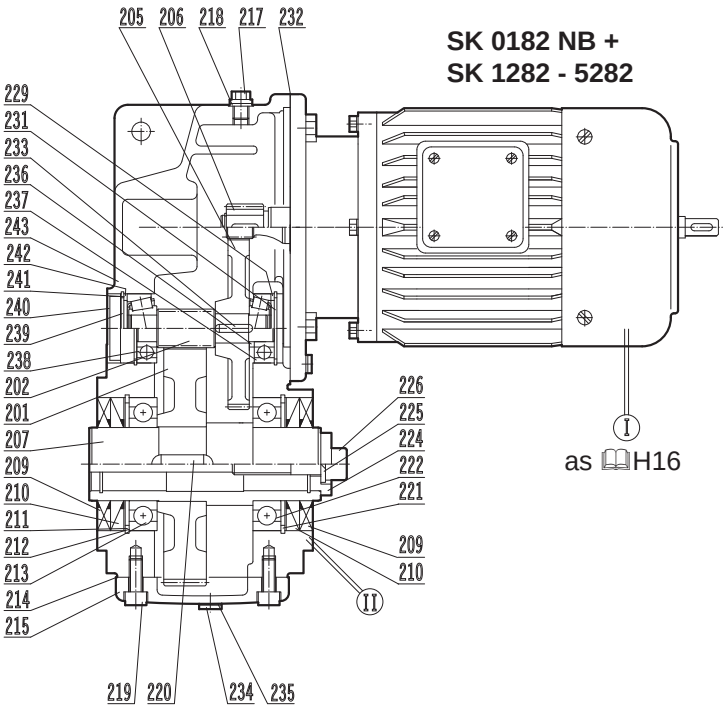


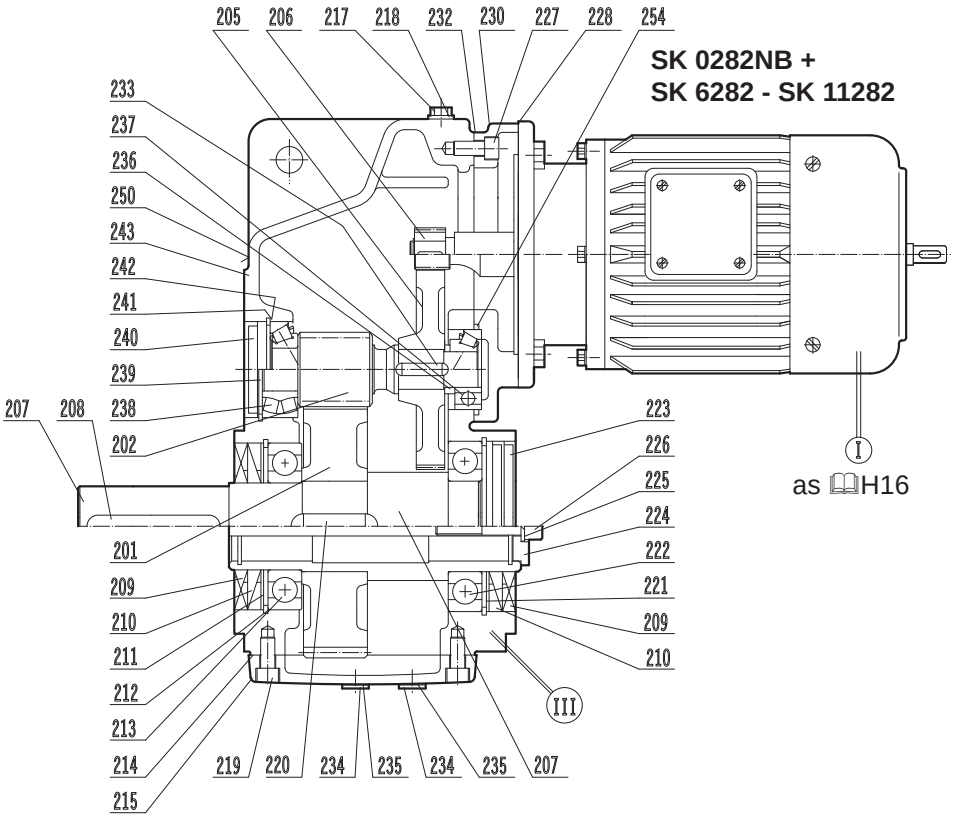




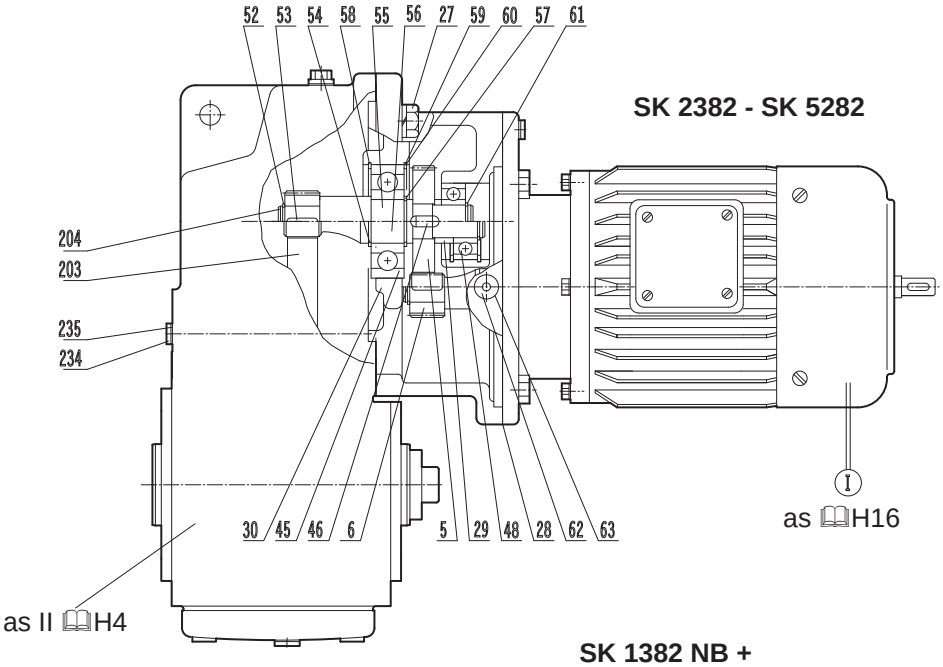
3	Driven gear
4	Pinion shaft
	SK 63 - SK 103
5	Driving gear
6	Driving pinion
27	Fixing bolt
28	Seal
29	Spacer
30	Third reduction gearcase
34	Drain plug
35	Seal
44	Circlip
45	Ball bearing
46	Key
47	Shim
48	Ball bearing
49	Circlip
50	Supporting disc
51	Circlip
52	Circlip
53	Key
54	Circlip
55	Intermediate shaft, plain
56	Intermediate shaft, gearcut
57	Circlip
58	Circlip
59	Shim
60	Circlip
61	Circlip
62	Oil-plug
63	Seal
109	Shaft seal
112	Ball bearing
114	Intermediate flange
115	Spring washer
116	Bolt
117	Spring washer
118	Bolt
119	Intermediate shaft, plain
120	Intermediate shaft, gearcut
121	Bearing sleeve
124	Circlip
125	Circlip

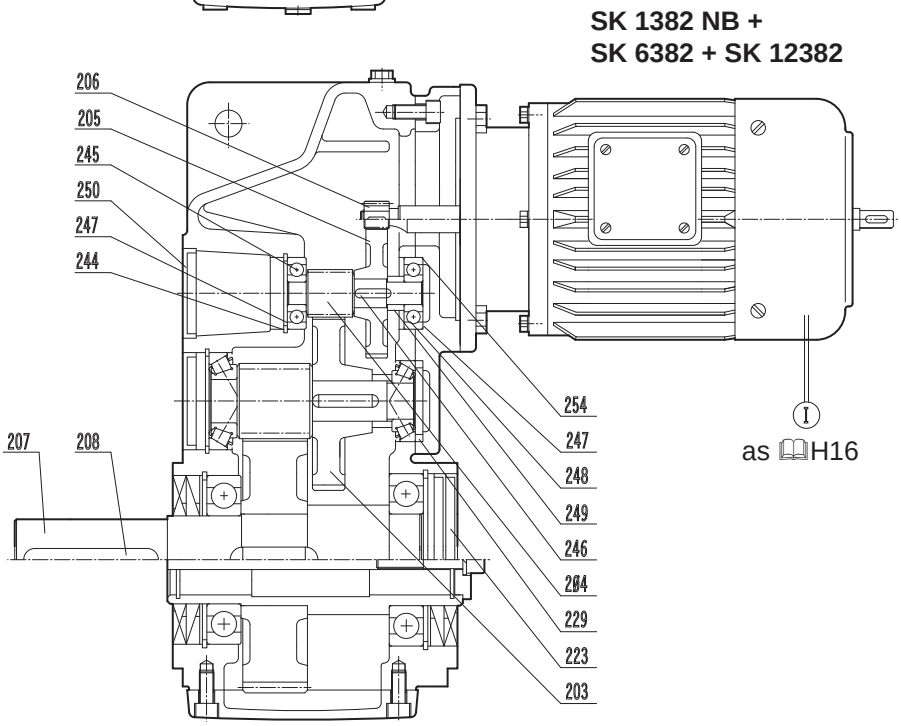




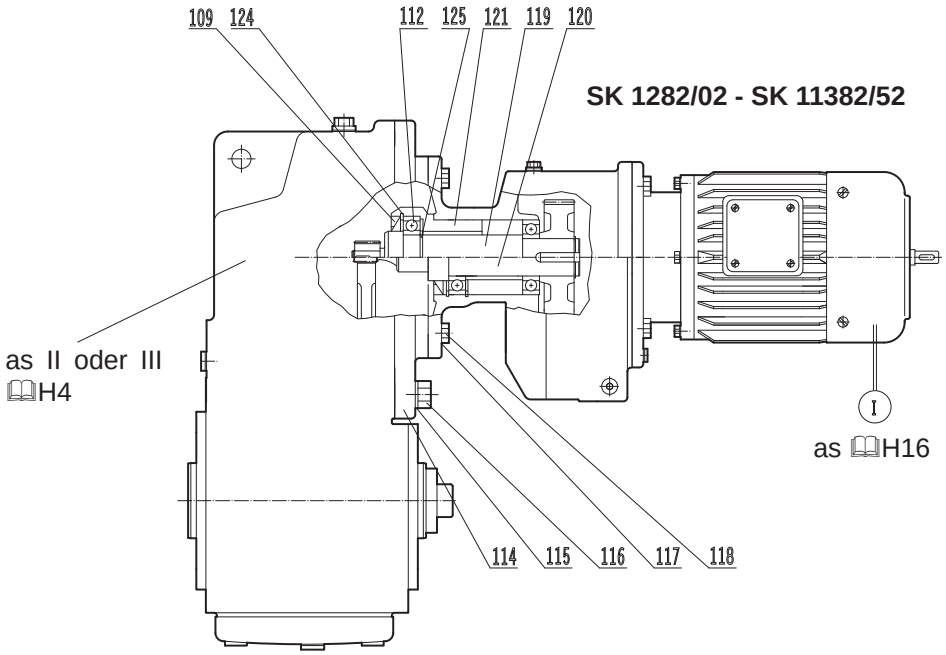


201 Driving gear
202 Pinion shaft
205 Driving gear
206 Driving pinion
207 Output shaft (Hollow shaft)
208 Key
209 Shaft seal
210 Shaft seal
211 Circlip
212 Shim
213 Ball bearing
214 Seal
215 Gear case cover
217 Vent plug
218 Seal
219 Socket head screw
220 Key
221 Circlip
222 Ball bearing
223 Locking cap
224 Washer
225 Washer
226 Socket head screw
227 Socket head screw
228 Seal
229 Supporting disc
230 Gearbox cover
231 Circlip
232 Seal
233 Key
234 Drain plug
235 Seal
236 Supporting disc
237 Pinion shaft bearing
238 Pinion shaft bearing
239 Circlip
240 Locking cap
241 Shim
242 Supporting disc
243 Gear case
250 Locking cap
254 Spacer

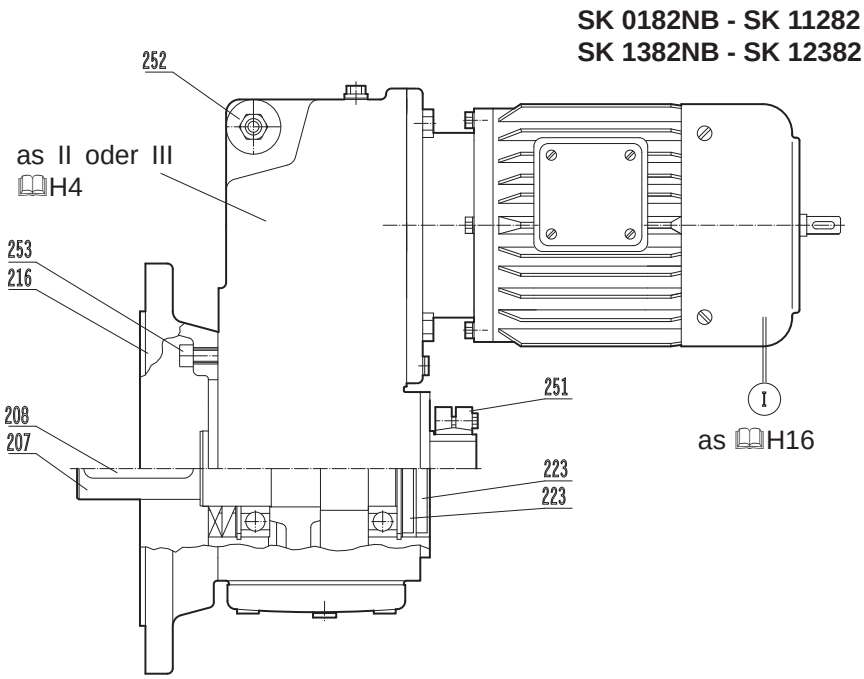




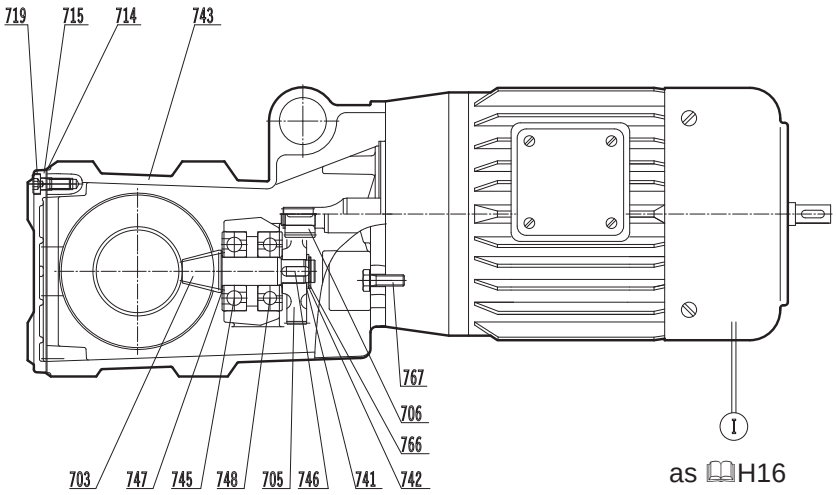
5 Driving gear
6 Driving pinion
27 Fixing bolt
28 Seal
29 Spacer
30 Third reduction gearcase
45 Ball bearing
46 Key
48 Ball bearing
52 Circlip
53 Key
54 Circlip
55 Intermediate shaft, plain
56 Intermediate shaft, gearcut
57 Circlip
58 Circlip
59 Shim
60 Circlip
61 Circlip
62 Oil-plug
63 Seal
203 Driving gear
204 Pinion shaft
SK 6382 - SK 9382
205 Driving gear
207 Output shaft (Hollow shaft)
208 Key
223 Locking cap
229 Supporting disc
234 Drain plug
235 Seal
244 Circlip
245 Ball bearing
246 Key
247 Shim
248 Ball bearing
249 Supporting disc
250 Locking cap
254 Spacer



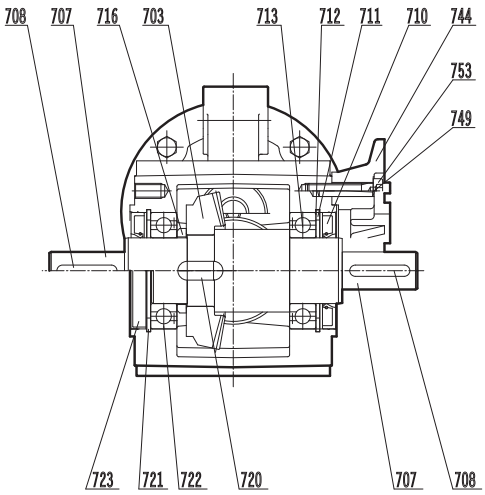
109 Shaft seal
112 Ball bearing
114 Intermediate flange
115 Spring washer
116 Bolt
117 Spring washer
118 Bolt
119 Intermediate shaft, plain
120 Intermediate shaft, gearcut
121 Bearing sleeve
124 Circlip
125 Circlip
207 Output shaft
208 Key
216 Flange
223 Locking cap
251 Shrink disc connector
252 Torque arm
253 Socket head screw

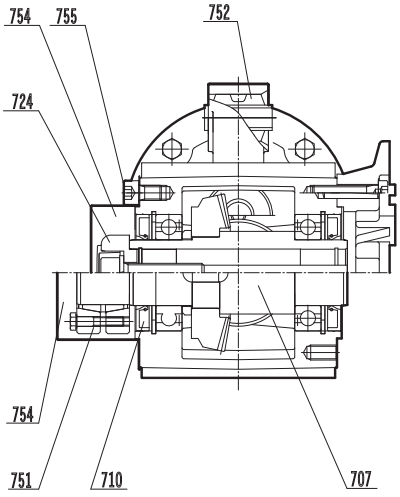


SK 92072



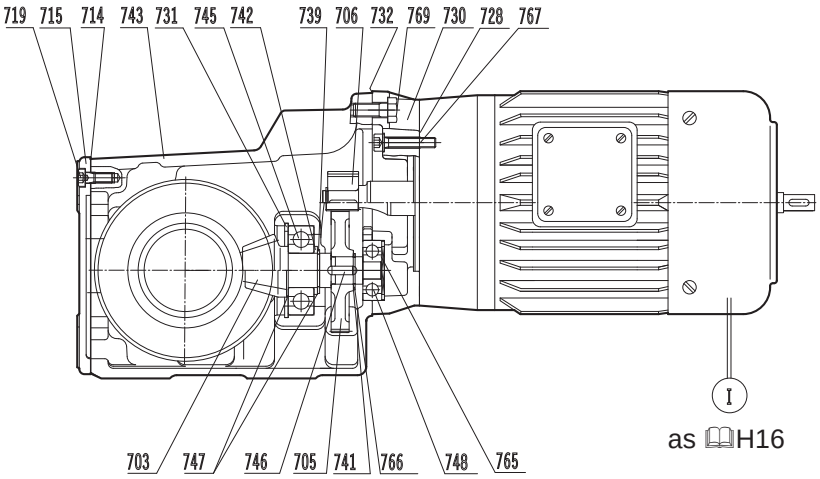
as 📖H16

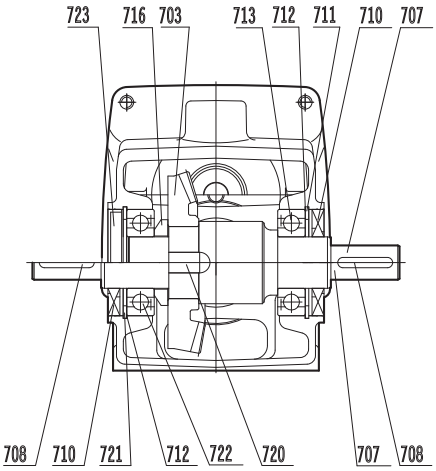


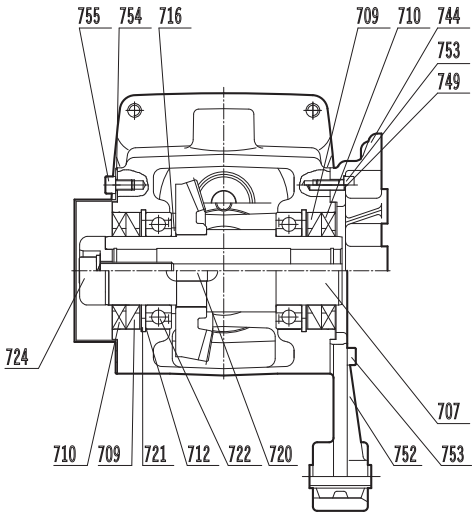


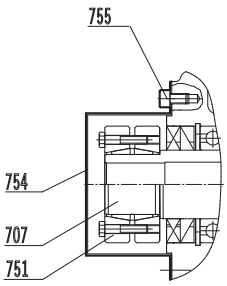
703 Bevel gearset
705 Input gear
706 Input pinion
707 Output shaft
708 Key
710 Shaft seal
711 Circlip
712 Shim
713 Taper roller bearing
714 Gasket
715 Gear case cover
716 Spacer
719 Socket head screw
720 Key
721 Circlip
722 Taper roller bearing
723 Sealing plug
724 Fixing element
741 Shim
742 Supporting disc
743 Gear case
744 Flange
745 Taper roller bearing
746 Key
747 Shim
748 Taper roller bearing
749 Grooved pin
751 Shrink disc connector
752 Rubber buffer
753 Socket head screw
754 Cover
755 Socket head screw
766 Circlip
767 Hexagon screw

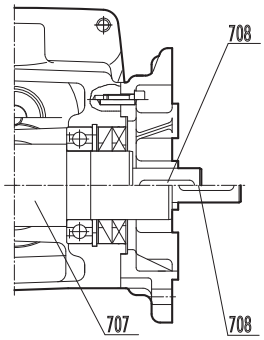
SK 92172 - SK 92772





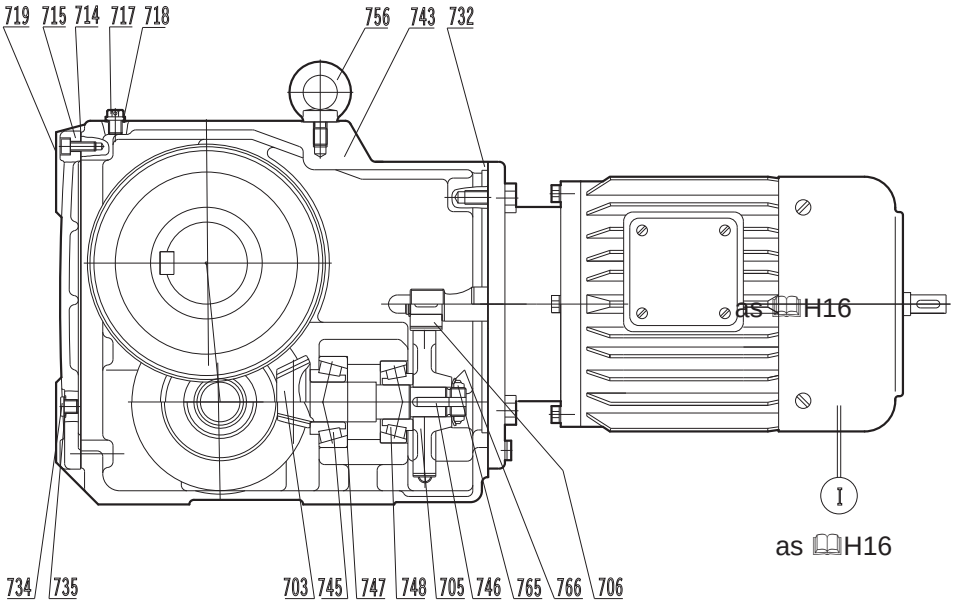


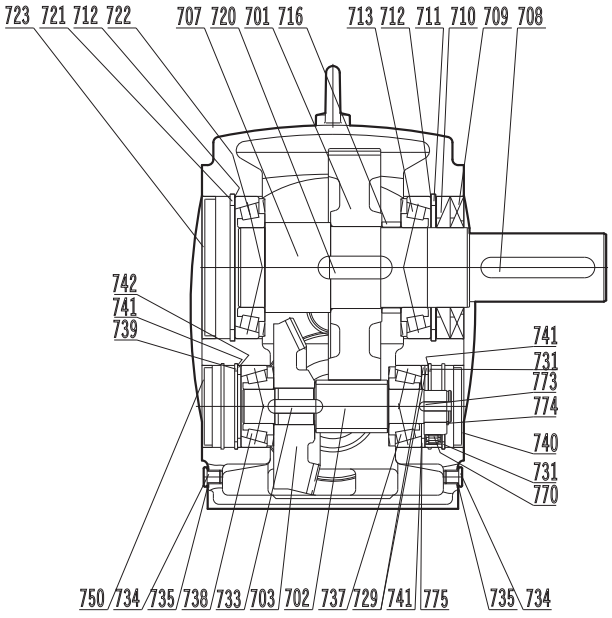




703 Bevel gearset
705 Input gear
706 Input pinion
707 Output shaft
708 Key
709 Shaft seal
710 Shaft seal
711 Circlip
712 Shim
713 Taper roller bearing
714 Gasket
715 Gear case cover
716 Spacer
719 Socket head screw
720 Key
721 Circlip
722 Taper roller bearing
723 Sealing plug
724 Fixing element
728 Gasket
730 Gearbox conver
731 Circlip
732 Gasket
739 Circlip
741 Shim
742 Supporting disc
743 Gear case
744 Flange
745 Taper roller bearing
746 Key
747 Shim
748 Taper roller bearing
749 Grooved pin
751 Shrink disc connector
752 Torque arm
753 Socket head screw
754 Cover
755 Socket head screw
765 Bearing shim
766 Tab washer
767 Socket head screw
769 Hexagon screw
775 Supporting disc

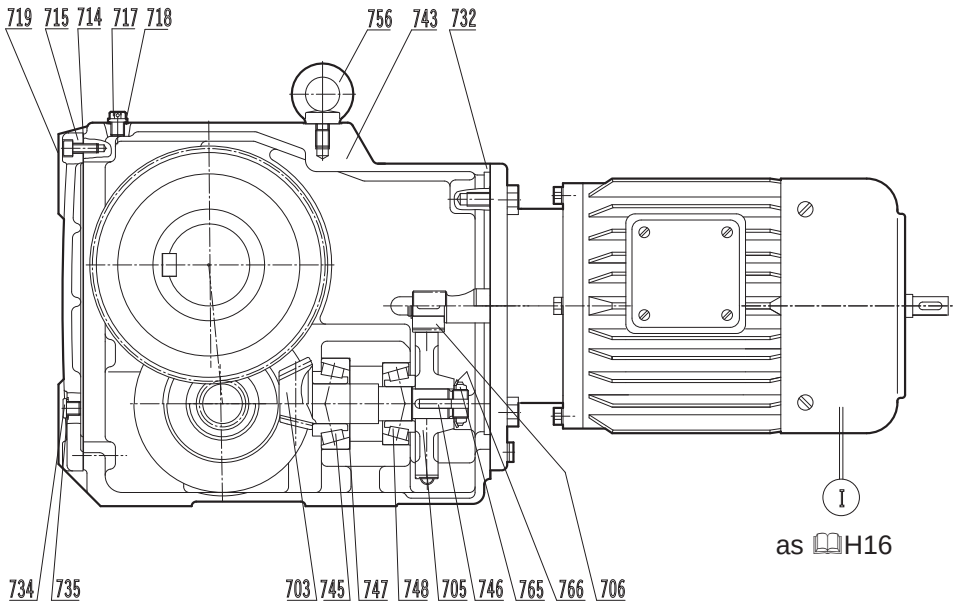
SK 9012.1 - SK 9096.1
Foot mounted

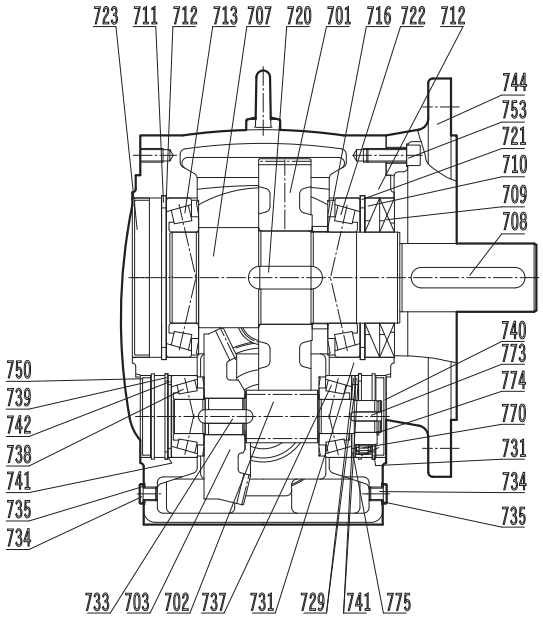




701 Output gear
702 Output pinion shaft
703 Bevel gearset
705 Driving gear
706 Driving pinion
707 Hollow shaft
709 Shaft seal
710 Shaft seal
711 Circlip
712 Shim
713 Taper roller bearing
714 Gasket
715 Gear case cover
716 Spacer
717 Vent screw
718 Seal
719 Socket head screw
720 Key
721 Circlip
722 Taper roller bearing
723 Locking Cap
24 Washer
725 Spring washer
726 Socket head screw
729 Supporting disc
731 Circlip
732 Gasket
733 Key
734 Drain plug
735 Seal
737 Taper roller bearing
738 Taper roller bearing
739 Circlip
740 Sealing plug
741 Shim
742 Supporting disc
743 Gear case
745 Taper roller bearing
746 Key
747 Shim
748 Taper roller bearing
750 Sealing plug
751 Shrink disc connector
752 Torque arm
753 Socket head screw
755 Rubber buffer
756 Flanged eye bolt
765 Slotted round nut
766 Tab washer
770 Backstop
773 Key
774 Circlip
775 Supporting disc

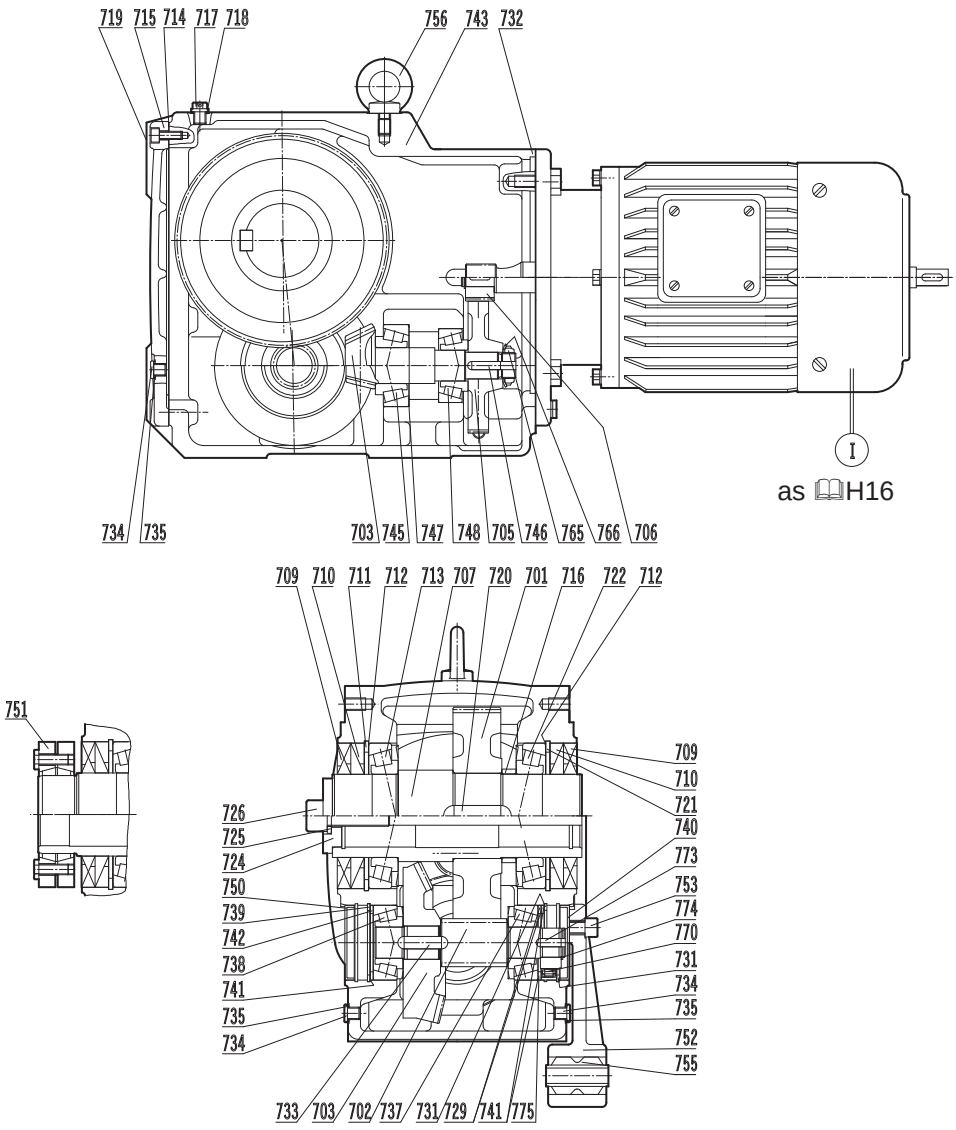
SK 9012.1 - SK 9096.1
Flange mounted





701 Output gear
702 Output pinion shaft
703 Bevel gearset
705 Input gear
706 Input pinion
707 Output shaft
708 Key
709 Shaft seal
710 Shaft seal
711 Circlip
712 Shim
713 Taper roller bearing
714 Gasket
715 Gear case cover
716 Spacer
717 Vent screw
718 Seal
719 Socket head screw
720 Key
721 Circlip
722 Taper roller bearing
723 Sealing plug
729 Supporting disc
731 Circlip
732 Gasket
733 Key
734 Drain plug
735 Seal
737 Taper roller bearing
738 Taper roller bearing
739 Circlip
740 Sealing plug
741 Shim
742 Supporting disc
743 Gear case
744 Flange
745 Taper roller bearing
746 Key
747 Shim
748 Taper roller bearing
750 Sealing plug
753 Socket head screw
756 Flanged eye bolt
765 Slotted round nut
766 Tab washer
770 Backstop
773 Key
774 Circlip
775 Supporting dis

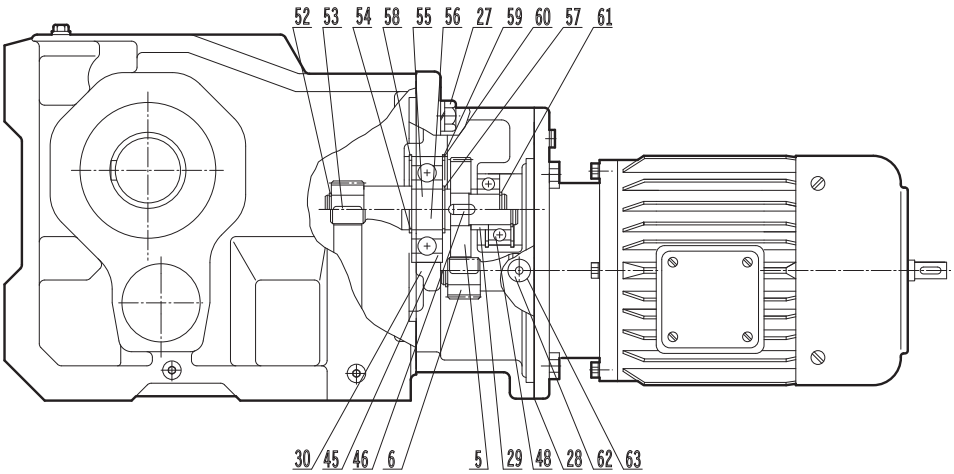
SK 9012.1 - SK 9096.1AZ
Shaft mounted



701 Output gear
702 Output pinion shaft
703 Bevel gearset
705 Driving gear
706 Driving pinion
707 Hollow shaft
709 Shaft seal
710 Shaft seal
711 Circlip
712 Shim
713 Taper roller bearing
714 Gasket
715 Gear case cover
716 Spacer
717 Vent screw
718 Seal
719 Socket head screw
720 Key
721 Circlip
722 Taper roller bearing
724 Washer
725 Spring washer
726 Socket head screw
729 Supporting disc
731 Circlip
732 Gasket
733 Key
734 Drain plug
735 Seal
737 Taper roller bearing
738 Taper roller bearing
739 Circlip
740 Sealing plug
741 Shim
742 Supporting disc
743 Gear case
745 Taper roller bearing
746 Key
747 Shim
748 Taper roller bearing
750 Sealing plug
751 Shrink disc connector
752 Torque arm
753 Socket head screw
755 Rubber buffer
756 Flanged eye bolt
765 Slotted round nut
766 Tab washer
770 Backstop
773 Key
774 Circlip
775 Supporting discs

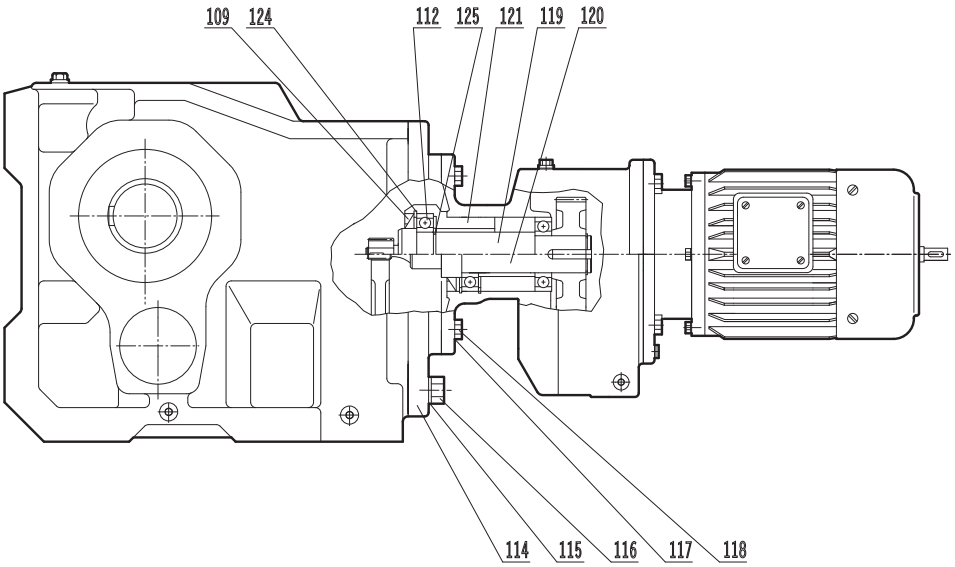


SK 9013.1 - SK 9053.1
Foot mounted
Flange mounted VF
Shaft mounted AZ



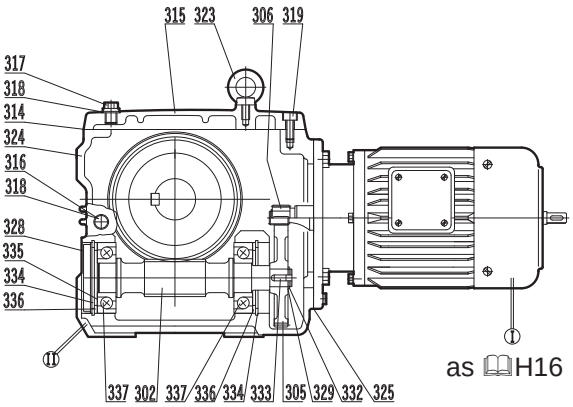
5	Input gear
6	Input pinion
27	Bolt
28	Gasket
29	Supporting disc
30	Third reduction gearcase
45	Ball bearing
46	Key
48	Ball bearing
52	Circlip
53	Key
54	Circlip
55	Intermediate shaft, plain
56	Intermediate shaft, gearcut
57	Circlip
58	Circlip
59	Shim
60	Circlip
61	Circlip
62	Plug
63	Seal

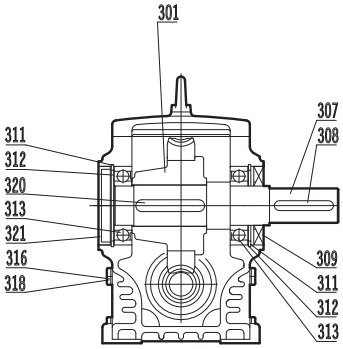
SK 9072.1/32 - SK 9096.1/63
Foot mounted
Flange mounted VF
Shaft mounted AZ



109	Shaft seal
112	Ball bearing
114	Intermediate flange
115	Spring washer
116	Bolt
117	Spring washer
118	Bolt
119	Intermediate shaft, plain
119	Intermediate shaft, gearcut
121	Bearing sleeve
124	Circlip
125	Circlip

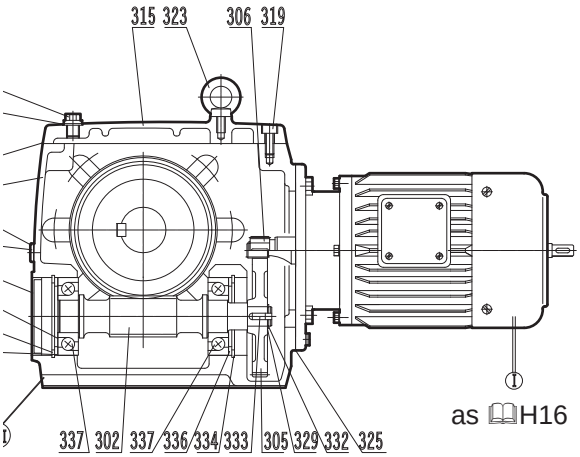
SK 02040 - SK 42125
Foot mounted

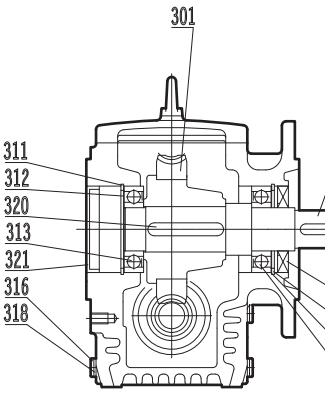




as 🕮H16

SK 02040F - SK 42125F
Flange mounted

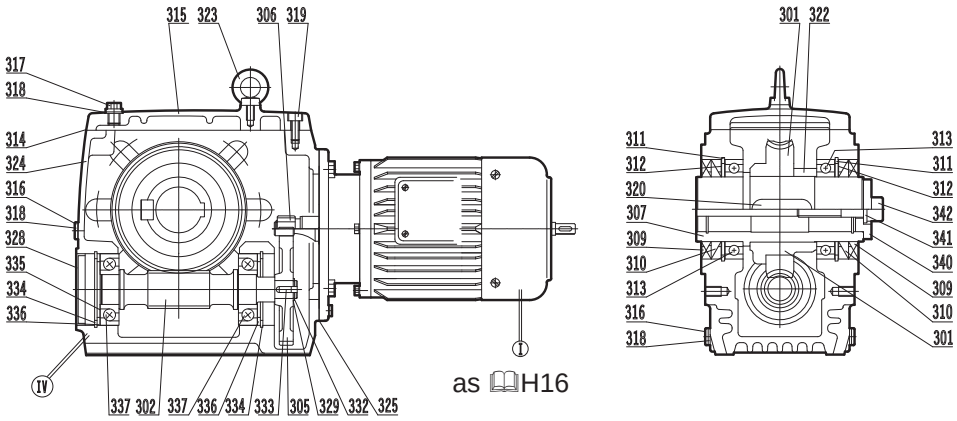




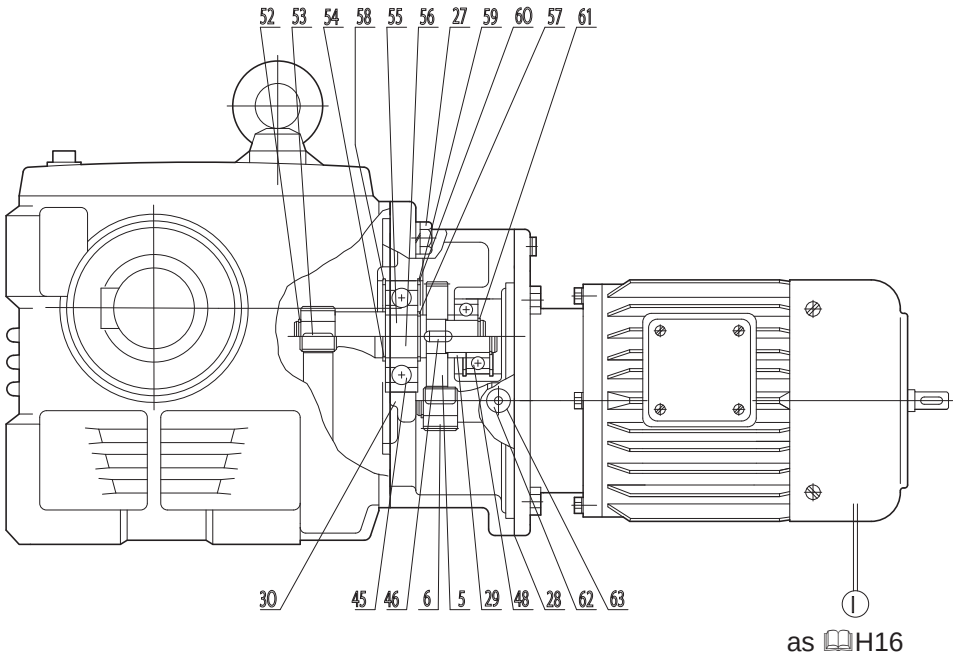
as 🕮H16

301 Worm wheel
302 Worm
305 Driving gear
306 Driving pinion
307 Output shaft
308 Key
309 Shaft seal
311 Circlip
312 Shim
313 Ball bearing
314 Seal
315 Gearcase cover
316 Drain plug
317 Vent screw
318 Seal
319 Socket head screw
320 Key
321 Locking cap
323 Flanged eye bolt
324 Gear case
325 Seal
328 Locking cap
329 Supporting disc
332 Circlip
333 Key
334 Circlip
335 Shim
336 Supporting disc
337 Angular ball bearing

SK 02040A - SK 42125A
Shaft mounted AZ

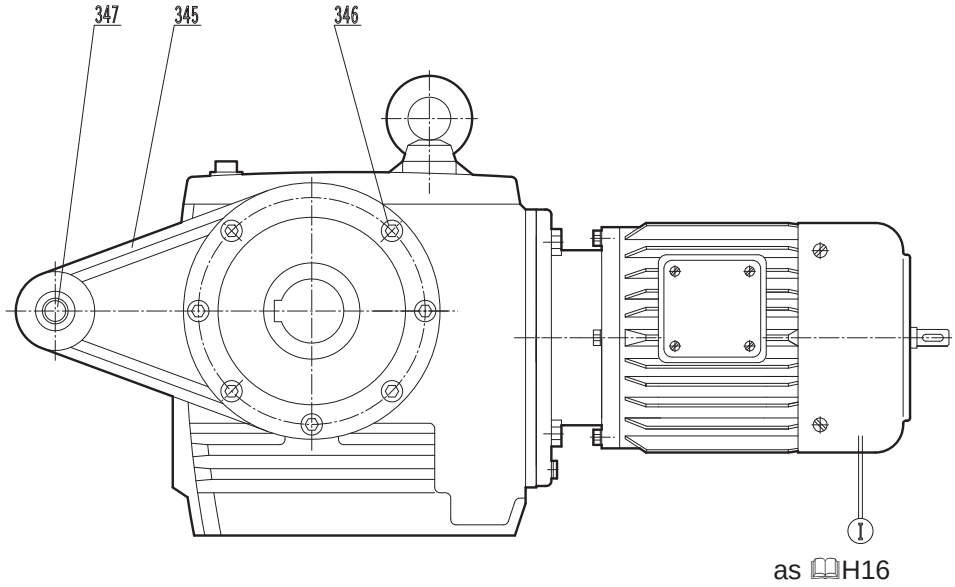


SK13050 - SK 43125
Worm Geared Motor, triple reduction



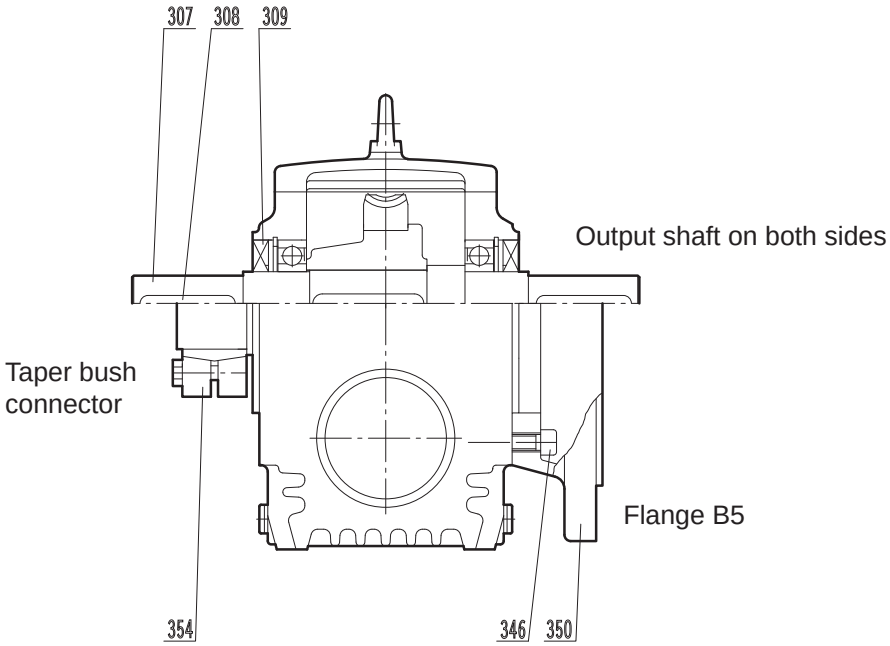
5 Driving gear
6 Driving pinion
27 Bolt
28 Seal
29 Supporting disc
30 Third reduction gearcase
45 Ball bearing
46 Key
48 Ball bearing
52 Circlip
53 Key
54 Circlip
55 Intermediate shaft, plain
56 Intermediate shaft, Gearcut
57 Circlip
58 Circlip
59 Shim
60 Circlip
61 Circlip
62 Plug
63 Seal
301 Worm wheel
302 Worm
305 Driving gear
306 Driving pinion
307 Hollow shaft
309 Shaft seal
310 Shaft seal
311 Circlip
312 Shim
313 Ball bearing
314 Seal
315 Gearcase cover
316 Drain plug
317 Vent screw
318 Seal
319 Socket head screw
320 Key
322 Spacer
323 Flanged eye bolt
324 Gear case
325 Seal
328 Locking cap
329 Supporting disc
332 Circlip
333 Key
334 Circlip
335 Shim
336 Supporting disc
337 Angular ball bearing
340 Disc
341 Washer
342 Socket head screw

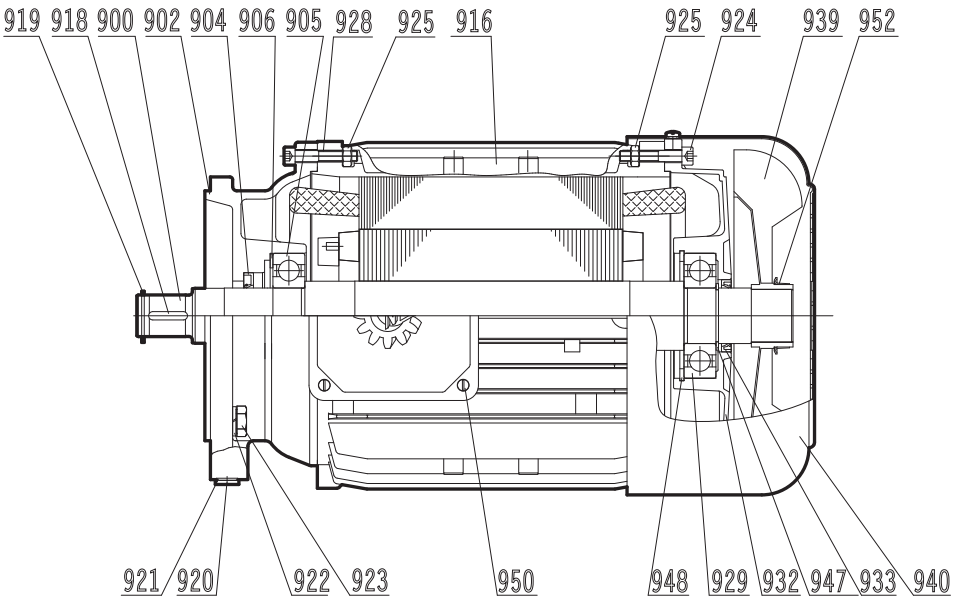
SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125
Torque arm for shaft mounted type

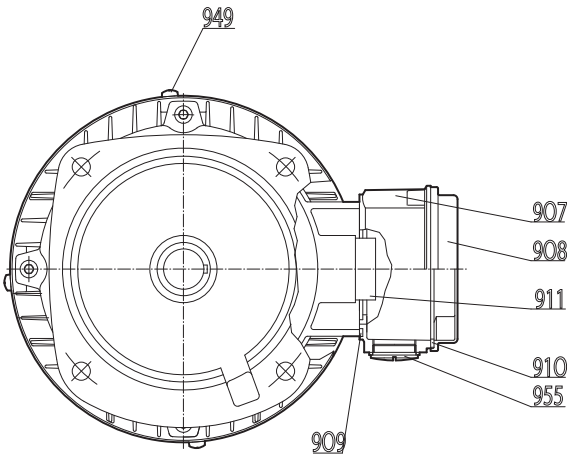


as 📖H16

307 Output shaft, two sides
308 Key
309 Shaft seal
345 Torque arm
346 Socket head screw
347 Vibration dampening connector
350 Flange
354 Shrink disc connector







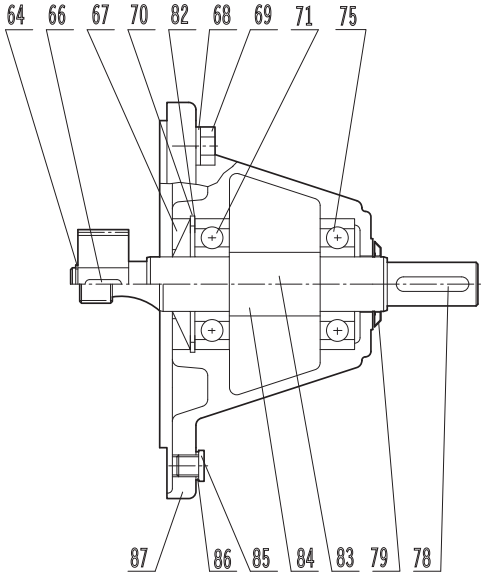
900 Rotor with shaft
902 End shield A
904 Shaft seal
905 Bearing A
906 Bearing shim
907 Terminal box frame
908 Terminal box cover
909 Terminal box frame gasket
910 Terminal box cover gasket
911 Terminal board
916 Stator case
918 Key
919 Circlip
920 Oil-plug
921 Seal
922 Spring washer
923 Hexagon screw
924 Collar screw
925 Hexagon nut
928 Hexagon screw
929 Bearing B
932 End shield B
933 Shaft seal
939 Fan
940 Fan cover
942 Circlip
947 Circlip
948 Circlip
949 Oval flat - head screw
950 Oval flat - head screw
952 Locking ring
955 Plug



SK 11E - SK 51E
SK 02 - SK 52
SK 03 - SK 63

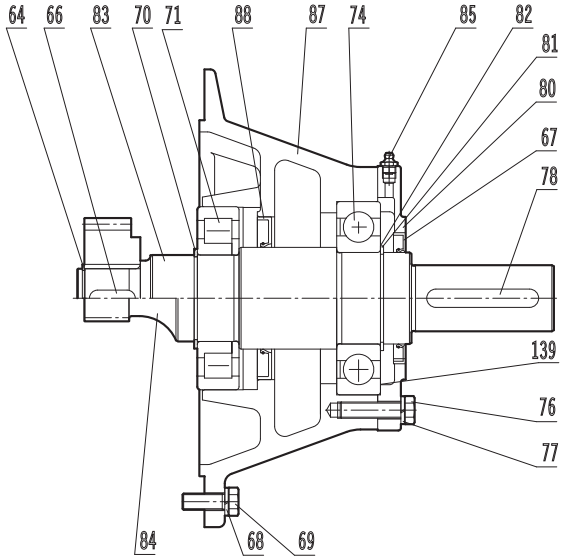
SK 0182 NB - SK 1382 NB
SK 1282 - SK 5282
SK 2382 - SK 6382

SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125

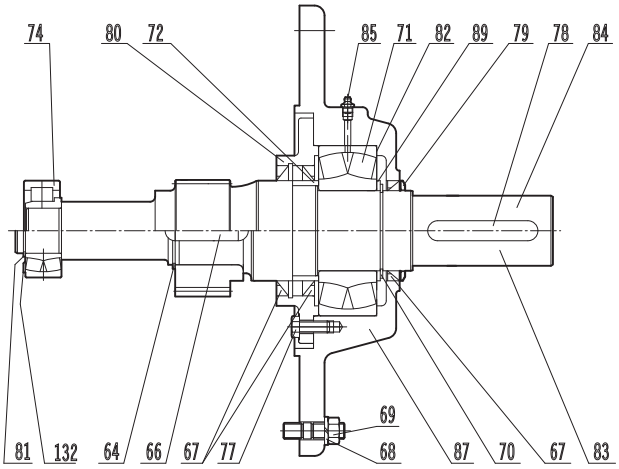


64	Circlip
66	Key
67	Shaft seal
68	Washer
69	Hexagon screw
70	Circlip
71	Input shaft bearing
74	Ball bearing
75	Input shaft bearing
76	Hexagon screw
77	Washer
78	Key
79	Oil flinger
80	Bearing cover
81	Circlip
82	Shim
83	Input shaft, plain
84	Input shaft, gearcut
85	Drain plug
86	Seal
87	Input bearing housing
88	Shaft seal (Oil flinger)
139	Shim

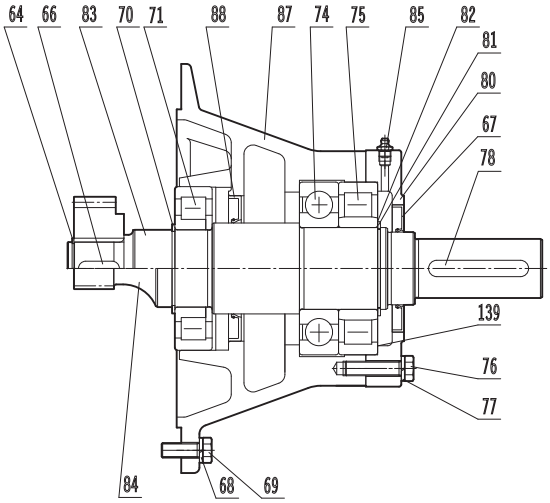
SK 62 - SK 72 / SK 73 - SK 93
SK 6282 - SK 7282 / SK 7382 - SK 9382
SK 9072.1



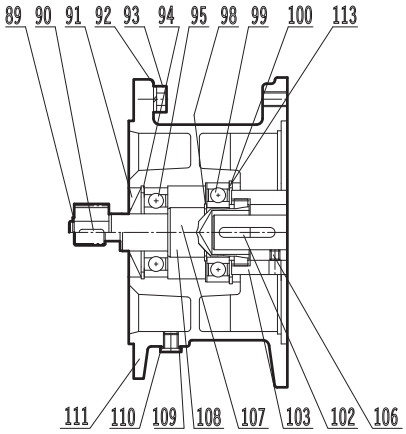
SK 10282 - SK 12382
SK 9096.1



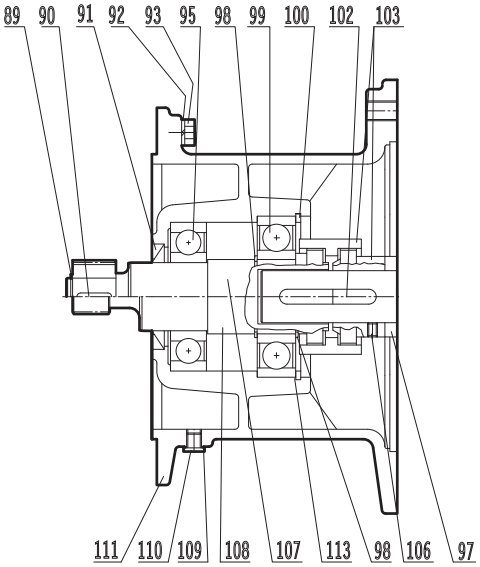
SK 82 - SK 102 / SK 103
SK 8282 - SK 9282
SK 9082.1 - SK 9092.1



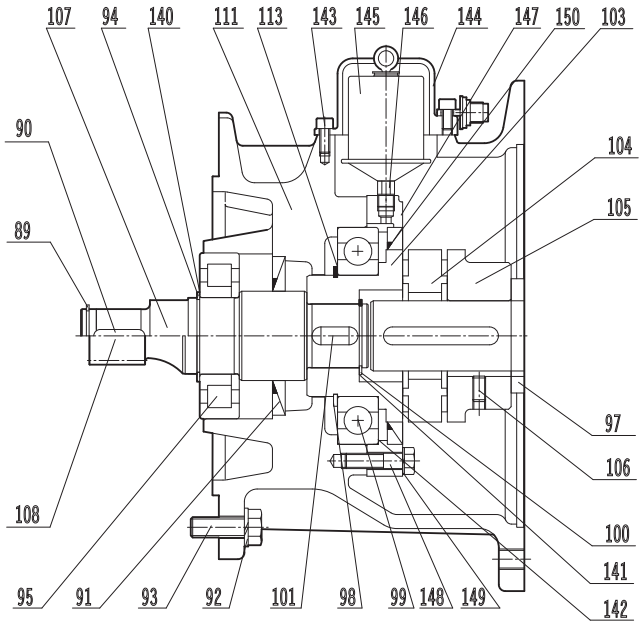
IEC 63 - 112



IEC 132 - 180

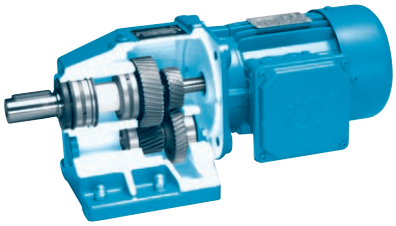


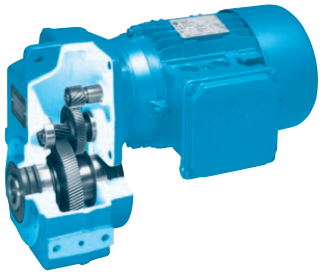
IEC160 - 315

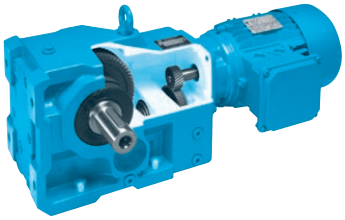


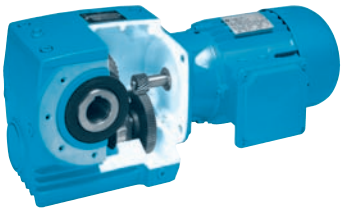
89 Circlip
90 Key
91 Shaft seal
92 Washer
93 Hexagon screw
94 Circlip
95 Clutch shaft bearing
97 Spacer
98 Circlip
99 Clutch shaft bearing
100 Circlip
101 Key
102 Key
103 Coupling
104 Coupling
105 Coupling
106 Set screw
107 Clutch shaft
108 Clutch pinion shaft
109 Seal
110 Oil-plug
111 IEC Adapter
112 Oil flinger
113 Shim
140 Shim
141 Shim
142 Shim
143 Socket head screw
144 Cover
145 Automatic lubricator
146 Adapter
147 Bearing cover
148 Hexagon screw
149 Washer
150 Shaft seal

Vue eclatée et nomenclature









RÉDUCTEURS À ENGRENAGES CYLINDRIQUES
- à un et deux trains d'engreneges.....H2
- à trois trains d'engrenages, réducteur combiné.....H3

RÉDUCTEURS À ARBRES PARALLÉLES
- à deux trains d'engrenages.....H4
- à trois trains d'engrenages.....H5
- réducteur combiné H6
- exécution à bride.....H6
- abre creux avec frette de serrage.....H6

RÉDUCTEURS À COUPLE CONIQUE
- à deux trains d'engrenages.....H7/H8
- à trois trains d'engrenages, exécution à pattes H9
- à trois trains d'engrenages, exécution à bride H10
- à trois trains d'engrenages, exécution à arbre creux.....H11
- à quatre trains d'engrenages, réducteur combiné .H12

RÉDUCTEURS À ROUE ET VIS SNS FIN
- à deux trains d'engrenages, exécution à pattes H13
- à deux trains d'engrenages, exécution à bride H13
- à deux trains d'engrenages, exécution à arbre creux.....H14
- à trois trains d'engrenages.....H14
- avec bras de reaction.....H15
- arbre plein des deux cotes.....H15
- avec bride B5.....H15

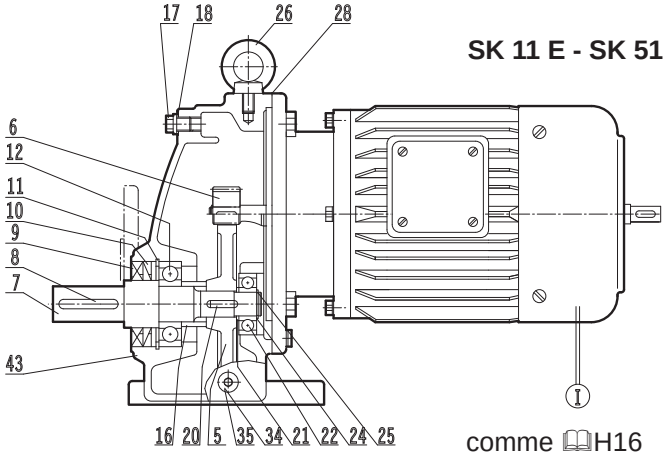
MOTEUR TRIPHCOMMEES.....H16
ARBRE D'ENTRÉE LIBRE.....H17

LANTERNE POUR MONTAGE MOTEURS NORME IEC H18

Vue eclatée et nomenclature

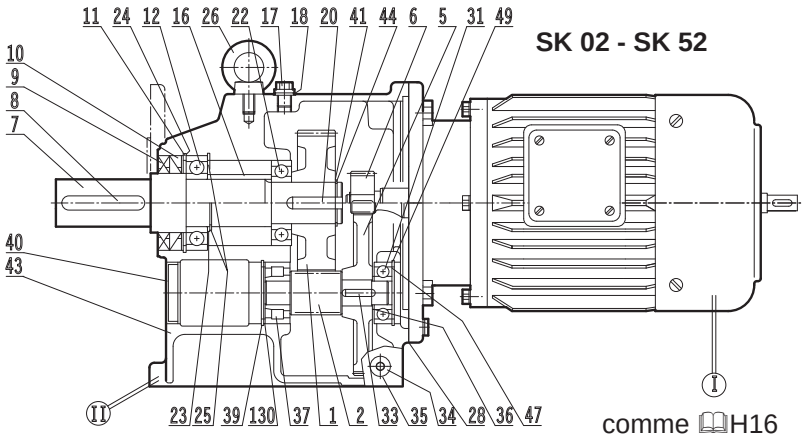


SK 11 E - SK 51 E



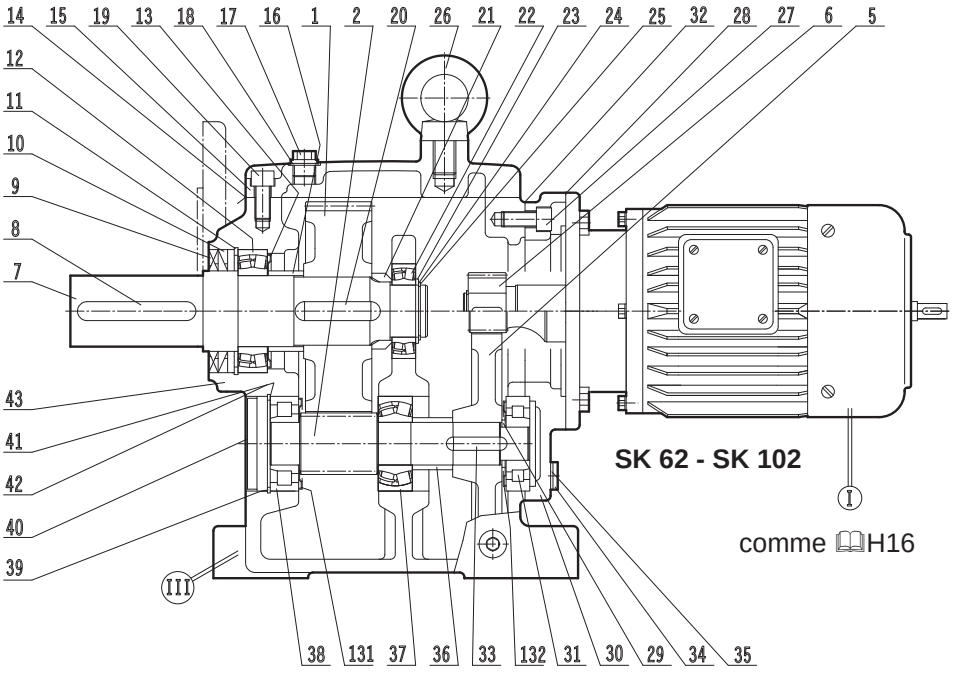
comme 🕮H16

SK 02 - SK 52



comme 🕮H16

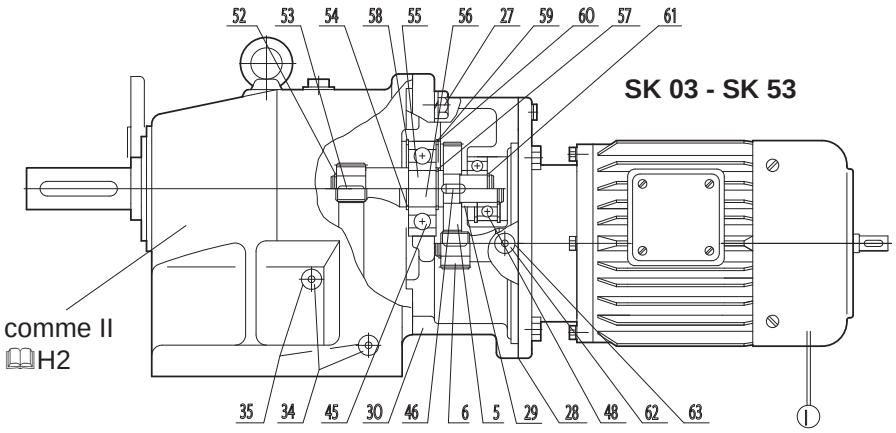
SK 62 - SK 102

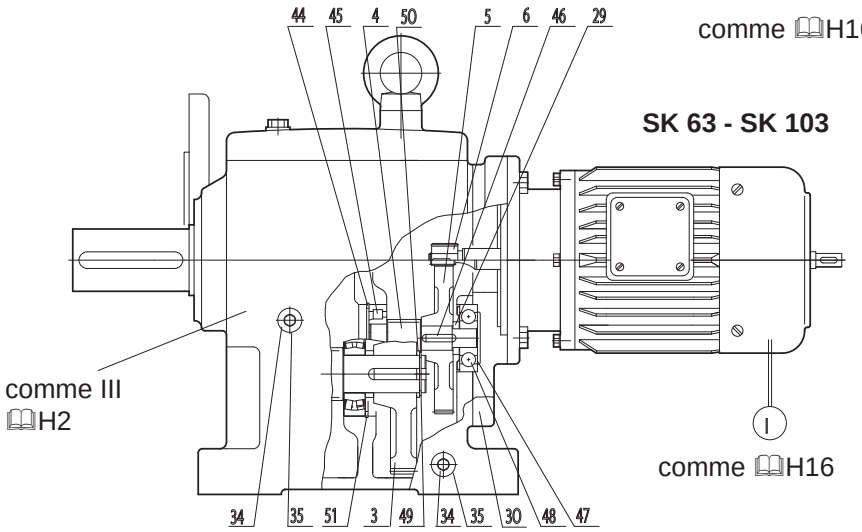


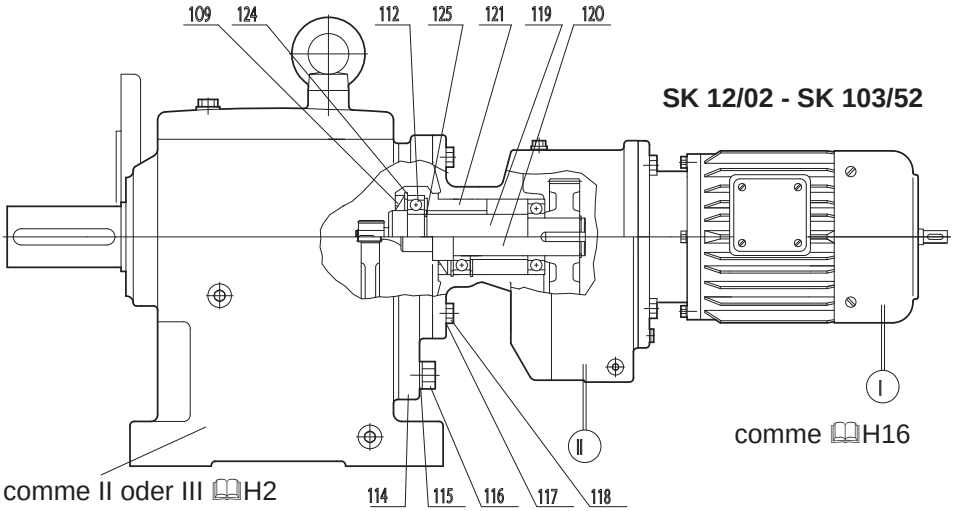
comme 🕮H16

1	Roue de sortie
2	Arbre intermédiaire
5	Roue d'entrée
6	Pignon d'entrée
7	Arbre de sortie
8	Clavette
9	Bague d'étanchéité
10	Bague d'étanchéité
11	Circlips
12	Roulement de l'arbre de sortie
13	Joint NILOS
14	Joint
15	Couvercle du carter
16	Douille entretoise
17	Vis d'évent
18	Joint
19	Vis à tête cylindrique
20	Clavette
21	Douille entretoise
22	Roulement de support
23	Rondell support
24	Rondelle d'ajustage
25	Circlips
26	Anneau de levage
27	Vis de fixation
28	Joint
29	Douille entretoise
30	Couvercle du réducteur
31	Roulement de l'arbre intermédiaire
32	Joint
33	Clavette
34	Vis de vidange
35	Joint
36	Douille entretoise
37	Roulement de l'arbre intermédiaire
38	Roulement de l'arbre intermédiaire
39	Circlips
40	Bouchon
41	Rondelle d'ajustage
42	Rondelle support
43	Carter
44	Circlips
47	Rondelle d'ajustage
49	Circlips
130	Rondelle d'ajustage
131	Joint NILOS
132	Joint NILOS

Vue eclatée et nomenclature



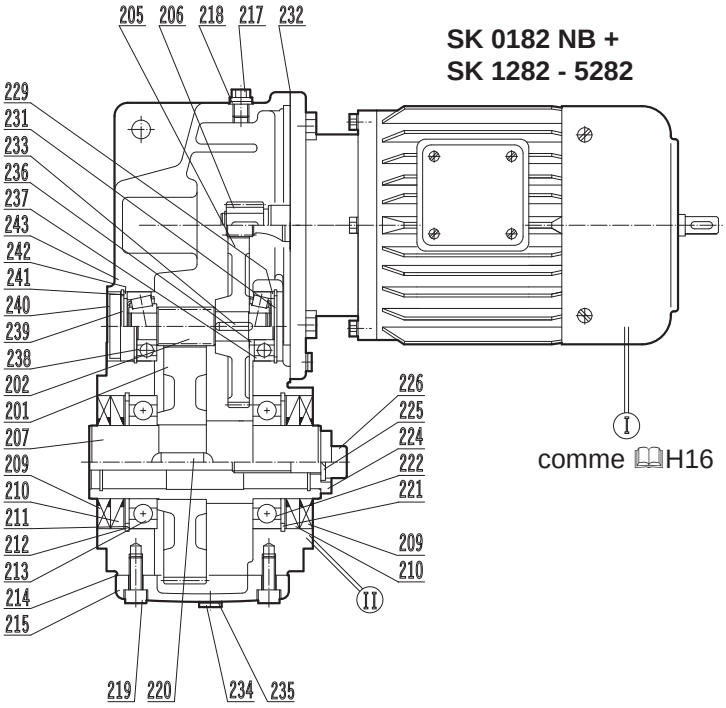


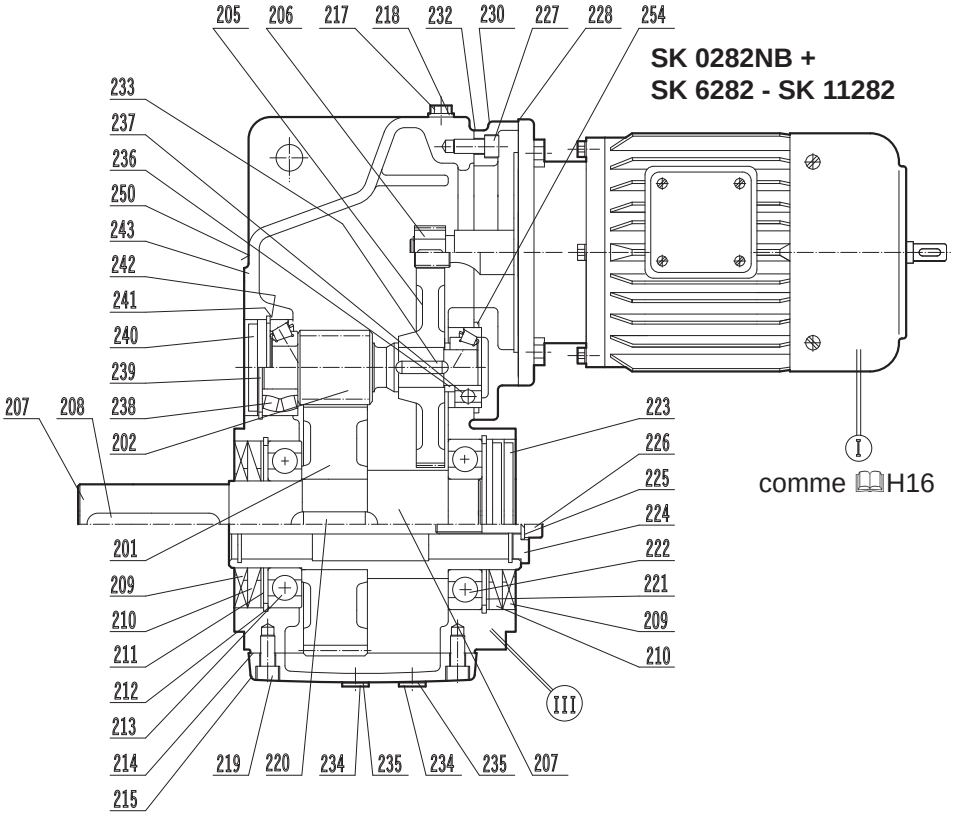


3	Roue d’entrée
4	Arbre intermédiaire SK 63 - SK 103
5	Roue d’entrée
6	Pignon d’entrée
27	Vis de fixation
28	Joint
29	Douille entretoise
30	Carter primaire
34	Vis de vidange
35	Joint
44	Circlips
45	Roulement à billes
46	Clavette
47	Rondelle d’ajustage
48	Roulement à billes
49	Circlips
50	Rondelle support
51	Circlips
52	Circlips
53	Clavette
54	Circlips
55	Arbre intermédiaire, lisse
56	Arbre intermédiaire, taillé
57	Circlips
58	Circlips
59	Rondelle d’ajustage
60	Circlips
61	Circlips
62	Vis de vidange
63	Joint
109	Bague d’étanchéité
112	Roulement à billes
114	Bride intermédiaire
115	Rondelle Grower
116	Vis de fixation
117	Rondelle Grower
118	Vis de fixation
119	Arbre intermédiaire, lisse
120	Arbre intermédiaire, taillé
121	Manchon
124	Circlips
125	Circlips

Vue eclatée et nomenclature

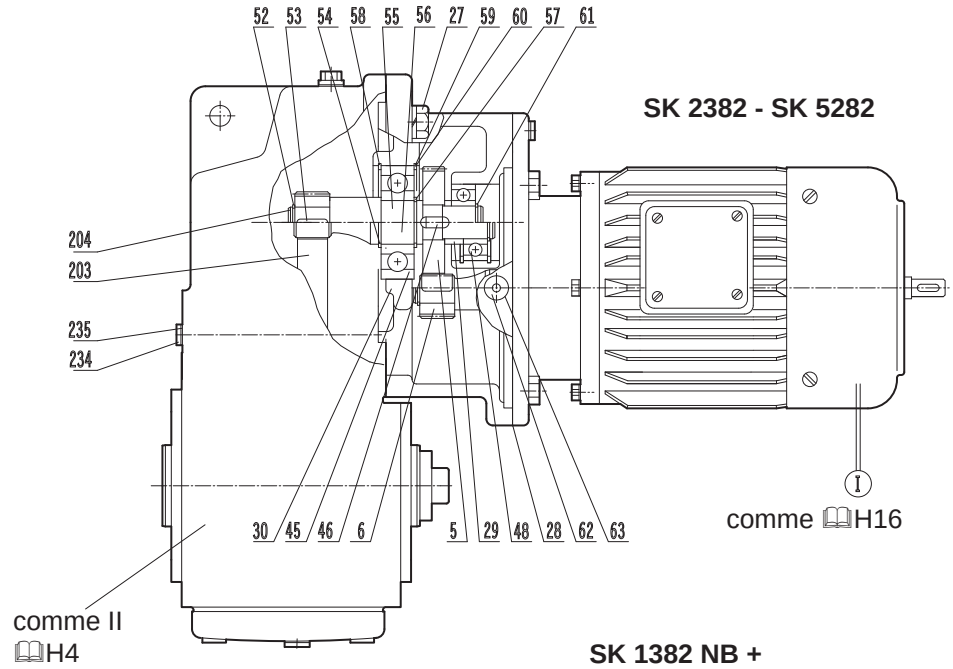


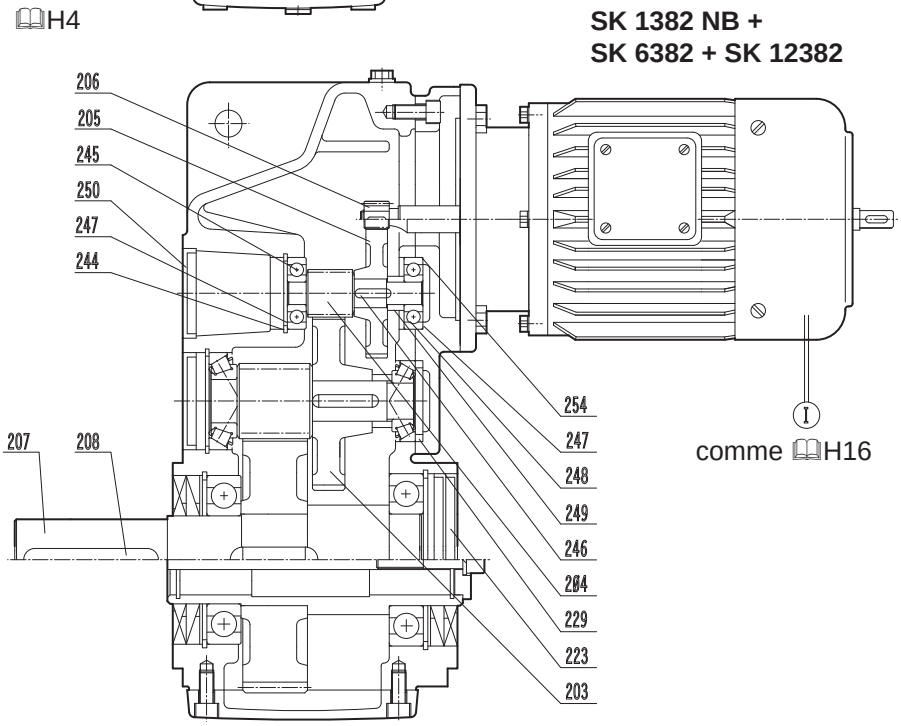




201 Roue de sortie
202 Arbre intermédiaire
205 Roue d'entrée
206 Pignon d'entrée
207 Arbre de sortie creux (Arbre creux)
208 Clavette
209 Bague d'étanchéité
210 Bague d'étanchéité
211 Circlips
212 Rondelle d'ajustage
213 Roulement à billes
214 Joint
215 Couvercle du carter
217 Vis d'évent
218 Joint
219 Vis à tête cylindrique
220 Clavette
221 Circlips
222 Roulement à billes
223 Bouchon
224 Rondelle
225 Rondelle Grower
226 Vis à tête cylindrique
227 Vis à tête cylindrique
228 Joint
229 Rondelle support
230 Couvercle du réducteur
231 Circlips
232 Joint
233 Clavette
234 Vis de vidange
235 Joint
236 Rondelle support
237 Roulement de l'arbre intermédiaire
238 Roulement de l'arbre intermédiaire
239 Circlips
240 Bouchon
241 Rondelle d'ajustage
242 Rondelle support
243 Carter
250 Bouchon
254 Entretoise





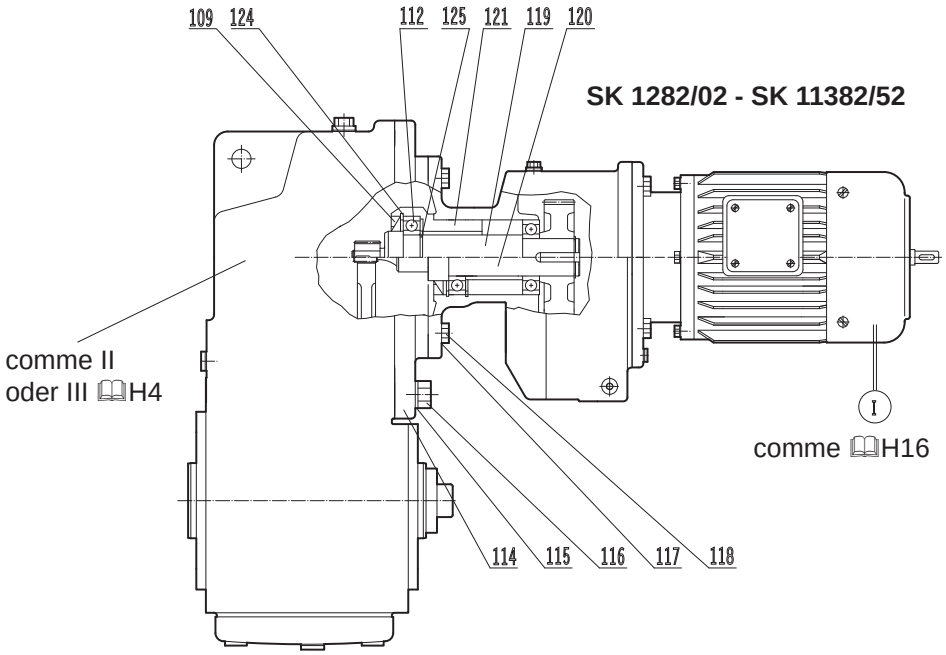


5 Roue d'entrée
6 Pignon d'entrée
27 Vis de fixation
28 Joint
29 Douille entretoise
30 Carter primaire
45 Roulement à billes
46 Clavette
48 Roulement à billes
52 Circlips
53 Clavette
54 Circlips
55 Arbre intermédiaire, lisse
56 Arbre intermédiaire, taillé
57 Circlips
58 Circlips
59 Rondelle d'ajustage
60 Circlips
61 Circlips
62 Vis de vidange
63 Joint
203 Roue d'entrée
204 Arbre intermédiaire
SK 6382 - SK 9382
205 Roue d'entrée
206 Pignon d'entrée
207 Arbre de sortie creux
(Arbre creux)
208 Clavette
223 Bouchon
229 Rondelle support
234 Vis de vidange
235 Joint
244 Circlips
245 Roulement à billes
246 Clavette
247 Rondelle d'ajustage
248 Roulement à billes
249 Rondelle support
250 Bouchon
254 Entretoise

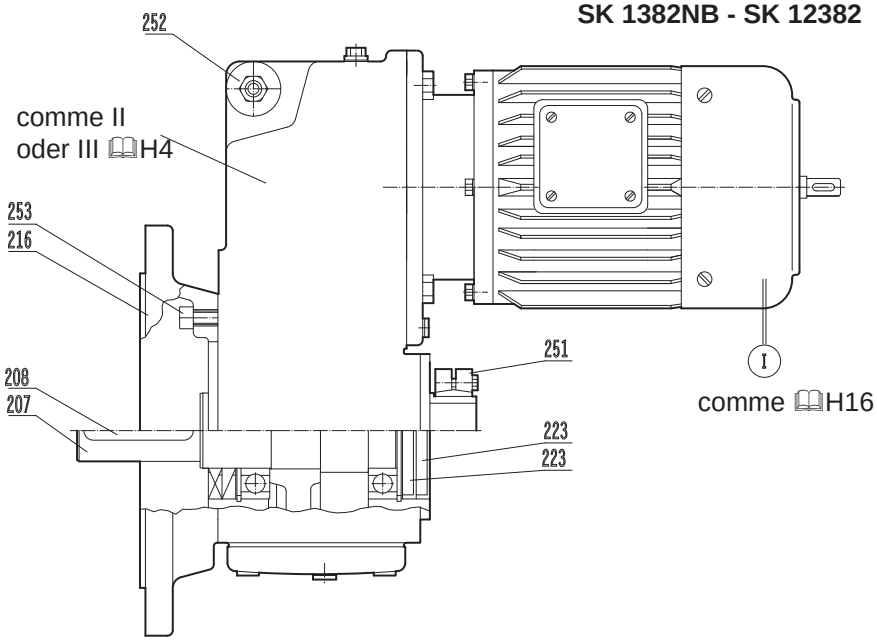
Vue eclatée et nomenclature



SK 1282/02 - SK 11382/52



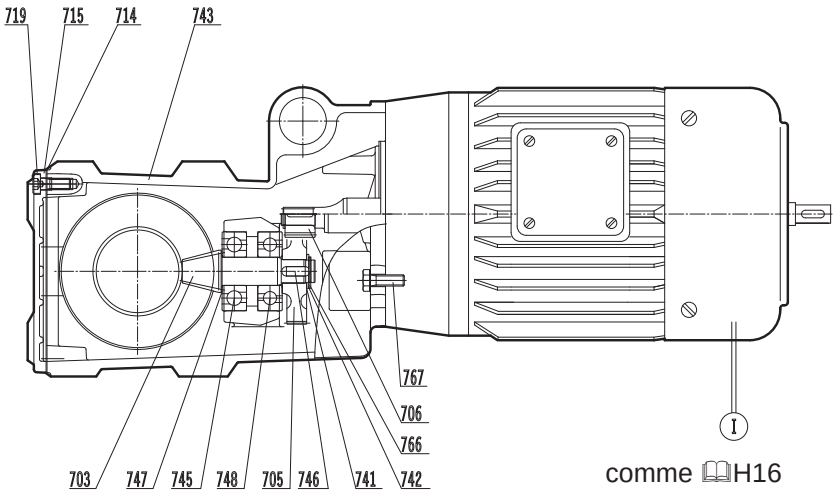
SK 0182NB - SK 11282
SK 1382NB - SK 12382



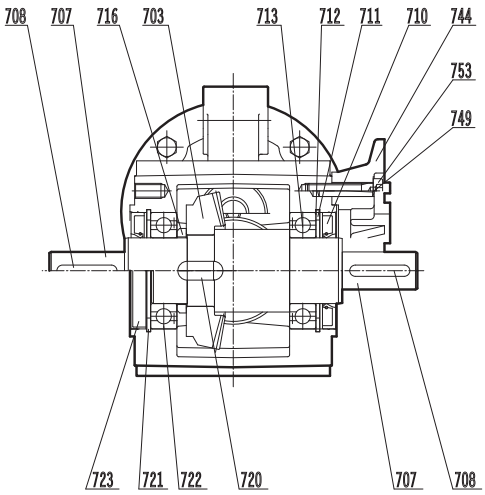
109 Bague d'étanchéité
112 Roulement à billes
114 Bride intermédiaire
115 Rondelle Grower
116 Vis de fixation
117 Rondelle Grower
118 Vis de fixation
119 Arbre intermédiaire, lisse
120 Arbre intermédiaire, taillé
121 Manchon
124 Circlips
125 Circlips
207 Abre de sortie
208 Clavette
216 Bride
223 Bouchon
251 Frette à disque de serrage
252 Bras de réaction
253 Vis à tête cylindrique

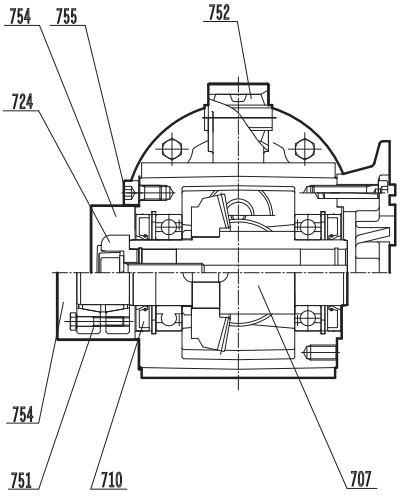
Vue eclatée et nomenclature

SK 92072



comme H16

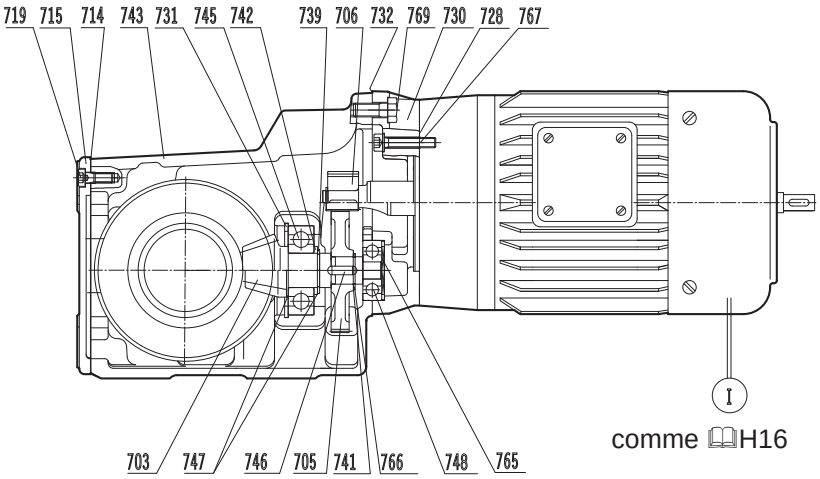




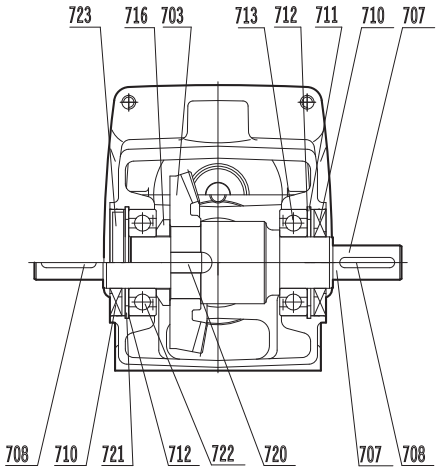
703 Engrenage conique
705 Roue d'entrée
706 Pignon d'entrée
707 Arbre de sortie
708 Clavette
710 Bague d'étanchéité
711 Circlips
712 Rondelle d'ajustage
713 Roulement à rouleaux coniques
714 Joint
715 Couvercle du carter
716 Entretoise
719 Vis à tête cylindrique
720 Clavette
721 Circlips
722 Roulement à rouleaux coniques
723 Bouchon
724 Element de fixation
741 Rondelle d'ajustage
742 Rondelle support
743 Carter
744 Bride
745 Roulement à rouleaux coniques
746 Clavette
747 Rondelle d'ajustage
748 Roulement à rouleaux Coniques
749 tenon à encoche
751 Frette à disque de serrage
752 Buttées caoutchouc
753 Vis à téte cylindrique
754 Capôt
755 Vis à téte cylindrique
766 Circlips
767 Vis hexagonale

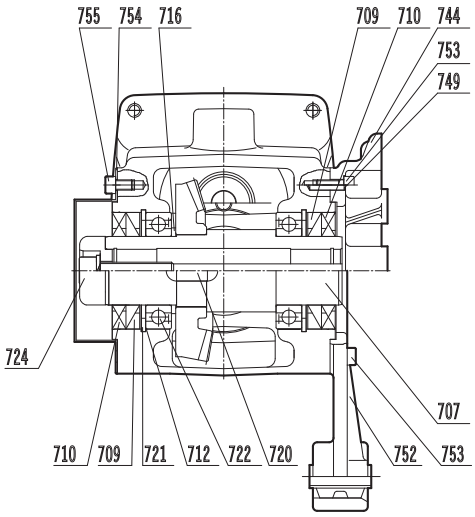
Vue eclatée et nomenclature

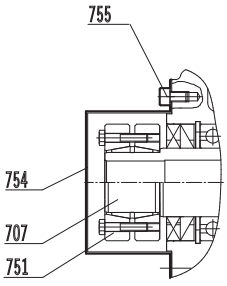
SK 92172 - SK 92772

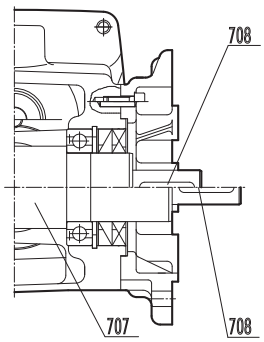


comme 📖H16



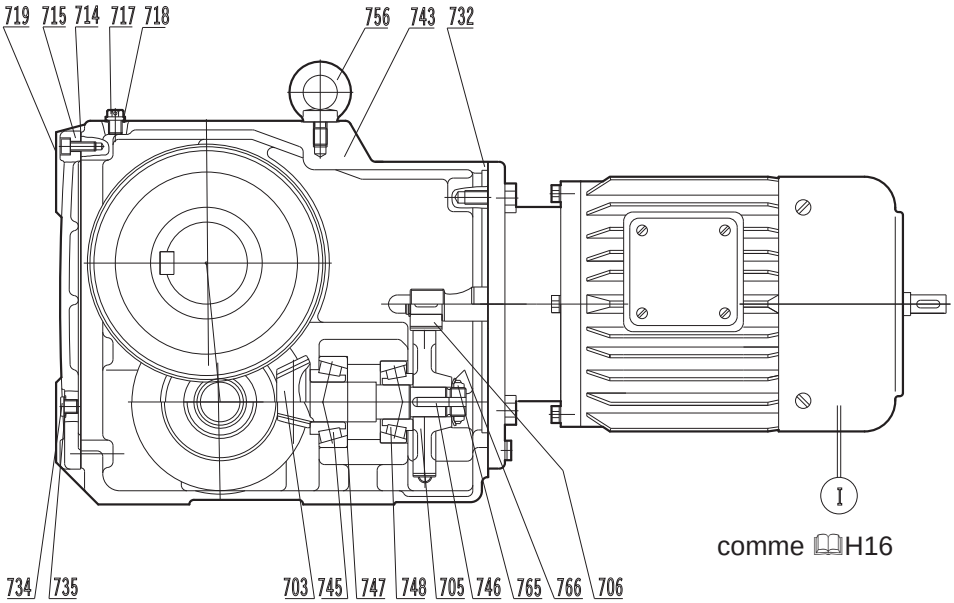




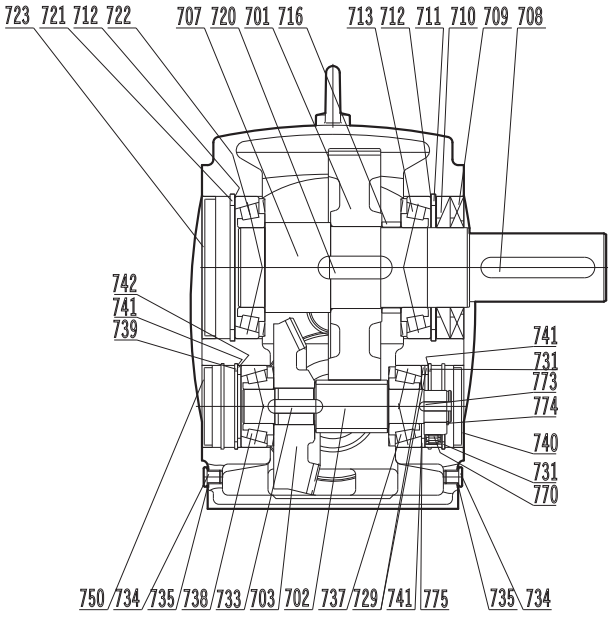


703 Engrenage conique
705 Roue d'entrée
706 Pignon d'entrée
707 Arbre de sortie
708 Clavette
709 Bague d'étanchéité
710 Bague d'étanchéité
711 Circlips
712 Rondelle d'ajustage
713 Roulement à rouleaux coniques
714 Joint
715 Couvercle du carter
716 Entretoise
719 Vis à tête cylindrique
720 Clavette
721 Circlips
722 Roulement à rouleaux coniques
723 Bouchon
724 Element de fixation
728 Joint
730 couvercle du réducteur
731 Circlips
732 Joint
739 Circlips
741 Rondelle d'ajustage
742 Rondelle support
743 Carter
744 Bride
745 Roulement à rouleaux coniques
746 Clavette
747 Rondelle d'ajustage
748 Roulement à rouleaux coniques
749 Tenon à encoche
751 Frette à dique de serrage
752 Bras de réaction
753 Vis à tête cylindrique
754 Capôt
755 Vis à téte cylindrique
765 Rondelle de calage pour roulement
766 Rondelle de arrêt
767 Vis à tete cylindrique
769 Vis hexagonale
775 Rondelle support

SK 9012.1 - SK 9096.1
Exécution à pattes



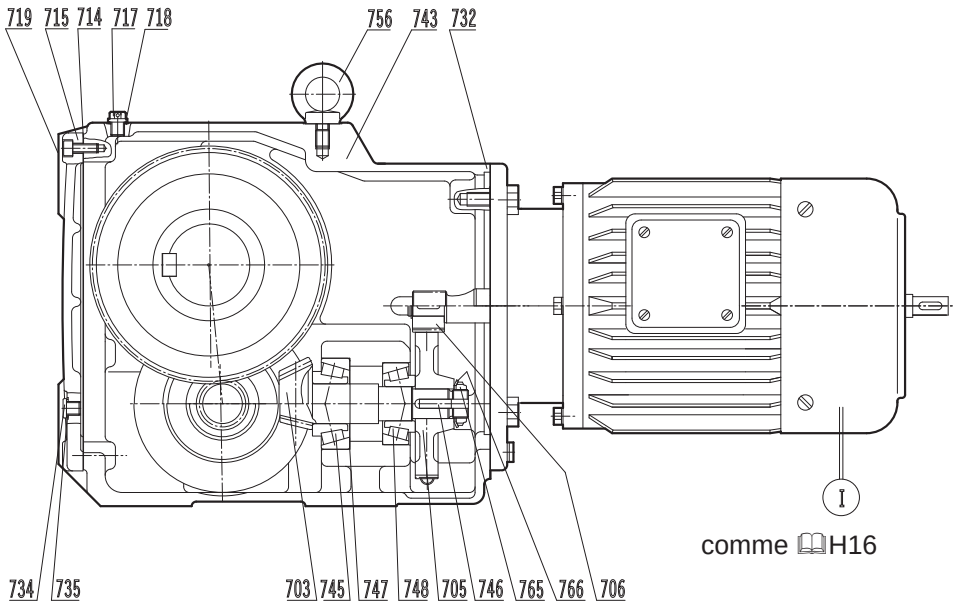
comme 🕮H16



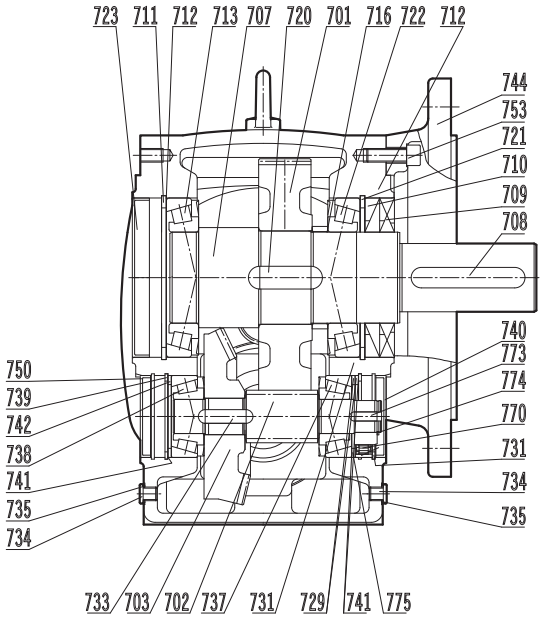
701 Roue de sortie
702 Arbre intermédiaire
703 Engrenage conique
705 Roue d'entrée
706 Pignon d'entrée
707 Arbre creux
709 Bague d'étanchéité
710 Bague d'étanchéité
711 Circlips
712 Rondelle d'ajustage
713 Roulement à rouleaux coniques
714 Joint
715 Couvercle du carter
716 Entretoise
717 Vis d'évent
718 Joint
719 Vis à tête cylindrique
720 Clavette
721 Circlips
722 Roulement à rouleaux coniques
724 Rondelle
725 Rondelle Grower
726 Vis à tête cylindrique
729 Rondelle support
731 Circlips
732 Joint
733 Clavette
734 Vis de vidange
735 Joint
737 Roulement à rouleaux coniques
738 Roulement à rouleaux coniques
739 Circlips
740 Bouchon
741 Rondelle d'ajustage
742 Rondelle support
743 Carter
745 Roulement à rouleaux coniques
746 Clavette
747 Rondelle d'ajustage
748 Roulement à rouleaux coniques
750 Bouchon
751 Frette de serrage
752 Bras de réaction
753 Vis à tête cylindrique
755 Silent - bloc
756 Anneau de levage
765 Ecrou cylindrique
766 Rondelle d'arrêt
770 Antidévireur
773 Clavette
774 Circlips
775 Rondelle support

Vue eclatée et nomenclature

SK 9012.1 - SK 9096.1
Exécution à bride

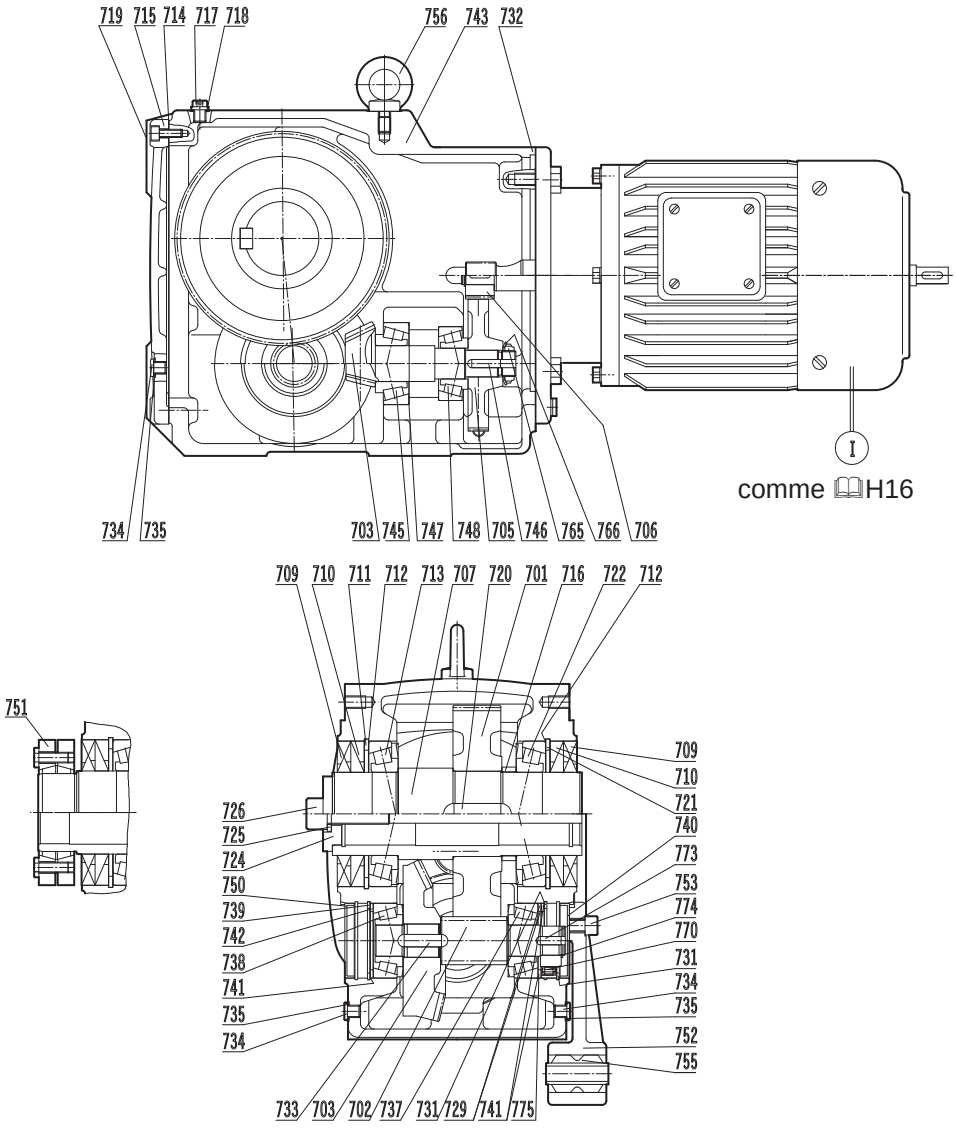


comme H16



701 Roue de sortie
702 Arbre intermédiaire
703 Engrenage conique
705 Roue d'entrée
706 Pignon d'entrée
707 Arbre de sortie
708 Clavette
709 Bague d'étanchéité
710 Bague d'étanchéité
711 Circlips
712 Rondelle d'ajustage
713 Roulement à rouleaux coniques
714 Joint
715 Couvercle du carter
716 Entretoise
717 Vis d'évent
718 Joint
719 Vis à tête cylindrique
720 Clavette
721 Circlips
722 Roulement à rouleaux coniques
723 Bouchon
729 Rondelle support
731 Circlips
732 Joint
733 Clavette
734 Vis de vidange
735 Joint
737 Roulement à rouleaux coniques
738 Roulement à rouleaux coniques
739 Circlips
740 Bouchon
741 Rondelle d'ajustage
742 Rondelle support
743 Carter
744 Bride
745 Roulement à rouleaux coniques
746 Clavette
747 Rondelle d'ajustage
748 Roulement à rouleaux coniques
750 Bouchon
753 Vis à tête cylindrique
756 Anneau de levage
765 Ecrou cylindrique
766 Rondelle de arrêt
770 Antidévireur
773 Clavette
774 Circlips
775 Rondelle support

SK 9012.1 - SK 9096.1AZ
Exécution à arbre creux



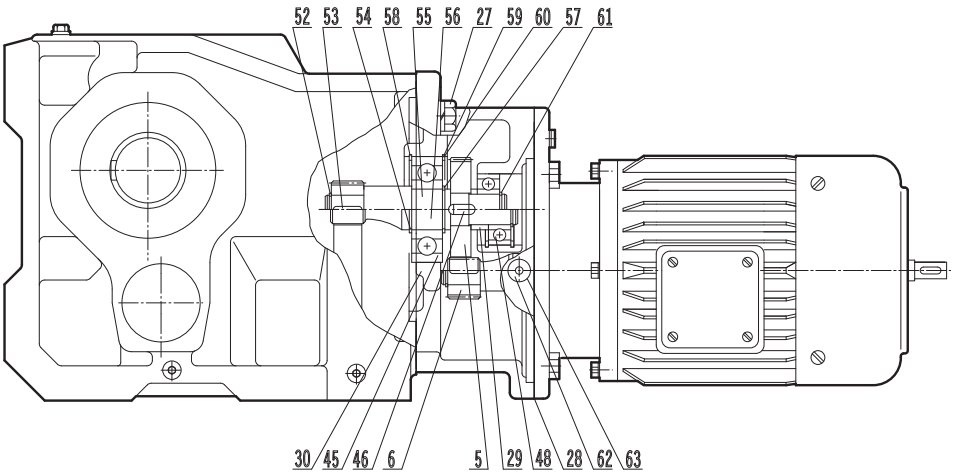
comme 📖H16

701 Roue de sortie
702 Arbre intermédiaire
703 Engrenage conique
705 Roue d'entrée
706 Pignon d'entrée
707 Arbre creux
709 Bague d'étanchéité
710 Bague d'étanchéité
711 Circlips
712 Rondelle d'ajustage
713 Roulement à rouleaux coniques
714 Joint
715 Couvercle du carter
716 Entretoise
717 Vis d'évent
718 Joint
719 Vis à tête cylindrique
720 Clavette
721 Circlips
722 Roulement à rouleaux coniques
724 Rondelle
725 Rondelle Grower
726 Vis à tête cylindrique
729 Rondelle support
731 Circlips
732 Joint
733 Clavette
734 Vis de vidange
735 Joint
737 Roulement à rouleaux coniques
738 Roulement à rouleaux coniques
739 Circlips
740 Bouchon
741 Rondelle d'ajustage
742 Rondelle support
743 Carter
745 Roulement à rouleaux coniques
746 Clavette
747 Rondelle d'ajustage
748 Roulement à rouleaux coniques
750 Bouchon
751 Frette de serrage
752 Bras de réaction
753 Vis à tête cylindrique
755 Silent - bloc
756 Anneau de levage
765 Ecrou cylindrique
766 Rondelle d'arrêt
770 Antidévireur
773 Clavette
774 Circlips
775 Rondelle support

Vue eclatée et nomenclature

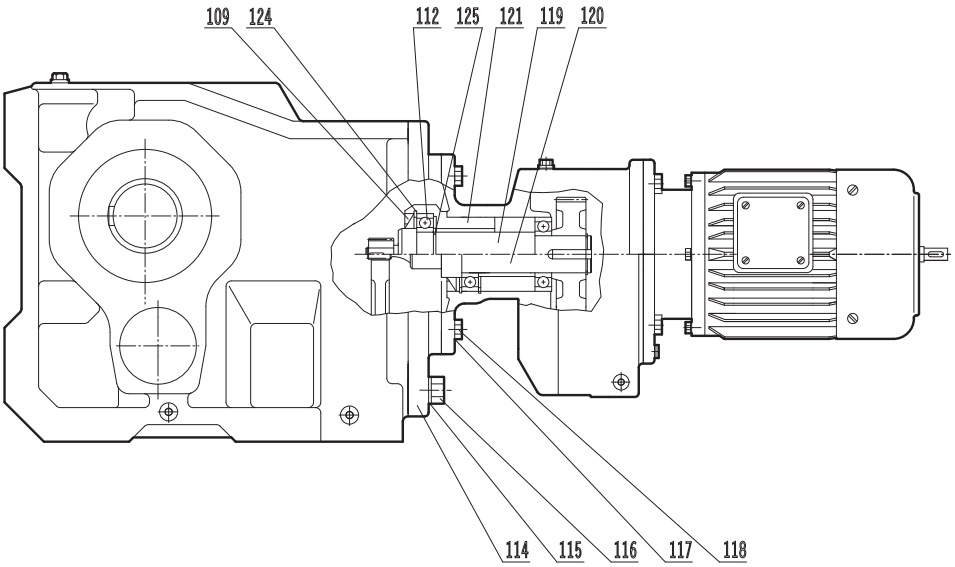


SK 9013.1 - SK 9053.1
Exécution à pattes
Exécution à bride VF
Exécution à arbre creux AZ



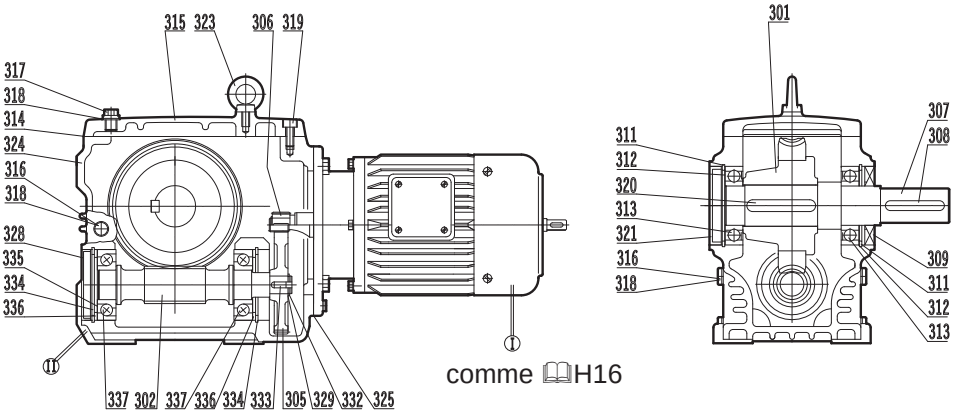
5	Roue d'entrée
6	Pignon d'entrée
27	Vis de fixation
28	Joint
29	Rondelle support
30	Carter primaire
45	Roulement à billes
46	Clavette
48	Roulement à billes
52	Circlips
53	Clavette
54	Circlips
55	Arbre intermédiaire, lisse
56	Arbre intermédiaire, taillé
57	Circlips
58	Circlips
59	Rondelle d'ajustage
60	Circlips
61	Circlips
62	Vis de vidange
63	Joint

SK 9072.1/32 - SK 9096.1/63
Exécution à pattes
Exécution à bride VF
Exécution à arbre creux AZ



109	Bague d'étanchéité
112	Roulement à billes
114	Bride intermédiaire
115	Rondelle Grower
116	Vis de fixation
117	Rondelle Grower
118	Vis de fixation
119	Arbre intermédiaire, lisse
119	Arbre intermédiaire, taillé
121	Manchon
124	Circlips
125	Circlips

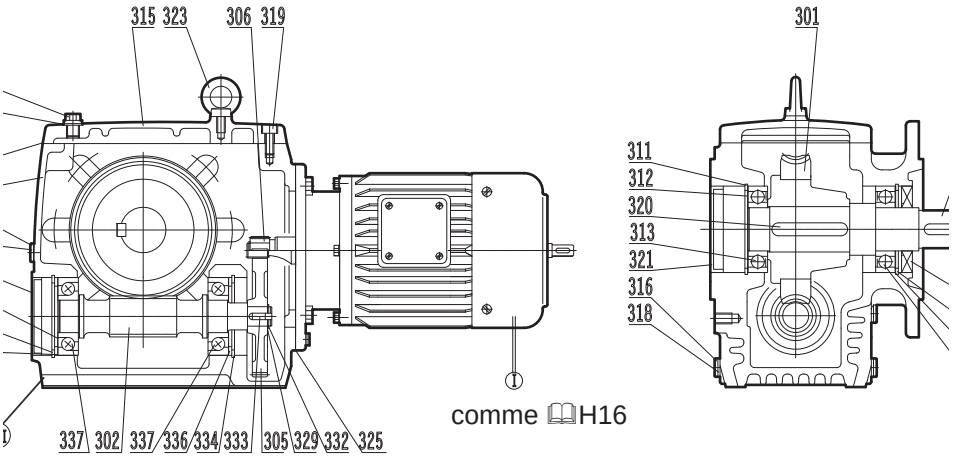
SK 02040 - SK 42125
Exécution à pattes



comme 🕮H16

301 Roue
302 Vis sans fin
305 Roue d'entrée
306 Pignon d'entrée
307 Arbre de sortie
308 Clavette
309 Bague d'étanchéité
311 Circlips
312 Rondelle d'ajustage
313 Roulement à billes
314 Joint
315 Couvercle du carter
316 Vis de vidange
317 Vis d'évent
318 Joint
319 Vis à tête cylindrique
320 Clavette
321 Bouchon
323 Anneau de levage
324 Carter
325 Joint
328 Bouchon
329 Rondelle support
332 Circlips
333 Clavette
334 Circlips
335 Rondelle d'ajustage
336 Rondelle support
337 Roulement à billes à contact oblique

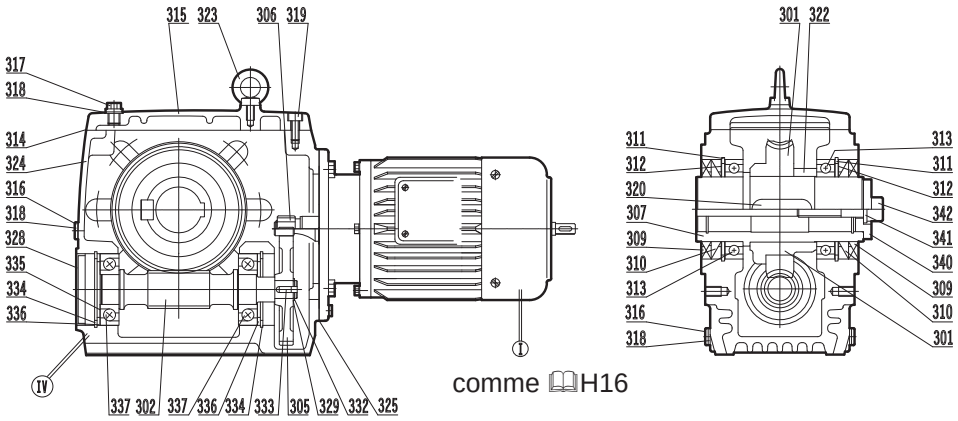
SK 02040F - SK 42125F
Exécution à bride



comme 🕮H16

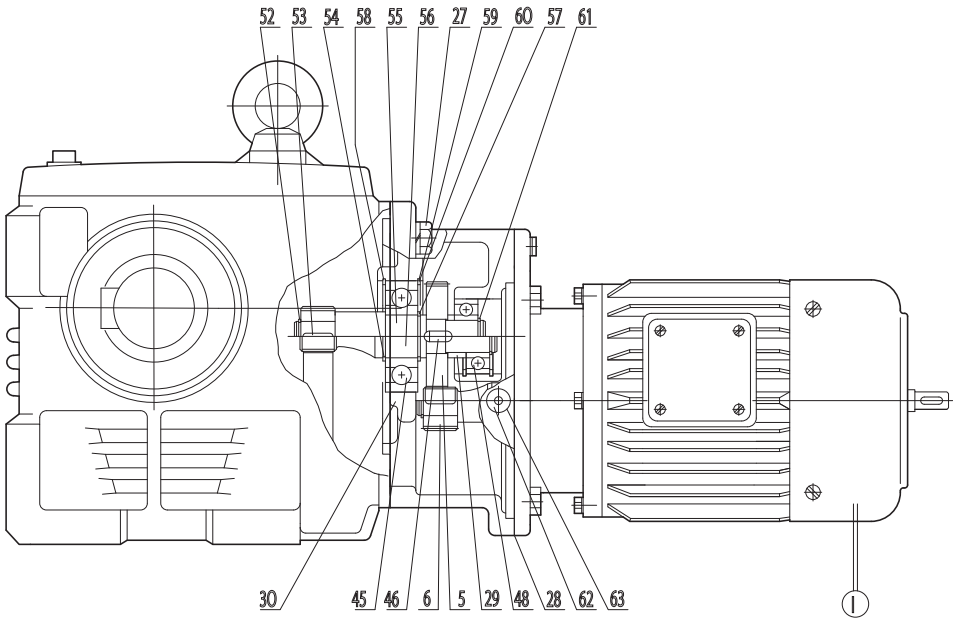
Vue eclatée et nomenclature

SK 02040A - SK 42125A
Exécution à arbre creux



comme 🕮H16

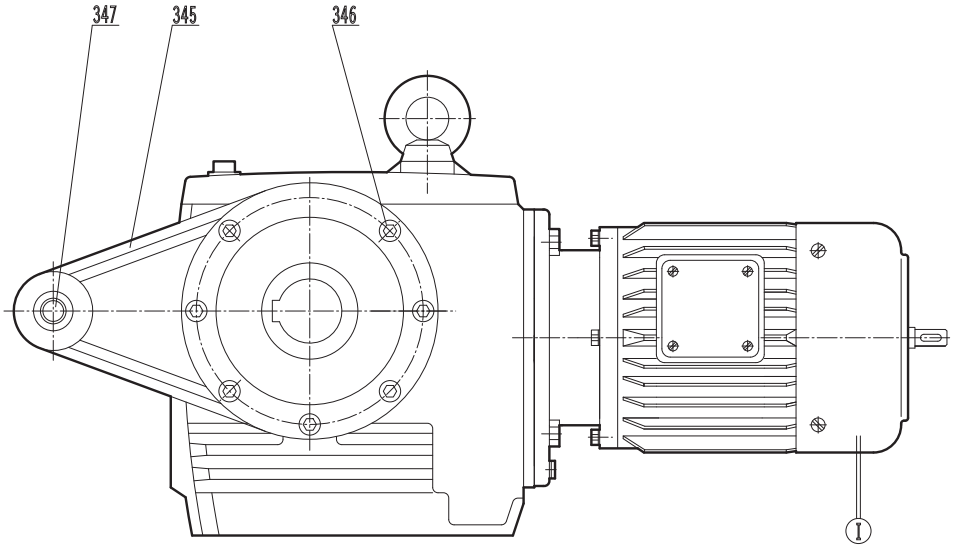
SK13050 - SK 43125
Motoréducteur à roue et vis sans fin à trois trains d'engrenages



comme 🕮H16

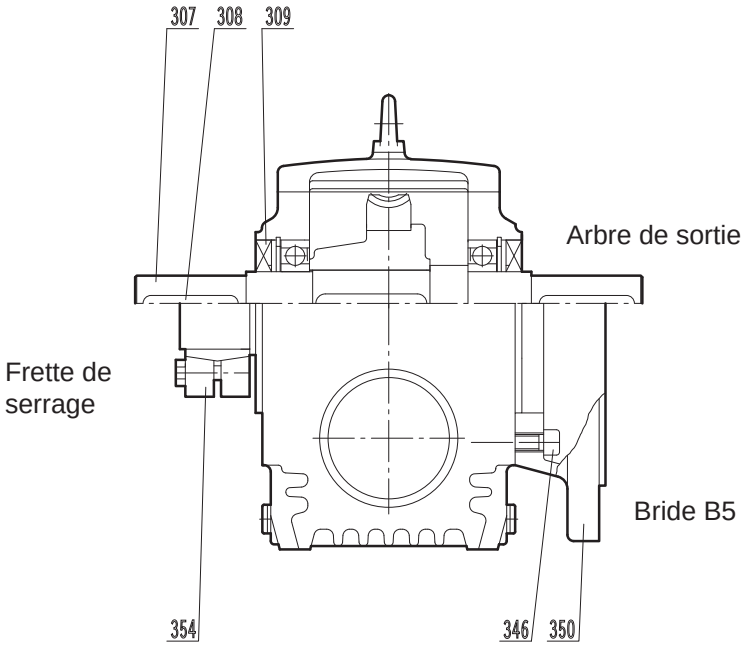
5 Roue d'entrée
6 Pignon d'entrée
27 Vis de fixation
28 Joint
29 Rondelle support
30 Carter primaire
45 Roulement à billes
46 Clavette
48 Roulement à billes
52 Circlips
53 Clavette
54 Circlips
55 Arbre intermédiaire, lisse
56 Arbre intermédiaire, taillé
57 Circlips
58 Circlips
59 Rondelle d'ajustage
60 Circlips
61 Circlips
62 Vis de vidange
63 Joint
301 Roue
302 Vis sans fin
305 Roue d'entrée
306 Pignon d'entrée
307 Arbre creux
309 Bague d'étanchéité
310 Bague d'étanchéité
311 Circlips
312 Rondelle d'ajustage
313 Roulement à billes
314 Joint
315 Couvercle du carter
316 Vis de vidange
317 Vis d'évent
318 Joint
319 Vis à tête cylindrique
320 Clavette
322 Entretoise
323 Anneau de levage
324 Carter
325 Joint
328 Bouchon
329 Rondelle support
332 Circlips
333 Clavette
334 Circlips
335 Rondelle d'ajustage
336 Rondelle support
337 Roulement à billes à contact oblique
340 Rondelle
341 Rondelle Grower
342 Vis à tête cylindrique

SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125
Bras de réaction pour exécution à arbre creux

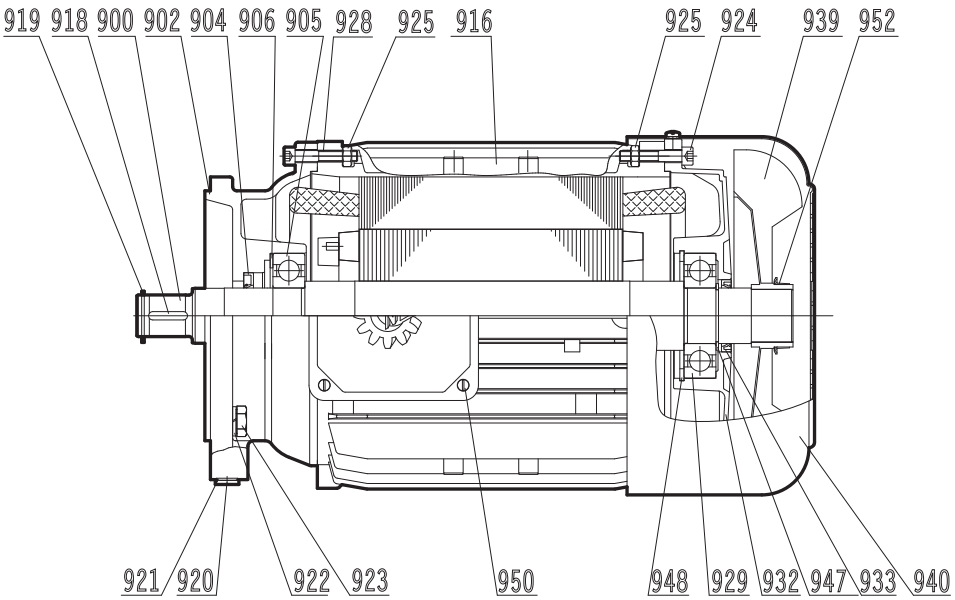


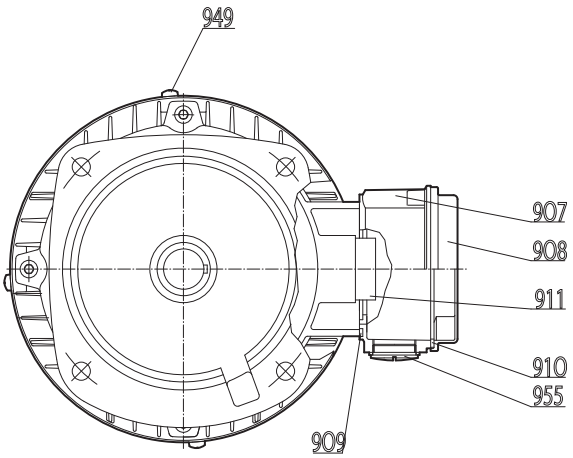
comme H16

307 Arbre de sortie des deux côtés
308 Clavette
309 Bague d'étanchéité
345 Bras de réaction
346 Vis à tête cylindrique
347 Silent - bloc
350 Bride
354 Frette de serrage



Vue eclatée et nomenclature





900 Rotor avec bout d'arbre
902 Flasque palier A
904 Bague d'étancheité
905 Roulement A
906 Rondelle de calage pour roulement
907 Socle de la boite à bornes
908 Couvercle de la boîte à bornes
909 Joint de socle de la boîte à bornes
910 Joint du couvercle de la boîte à bornes
911 Plaque à bornes
916 Carter du stator
918 Clavette
919 Circlips
920 Bouchon de vidange
921 Joint
922 Rondelle Grower
923 Vis hexagonale
924 Tirant
925 Ecrou hexagonal
928 Vis hexagonale
929 Roulement B
932 Flasque palier B
933 Bague d'étancheité
939 Ventilateur
940 Capôt de ventilateur
942 Circlips
947 Circlips
948 Circlips
949 Vis à tête fendue
950 Vis à tête fendue
952 Anneau de serrage
955 Bouchon

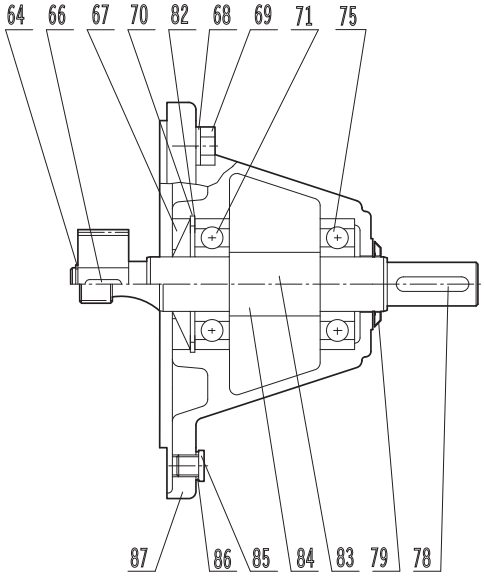


Vue eclatée et nomenclature

SK 11E - SK 51E
SK 02 - SK 52
SK 03 - SK 63

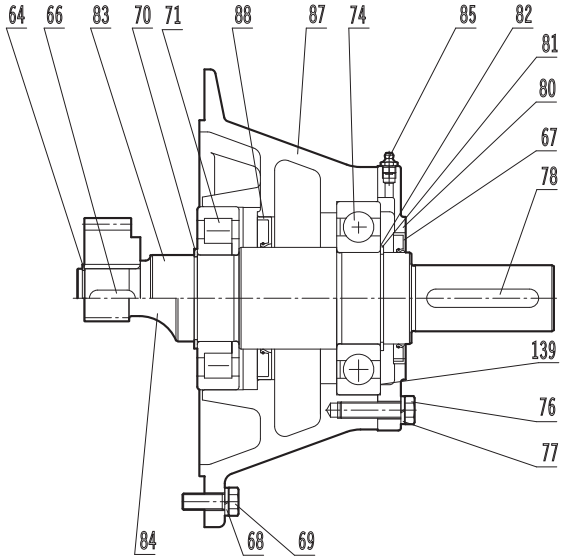
SK 0182 NB - SK 1382 NB
SK 1282 - SK 5282
SK 2382 - SK 6382

SK 02040 - SK 42125
SK 13050 - SK 43125

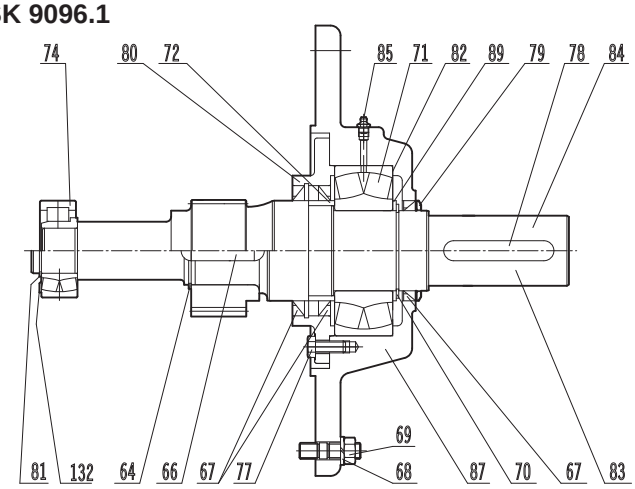


64 Circlips
66 Clavette
67 Bague d'étanchéité
68 Rondelle Grower
69 Vis hexagonale
70 Circlips
71 Roulement arbre d'entrée
74 Roulement à billes
75 Roulement arbre d'entrée
76 Vis hexagonale
77 Rondelle Grower
78 Clavette
79 Déflecteur
80 Couvercle du roulement
81 Circlips
82 Rondelle d'ajustage
83 Arbre d'entrée, lisse
84 Arbre d'entrée, taillé
85 Vis de vidange
86 Joint
87 Carter de palier d'entrée
88 Bague d'étanchéité (Déflecteur)
139 Rondelle d'ajustage

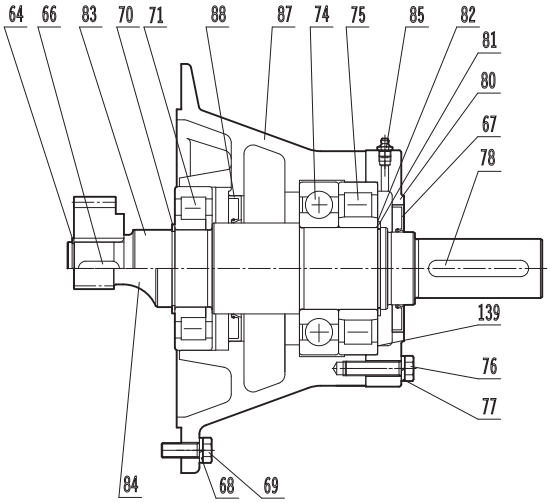
SK 62 - SK 72 / SK 73 - SK 93
SK 6282 - SK 7282 / SK 7382 - SK 9382
SK 9072.1



SK 10282 - SK 12382
SK 9096.1

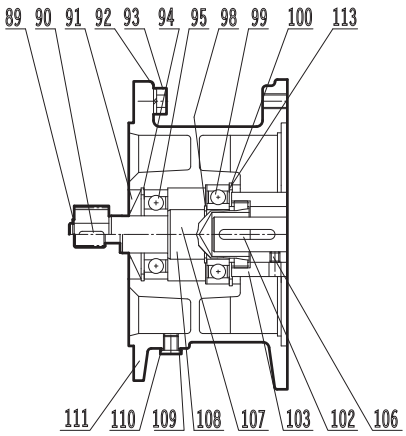


SK 82 - SK 102 / SK 103
SK 8282 - SK 9282
SK 9082.1 - SK 9092.1

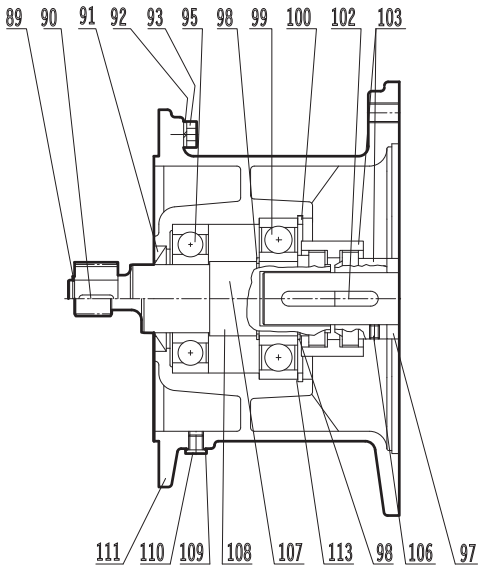


Vue eclatée et nomenclature

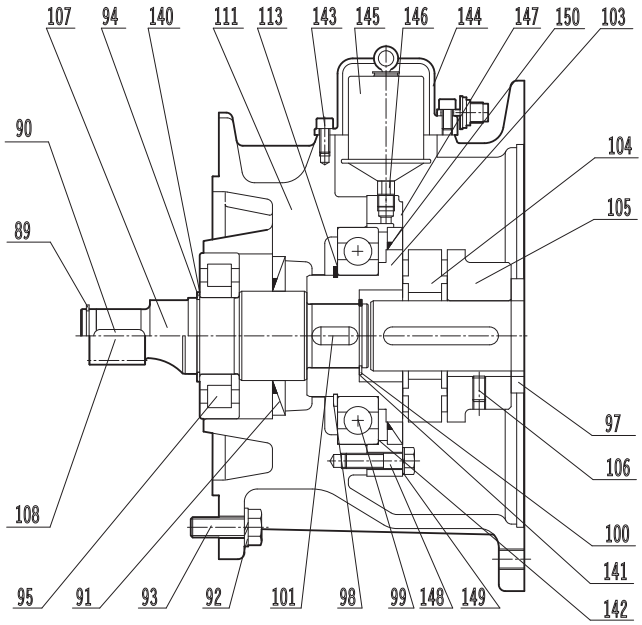
IEC 63 - 112



IEC 132 - 180



IEC160 - 315



89 Circlips
90 Clavette
91 Bague d'étanchéité
92 Rondelle Grower
93 Vis hexagonale
94 Circlips
95 Roulement d'arbre d'entraînement
97 Bague intermédiaire
98 Circlips
99 Roulement d'arbre d'entraînement
100 Circlips
101 Clavette
102 Clavette
103 Accouplement
104 Accouplement
105 Accouplement
106 Tarauge pouor vis d'arrêt
107 Arbre d'entraînement
108 Arbre du pignon d'entraînement
109 Joint
110 Vis de vidange
111 Lanterne IEC
112 Déflecteur
113 Rondelle d'ajustage
140 Rondelle d'ajustage
141 Rondelle d'ajustage
142 Rondelle d'ajustage
143 Vis à tête cylindrique
144 Capot
145 Automatic lubricator
146 Adapter
147 Couvercle de roulement
148 Vis hexagonale
149 Rondelle Grower
150 Bague d'étanchéité