



C

1~





INFORMAZIONI GENERALI
GENERAL INFORMATION
ALLGEMEINE INFORMATIONEN
INFORMATIONS GENERALES

Paragrafo
Chapter
Abschnitt
Paragraphe

Pagina
Page
Seite
Page

| | Descrizione | Description | Beschreibung | Description | |
|----|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|----|
| 1 | Simbologia e unità di misura | <i>Symbols and units of measure</i> | Symbole und Maßeinheiten | <i>Symboles et unités de mesure</i> | 2 |
| 2 | Coppia | <i>Torque</i> | Abtriebsmoment | <i>Couple</i> | 4 |
| 3 | Potenza | <i>Power</i> | Leistung | <i>Puissance</i> | 4 |
| 4 | Fattore di servizio | <i>Service factor</i> | Betriebsfaktor | <i>Facteur de service</i> | 5 |
| 5 | Manutenzione | <i>Maintenance</i> | Wartung | <i>Entretien</i> | 6 |
| 6 | Selezione | <i>Selection</i> | Antriebsauswahl | <i>Sélection</i> | 7 |
| 7 | Verifiche | <i>Verification</i> | Prüfungen | <i>Vérifications</i> | 11 |
| 8 | Installazione | <i>Installation</i> | Installation | <i>Installation</i> | 13 |
| 9 | Stoccaggio | <i>Storage</i> | Lagerung | <i>Stockage</i> | 14 |
| 10 | Condizioni di fornitura | <i>Conditions of supply</i> | Lieferbedingungen | <i>Conditions de livraison</i> | 14 |
| 11 | Specifiche della vernice | <i>Paint specifications</i> | Angaben zu den Antrichstoffe | <i>Spécifications de la peinture</i> | 15 |

RIDUTTORI COASSIALI SERIE C
HELICAL GEAR UNITS SERIES C
STIRNRADGETRIEBE SERIE C
MOTOREDUCTEURS COAXIAUX SERIE C

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|----|
| 12 | Caratteristiche costruttive | <i>Design features</i> | Konstruktive Eigenschaften | <i>Caractéristiques de construction</i> | 16 |
| 13 | Forme costruttive | <i>Versions</i> | Bauformen | <i>Formes de construction</i> | 17 |
| 14 | Designazione | <i>Designation</i> | Bezeichnung | <i>Désignation</i> | 18 |
| 15 | Lubrificazione | <i>Lubrication</i> | Schmierung | <i>Lubrification</i> | 20 |
| 16 | Posizioni di montaggio e orientamento morsetti | <i>Mounting position and terminal box orientation</i> | Einbaulagen und lage des klemmenkastens | <i>Positions de montage et orientation boîte a borne</i> | 22 |
| 17 | Carichi radiali | <i>Overhung loads</i> | Radialkräfte | <i>Charges radiales</i> | 24 |
| 18 | Carichi assiali | <i>Thrust loads</i> | Axialkräfte | <i>Charges axiales</i> | 26 |
| 19 | Dati tecnici motoriduttori | <i>Gearmotor rating charts</i> | Getriebemotoreauswahltabellen | <i>Données techniques motoréducteurs</i> | 27 |
| 20 | Dimensioni | <i>Dimensions</i> | Abmessungen | <i>Dimensions</i> | 37 |

MOTORI ELETTRICI ASINCRONI MONOFASE
SINGLE-PHASE ASYNCHRONOUS ELECTRIC MOTORS
EINPHASIGEN ELEKTROMOTOREN
MOTEURS ÉLECTRIQUES ASYNCHRONES MONOPHASÉS

| | | | | | |
|-----|---------------------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|----|
| 1.1 | Simbologia e unità di misura | <i>Symbols and units of measure</i> | Symbole und Maßeinheiten | <i>Symboles et unités de mesure</i> | 48 |
| 1.2 | Norme e direttive applicabili | <i>Standards</i> | Anwendbare Normen und richtlinien | <i>Standards</i> | 49 |
| 1.3 | Tolleranze | <i>Tolerances</i> | Toleranzen | <i>Tolérances</i> | 50 |
| 2.0 | Caratteristiche elettriche | <i>Electrical features</i> | Elektrische Eigenschaften | <i>Caractéristiques électriques</i> | 51 |
| 2.2 | Condensatori | <i>Capacitors</i> | Kondensatoren | <i>Condensateurs</i> | 52 |
| 2.3 | Classe di isolamento | <i>Insulation class</i> | Isolationsklasse | <i>Class d'isolation</i> | 52 |
| 2.4 | Protezione termica | <i>Thermal protection</i> | Thermischer wick lungsschutz | <i>Protection thermique</i> | 53 |
| 2.5 | Inversione di marcia | <i>Reversing</i> | Richtungänderung | <i>Inversion de sens</i> | 53 |
| 3.0 | Caratteristiche meccaniche | <i>Mechanical design</i> | Mechanische Eigenschaften | <i>Conception mecanique</i> | 54 |
| 3.2 | Morsetti motore | <i>Terminal box</i> | Motorklemmenkasten | <i>Boite a bornes</i> | 55 |
| 3.3 | Ingresso cavi | <i>Cable entries</i> | Kabeldurchführung | <i>Entrée de cable</i> | 55 |
| 3.4 | Forme costruttive | <i>Motor mounting</i> | Bauformen | <i>Formes de construction</i> | 55 |
| 3.5 | Grado di protezione | <i>Degree of protection</i> | Schutzart | <i>Degré de protection</i> | 56 |
| 3.6 | Estremità albero sporgente posteriore | <i>Second shaft extension at non-drive end</i> | Zweites Wellenende | <i>Arbre a double extremité</i> | 56 |
| 3.7 | Tettuccio di protezione | <i>Rain canopy</i> | Schutzdach | <i>Toile parapluie</i> | 57 |
| 4.0 | Prestazioni | <i>Rating charts</i> | Technische daten | <i>Tableau de caracteristiques</i> | 58 |
| 5.0 | Disegni dimensionali | <i>Dimension drawings</i> | Masszeichnungen | <i>Dimensions</i> | 59 |

Revisions
L'indice di revisione del catalogo è riportato a pag. 64.
Al sito www.bonfiglioli.com sono disponibili i cataloghi con le revisioni aggiornate.

Revisions
Refer to page 64 for the catalogue revision index.
Visit www.bonfiglioli.com to search for catalog ues with up-to-date revisions.

Änderungen
Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 64 wiedergegeben.
Auf unserer Website www.bonfiglioli.com werden die Kataloge in ihrer letzten, überarbeiteten Version angeboten.

Révisions
Le sommaire de révision du catalogue est indiqué à la page 64.
Sur le site www.bonfiglioli.com des catalogues avec les dernières révisions sont disponibles.


**1 - SIMBOLOGIA E UNITÀ
DI MISURA**
**1 - SYMBOLS AND UNITS
OF MEASURE**
**1 - SYMBOLE UND
MAßEINHEITEN**
**1 - SYMBOLES ET UNITES
DE MESURE**

| Simb. Symb. | U.m. Meße- inh. | Descrizione | Description | Beschreibung | Description |
|---------------------------------|-----------------------|--|--|---|--|
| $A_{N 1, 2}$ [N] | | Carico assiale nominale | Permissible axial force | Nenn-Axialbelastung | Charge axiale nominale |
| f_s | – | Fattore di servizio | Service factor | Betriebsfaktor | Facteur de service |
| f_T | – | Fattore termico | Thermal factor | Temperaturfaktor | Facteur thermique |
| f_{TP} | – | Fattore di temperatura | Temperature factor | Wärmefaktor | Facteur de température |
| i | – | Rapporto di trasmissione | Gear ratio | Übersetzung | Rapport de réduction |
| I | – | Rapporto di intermittenza | Cyclic duration factor | Relative Einschaltdauer | Rapport d'intermittence |
| J_C | [Kgm ²] | Momento di inerzia carico | Mass moment of inertia to be driven | Massenträgheitsmoment der externen Massen | Moment d'inertie de la charge |
| J_M | [Kgm ²] | Momento di inerzia motore | Motor mass moment of inertia | Motorträgheitsmoment | Moment d'inertie du moteur |
| J_R | [Kgm ²] | Momento di inerzia riduttore | Mass moment of inertia for the gear unit | Getriebeträgheitsmoment | Moment d'inertie du réducteur |
| K | – | Fattore di accelerazione delle masse | Mass acceleration factor | Massenbeschleunigungsfaktor | Facteur d'accélération des masses |
| K_r | – | Costante di trasmissione | Transmission element factor | Belastungsfaktor der Radiallast | Constante de transmission |
| $M_{1, 2}$ [Nm] | | Coppia | Torque | Drehmoment | Couple |
| M_c | [Nm] | Coppia di calcolo | Calculated torque | Berechnetes Drehmoment | Couple de calcul |
| M_n | [Nm] | Coppia nominale | Rated torque | Nennmoment | Couple nominal |
| M_r | [Nm] | Coppia richiesta | Torque demand | Benötigtes Drehmoment | Couple nécessaire |
| $n_{1, 2}$ [min ⁻¹] | | Velocità | Speed | Abtriebsdrehzahl | Vitesse |
| $P_{1, 2}$ [kW] | | Potenza | Power | Leistung | Puissance |
| $P_{N 1, 2}$ [kW] | | Potenza nominale | Rated power | Nennleistung | Puissance nominale |
| $P_{R 1, 2}$ [kW] | | Potenza richiesta | Power demand | Benötigte Leistung | Puissance nécessaire |
| R_C | [N] | Carico radiale di calcolo | Calculated radial force | Berechnete Axialbelastung | Charge radiale de calcul |
| $R_{N 1, 2}$ [N] | | Carico radiale nominale | Permissible overhung load | Zulässige Radialbelastung | Charge radiale nominale |
| S | – | Fattore di sicurezza | Safety factor | Sicherheitsfaktor | Facteur de sécurité |
| t_a | [°C] | Temperatura ambiente | Ambient temperature | Umgebungstemperatur | Température ambiante |
| t_f | [min] | Tempo di funzionamento a carico costante | Work time under constant load | Betriebszeit während nennbetrieb | Temps de fonctionnement à charge constante |
| t_r | [min] | Tempo di riposo | Rest time | Stillstandszeit | Temps de repos |
| η_d | – | Rendimento dinamico | Dynamic efficiency | Dynamischer Wirkungsgrad | Rendement dynamique |
| η_s | – | Rendimento statico | Static efficiency | Statischer Wirkungsgrad | Rendement statique |

1 valore riferito all'albero veloce

1 value applies to input shaft

1 Werte beziehen sich auf die Antriebswelle

1 valeurs pour l'arbre rapide

2 valore riferito all'albero lento

2 value applies to output shaft

2 Werte beziehen sich auf die Abtriebswelle

2 valeurs pour l'arbre lent



Questo simbolo riporta i riferimenti angolari per l'indicazione della direzione del carico radiale (l'albero è visto di fronte).



This symbol refers to the angle the overhung load applies (viewing from drive end).



Dieses Symbol gibt die Winkelbezugswerte für die Angabe der Richtung der Radialkräfte an (Stirnansicht der Welle).



Ce symbole présente les références angulaires pour l'indication de la direction de la charge radiale (l'arbre est vu de face).



Simbolo riferito al peso dei riduttori e dei motoriduttori. I valori riportati nelle tabelle dei motoriduttori sono comprensivi sia del peso del motore a 4 poli sia del peso del lubrificante contenuto, qualora previsto da BONFIGLIOLI RIDUTTORI.



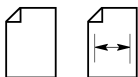
Symbol refers to weight of gearmotors and speed reducers. Figure for gearmotors incorporates the weight of the 4-pole motor and for life lubricated units, where applicable, the weight of the oil.



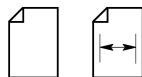
Symbol für das Gewicht der Getriebe und der Getriebemotoren. Die in der Getriebemotoren-Tabelle genannten Werte schließen das Gewicht des vierpoligen Motors und die eingefüllte Schmierstoffmenge ein, sofern von BONFIGLIOLI RIDUTTORI vorgesehen.



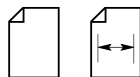
Symbole se référant aux poids des réducteurs et des motoréducteurs. Les valeurs indiquées dans les tableaux des motoréducteurs comprennent tant le poids du moteur à 4 pôles que le poids du lubrifiant contenu, lorsque prévu par BONFIGLIOLI RIDUTTORI.



Il simbolo identifica la pagina alla quale può essere reperita l'informazione.



The symbol shows the page the information can be sorted from.



Das Symbol Kennzeichnet die Seite, auf die die Information gefunden werden kann.



Le symbole identifie la page à laquelle l'on peut trouver l'information.

**INFORMAZIONI GENERALI****GENERAL INFORMATION****ALLGEMEINEINFORMATIONEN****INFORMATIONS GENERALES****2 - COPPIA****2 - TORQUE****2 - ABTRIEBSMOMENT****2 - COUPLE****Coppia nominale**
 M_{n2} [Nm]

È la coppia trasmissibile in uscita con carico continuo uniforme, riferita alla velocità in ingresso n_1 e a quella corrispondente in uscita n_2 .
È calcolata in base ad un fattore di servizio $f_s = 1$.

Rated torque
 M_{n2} [Nm]

*The torque that can be transmitted continuously through the output shaft, with the gear unit operated under a service factor $f_s = 1$.
Rating is speed sensitive.*

Nenn-Drehmoment
 M_{n2} [Nm]

Dies ist das an der Abtriebswelle übertragbare Drehmoment bei gleichförmiger Dauerbelastung bezogen auf die Antriebsdrehzahl n_1 und die entsprechende Abtriebsdrehzahl n_2 .
Das Drehmoment wird auf Grundlage eines Betriebsfaktor $f_s = 1$ berechnet.

Couple nominal
 M_{n2} [Nm]

*C'est le couple transmissible en sortie avec une charge continue uniforme se référant à la vitesse en entrée n_1 et à celle correspondante en sortie n_2 .
Il est calculé sur la base d'un facteur de service $f_s = 1$.*

Coppia richiesta
 M_{r2} [Nm]

Rappresenta la coppia richiesta dall'applicazione e dovrà sempre essere uguale o inferiore alla coppia in uscita nominale M_{n2} del riduttore scelto.

Required torque
 M_{r2} [Nm]

The torque demand based on application requirement. It must always be equal to or less than torque M_{n2} the gearbox under study is rated for.

Verlangtes Drehmoment
 M_{r2} [Nm]

Dies ist das von der Anwendung verlangte Drehmoment, das stets kleiner oder gleich dem Nenn-Abtriebsmoment M_{n2} des gewählten Getriebes sein muß.

Couple requis
 M_{r2} [Nm]

Il représente le couple requis par l'application et devra toujours être inférieur ou égal au couple en sortie nominal M_{n2} du réducteur choisi.

Coppia di calcolo
 M_{c2} [Nm]

È il valore di coppia da utilizzare per la selezione del riduttore considerando la coppia richiesta M_{r2} e il fattore di servizio f_s ed è dato dalla formula:

Calculated torque
 M_{c2} [Nm]

Computational torque value to be used when selecting the gearbox. It is calculated considering the required torque M_{r2} and service factor f_s , as per the equation here after:

Soll-Drehmoment
 M_{c2} [Nm]

Dies ist das bei der Wahl des Getriebes zugrundezulegende Drehmoment, wobei das übertragene Drehmoment M_{r2} und der Betriebsfaktor f_s zu berücksichtigen sind; das Soll-Drehmoment wird mit folgender Gleichung berechnet:

Couple de calcul
 M_{c2} [Nm]

C'est la valeur de couple à utiliser pour la sélection du réducteur en considérant le couple requis M_{r2} et le facteur de service f_s et s'obtient avec la formule:

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s < M_{n2} \quad (1)$$

3 - POTENZA**3 - POWER****3 - LEISTUNG****3 - PUISSANCE****Potenza nominale in entrata** P_{n1} [kW]

Nelle tabelle di selezione dei riduttori è la potenza applicabile in entrata riferita alla velocità n_1 , considerando un fattore di servizio $f_s = 1$.

Rated power
 P_{n1} [kW]

In the gearbox selection charts this is the power applicable to input shaft, based on input speed n_1 and corresponding to service factor $f_s = 1$.

Leistung Antriebswelle
 P_{n1} [kW]

In den Tabellen für die Wahl der Getriebe ist die an der Antriebswelle übertragbare Leistung auf die Drehzahl n_1 bezogen und es wurde ein Betriebsfaktor $f_s = 1$ angenommen.

Puissance en entrée
 P_{n1} [kW]

Dans les tableaux de sélection des réducteurs, c'est la puissance applicable en entrée se rapportant à la vitesse n_1 et en considérant un facteur de service $f_s = 1$.

**4 - FATTORE DI SERVIZIO f_s** **4 - SERVICE FACTOR f_s** **4 - BETRIEBSFAKTOR f_s** **4 - FACTEUR DE SERVICE f_s**

Il fattore di servizio è il parametro che traduce in un valore numerico la gravosità del servizio che il riduttore è chiamato a svolgere, tenendo conto, benché con inevitabile approssimazione, del funzionamento giornaliero, della variabilità del carico e di eventuali sovraccarichi, connessi con la specifica applicazione del riduttore.

Nel grafico (A1) più sotto riportato il fattore di servizio si ricava, dopo aver selezionato la colonna relativa alle ore di funzionamento giornaliere, per intersezione fra il numero di avviamenti orari e una fra le curve K1, K2 e K3.

Le curve K_ sono associate alla natura del servizio (approssimativamente: uniforme, medio e pesante) tramite il fattore di accelerazione delle masse K, legato al rapporto fra le inerzie delle masse condotte e del motore.

Indipendentemente dal valore così ricavato del fattore di servizio, segnaliamo che esistono applicazioni fra le quali, a puro titolo di esempio i sollevamenti, per le quali il cedimento di un organo del riduttore potrebbe esporre il personale che opera nelle immediate vicinanze a rischio di ferimento.

Se esistono dubbi che l'applicazione possa presentare questa criticità vi invitiamo a consultare preventivamente il ns. Servizio Tecnico.

This factor is the numeric value describing reducer service duty. It takes into consideration, with unavoidable approximation, daily operating conditions, load variations and overloads connected with reducer application.

In the graph (A1) below, after selecting proper "daily working hours" column, the service factor is given by intersecting the number of starts per hour and one of the K1, K2 or K3 curves. K_ curves are linked with the service nature (approximately: uniform, medium and heavy) through the acceleration factor of masses K, connected to the ratio between driven masses and motor inertia values.

Regardless of the value given for the service factor, we would like to remind that in some applications, which for example involve lifting of parts, failure of the reducer may expose the operators to the risk of injuries.

If in doubt, please contact our Technical Service Department.

Beim Betriebsfaktor handelt es sich um den Parameter, der die Betriebsbelastung, die das Getriebe aushalten muss, in einem Wert ausdrückt. Dabei berücksichtigt er, auch wenn nur mit einer unvermeidbaren Annäherung, den täglichen Einsatz, die unterschiedlichen Belastungen und eventuelle Überbelastungen, die mit der spezifischen Applikation des Getriebes verbunden sind. Der nachstehenden Grafik (A1) kann, nach der Wahl der entsprechenden Spalte mit der Angabe der täglichen Betriebsstunden der Betriebsfaktor entnommen werden, indem man die Schnittstelle zwischen der stündlichen Schaltungen und einer der Kurven K1, K2 und K3 sucht. Die mit K_ gekennzeichneten Kurven sind über den Beschleunigungsfaktor der Massen K an die Betriebsart gekoppelt (annähernd: gleichmäßige, mittlere oder starke Belastung), der wiederum an das Verhältnis zwischen Trägheitsmoment der angetriebenen Massen und dem des Motors gebunden ist. Unabhängig von dem so erhaltenen Betriebsfaktor, möchten wir Sie darauf hinweisen, dass es Applikationen gibt, unter denen beispielsweise auch die Hebefunktionen zu finden sind, bei denen das Nachgeben eines Getriebeorgans, das in dessen Nähe arbeitende Personal einer Verletzungsgefahr aussetzen könnte. Sollten daher Zweifel darüber bestehen, ob die entsprechende Applikation sich in diesem Bezug als kritisch erweist, bitten wir Sie sich zuvor mit unseren Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen.

Le facteur de service est le paramètre qui traduit en une valeur numérique la difficulté du service que le réducteur est appelé à effectuer en tenant compte, avec une approximation inévitable, du fonctionnement journalier, de la variabilité de la charge et des éventuelles surcharges liées à l'application spécifique du réducteur.

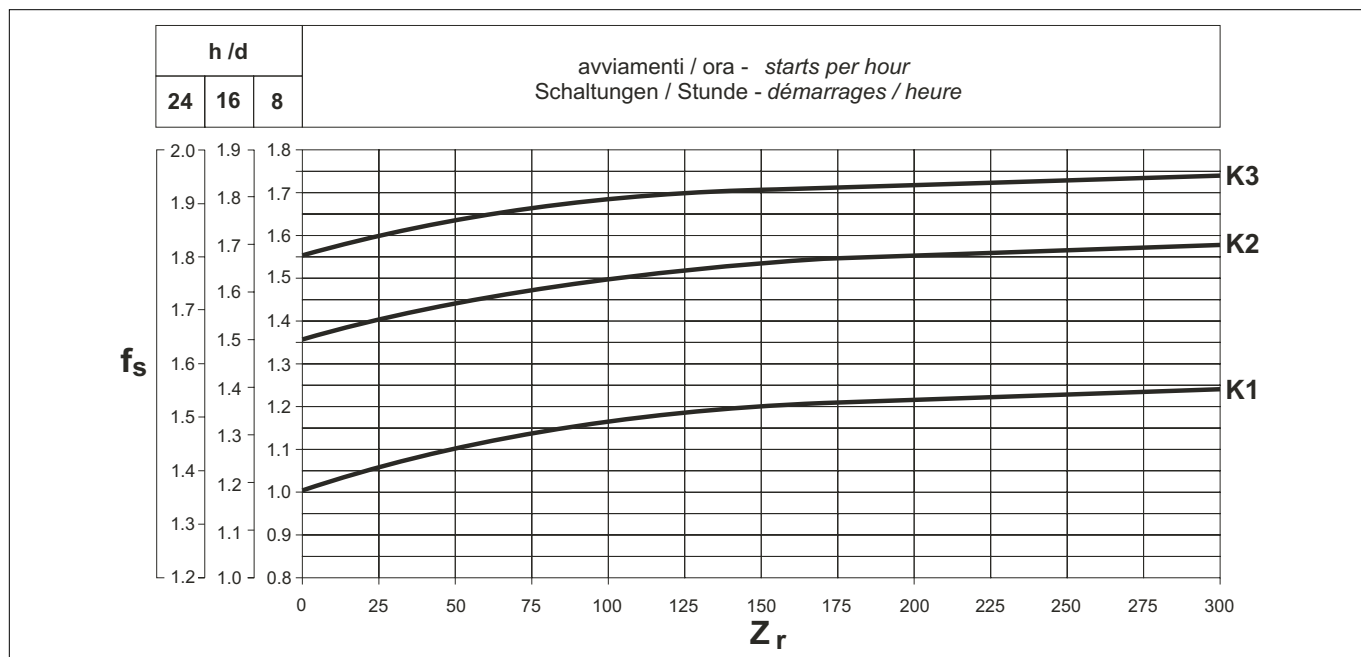
Sur le graphique (A1) ci-dessous, le facteur de service peut être trouvé, après avoir sélectionné la colonne relative aux heures de fonctionnement journalier, à l'intersection entre le nombre de démarrages horaires et l'une des courbes K1, K2 et K3.

Les courbes K_ sont associées à la nature du service (approximativement : uniforme, moyen et difficile) au moyen du facteur d'accélération des masses K, lié au rapport entre les inerties des masses conduites et le moteur.

Indépendamment de la valeur du facteur de service ainsi trouvée, nous signalons qu'il existe des applications parmi lesquelles, à titre d'exemple, les levages, pour lesquels la rupture d'un organe du réducteur pourrait exposer le personnel opérant à proximité immédiate à des risques de lésion.

En cas de doute concernant les risques éventuels de l'application, nous vous conseillons de contacter préalablement notre Service Technique.

(A1)



**Fattore di accelerazione delle masse, K**

Il parametro serve a selezionare la curva relativa al particolare tipo di carico. Il valore è dato dal rapporto:

Acceleration factor of masses, K

This parameter serves for selecting the right curve for the type of load. The value is given by the following ratio:

Beschleunigungsfaktor der Massen, K

Dieser Parameter dient der Wahl der Kurve, die sich auf die jeweilige Belastungsart bezieht. Der Wert ergibt sich aus folgender Formel:

Facteur d'accélération des masses, K

Le paramètre sert à sélectionner la courbe relative au type de charge particulier. La valeur est obtenue par l'équation :

$$K = \frac{J_c}{J_m} \quad (2)$$

dove:

J_c momento d'inerzia delle masse comandate, riferito all'albero del motore

J_m momento d'inerzia del motore

$K \leq 0.25$ – curva **K1**
carico uniforme

$0.25 < K \leq 3$ – curva **K2**
carico con urti moderati

$3 < K \leq 10$ – curva **K3**
carico con forti urti

Per valori di $K > 10$ invitiamo a consultare il nostro Servizio Tecnico.

where:

J_c moment of inertia of driven masses referred to motor driving shaft

J_m moment of inertia of motor

$K \leq 0.25$ – curve **K1**
uniform load

$0.25 < K \leq 3$ – curve **K2**
moderate shock load

$3 < K \leq 10$ – curve **K3**
heavy shock load

For K values > 10 , please contact our Technical Service.

wobei:

J_c Trägheitsmoment der angetriebenen Massen, bezogen auf die Motorwelle

J_m Trägheitsmoment des Motors

$K \leq 0.25$ – Kurve **K1**
Gleichmäßige Belastung

$0.25 < K \leq 3$ – Kurve **K2**
Belastung mit mäßigen Stößen

$3 < K \leq 10$ – Kurve **K3**
Belastung mit starken Stößen

Bei Werten $K > 10$ bitten wir Sie, sich mit unserem Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen.

où:

J_c moment d'inertie des masses commandées se référant à l'arbre du moteur

J_m moment d'inertie du moteur

$K \leq 0.25$ – courbe **K1**
charge uniforme

$0.25 < K \leq 3$ – courbe **K2**
charge avec chocs modérés

$3 < K \leq 10$ – courbe **K3**
charge avec chocs importants

Pour des valeurs de $K > 10$, nous vous conseillons de contacter notre Service Technique.

5 - MANUTENZIONE

I riduttori forniti con lubrificazione permanente non necessitano di sostituzioni periodiche dell'olio.

Per gli altri si consiglia di effettuare una prima sostituzione del lubrificante dopo circa 300 ore di funzionamento provvedendo ad un accurato lavaggio interno del gruppo con adeguate detergenti.

Evitare di miscelare olii a base minerale con olii sintetici. Controllare periodicamente il livello del lubrificante effettuando la sostituzione indicativamente agli intervalli riportati nella tabella (A2).

5 - MAINTENANCE

Life lubricated gearboxes do not require any periodical oil changes.

For other types of gearboxes, the first oil change must take place after about 300 hours of operation, carefully flushing the gear unit using suitable detergents.

Do not mix mineral oils with synthetic oils.

Check oil level regularly and change oil at the intervals shown in the table (A2).

5 - WARTUNG

Die mit Dauerschmierung gelieferten Getriebe bedürfen periodische Ölwechsel.

Bei den übrigen Getrieben wird ein erster Ölwechsel nach ca. 300 Betriebsstunden empfohlen, wobei das Innere der Gruppe sorgfältig mit einem geeigneten Reinigungsmittel zu waschen ist. Mineralöle nicht mit Syntheseölen mischen.

Den Ölstand regelmäßig kontrollieren. Die Ölwechsel in den in der Tabelle (A2) angegebenen Fristen durchführen.

5 - ENTRETIEN

Les réducteurs fournis avec lubrification permanente n'ont besoin d'aucun remplacement périodique de huile.

Pour les autres, nous conseillons d'effectuer une première vidange du lubrifiant après les 300 premières heures de fonctionnement en réalisant un lavage soigné à l'intérieur du groupe avec des produits détergents appropriés. Éviter de mélanger les huiles à base minérale avec des huiles synthétiques. Contrôler périodiquement le niveau du lubrifiant en effectuant les vidanges conformément aux intervalles indiqués dans le tableau (A2).

(A2)

| Temperatura olio / Oil temperature Öltemperatur / Température huile [°C] | Intervallo di lubrificazione / Oil change interval Schmierfrist / Intervalle de lubrification [h] | |
|--|---|--|
| | olio minerale / mineral oil Mineralöl / huile minérale | olio sintetico / synthetic oil Syntheseöl / huile synthétique |
| < 65 | 8000 | 25000 |
| 65 - 80 | 4000 | 15000 |
| 80 - 95 | 2000 | 12500 |



6 - SELEZIONE

6 - SELECTION

6 - ANTRIEBSAUSWAHL

6 - SELECTION

Per selezionare correttamente un riduttore o un motorriduttore, è necessario disporre di alcuni dati fondamentali che sono sintetizzati nella tabella (A3). In particolare, essa potrà essere compilata ed inviata in copia al ns. Servizio Tecnico che provvederà alla ricerca della motorizzazione più idonea alla applicazione indicata.

Some fundamental data are necessary to assist the correct selection of a gearbox or gearmotor. The table below (A3) briefly sums up this information. To simplify selection, fill in the table and send a copy to our Technical Service which will select the most suitable drive unit for your application.

Um die Getriebe und Getriebe-motoren richtig auszuwählen zu können, muß man über einige grundlegende Daten verfügen, die wir in der Tabelle (A3) zusammengefaßt haben. Eine Kopie dieser vom Kunden ausgefüllten Tabelle kann an unseren Technischen Kundendienst geschickt werden, der dann die für die gewünschte Anwendung geeignete Auslegung wählt.

Pour sélectionner correctement un réducteur ou un motoréducteur, il est nécessaire de disposer de certaines données fondamentales que nous avons résumé dans le tableau (A3). En particulier, ce dernier pourra être rempli et retourné à notre service technique qui recherchera la motorisation la plus appropriée à l'application indiquée.

| Tipo di applicazione Type of application Anwendung Type d'application | | | |
|--|---|-----------------|--|
| P ₁₂ | Potenza in uscita a n ₂ max Output power at n ₂ max Abtriebsleistung bei n ₂ max Puissance en sortie à n ₂ maxikW | | Senso di rotazione albero entrata (O-AO) (**) Input shaft rotation direction (CW-CCW) (**) Drehrichtung der Antriebswelle (U-GU) (**) Sens de rotation arbre entrée (H-AH) (**)A _{c2} |
| P ₁₂ ' | Potenza in uscita a n ₂ min Output power at n ₂ min Abtriebsleistung bei n ₂ min Puissance en sortie à n ₂ minikW | A _{c1} | Carico assiale su albero in uscita (+/-)(***) Thrust load on output shaft (+/-)(***) Axialkraft auf Abtriebswelle (+/-)(***) Charge axiale sur arbre de sortie (+/-)(***)N |
| M ₁₂ | Momento torcente in uscita a n ₂ max Output torque at n ₂ max Abtriebsdrehmoment bei n ₂ max Moment de torsion en sortie à n ₂ maxiNm | A _{c1} | Carico assiale su albero in entrata (+/-)(***) Thrust load on input shaft (+/-)(***) Axialkraft auf Antriebswelle (+/-)(***) Charge axiale sur arbre d'entrée (+/-)(***)N |
| n ₂ | Velocità di rotazione in uscita max Max.output speed Abtriebsdrehzahl max Vitesse de rotation maxi en sortiemin ⁻¹ | J _c | Momento d'inerzia del carico Moment of inertia of the load Trägheitsmoment der Last Moment d'inertie de la chargeKgm ² |
| n ₂ ' | Velocità di rotazione in uscita min Min.output speed Abtriebsdrehzahl min Vitesse de rotation mini en sortiemin ⁻¹ | t _a | Temperatura ambiente Ambient temperature Umgebungstemperatur Température ambianteC° |
| n ₁ | Velocità di rotazione in entrata max Max.input speed Antriebsdrehzahl max Vitesse de rotation maxi en entréemin ⁻¹ | | Altitudine sul livello del mare Altitude above sea level Höhe ü.d.M. Altitude au-dessus du niveau de la merm |
| n ₁ ' | Velocità di rotazione in entrata min Min.input speed Antriebsdrehzahl min Vitesse de rotation mini en entréemin ⁻¹ | | Tipo di servizio in accordo a CEI Duty type to IEC norms Relative Einschaltdauer gemäß CEI Type de service selon CEI S...../.....% |
| R _{c2} | Carico radiale su albero in uscita Radial load on output shaft Radialkraft auf Abtriebswelle Charge radiale sur arbre de sortieN | Z | Frequenza di avviamento Starting frequency Schaltungshäufigkeit Fréquence de démarrage1/h |
| x ₂ | Distanza di applicazione del carico (*) Load application distance (*) Abstand des Kraftangriffspunktes (*) Distance d'application de la charge (*)mm | | Tensione di alimentazione motore Motor voltage Nennspannung des Motors Tension de alimentation moteurV |
| | Orientamento del carico in uscita Load orientation at output Orientierung der Last am Abtrieb Orientation de la charge en sortie | | Tensione di alimentazione freno Brake voltage Nennspannung der Bremse Tension de alimentation freinV |
| | Senso di rotazione albero uscita (O-AO) (**) Output shaft rotation direction (CW-CCW) (**) Drehrichtung der Abtriebswelle (U-GU) (**) Sens de rotation arbre sortie (H-AH) (**) | | Frequenza Frequency Frequenz FréquenceHz |
| R _{c1} | Carico radiale su albero in entrata Radial load on input shaft Radialkraft auf Antriebswelle Charge radiale sur arbre d'entréeN | M _b | Coppia frenante Brake torque Bremsmoment Couple de freinagNm |
| x ₁ | Distanza di applicazione del carico (*) Load application distance (*) Abstand des Kraftangriffspunktes (*) Distance d'application de la charge (*)mm | | Grado di protezione motore Motor protection degree Schutzart des Motors Degré de protection moteur IP..... |
| | Orientamento del carico in entrata Load orientation at input Orientierung der Last am Antrieb Orientation de la charge en entrée | | Classe di isolamento Insulation class Isolierstoffklasse Classe d'isolation |

(*) La distanza x₁₋₂ è quella compresa fra il punto di applicazione della forza e la battuta dell'albero (se non indicata, si considererà la forza agente sulla mezzieria della sporgenza dell'albero).
(**) O = orario
AO = antiorario
(***) + = compressione
- = trazione

(*) Distance x₁₋₂ is between force application point and shaft shoulder (if not indicated the force acting at mid-point of the shaft extension will be considered).
(**) CW = clockwise;
CCW = counterclockwise
(***) + = push
- = pull

(*) Der Abstand x₁₋₂ ist der Abstand vom Kraftangriffspunkt zum Wellenansatz (wenn nicht anders angegeben, wird davon ausgegangen, daß die Kraft auf der Mitte des Wellenendes angreift).
(**) U = Uhrzeigersinn;
GU = Gegenuhrzeigersinn
(***) + = Druck
- = Zug

(*) La distance x₁₋₂ est celle comprise entre le point d'application de la force et l'épaulement de l'arbre (si non précisée l'on considèrera la force agissant au milieu de la saillie de l'arbre).
(**) H = sens horaire;
AH = sens antihoraire
(***) + = compression
- = traction

**Scelta dei motoriduttori****Selection of a gearmotor****Wahl des Getriebemotors****Sélection des motoréducteurs**

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>a) Determinare il fattore di servizio f_s in funzione del tipo di carico (fattore K), del numero di inserzioni/ora Z_r e del numero di ore di funzionamento.</p> <p>b) Dalla coppia M_{r2}, conoscendo n_2 e il rendimento dinamico η_d, ricavare la potenza in entrata.</p> | <p>a) <i>Determine service factor f_s according to type of duty (factor K), number of starts per hour Z_r and hours of operation.</i></p> <p>b) <i>From values of torque M_{r2}, speed n_2 and efficiency η_d the required input power can be calculated from the equation:</i></p> | <p>a) Den Betriebsfaktor f_s in Abhängigkeit von der Belastungsart (Faktor K), den Schaltungen /Stunde Z_r und den Betriebsstunden bestimmen.</p> <p>b) Aus dem Drehmoment M_{r2} mit Hilfe der bekannten Werte für n_2 und dem dynamischen Wirkungsgrad η_d die Antriebsleistung ableiten.</p> | <p>a) <i>Déterminer le facteur de service f_s en fonction du type de charge (facteur K), du nombre d'insertions/heure Z_r et du nombre d'heures de fonctionnement.</i></p> <p>b) <i>A partir du couple M_{r2}, en connaissant n_2 et le rendement dynamique η_d, calculer la puissance en entrée.</i></p> |
|---|---|---|---|

$$P_{r1} = \frac{M_{r2} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta_d} \quad [\text{kW}] \quad (3)$$

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <p>c) Ricercare fra le tabelle dei dati tecnici motoriduttori quella corrispondente ad una potenza normalizzata P_n tale che:</p> | <p>c) <i>Consult the gearmotor selection charts and locate the table corresponding to normalised power P_n:</i></p> | <p>c) Unter den Tabellen mit den Technischen Daten der Getriebemotoren die Tabelle auswählen, die folgender Leistung entspricht:</p> | <p>c) <i>Rechercher parmi les tableaux des caractéristiques techniques des motoréducteurs celui correspondant à une puissance:</i></p> |
|--|--|--|--|

$$P_n \geq P_{r1} \quad (4)$$

Se non diversamente indicato, la potenza P_n dei motori riportata a catalogo si riferisce al servizio continuo S1. Per i motori utilizzati in condizioni diverse da S1, sarà necessario identificare il tipo di servizio previsto con riferimento alle Norme CEI 2-3/IEC 34-1. In particolare, per i servizi da S2 a S8 e per le grandezze motore uguali o inferiori a 90, è possibile ottenere una maggiorazione della potenza rispetto a quella prevista per il servizio continuo, pertanto la condizione da soddisfare sarà:

Unless otherwise specified, power P_n of motors indicated in the catalogue refers to continuous duty S1. For motors used in conditions other than S1, the type of duty required by reference to CEI 2-3/IEC 34-1 Standards must be mentioned. For duties from S2 to S8 in particular and for motor frame 90 or smaller, extra power output can be obtained with respect to continuous duty. Accordingly the following condition must be satisfied:

Wenn nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Leistung P_n der Motoren auf Dauerbetrieb S1. Bei Motoren, die unter anderen Bedingungen als S1 eingesetzt werden, muß die vorgesehene Betriebsart unter Bezug auf die CEI-Normen 2-3/IEC 34-1 bestimmt werden. Insbesondere kann man für die Betriebsarten S2 bis S8 (und für Motorbaugrößen gleich oder niedriger als 90) eine Überdimensionierung der Leistung relativ zu der für den Dauerbetrieb vorgesehenen Leistung erhalten; die zu erfüllende Bedingung ist dann:

Sauf indication contraire la puissance P_n des moteurs indiquée dans le catalogue se réfère à un service continu S1. Pour les moteurs utilisés dans des conditions différentes du service S1, il sera nécessaire d'identifier le type de service prévu en se référant aux normes CEI 2-3/IEC 34-1. En particulier, pour les services de type S2 à S8 ou pour les tailles de moteurs égales ou inférieures à 90 il est possible d'obtenir une majoration de la puissance par rapport à celle prévue pour le service continu. Par conséquent, la condition à satisfaire sera:

$$P_n \geq \frac{P_{r1}}{f_m} \quad (5)$$

Il fattore di maggiorazione f_m è ricavabile dalla tabella (A4).

The adjusting factor f_m can be obtained from table (A4).

Der Überdimensionierungsfaktor f_m kann der Tabelle (A4) entnommen werden.

Le facteur de majoration f_m peut être obtenu en consultant le tableau (A4).



Rapporto di intermittenza

Intermittence ratio

Relative Einschaltdauer

Rapport d'intermittence

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \quad (6)$$

t_f = tempo di funzionamento a carico costante
 t_r = tempo di riposo

t_f = work time at constant load
 t_r = rest time

t_f = Betriebszeit mit konstanter Belastung
 t_r = Aussetzzeit

t_f = temps de fonctionneent à charge constante
 t_r = temps de repos

(A4)

| | SERVIZIO / DUTY / BETRIEB / SERVICE | | | | | | |
|-------|---|------|------|---|------|-----|---|
| | S2 | | | S3* | | | S4 - S8 |
| | Durata del ciclo / Cycle duration [min] Zyklusdauer / Durée du cycle [min] | | | Rapporto di intermittenza / Cyclic duration factor (I) Relative Einschaltdauer / Rapport d'intermittence (I) | | | |
| | 10 | 30 | 60 | 25% | 40% | 60% | Interpellarci Please contact us Rückfrage Nous contacter |
| f_m | 1.35 | 1.15 | 1.05 | 1.25 | 1.15 | 1.1 | |

* La durata del ciclo dovrà comunque essere uguale o inferiore a 10 minuti; se superiore interpellare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori.

* Cycle duration, in any event, must be 10 minutes or less. If it is longer, please contact our Technical Service.

* Die Zyklusdauer muß in jedem Fall kleiner oder gleich 10 min sein; wenn sie darüber liegt, unseren Technisch en Kundendienst zu Rate ziehen.

* La durée du cycle devra être égale ou inférieure à 10 minutes. Si supérieure, contacter notre Service Technique.

Nella sezione relativa alla potenza installata P_n selezionare infine il motoriduttore che sviluppa la velocità di funzionamento più prossima alla velocità n_2 desiderata e per il quale il fattore di sicurezza S sia uguale, o superiore, al fattore di servizio f_s .

Next, refer to the appropriate P_n section within the gearmotor selection charts and locate the unit that features the desired output speed n_2 , or closest to, along with a safety factor S that meets or exceeds the applicable service factor f_s .

Als nächstes wählen Sie anhand der Getriebemotoren auswahltabellen den Abschnitt mit der entsprechenden P_n und suchen die gewünschte Abtriebsdrehzahl n_2 , oder die nächstmögliche Drehzahl, zusammen mit dem Sicherheitsfaktor S , der den zutreffenden Betriebsfaktor f_s erreicht oder überschreitet. Der Sicherheitsfaktor wird wie folgt berechnet:

Dans la section relative à la puissance installée P_n sélectionner enfin le motoréducteur qui développe la vitesse de fonctionnement la plus proche à la vitesse n_2 désirée et pour lequel le facteur de sécurité S soit pareil, ou supérieur, au facteur de service f_s .

Il fattore di sicurezza è così definito:

The safety factor is so defined:

Le facteur de sécurité est défini ainsi:

$$S = \frac{Mn_2}{M_2} = \frac{Pn_1}{P_1} \quad (7)$$

Nelle tabelle di selezione motoriduttori gli abbinamenti sono sviluppati con motori a 2, 4 e 6 poli alimentati a 50 Hz. Per velocità di comando diverse da queste, effettuare la selezione con riferimento ai dati nominali forniti per i riduttori.

As standard, gear and motor combinations are implemented with 2, 4 and 6 pole motors, 50 Hz supplied. Should the drive speed be different from 2800, 1400 or 900 min-1, base the selection on the gear unit nominal rating.

Standardmäßig stehen Getriebemotorenkombinationen mit 2, 4 und 6 poligen Motoren für eine Frequenz von 50 Hz zur Verfügung. Sollten die Antriebsdrehzahlen abweichend von 2800, 1400 oder 900 min-1 sein, dann stützen Sie die Auslegung des Getriebes auf die Getriebeenddaten.

Dans les tableaux de sélection des motoréducteurs les accouplements sont développés avec moteurs à 2, 4 et 6 poles alimentés à 50 Hz. Pour vitesses de commande différentes à celles-ci, sélectionner suite aux données nominales fournies par les réducteurs.



Scelta dei riduttori e dei riduttori predisposti per motori IEC

Selection of speed reducer and gearbox with IEC motor adapter

Wahl des Getriebes und Getriebe für IEC-Motoren

Sélection des réducteurs et des réducteurs CEI

- a) Determinare il fattore di servizio f_s .
- b) Conoscendo la coppia M_{r2} di uscita richiesta dalla applicazione, si procede alla definizione della coppia di calcolo:

- Determine service factor f_s .*
- Assuming the required output torque for the application M_{r2} is known, the calculation torque can be then defined as:*

- a) Den Betriebsfaktor f_s bestimmen.
- b) Anhand des bekannten von der Anwendung geforderten Abtriebsdrehmoments M_{r2} das Soll-Drehmoment bestimmen:

- a) Déterminer le facteur de service f_s .
- b) En connaissant le couple M_{r2} de sortie requis par l'application, l'on procède à la définition du couple de calcul:

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \quad (8)$$

- c) In base alla velocità in uscita n_2 richiesta, e a quella in entrata n_1 disponibile, si calcola il rapporto di riduzione:

- The gear ratio is calculated according to requested output speed n_2 and drive speed n_1 :*

- c) Auf Grundlage der verlangten Abtriebsdrehzahl n_2 und der verfügbaren Antriebsdrehzahl n_1 die Übersetzungs berechnen:

- c) Suivant la vitesse en sortie n_2 requise et celle en entrée n_1 disponible, l'on calcule le rapport de réduction:

$$i = \frac{n_1}{n_2} \quad (9)$$

Disponendo dei dati M_{c2} e i , si ricercherà nelle tabelle corrispondenti alla velocità n_1 il riduttore che, in funzione del rapporto $[i]$ più prossimo a quello calcolato, proponga una coppia nominale:

Once values for M_{c2} and i are known consult the rating charts under the appropriate input speed n_1 and locate the gear unit that features the gear ratio closest to $[i]$ and at same time offers a rated torque value M_{n2} so that:

Anhand der Werte für M_{c2} und i in den Tabellen für die Drehzahl n_1 das Getriebe auswählen, das in Abhängigkeit von einer Übersetzung $[i]$, die dem Sollwert möglichst nahe ist, folgendes Nenn-Drehmoment erlaubt:

En disposant des données M_{c2} et i , l'on recherchera dans les tableaux correspondant à la vitesse n_1 le réducteur qui, en fonction du rapport $[i]$ le plus proche de celui calculé, propose un couple nominal:

$$M_{n2} \geq M_{c2} \quad (10)$$



7 - VERIFICHE

Effettuata la selezione del riduttore, o motoriduttore, è opportuno procedere alle seguenti verifiche:

Se si è selezionato un riduttore fra i tipi C112, C212 e C312 con rapporto $i > 40$, azionato con un numero di avviamenti orari $Z > 30$, correggere il fattore di servizio ricavato dal grafico (A1) moltiplicandolo per 1,2.

Verificare infine nuovamente che per il nuovo valore di fs la condizione $S \geq fs$ sia ancora verificata.

a) Coppia massima

Generalmente la coppia massima (intesa come punta di carico istantaneo) applicabile al riduttore non deve superare il 200% della coppia nominale M_{n2} ; verificare pertanto che tale limite non venga superato adottando, se necessario, opportuni dispositivi per la limitazione della coppia.

Per i motori trifase a doppia polarità è necessario rivolgere particolare attenzione alla coppia di commutazione istantanea che viene generata durante la commutazione dall'alta velocità alla bassa in quanto può essere decisamente più elevata della coppia massima stessa.

Un metodo semplice ed economico per ridurre tale coppia è quello di alimentare solo due fasi del motore durante la commutazione (il tempo di alimentazione a due fasi può essere regolato mediante un relè a tempo):

$$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$$

M_{g2} = Coppia di commutazione alimentando 2 fasi

M_{g3} = Coppia di commutazione alimentando 3 fasi

Suggeriamo comunque di contattare il ns. Servizio Tecnico.

7 - VERIFICATION

After the selection of the speed reducer, or gearmotor, is complete it is recommended that the following verifications are conducted:

For gear units type C112, C212 and C312, with ratio $i > 40$, operated with $Z > 30$ switches per hour, adjust the service factor calculated through diagram (A1) and multiply the value by 1.2.

Then after check that for the revised service factor the condition $S \geq fs$ still applies.

a) Maximum torque

The maximum torque (intended as instantaneous peak load) applicable to the gearbox must not, in general, exceed 200% of rated torque M_{n2} . Therefore, check that this limit is not exceeded, using suitable torque limiting devices, if necessary.

For three-phase double speed motors, it is important to pay attention to the switching torque which is generated when switching from high to low speed, because it could be significantly higher than maximum torque.

A simple, economical way to minimize overloading is to power only two phases of the motor during switch-over (power-up time on two phases can be controlled with a time-relay):

$$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$$

M_{g2} = Switching torque with two-phase power-up

M_{g3} = Switching torque with three-phase power-up

We recommend, in any event, to contact our Technical Service.

7 - PRÜFUNGEN

Nachdem die Auswahl des Getriebe oder Getriebemotor abgeschlossen ist, werden die folgenden Schritte empfohlen:

Für Getriebeeinheiten Type C112, C212 und C312 mit Untersetzung $i > 40$, bei einer Drehzahl von Anlaufvorgängen $Z > 30$, korrigiere den Servicefaktor, errechnet aus Diagramm (A1), und multipliziere den Wert mit 1,2.

Danach überprüfen für den neu erhaltenen Servicefaktor, ob die Bedingung $S \geq fs$ noch zutrifft.

a) Max. Drehmoment

Im allgemeinen darf das max. Drehmoment (verstanden als momentan Lastspitze), das auf das Getriebe aufgebracht werden kann, 200 % des Nenndrehmoments M_{n2} nicht überschreiten. Sicherstellen, daß dieser Grenzwert nicht überschritten wird, und nötigenfalls die entsprechenden Vorrichtungen zur Begrenzung des Drehmoments vorsehen.

Bei polumschaltbaren Drehstrommotoren muss dem Umschaltdrehmoment, das beim Umschalten von der hohen auf die niedrige Drehzahl erzeugt wird, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, da es entschieden größer sein kann als das Nenn-Drehmoment. Eine einfache und kostengünstige Methode zum Senken dieses Drehmoments besteht darin, daß nur zwei Phasen des Motors während des Umschaltens gespeist werden (die Dauer der Speisung von nur 2 Phasen kann durch ein Zeitrelais gesteuert werden):

$$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$$

M_{g2} = Umschaltdrehmoment bei Speisung von 2 Phasen;

M_{g3} = Umschaltdrehmoment bei Speisung von 3 Phasen

Wir empfehlen jedoch in jedem Fall, unseren Technischen Kundendienst zu Rate zu ziehen.

7 - VERIFICATIONS

Une fois effectuée la sélection du réducteur, ou motoréducteur, il faut procéder aux suivantes vérifications:

Si un réducteur parmi les types C112, C212 et C312 a été sélectionné avec rapport $i > 40$, actionné avec un nombre de démarrages horaires $Z > 30$, corriger le facteur de service tiré du graphique (A1) en le multipliant par 1,2. Vérifier finalement que pour la nouvelle valeur fs , la condition $S \geq fs$ soit encore vérifiée.

a) Couple maximum

Généralement, le couple maximum (à considérer comme une pointe de charge instantanée) applicable au réducteur ne doit pas dépasser les 200% du couple nominal M_{n2} . Vérifier par conséquent que cette limite ne soit pas dépassée en adoptant, si nécessaire, des dispositifs adaptés pour limiter le couple.

Pour les moteurs triphasés à double polarité, il est nécessaire de prêter une attention particulière au couple de commutation instantané qui est généré lors du passage de la grande à la petite vitesse étant donné qu'il peut être considérablement plus élevé que le couple maximum lui-même.

Une méthode simple et économique pour réduire ce couple consiste à alimenter seulement deux phases du moteur pendant la commutation (la durée d'alimentation sur deux phases peut être réglée au moyen d'un relais temporisateur):

$$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$$

M_{g2} = Couple de commutation en alimentant deux phases

M_{g3} = Couple de commutation en alimentant trois phases

Nous suggérons cependant de contacter notre Service Technique.



b) Carichi radiali

Verificare che i carichi radiali agenti sugli alberi di entrata e/o uscita rientrino nei valori di catalogo ammessi. Se superiori, aumentare la grandezza del riduttore oppure modificare la supportazione del carico.

Ricordiamo che tutti i valori indicati nel catalogo si riferiscono a carichi agenti sulla mezzeria della sporgenza dell'albero in esame per cui, in fase di verifica, è indispensabile tenere conto di questa condizione provvedendo, se necessario, a determinare con le apposite formule il carico ammissibile alla distanza $x_{1,2}$ desiderata.

A tale proposito si rimanda ai paragrafi relativi ai carichi radiali.

b) Radial loads

Make sure that radial forces applying on input and/or output shaft are within permitted catalogue values. If they were higher consider designing a different bearing arrangement before switching to a larger gear unit.

Catalogue values for rated overhung loads refer to mid-point of shaft under study.

Should application point of the overhung load be localised further out the revised loading capability must be adjusted as per instructions given in this manual. See paragraph 17.

b) Radialkräfte

Sicherstellen, daß die auf die Antriebswellen und/oder Abtriebswellen wirkenden Radialkräfte innerhalb der zulässigen Katalogwerte liegen. Wenn sie höher sind, das Getriebe größer dimensionieren bzw. die Abstützung der Last verändern. Wir erinnern daran, daß alle im Katalog angegebenen Werte sich auf Kräfte beziehen, die auf die Mitte des Wellenendes wirken. Diese Tatsache muß bei der Prüfung unbedingt berücksichtigt werden und nötigenfalls muß mit Hilfe der geeigneten Formeln die zulässige Kraft beim gewünschten Abstand $x_{1,2}$ bestimmt werden. Siehe hierzu die Erläuterungen zu den Radialkräften in diesem Katalog.

b) Charges radiales

Vérifier que les charges radiales agissant sur les arbres d'entrée et/ou de sortie se situent dans les valeurs de catalogue admises. Si elles sont supérieures, choisir la taille du réducteur supérieure ou modifier la reprise de charge. Rappelons que toutes les valeurs indiquées dans le catalogue se réfèrent à des charges agissant au milieu de la longueur disponible de l'arbre contrôlé. Par conséquent, en phase de vérification, il est indispensable de prendre en considération cette condition en déterminant, si nécessaire, avec les formules appropriées, la charge admissible à la distance $x_{1,2}$ désirée. Se rapporter à ce propos aux paragraphes relatifs aux charges radiales.

c) Carichi assiali

Anche gli eventuali carichi assiali dovranno essere confrontati con i valori ammissibili.

Se si è in presenza di carichi assiali molto elevati o combinati con carichi radiali, si consiglia di interpellare il ns. Servizio Tecnico.

c) Thrust loads

Actual thrust load must be found within 20% of the equivalent overhung load capacity.

Should an extremely high, or a combination of radial and axial load apply, consult Bonfiglioli Technical Service.

c) Axialkräfte

Auch die eventuell vorhandenen Axialkräfte müssen mit den im Katalog angegebenen zulässigen Werten verglichen werden. Wenn sehr hohe Axialkräfte wirken oder Axialkräfte in Kombination mit Radialkräften, bitte unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

c) Charges axiales

Les éventuelles charges axiales devront être comparées avec les valeurs admissibles. Si l'on est en présence de charges axiales très élevées ou combinées avec des charges radiales, nous conseillons d'interpeller notre Service Technique.

d) Avviamenti orari

Per servizi diversi da S1, con un numero rilevante di inserzioni/ora si dovrà tener conto di un fattore Z (determinabile con le indicazioni riportate nel capitolo dei motori) il quale definisce il numero max. di avviamenti specifico per l'applicazione in oggetto.

d) Starts per hour

For duties featuring a high number of switches the actual starting capability in loaded condition [Z] must be calculated.

Actual number of starts per hour must be lower than value so calculated.

d) Schaltungen/Stunde

Bei anderen Betriebsarten als S1 mit einem hohen Wert für die Schaltungen/Stunde muß der Faktor Z berücksichtigt werden (er kann mit Hilfe der Angaben im Kapitel Motoren bestimmt werden), der die max. zulässige Anzahl von Schalten für eine bestimmte Anwendung definiert.

d) Démarrages/heure

Pour les services différents de S1, avec un nombre important d'insertions/heure, il faudra prendre en considération un facteur Z (déterminé à l'aide des informations reportées dans le chapitre des moteurs) qui définit le nombre maximum de démarrages spécifique pour l'application concernée.



8 - INSTALLAZIONE

È molto importante, per l'installazione del riduttore, attenersi alle seguenti norme:

- a) Assicurarsi che il fissaggio del riduttore, sia stabile onde evitare qualsiasi vibrazione. Installare (se si prevedono urti, sovraccarichi prolungati o possibili bloccaggi) giunti idraulici, frizioni, limitatori di coppia, ecc.
- b) Durante la verniciatura si dovranno proteggere i piani lavorati e il bordo esterno degli anelli di tenuta per evitare che la vernice ne essichi la gomma, pregiudicando la tenuta del paraolio stesso.
- c) Gli organi che vanno calettati sugli alberi di uscita del riduttore devono essere lavorati con tolleranza ISO H7 per evitare accoppiamenti troppo bloccati che, in fase di montaggio potrebbero danneggiare irreparabilmente il riduttore stesso. Inoltre, per il montaggio e lo smontaggio di tali organi si consiglia l'uso di adeguati tiranti ed estrattori utilizzando il foro filettato posto in testa alle estremità degli alberi.
- d) Le superfici di contatto dovranno essere pulite e trattate con adeguati protettivi prima del montaggio, onde evitare l'ossidazione e il conseguente bloccaggio delle parti.
- e) Prima della messa in servizio del riduttore accertarsi che la macchina che lo incorpora sia in regola con le disposizioni della Direttiva Macchine 89/392 e successivi aggiornamenti.
- f) Prima della messa in funzione della macchina, accertarsi che la posizione del

8 - INSTALLATION

The following installation instructions must be observed:

- a) *Make sure that the gearbox is correctly secured to avoid vibrations. If shocks or overloads are expected, install hydraulic couplings, clutches, torque limiters, etc.*
- b) *Before being paint coated, the machined surfaces and the outer face of the oil seals must be protected to prevent paint drying out the rubber and jeopardising the sealing function.*
- c) *Parts fitted on the gearbox output shaft must be machined to ISO H7 tolerance to prevent interference fits that could damage the gearbox itself. Further, to mount or remove such parts, use suitable pullers or extraction devices using the tapped hole located at the top of the shaft extension.*
- d) *Mating surfaces must be cleaned and treated with suitable protective products before mounting to avoid oxidation and, as a result, seizure of parts.*
- e) *Prior to putting the gear unit into operation make sure that the equipment that incorporates the same complies with the current revision of the Machines Directive 89/392.*
- f) *Before starting up the machine, make sure that oil level conforms to the mount-*

8 - INSTALLATION

Für die Installation des Getriebes ist es äußerst wichtig, daß folgende Normen beachtet werden:

- a) Sicherstellen, daß die Befestigung des Getriebes stabil ist, damit keine Schwingungen entstehen. Wenn es voraussichtlich zu Stößen, längerdauernden Überlasten oder zu Blockierungen kommen kann, sind entsprechende Schutzelemente wie hydraulische Kupplungen, Kupplungen, Rutschkupplungen usw. zu installieren.
- b) Beim Lackieren die bearbeiteten Flächen und die Dichtringe schützen, damit der Anstrichstoff nicht dem Kunststoff angreift und somit die Dichtigkeit der Ölabdichtungen in Frage gestellt wird.
- c) Die Organe, die mit einer Keilverbindung auf der Abtriebswelle des Getriebes befestigt werden, müssen mit einer Toleranz ISO H7 gearbeitet sein, um allzu fest blockierte Verbindungen zu vermeiden, die eventuell zu einer irreparablen Beschädigung des Getriebes während des Einbaus führen könnten. Außerdem sind beim Ein- und Ausbau dieser Organe geeignete Zugstangen und Abzieher zu verwenden, wobei die Gewindebohrung an den Köpfen der Wellen zu verwenden ist.
- d) Die Berührungsflächen müssen sauber sein und vor der Montage mit einem geeigneten Schutzmittel behandelt werden, um Oxidierung und die daraus folgende Blockierung der Teile zu verhindern.
- e) Bevor das Getriebe im Betrieb zu setzen, muß man sich vergewissern daß die das Getriebe einbauende Maschine gemäß den aktuellen Regelungen der Maschine Richtlinie 89/392 ist.
- f) Vor Inbetriebnahme der Maschine sicherstellen, daß die Anordnung der Füll-

8 - INSTALLATION

Il est très important, pour l'installation du réducteur, de se conformer aux règles suivantes:

- a) *S'assurer que la fixation du réducteur soit stable afin d'éviter toute vibration. Installer (en cas de chocs, de surcharges prolongées ou de blocages) des couplings hydrauliques, des embrayages, des limiteurs de couple etc...*
- b) *En phase de peinture, il faudra protéger les plans usinés et le bord extérieur des bagues d'étanchéité pour éviter que la peinture ne dessèche le caoutchouc, ce qui risque de nuire à l'efficacité du joint.*
- c) *Les organes qui sont calés sur les arbres de sortie du réducteur doivent être réalisés avec une tolérance ISO H7 pour éviter les accouplements trop serrés qui, en phase de montage, pourraient endommager irrémédiablement le réducteur. En outre, pour le montage et le démontage de ces organes, nous conseillons d'utiliser un outillage et des extracteurs appropriés en utilisant le trou taraudé situé en extrémité d'arbre.*
- d) *Les surfaces de contact devront être propres et traitées avec des produits de protections appropriés avant le montage afin d'éviter l'oxydation et par suite le blocage des pièces.*
- e) *Avant la mise en service du réducteur, vérifier que la machine où il est monté est conforme aux normes de la Directive Machines 89/392 et ses mises à jour.*
- f) *Avant la mise en marche de la machine, s'assurer que la position du niveau du lubri-*



livello del lubrificante sia conforme alla posizione di montaggio del riduttore e che la viscosità sia adeguata al tipo del carico (vedi tabella B3).

ing position specified for the gear unit.

standschraube der Einbaulage angemessen ist, und die Viskosität des Schmiermittels der Belastungsart entspricht (siehe Tabelle B3).

fiant soit conforme à la position de montage du réducteur et que la viscosité soit appropriée au type de charge (voir tableau B3).

g) Nel caso di installazione all'aperto prevedere adeguate protezioni e/o carterture allo scopo di evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici e alla radiazione solare.

g) *For outdoor installation provide adequate guards in order to protect the drive from rainfalls as well as direct sun radiation.*

g) Bei Inbetriebnahme in Frein, muß man geeigneten Schutzgeräte vorsehen, um das Antrieb gegen Regen und direkte Sonnenstrahlung zu schützen.

g) *En cas d'installation en plein air, il est nécessaire d'appliquer des protections et/ou des caches appropriés de façon à éviter l'exposition directe aux agents atmosphériques et aux rayonnements solaires.*

9 - STOCCAGGIO

9 - STORAGE

9 - LAGERUNG

9 - STOCKAGE

Il corretto stoccaggio dei prodotti ricevuti richiede l'esecuzione delle seguenti attività:

Observe the following instructions to ensure correct storage of the products:

Die korrekte Lagerung der Antriebe erfordert folgende Vorkehrungen:

Un correct stockage des produits reçus nécessite de respecter les règles suivantes:

a) Escludere aree all'aperto, zone esposte alle intemperie o con eccessiva umidità.

a) *Do not store outdoors, in areas exposed to weather or with excessive humidity.*

a) Die Produkte nicht im Freien lagern und nicht in Räumen, die der Witterung ausgesetzt sind, oder eine hohe Feuchtigkeit aufweisen.

a) *Exclude les zones à ciel ouvert, les zones exposées aux intempéries ou avec humidité excessive.*

b) Interporre sempre tra il pavimento ed i prodotti, pianali lignei o di altra natura, atti ad impedire il diretto contatto col suolo.

b) *Always place boards, wood or other material between the products and the floor. The gearboxes should not have direct contact with the floor.*

b) Die Produkte nie direkt auf dem Boden, sondern auf Unterlagen aus Holz oder einem anderen Material lagern.

b) *Interposer dans tous les cas entre le plancher et les produits des planches de bois ou des supports d'autre nature empêchant le contact direct avec le sol.*

c) Per periodi di stoccaggio e soste prolungate le superfici interessate agli accoppiamenti quali flange, alberi e giunti devono essere protette con idoneo prodotto antiossidante (Mobilarma 248 o equivalente).
In questo caso i riduttori dovranno essere posizionati con il tappo di sfianto nella posizione più alta e riempiti interamente d'olio.
Prima della loro messa in servizio nei riduttori dovrà essere ripristinata la corretta quantità, e il tipo di lubrificante.

c) *In case of long-term storage all machined surfaces such as flanges, shafts and couplings must be coated with a suitable rust inhibiting product (Mobilarma 248 or equivalent). Furthermore gear units must be placed with the fill plug in the highest position and filled up with oil. Before putting the units into operation the appropriate quantity, and type, of oil must be restored.*

c) Bei anhaltenden Lager- und Haltszeiten müssen die Oberflächen für die Verbindung, wie Flansche, Wellen oder Kupplungen mit einem geeigneten Oxidationsschutzmittel behandelt werden (Mobilarma 248 oder ein äquivalentes Mittel).
Übrigens müssen die Getriebe mit nach oben gerichteter Entlüftungsschraube gelagert und mit Öl gefüllt werden.
Die Getriebe müssen vor ihrer Verwendung mit der angegebenen Menge des vorgesehenen Schmiermittels gefüllt werden.

c) *Pour un stockage de long durée il faut protéger les surfaces d'accouplement (brides, arbres, manchon d'accouplement) avec produit anti oxydant (Mobilarma 248 ou équivalent). Dans ce cas les réducteurs devront être placés avec bouchon reniflard vers le haut et complètement rempli d'huile. Avant de la mise en service du réducteur, la bon quantité d'huile devra être rétabli selon la quantité indiquée sur le catalogue.*

10 - CONDIZIONI DI FORNITURA

10 - CONDITIONS OF SUPPLY

10 - LIEFERBEDINGUNGEN

10 - CONDITIONS DE LIVRAISON

I riduttori vengono forniti come segue:

Gear units are supplied as follows:

Die Getriebe werden in folgendem Zustand geliefert:

Les réducteurs sont livrés comme suit:

a) già predisposti per essere installati nella posizione di montaggio come definito in fase di ordine;

a) *configured for installation in the mounting position specified when ordering;*

a) schon bereit für die Montage in der bei Bestellung festgelegten Einbaulage;

a) *déjà prédisposés pour être installés dans la position de montage comme défini en phase de commande;*



- | | | | |
|--|---|--|--|
| b) collaudati secondo specifiche interne; | b) <i>tested to manufacturer specifications;</i> | b) nach werksinternen Spezifikationen geprüft; | b) <i>testés selon les spécifications internes;</i> |
| c) le superfici di accoppiamento non sono verniciate; | c) <i>mating machined surfaces come unpainted;</i> | c) die Verbindungsflächen sind nicht lackiert; | c) <i>les surfaces de liaison ne sont pas peintes;</i> |
| d) provvisti di dadi e bulloni per montaggio motori per la versione IEC; | d) <i>nuts and bolts for mounting motors are provided;</i> | d) ausgestattet mit Schrauben und Muttern für die Montage der Motoren (Version mit Adapter für IEC-Motoren); | d) <i>équipés d'écrous et de boulons pour le montage des moteurs normalisés pour la version CEI;</i> |
| e) dotati di protezioni in plastica sugli alberi; | e) <i>shafts are protected during transportation by plastic caps;</i> | e) alle Getriebe werden mit Kunststoffschutz auf den Wellen geliefert; | e) <i>embouts de protections en plastique sur les arbres;</i> |
| f) provvisti di golfare di sollevamento (dove previsto). | f) <i>supplied with lifting lug (where applicable).</i> | f) mit Transporterring zum Anheben (falls vorgesehen). | f) <i>dotés d'un crochet de levage (quand cela est prévu).</i> |

11 - SPECIFICHE DELLA VERNICE

Le specifiche della vernice applicata sui riduttori (dove previsto) potranno essere richieste alle filiali o ai distributori che hanno fornito i gruppi.

11 - PAINT SPECIFICATIONS

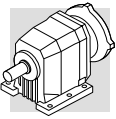
Specifications for paint applied to gearboxes (where applicable) may be obtained from the branches or dealers that supplied the units.

11 - ANGABEN ZU DEN ANSTRICHSTOFFE

Die Spezifikationen des Lackes, der auf den Getriebe (wo erforderlich) verwendet wurde, können bei den Filialen oder Verkaufsstellen, die die Gruppen geliefert haben, angefordert werden.

11 - SPECIFICATIONS DE LA PEINTURE

Les spécification de la peinture appliquée sur les réducteurs pourront, le cas échéant, être demandées aux filiales ou aux distributeurs ayant fourni les groupes.



12 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le caratteristiche costruttive salienti sono:

- modularità
- compattezza
- montaggi universali
- rendimenti elevati
- basso livello di rumorosità
- ingranaggi in acciaio legato cementati e temprati
- casse in alluminio non verniciate nelle grandezze 05, 11, 21, 31, casse in ghisa ad alta resistenza, verniciate, nelle altre grandezze
- alberi in entrata e uscita in acciaio ad alta resistenza.

12 - DESIGN FEATURES

The main design characteristics are:

- modularity
- space effective
- universal mounting
- high efficiency
- quiet operation
- gears in hardened and case-hardened steel
- bare aluminium housing for sizes 05, 11, 21 and 31. Larger frame sizes come in sturdy cast iron housings
- input and output shafts from high grade steel.

12 - KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN

Die wichtigsten konstruktiven Eigenschaften sind:

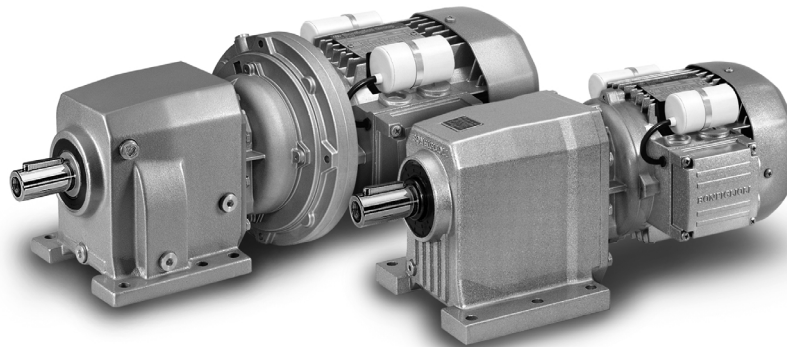
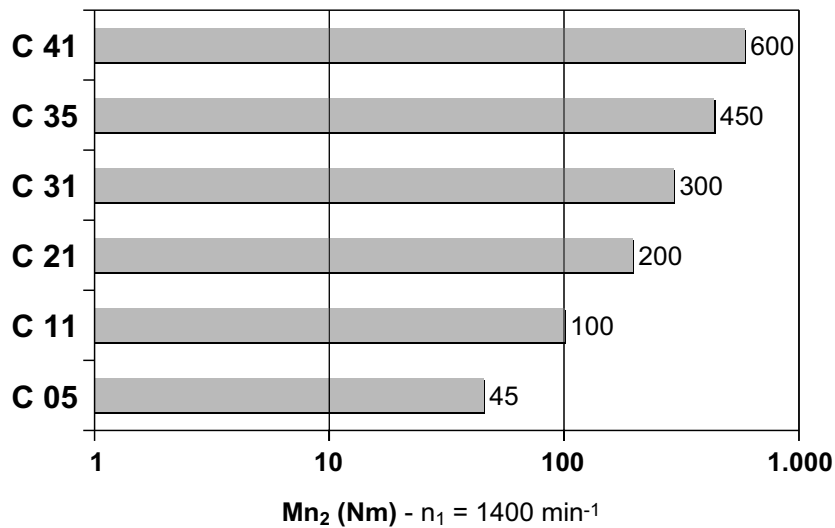
- Baueinheitensystem
- Kompaktheit
- universelle Montage
- hohe Wirkungsgrade
- niedriger Geräuschpegel
- einsatzgehärtete und gehärtete Zahnräder aus legiertem Stahl
- Nicht lackierten Aluminiumgehäuse bei den Größen 05, 11, 21 und 31; hochwiderstandsfähige und lackierte Gußgehäuse bei den anderen Größen
- Antriebs- und Abtriebswellen aus hochwiderstandsfähigem Stahl.

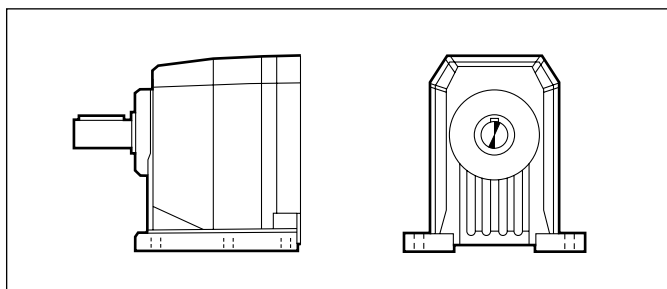
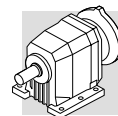
12 - CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

Les principales caractéristiques de construction sont:

- modularité
- compacité
- montages universels
- rendements élevés
- faible niveau de bruit
- engrenages en acier allié cémentés et trempés
- carters en aluminium non peints dans les tailles 105, 11, 21, 31, carters en fonte à haute résistance peints dans les autres tailles
- arbres d'entrée et de sortie en acier à haute résistance.

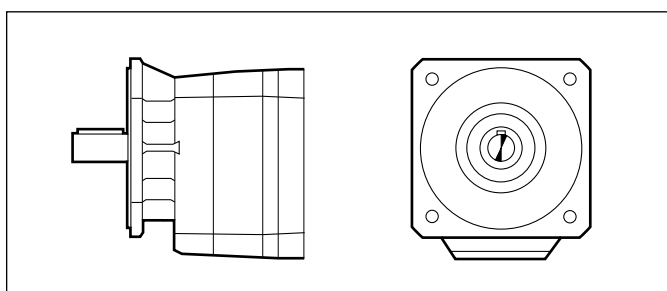
(B1)



**P**

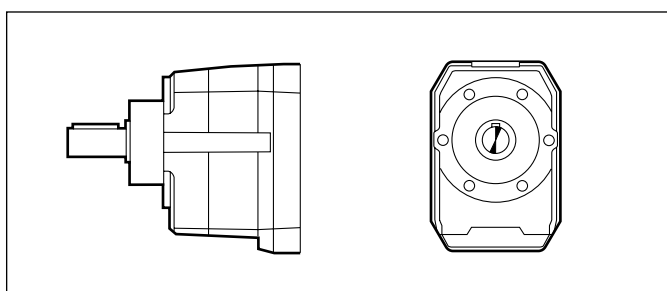
Piedi integrali
Foot mount
Mit integrierten Füßen
Carter à pattes monobloc

C052...C41

**F**

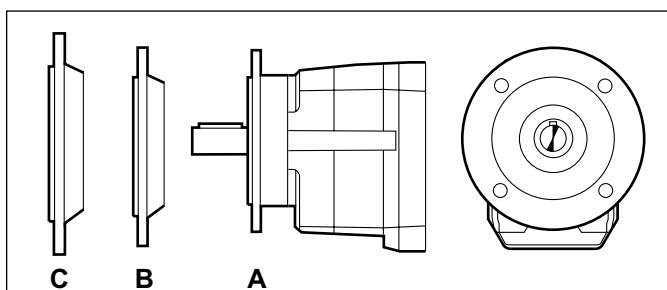
Flangia integrale
Flange mount
Mit integriertem Flansch
Carter à bride monobloc

C052...C31

**U**

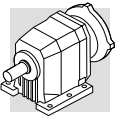
Cassa universale UNIBOX
UNIBOX- universal housing
Universalgehäuse UNIBOX
UNIBOX - carter universel

C11...C41

**UF**

UNIBOX flangia riportata
UNIBOX bolt-on flange
UNIBOX aufgesetztem Flansch
UNIBOX bride rapportée

C11...C41



RIDUTTORE / GEAR UNIT
GETRIEBE / REDUCTEUR

C 31 2 F 52.4 S1 B5

OPZIONI / OPTIONS
OPTIONEN / OPTIONS

20

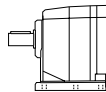
POSIZIONE DI MONTAGGIO / MOUNTING POSITION
EINBAULAGEN / POSITION DE MONTAGE

C...P: **B3** (Standard), B6, B7, B8, V5, V6

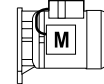
C...F/U/UF: **B5** (Standard), B51, B53, B52, V1, V3

22

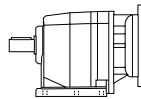
DESIGNAZIONE INGRESSO / INPUT CONFIGURATION
BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE / DESIGNATION ENTREE



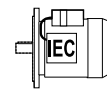
**MS0
MS05
MS1
MS2
MS3**



MS



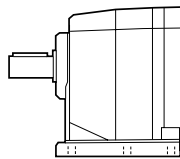
**P63
P71
P80
P90**



BS

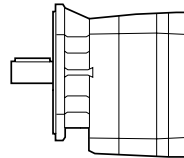
RAPPORTO DI RIDUZIONE / GEAR RATIO
ÜBERSETZUNG / RAPPORT DE REDUCTION

FORMA COSTRUTTIVA / VERSION / BAUFORM / FORME DE CONSTRUCTION



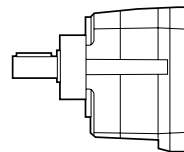
P

(C05...C41)



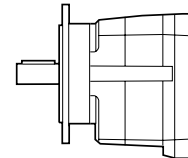
F

(C05...C31)



U

(C11...C41)



**UFA
UFB
UFC**

(C11...C41)

STADI DI RIDUZIONE / REDUCTIONS
GETRIEBESTUFEN / ETAGES DE REDUCTION

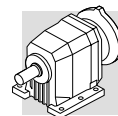
2, 3, 4

GRANDEZZA RIDUTTORE / GEAR FRAME SIZE / GETRIEBEBAUGRÖSSE / TAILLE REDUCTEUR

05, 11, 21, 31, 35, 41

TIPO RIDUTTORE: **C** = coassiale
GETRIEBETYP: **C** = Stirnradgetriebe

GEARBOX TYPE: **C** = helical in-line
TYPE DU REDUCTEUR: **C** = coaxial



Designazione motore

Motor designation

Motor bezeichnung

Designation moteur

BS 56A 4 230-50 SC IP55 CLF B5 ...

OPZIONI / *OPTIONS*
OPTIONEN / *OPTIONS*

D1 protezione termica / *thermal protection*
Thermischer Wicklungsschutz / *protection thermique*

PS retrosporgenza albero / *extended shaft at NDE*
Zweites Wellenende / *arbre double*

RC tettuccio / *rain canopy*
Schutzdach / *tôle parapluie*

AE avvolgimento equilibrato / *balanced winding*
Ausgeglichene Wicklung / *bobinage équilibré*

FORMA COSTRUTTIVA / *TYPE OF CONSTRUCTION*
BAUFORM / *TYPE DE CONSTRUCTION*

55

B5, B14, B5R, B14R

CLASSE ISOLAMENTO / *INSULATION CLASS*
ISOLATIONSKLASSE / *CLASSE D'ISOLATION*

52

CL F, CL H

GRADO DI PROTEZIONE / *DEGREE OF PROTECTION*
SCHUTZART / *DEGRE DE PROTECTION*

56

IP55, IP56

CONDENSATORE / *CAPACITOR* / KONDENSATOR / *CONDENSATEUR*

52

SC di marcia (singolo) / *run capacitor*
für den Betrieb (einzeln) /

DC avviamento + marcia / *starting + run capacitor*
für den Start + den Betrieb /

TENSIONE - FREQUENZA / *VOLTAGE - FREQUENCY*
SPANNUNG - FREQUENZ / *TENSION - FREQUENCE*

51

230-50
230-60
115-60

POLARITÀ / *NUMBER OF POLES* / POLARITÄT / *NOMBRE DE POLES*

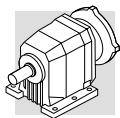
4

GRANDEZZA / *FRAME SIZE* / GRÖSSE / *TAILLE MOTEUR*

56A ... 90L monofase IEC / *IEC single-phase* / IEC Einphasen / *1 phase CEI*
0B ... 3B monofase integrato / *compact single-phase* / kompaktes Einphasen / *1 phase compact*

SERIE / *SERIES* / SERIE / *SERIES*

BS = monofase IEC / *IEC single-phase* / IEC Einphasen / *1 phase CEI*
MS = monofase integrato / *compact 1-phase* / kompaktes Einphasen / *1 phase compact*



| Opzioni riduttori | Gearbox options | Getriebe Optionen | Options réducteurs |
|---|--|--|---|
| SO I riduttori C05, C11, C21, C31, C35, C41, solitamente forniti con lubrificante da BONFIGLIOLI RIDUTTORI, sono forniti privi di lubrificante. | SO <i>Gear units C05, C11, C21, C31, C35, C41, usually factory filled with oil, to be supplied unlubricated.</i> | SO Bei Lieferung ohne Schmierstoff (nur bei C05, C11, C21, C31, C35 und C41). | SO <i>Les réducteurs C05, C11, C21, C31, C35, C41, habituellement fourni avec lubrifiant par la société BONFIGLIOLI RIDUTTORI, sont demandés sans lubrifiant.</i> |
| DL L'albero lento è dotato di doppio anello di tenuta. | DL <i>The output shaft features a dual oil seal.</i> | DL Die Abtriebswelle ist mit Doppeldichtung geliefert. | DL <i>L'arbre lent est équipé avec double joint d'étanchéité.</i> |
| DV Due anelli di tenuta sull'albero veloce. (Disponibile solo sui motoriduttori compatti). | DV <i>Dual oil seals on input shaft. (Only available for integral gearmotors).</i> | DV 2 Wellendichtringe auf der eintreibenden Welle. (Nur für Kompaktgetriebemotoren). | DV <i>2 bagues d'étanchéité sur l'arbre rapide. (Disponible seulement sur motoréducteurs compacts).</i> |
| VV Anello di tenuta in Viton® sull'albero veloce. | VV <i>Viton® oil seal on input shaft.</i> | VV Wellendichtringe aus Viton® auf der eintreibenden Welle. | VV <i>Bague d'étanchéité en Viton® sur l'arbre rapide.</i> |
| PV Tutti gli anelli di tenuta in Viton®. | PV <i>Both input and output shafts feature Viton® oil seals.</i> | PV Alle Wellendichtringe aus Viton®. | PV <i>Toutes les bagues d'étanchéité en Viton®.</i> |

15 - LUBRIFICAZIONE

Gli organi interni dei riduttori Bonfiglioli sono lubrificati con un sistema misto di immersione e sbattimento dell'olio.

I gruppi C05, C11, C21, C31, C35 e C41 sono normalmente consegnati con carica di lubrificante dalla fabbrica, o dalla rete di vendita ufficiale.

Per questi stessi gruppi, nell'esecuzione predisposta per motorizzazione normalizzata IEC, un tappo di sfiato è fornito a corredo e dovrà essere installato ad esclusione della posizione di montaggio V5, prima della messa in esercizio del riduttore.

Le tavole che seguono sono da riferimento nell'interpretazione delle posizioni di montaggio, della collocazione dei tappi di servizio e delle quantità di lubrificante.

Queste ultime sono indicative, e per il corretto riempimento si dovrà fare riferimento alla mezzera del tappo, o dell'astina di livello, se presente.

Rispetto a questa condizione la quantità di lubrificante riportata in tabella può presentare scostamenti, occasionalmente anche rilevanti.

Il lubrificante "long life" fornito di serie è di natura sintetica e, a meno di contaminazione dall'esterno, non richiede sostituzioni

15 - LUBRICATION

The inner parts of Bonfiglioli gear units are oil-bath and splash lubricated.

Frame sizes C05, C11, C21, C31, C35 and C41 are supplied by the factory, or by the authorized dealers, already filled with oil.

For same units configured with the IEC-normalized motor mounting flange a breather plug is also supplied. With the exception of the V5 mounting position, the breather must replace the closed plug supplied for transportation purposes, prior to putting the gear unit into operation.

The charts here after must be referred to as for the mounting position pattern and the corresponding oil plugs, if applicable, and related lubricant quantity.

Values for the oil quantity are indicative with the proper filling always represented by the center of the sight glass, or the dipstick, when this is supplied.

In some cases, discrepancies, occasionally also substantial, versus the oil quantities listed in the chart may be noticed.

The "long life" polyglycol-based lubricant supplied by the factory, in the absence of contamination, does not require periodi-

15 - SCHMIERUNG

Die Schmierung der Getriebe von Bonfiglioli erfolgt durch eine Kombination aus Ölbad- und Tauchschmierung.

Die Getriebegrößen C05, C11, C21, C31, C35 und C41 sind ab Werk mit einer Lebensdauer-schmierung versehen.

Wenn diese Baugrößen mit einem IEC-Eingang ausgeliefert werden, dann gehört ein Lüfter zum Lieferumfang, außer bei der Einbaulage V5. Während des Transports wird anstatt des Lüfters ein Stopfen verwendet. Vor dem Einsatz des Getriebes muss dieser Stopfen durch den Lüfter ersetzt werden.

Bitte beachten Sie dazu auch die nachfolgenden Kapitel über die Positionen der Stopfen und Ölschaugläser und den entsprechenden Ölfüllmengen.

Die im Katalog angegeben Ölfüllmengen sind Anhaltswerte! Maßgebend ist, das der Ölstand bis Mitte des Ölschauglas für die entsprechende Einbaulage aufgefüllt wird.

Auf Abweichungen gegenüber den in der Tabelle angegebenen Ölmengen, gelegentlich nicht unwesentliche, wird hingewiesen.

Die mit Lebensdauerschmierung gelieferten Serien sind mit synthetischem Öl auf Polyglykolbasis gefüllt. Falls dieses Öl

15 - LUBRIFICATION

Les organes internes des réducteurs Bonfiglioli sont lubrifiés avec un système mixte d'immersion et de battement de l'huile.

Les groupes C05, C11, C21, C31, C35 et C41 sont normalement livré avec charge de lubrifiant de l'usine, ou du réseau de vente officielle.

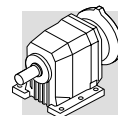
Pour ces mêmes groupes, dans l'exécution prévue pour motorisation normalisée IEC, un bouchon de reniflard est fourni et devra être installé, sauf position de montage V5, avant la mise en service du réducteur.

Les tables suivantes sont de référence dans l'interprétation des positions de montage, du placement des bouchons de service et de la quantité de lubrifiant.

Ces dernières sont indicatives, et pour le correct remplissage il faut faire référence au bouchon de niveau ou à la jauge à huile, si présent.

Par rapport à cette condition la quantité de lubrifiant indiqué dans le tableau peut présenter des écartement, occasionnellement considérables.

Le lubrifiant "long life" ; fourni de série est de nature synthétique et, à moins de contamination par l'extérieur, il ne de-



periodiche per tutto l'arco di vita del riduttore.

Lo stesso lubrificante consente inoltre funzionamenti a temperature ambiente $0 < t_a < 50 \text{ }^\circ\text{C}$.

Per funzionamento a temperature inferiori consultare il ns. Servizio Tecnico.

cal oil changes throughout the lifetime of the gear unit.

Operation at an ambient temperature $0 < t_a < 50 \text{ }^\circ\text{C}$ is allowed.

Should the gear unit operate at temperature below $0 \text{ }^\circ\text{C}$, please consult Bonfiglioli Technical Service Dept. for advise.

nicht verunreinigt wird, ist während der Lebensdauer des Getriebes kein Ölwechsel nötig.

Die zulässige Umgebungstemperatur für den Betriebe liegt im Bereich von $0 < t_a < 50 \text{ }^\circ\text{C}$.

Falls ein Antrieb bei Temperaturen unterhalb von 0° betrieben werden soll, kontaktieren sie bitte unseren technischen Service für weitere Anweisungen.

mande pas des remplacements périodiques pour tout l'arc de vie du réducteur.

Le même lubrifiant permet fonctionnements à des températures ambient $0 < t_a < 50 \text{ }^\circ\text{C}$.

Pour fonctionnement à des températures inférieures consulter notre Service Technique.

(B2)

| Tipo di carico / Type of duty Art der Belastung / Type de charge | ta 0 °C - 20 °C | | ta 20 °C - 40 °C | |
|---|---|--|---|--|
| | Olio minerale Mineral oil Mineralöl Huile minérale ISO VG | Olio sintetico Synthetic oil Syntheseöl Huile synthétique ISO VG | Olio minerale Mineral oil Mineralöl Huile minérale ISO VG | Olio sintetico Synthetic oil Syntheseöl Huile synthétique ISO VG |
| Carico leggero / Light duty / Leicht / Charge légère | 150 | 150 | 220 | 220 |
| Carico medio / Medium duty / Normal / Charge moyenne | 150 | 150 | 320 | 220 |
| Carico pesante / Heavy duty / Schwer / Charge lourde | 200 | 200 | 460 | 320 |

Quantità di lubrificante [l]

Oil quantity [l]

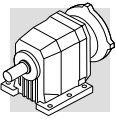
Schmiermittelmenge [l]

Quantité de lubrifiant [l]

(B3)

| | oil [l] | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|
| | P | | | | | | F | | | | | | U - UF | | | | | |
| | B3 | B6 | B7 | B8 | V5 | V6 | B5 | B51 | B53 | B52 | V1 | V3 | B5 | B51 | B53 | B52 | V1 | V3 |
| C 05 2 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | 0.35 | - | - | - | - | - | - |
| C 11 2 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.50 | 0.60 | 0.40 | 0.40 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.60 | 0.40 | 0.40 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.60 |
| C 21 2 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.85 | 1.1 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.80 | 1.00 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.80 | 1.00 |
| C 21 3 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.4 |
| C 31 2 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 |
| C 31 3 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.8 | 1.8 |
| C 35 2 | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 2.1 | 2.4 | - | - | - | - | - | - | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 2.1 | 2.4 |
| C 35 3 | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 2.0 | 2.3 | - | - | - | - | - | - | 1.5 | 1.4 | 1.5 | 1.3 | 2.0 | 2.3 |
| C 35 4 | 2.3 | 2.1 | 2.3 | 2.1 | 2.7 | 3.1 | - | - | - | - | - | - | 2.3 | 2.1 | 2.3 | 2.1 | 2.7 | 3.1 |
| C 41 2 | 2.2 | 2.0 | 2.1 | 1.9 | 2.7 | 3.4 | - | - | - | - | - | - | 2.2 | 2.0 | 2.1 | 1.9 | 2.7 | 3.4 |
| C 41 3 | 2.1 | 1.9 | 2.1 | 1.9 | 2.6 | 3.2 | - | - | - | - | - | - | 2.1 | 1.9 | 2.1 | 1.9 | 2.6 | 3.2 |
| C 41 4 | 2.8 | 2.6 | 2.8 | 2.6 | 3.5 | 3.9 | - | - | - | - | - | - | 2.8 | 2.6 | 2.8 | 2.6 | 3.5 | 3.9 |

SHELL Tivela OIL S 320 (for life)



16 - POSIZIONI DI MONTAGGIO
E ORIENTAMENTO
MORSETTIERA

16 - MOUNTING POSITION
AND TERMINAL BOX
ORIENTATION

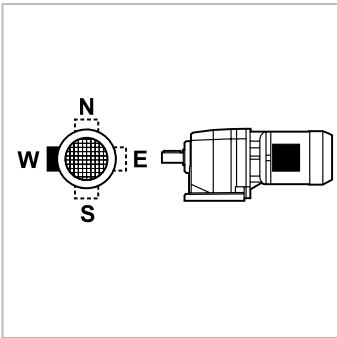
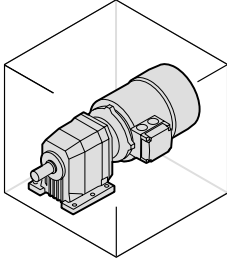
16 - EINBAULAGEN
UND LAGE DES
KLEMMENKASTENS

16 - POSITIONS DE MONTAGE
ET ORIENTATION
BOITE A BORNE

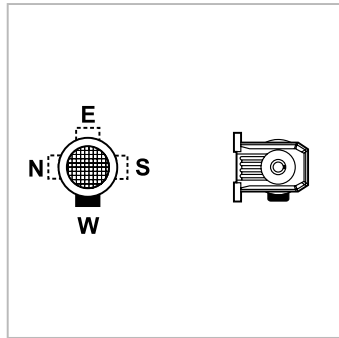
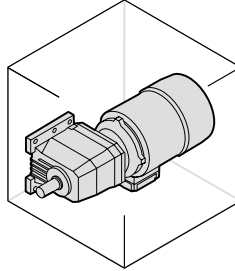
(B4)

C□□□P

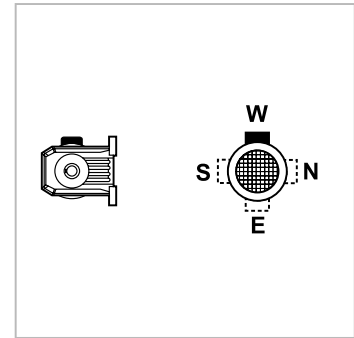
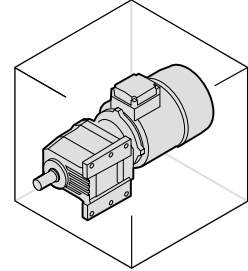
B3



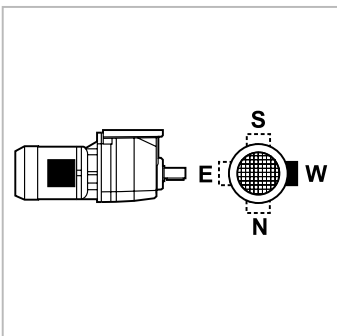
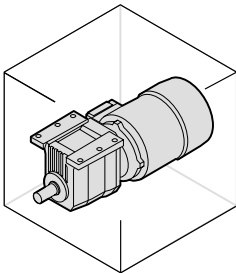
B6



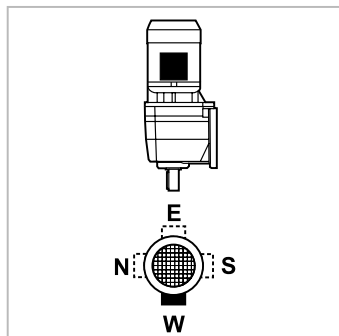
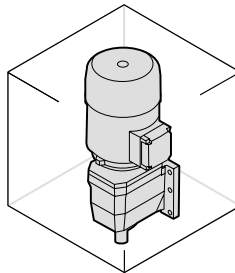
B7



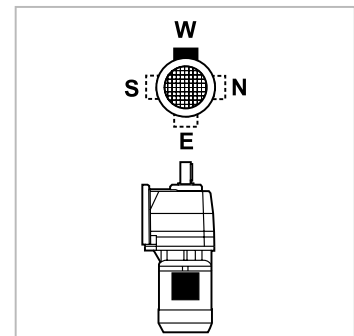
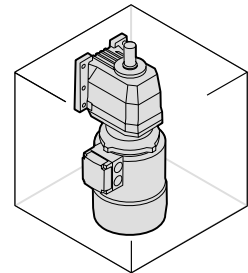
B8

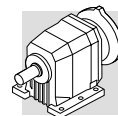


V5



V6

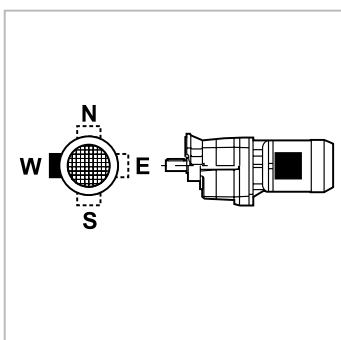
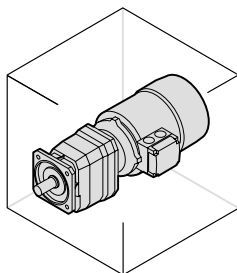




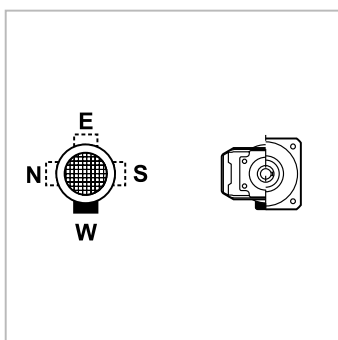
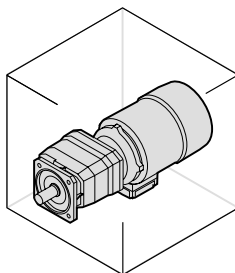
(B5)

C□□□F

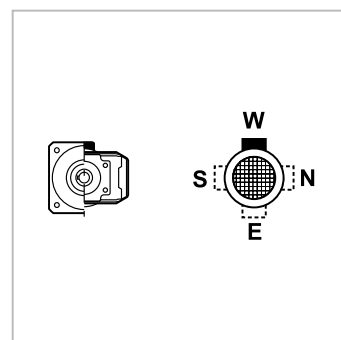
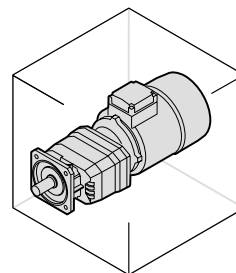
B5



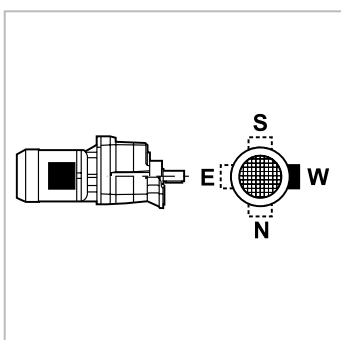
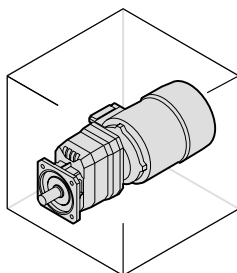
B51



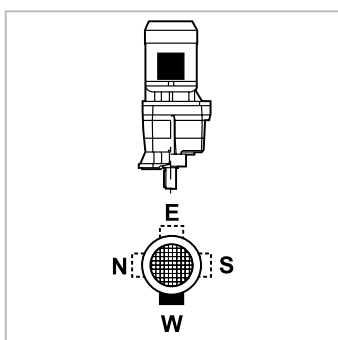
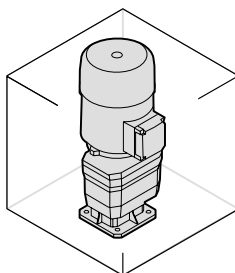
B53



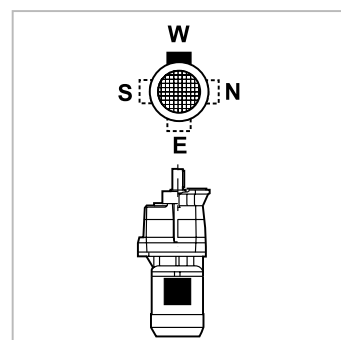
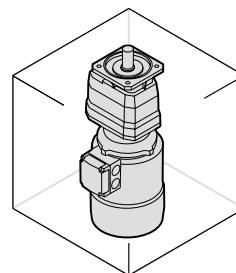
B52

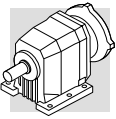


V1



V3





17 - CARICHI RADIALI

Organi di trasmissione calettati sugli alberi di ingresso e/o di uscita del riduttore generano forze la cui risultante agisce in senso radiale sull'albero stesso. L'entità di questi carichi deve essere compatibile con la capacità di sopportazione del sistema albero-cuscinetti del riduttore, in particolare il valore assoluto del carico applicato (R_{c1} per albero di ingresso, R_{c2} per albero di uscita) deve essere inferiore al valore nominale (R_{n1} per albero di ingresso, R_{n2} per albero di uscita) riportato nelle tabelle dati tecnici. Nelle formule che seguono l'indice (1) si riferisce a grandezza relative all'albero veloce, l'indice (2) all'albero lento. Il carico generato da una trasmissione esterna può essere calcolato, con buona approssimazione, tramite la formula seguente:

17 - OVERHUNG LOADS

External transmissions keyed onto input and/or output shaft generate loads that act radially onto same shaft. Resulting shaft loading must be compatible with both the bearing and the shaft capacity. Namely shaft loading (R_{c1} for input shaft, R_{c2} for output shaft), must be equal or lower than admissible overhung load capacity for shaft under study (R_{n1} for input shaft, R_{n2} for output shaft). OHL capability listed in the rating chart section. In the formulas given below, index (1) applies to parameters relating to input shaft, whereas index (2) refers to output shaft. The load generated by an external transmission can be calculated with close approximation by the following equations:

17 - RADIALKRÄFTE

Die mit den Antriebs- und/oder Abtriebswellen des Getriebes verbundenen Antriebsorgane bilden Kräfte, die in radiale Richtung auf die Welle selbst wirken. Das Ausmaß dieser Kräfte muß mit der Festigkeit des Systems aus Getriebewelle/-lager kompatibel sein, insbesondere muß der absolute Wert der angetragenen Belastung (R_{c1} für Antriebswelle und R_{c2} für Abtriebswelle) unter dem in den Tabellen der Technischen Daten angegebenen Nennwert (R_{n1} für Antriebswelle und R_{n2} für Abtriebswelle) liegen. In den nachstehenden Formeln bezieht sich die Angabe (1) auf die Maße der Antriebswelle, die Angabe (2) auf die Abtriebswelle. Die von einem externen Antrieb erzeugte Kraft kann, recht genau, anhand der nachstehenden Formel berechnet werden:

17 - CHARGES RADIALES

Les organes de transmission cales sur les arbres d'entrée et/ou de sortie du réducteur génèrent des forces dont la résultante agit sur l'arbre dans le sens radial. L'entité de ces charges doit être compatible avec la capacité d'endurance du système arbre-roulements du réducteur. Plus particulièrement, la valeur absolue de la charge appliquée (R_{c1} pour l'arbre d'entrée, R_{c2} pour l'arbre de sortie) doit être inférieure à la valeur nominale (R_{n1} pour l'arbre d'entrée, R_{n2} pour l'arbre de sortie) indiquée dans les tableaux des données techniques. Dans les formules qui suivent, l'indice (1) se réfère à des tailles relatives à l'arbre rapide, l'indice (2) concerne l'arbre lent. La charge générée par une transmission extérieure peut être calculée, avec une bonne approximation, au moyen de la formule suivante:

$$R_{c1} [N] = \frac{2000 \cdot M_1 [Nm] \cdot K_r}{d [mm]} ; R_{c2} [N] = \frac{2000 \cdot M_2 [Nm] \cdot K_r}{d [mm]} \quad (11)$$

dove:

$M_{1,2} [Nm]$ = coppia applicata all'albero

$d [mm]$ = diametro primitivo organo calettato

$K_r = 1$ trasmissione con catena

$K_r = 1,25$ trasmissione ad ingranaggio

$K_r = 1,5-2,0$ trasmissione a cinghia

where:

$M_{1,2} [Nm]$ = torque applied to shaft

$d [mm]$ = pitch diameter of part keyed on to shaft

$K_r = 1$ chain transmission

$K_r = 1,25$ gear transmission

$K_r = 1,5-2,0$ belt transmission

dabei:

$M_{1,2} [Nm]$ = Drehmoment an der Welle

$d [mm]$ = Teilkreisdurchmesser der aufgeketteten Organe

$K_r = 1$ Kettenantrieb

$K_r = 1,25$ Zahnradantrieb

$K_r = 1,5-2,0$

Antrieb über Keilriemen

où:

$M_{1,2} [Nm]$ = couple appliqué à l'arbre

$d [mm]$ = diamètre primitif organe calé

$K_r = 1$ transmission avec chaîne

$K_r = 1,25$ transmission à engrenage

$K_r = 1,5-2,0$ transmission à courroie

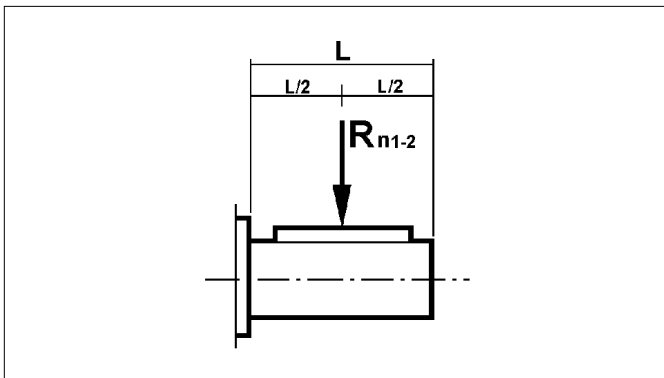
In base al punto di applicazione del carico sull'albero la verifica di compatibilità procederà in modi diversi e in particolare:

Verification of OHL capability varies depending on whether load applies at midpoint of shaft or it is shifted further out.

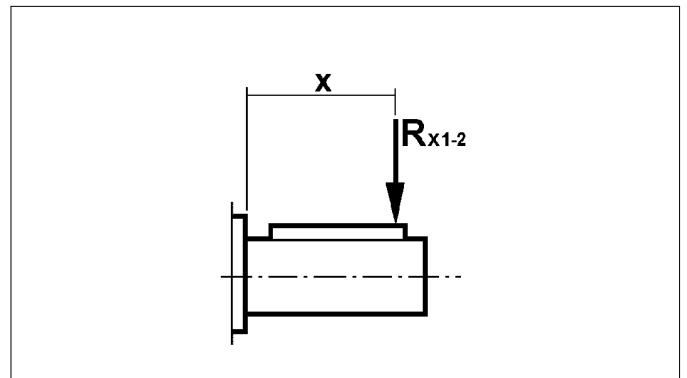
In Abhängigkeit zum Kraftangriffspunkt an der Welle erfolgt die Kontrolle hinsichtlich der Kompatibilität in unterschiedlicher Weise und insbesondere:

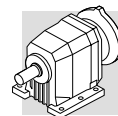
En fonction du point d'application de la charge sur l'arbre, la vérification de la compatibilité sera différente, plus particulièrement:

(B6)



(B7)





a) Applicazione in mezzeria, tab. (B6)

Il carico precedentemente calcolato si dovrà confrontare con il corrispondente valore nominale esposto a catalogo e dovrà verificarsi:

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [albero veloce]}$$

oppure

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [albero lento]}$$

a) Load applied at midpoint of shaft, tab.(B6)

A comparison of shaft loading with catalogue OHL ratings should verify the following condition:

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [input shaft]}$$

or

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [output shaft]}$$

a) Kraftangriffspunkt in der Mitte, Tab. (B6)

Der zuvor errechnete Wert muß mit dem im Katalog angegebenen Nennwert verglichen werden. Es muß sich folgendes ergeben:

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [Antriebswelle]}$$

oder

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [Abtriebswelle]}$$

a) Application au milieu, tab. (B6)

La charge précédemment calculée doit être comparée avec la valeur nominale correspondante indiquée dans le catalogue, on doit vérifier :

$$R_{c1} \leq R_{n1} \text{ [arbre rapide]}$$

ou

$$R_{c2} \leq R_{n2} \text{ [arbre lent]}$$

b) Applicazione spostata dalla mezzeria, tab. (B7)

L'applicazione del carico ad una distanza "x" dalla battuta dell'albero comporta il ricalcolo del valore ammissibile a detta distanza.

Il nuovo valore è individuato con i simboli R_{x1} (ingresso) e R_{x2} (uscita) e si ricava dai valori di catalogo, rispettivamente R_{n1} e R_{n2} , tramite l'elaborazione del fattore:

b) Load off the midpoint tab. (B7)

When load is shifted at an "x" distance from shaft shoulder, permissible load must be calculated for that distance.

Revised permissible overhung loads R_{x1} (input) and R_{x2} (output) are calculated respectively from original rated values R_{n1} and R_{n2} through factor:

b) Von der Mitte versetzter Kraftangriffspunkt Tab. (B7)

Der auf einer Distanz "x" vom Wellenansatz liegende Kraftangriffspunkt fordert eine erneute Berechnung des für diesen Abstand zulässigen Werts.

Der neue Wert wird mit den Symbolen R_{x1} (Antrieb) und R_{x2} (Abtrieb) gekennzeichnet und unter Anwendung der nachstehenden Faktorberechnung aus den Katalogwerten R_{n1} und R_{n2} :

b) Application déplacée du milieu, tab. (B7)

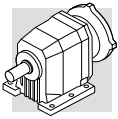
L'application de la charge à une distance "x" de la butée de l'arbre implique un nouveau calcul de la valeur admissible à cette distance.

La nouvelle valeur est indiquée par les symboles R_{x1} (entrée) et R_{x2} (sortie) ou peut être calculée d'après les valeurs de catalogue, respectivement R_{n1} et R_{n2} , en élaborant le facteur :

$$\frac{a}{b+x} \quad (12)$$

(B8)

| | Costanti del riduttore / Load location factors / Getriebekonstanten / Constantes du réducteur | | | | | |
|------------------------|---|------|-----|---|------|-----|
| | Albero lento / Output shaft Abtriebswelle / Arbre lent | | | Albero veloce / Input shaft Antriebswelle / Arbre rapide | | |
| | a | b | c | a | b | c |
| C 05 2 | 38 | 18 | 250 | — | — | — |
| C 11 2 | 46 | 26 | 450 | 21 | 1 | 300 |
| C 21 2 | 53 | 28 | 550 | 40 | 20 | 350 |
| C 21 3 | 53 | 28 | 550 | 21 | 1 | 300 |
| C 31 2 | 60.5 | 30.5 | 750 | 41.5 | 21.5 | 350 |
| C 31 3 | 60.5 | 30.5 | 750 | 21 | 1 | 300 |
| C 35 2 - C 35 3 | 69.5 | 34.5 | 800 | 51.5 | 26.5 | 450 |
| C 35 4 | 69.5 | 34.5 | 800 | 21 | 1 | 300 |
| C 41 2 - C 41 3 | 69.5 | 34.5 | 850 | 51.5 | 26.5 | 450 |
| C 41 4 | 69.5 | 34.5 | 850 | 40 | 20 | 350 |



La procedura di verifica comporta passi successivi che sono qui descritti.

Verification procedure is described here after.

Das Kontrollverfahren zieht die nachstehend beschriebenen Schritte nach sich.

La procédure de vérification comporte les pas successifs indiqués ici.

ALBERO LENTO

OUTPUT SHAFT

ABTRIEBSWELLE

ARBRE LENT

1. Calcolo di:

1. Calculate:

1. Berechnung von:

1. Calcul de:

$$R_{x2} = R_{n2} \cdot \frac{a}{b+x} \quad (13)$$

N.B. A condizione che:

N.B. Subject to condition:

HINWEIS unter der Bedingung, daß:

N.B. A condition que:

$$\frac{L}{2} \leq x \leq c \quad (14)$$

Infine si dovrà verificare che:

Finally, the following condition must be verified:

Dies als Voraussetzung, muß sich folgendes ergeben:

Ensuite, vérifier que:

$$R_{c2} \leq R_{x2} \quad (15)$$

18 - CARICHI ASSIALI, A_{n2}

18 - THRUST LOADS, A_{n2}

18 - AXIALKRÄFTE, A_{n2}

18 - CHARGES AXIALES, A_{n2}

I valori di carico assiale ammissibile si possono ricavare con riferimento al corrispondente valore di carico radiale tramite le espressioni che seguono:

Permissible thrust loads are obtained from the radial loading for the shaft under consideration through the following equation:

Die Werte der zulässigen, einwirkenden Axialkräfte können unter Bezugnahme auf den jeweiligen Wert der Radialkraft anhand der nachstehenden Angaben berechnet werden:

Les valeurs de charge axiale admissible sur les arbres peuvent être calculées, en se référant à la valeur de charge radiale correspondante au moyen des formules suivantes :

$$A_{n2} = R_{n2} \cdot 0,2 \quad (16)$$

I valori di carico assiale ammissibile così calcolati si riferiscono al caso di forze assiali agenti contemporaneamente ai carichi radiali nominali.

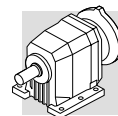
Nel solo caso in cui il valore del carico radiale agente sull'albero del riduttore sia nullo, si può considerare il carico assiale ammissibile $[A_n]$ pari al 50% del valore di carico radiale ammissibile $[R_n]$ sullo stesso albero. In presenza di carichi assiali eccedenti il valore ammissibile, o di forze assiali fortemente prevalenti sui carichi radiali, è consigliabile contattare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori per una verifica puntuale.

The thrust loads calculated through these formulas apply to thrust forces occurring at the same time as rated radial loads. In the only case that no overhung load acts on the shaft the value of the admissible thrust load $[A_n]$ amounts to 50% of rated OHL $[R_n]$ on same shaft. Where thrust loads exceed permissible value or largely prevail over radial loads, contact Bonfiglioli Riduttori for an in-depth analysis of the application.

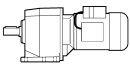



Die so errechneten Werte der zulässigen Axialkräfte beziehen sich auf den Fall, in dem die Axialkräfte gleichzeitig mit den Nennradialkräften einwirken. Nur im Fall, es keine Radialbelastung auf die Getriebewelle gibt, ist der Wert der zulässigen Axialbelastung $[A_n]$ gleich zu 50% der zulässigen Radialbelastung $[R_n]$ auf die gleiche Welle. In Anwesenheit von übermäßigen Axialkräften, oder stark auf die Radialkräfte einwirkende Kräfte, wird im Hinblick auf eine genaue Kontrolle empfohlen, sich mit dem Technischen Kundendienst der Bonfiglioli Riduttori in Verbindung zu setzen.

Les valeurs de charge axiale admissible ainsi calculées se réfèrent au cas de forces axiales agissant en même temps que les charges radiales nominales.

Dans le seul cas la valeur de la charge radiale agissant sur l'arbre soit nul, l'on peut considérer la charge axiale admissible $[A_n]$ égale à 50% de la valeur de la charge radiale admissible $[R_n]$ sur le même arbre. En présence de charges axiales excédant la valeur admissible, ou de forces axiales fortement supérieures aux charges radiales, il est conseillé de contacter le Service Technique Bonfiglioli Riduttori pour une vérification.

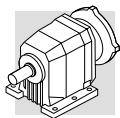


0.12 kW

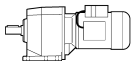



| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|-------|---------------|---|---|---|---|
| 1.5 | 666 | 0.9 | 855.5 | 7000 | C 41 4_ 855.5 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 855.5 P63 BS63A4 | 47 |
| 1.7 | 608 | 1.0 | 780.4 | 7000 | C 41 4_ 780.4 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 780.4 P63 BS63A4 | 47 |
| 1.8 | 573 | 1.0 | 735.9 | 7000 | C 41 4_ 735.9 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 735.9 P63 BS63A4 | 47 |
| 2.0 | 518 | 0.9 | 665.9 | 6500 | C 35 4_ 665.9 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 665.9 P63 BS63A4 | 45 |
| 2.0 | 523 | 1.1 | 671.3 | 7000 | C 41 4_ 671.3 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 671.3 P63 BS63A4 | 47 |
| 2.2 | 472 | 1.0 | 606.6 | 6500 | C 35 4_ 606.6 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 606.6 P63 BS63A4 | 45 |
| 2.2 | 464 | 1.3 | 595.8 | 7000 | C 41 4_ 595.8 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 595.8 P63 BS63A4 | 47 |
| 2.3 | 447 | 1.0 | 574.7 | 6500 | C 35 4_ 574.7 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 574.7 P63 BS63A4 | 45 |
| 2.4 | 423 | 1.4 | 543.5 | 7000 | C 41 4_ 543.5 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 543.5 P63 BS63A4 | 47 |
| 2.5 | 408 | 1.1 | 523.5 | 6500 | C 35 4_ 523.5 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 523.5 P63 BS63A4 | 45 |
| 2.7 | 384 | 1.6 | 493.5 | 7000 | C 41 4_ 493.5 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 493.5 P63 BS63A4 | 47 |
| 2.9 | 357 | 1.3 | 458.4 | 6500 | C 35 4_ 458.4 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 458.4 P63 BS63A4 | 45 |
| 2.9 | 351 | 1.7 | 450.2 | 7000 | C 41 4_ 450.2 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 450.2 P63 BS63A4 | 47 |
| 3.2 | 325 | 1.4 | 417.6 | 6500 | C 35 4_ 417.6 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 417.6 P63 BS63A4 | 45 |
| 3.2 | 326 | 1.8 | 418.5 | 7000 | C 41 4_ 418.5 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 418.5 P63 BS63A4 | 47 |
| 3.5 | 294 | 1.5 | 377.9 | 6500 | C 35 4_ 377.9 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 377.9 P63 BS63A4 | 45 |
| 3.5 | 297 | 2.0 | 381.8 | 7000 | C 41 4_ 381.8 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 381.8 P63 BS63A4 | 47 |
| 3.8 | 268 | 1.7 | 344.3 | 6500 | C 35 4_ 344.3 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 344.3 P63 BS63A4 | 45 |
| 4.0 | 260 | 2.3 | 333.4 | 7000 | C 41 4_ 333.4 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 333.4 P63 BS63A4 | 47 |
| 4.1 | 248 | 1.8 | 318.9 | 6500 | C 35 4_ 318.9 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 318.9 P63 BS63A4 | 45 |
| 4.3 | 237 | 2.5 | 304.2 | 7000 | C 41 4_ 304.2 S05 MS05A4 | 46 | C 41 4_ 304.2 P63 BS63A4 | 47 |
| 4.5 | 226 | 2.0 | 290.6 | 6500 | C 35 4_ 290.6 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 290.6 P63 BS63A4 | 45 |
| 4.8 | 219 | 1.2 | 274.7 | 5500 | C 31 3_ 274.7 S05 MS05A4 | 42 | C 31 3_ 274.7 P63 BS63A4 | 43 |
| 5.2 | 199 | 2.3 | 255.0 | 6500 | C 35 4_ 255.0 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 255.0 P63 BS63A4 | 45 |
| 5.3 | 197 | 1.1 | 247.3 | 5500 | C 31 3_ 247.3 S05 MS05A4 | 42 | C 31 3_ 247.3 P63 BS63A4 | 43 |
| 5.7 | 181 | 2.5 | 232.3 | 6500 | C 35 4_ 232.3 S05 MS05A4 | 44 | C 35 4_ 232.3 P63 BS63A4 | 45 |
| 5.8 | 180 | 1.0 | 225.8 | 5000 | C 21 3_ 225.8 S05 MS05A4 | 40 | C 21 3_ 225.8 P63 BS63A4 | 41 |
| 6.1 | 172 | 1.7 | 215.6 | 5500 | C 31 3_ 215.6 S05 MS05A4 | 42 | C 31 3_ 215.6 P63 BS63A4 | 43 |
| 6.5 | 162 | 1.0 | 203.2 | 5000 | C 21 3_ 203.2 S05 MS05A4 | 40 | C 21 3_ 203.2 P63 BS63A4 | 41 |
| 6.8 | 154 | 1.9 | 194.1 | 5500 | C 31 3_ 194.1 S05 MS05A4 | 42 | C 31 3_ 194.1 P63 BS63A4 | 43 |
| 7.1 | 148 | 2.0 | 186.0 | 5500 | C 31 3_ 186.0 S05 MS05A4 | 42 | C 31 3_ 186.0 P63 BS63A4 | 43 |
| 7.4 | 142 | 1.4 | 178.5 | 5000 | C 21 3_ 178.5 S05 MS05A4 | 40 | C 21 3_ 178.5 P63 BS63A4 | 41 |
| 7.9 | 133 | 2.3 | 167.5 | 5500 | C 31 3_ 167.5 S05 MS05A4 | 42 | C 31 3_ 167.5 P63 BS63A4 | 43 |
| 8.2 | 128 | 1.6 | 160.7 | 5000 | C 21 3_ 160.7 S05 MS05A4 | 40 | C 21 3_ 160.7 P63 BS63A4 | 41 |
| 8.7 | 121 | 1.7 | 151.7 | 5000 | C 21 3_ 151.7 S05 MS05A4 | 40 | C 21 3_ 151.7 P63 BS63A4 | 41 |
| 8.9 | 118 | 2.5 | 148.4 | 5500 | C 31 3_ 148.4 S05 MS05A4 | 42 | C 31 3_ 148.4 P63 BS63A4 | 43 |
| 10.8 | 97 | 2.1 | 122.2 | 5000 | C 21 3_ 122.2 S05 MS05A4 | 40 | C 21 3_ 122.2 P63 BS63A4 | 41 |
| 13.2 | 80 | 2.5 | 100.2 | 5000 | C 21 3_ 100.2 S05 MS05A4 | 40 | C 21 3_ 100.2 P63 BS63A4 | 41 |
| 20.0 | 54 | 1.7 | 66.2 | 2000 | C 11 2_ 66.2 S05 MS05A4 | 38 | C 11 2_ 66.2 P63 BS63A4 | 39 |
| 20.9 | 51 | 2.5 | 63.3 | 5000 | C 21 2_ 63.3 S05 MS05A4 | 40 | C 21 2_ 63.3 P63 BS63A4 | 41 |
| 22.1 | 48 | 1.7 | 59.6 | 2000 | C 11 2_ 59.6 S05 MS05A4 | 38 | C 11 2_ 59.6 P63 BS63A4 | 39 |
| 23.2 | 46 | 2.5 | 57.0 | 5000 | C 21 2_ 57.0 S05 MS05A4 | 40 | C 21 2_ 57.0 P63 BS63A4 | 41 |
| 23.9 | 45 | 2.0 | 55.2 | 2000 | C 11 2_ 55.2 S05 MS05A4 | 38 | C 11 2_ 55.2 P63 BS63A4 | 39 |
| 26.6 | 40 | 2.5 | 49.7 | 2000 | C 11 2_ 49.7 S05 MS05A4 | 38 | C 11 2_ 49.7 P63 BS63A4 | 39 |
| 27.7 | 39 | 2.3 | 47.6 | 2000 | C 11 2_ 47.6 S05 MS05A4 | 38 | C 11 2_ 47.6 P63 BS63A4 | 39 |
| 29.5 | 36 | 1.2 | 44.7 | 1010 | C 05 2_ 44.7 S05 MS05A4 | 37 | C 05 2_ 44.7 P63 BS63A4 | 39 |
| 33 | 33 | 1.4 | 40.3 | 990 | C 05 2_ 40.3 S05 MS05A4 | 37 | C 05 2_ 40.3 P63 BS63A4 | 41 |
| 36 | 30 | 1.5 | 36.4 | 980 | C 05 2_ 36.4 S05 MS05A4 | 37 | C 05 2_ 36.4 P63 BS63A4 | 39 |
| 40 | 27 | 1.7 | 32.8 | 960 | C 05 2_ 32.8 S05 MS05A4 | 37 | C 05 2_ 32.8 P63 BS63A4 | 39 |
| 49 | 22 | 2.0 | 27.1 | 930 | C 05 2_ 27.1 S05 MS05A4 | 37 | C 05 2_ 27.1 P63 BS63A4 | 39 |

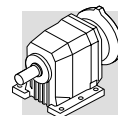
0.18 kW

| | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-------|------|--------------------------|----|--------------------------|----|
| 2.4 | 665 | 0.9 | 543.5 | 7000 | C 41 4_ 543.5 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 543.5 P63 BS63B4 | 47 |
| 2.6 | 603 | 1.0 | 493.5 | 7000 | C 41 4_ 493.5 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 493.5 P63 BS63B4 | 47 |
| 2.9 | 551 | 1.1 | 450.2 | 7000 | C 41 4_ 450.2 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 450.2 P63 BS63B4 | 47 |
| 3.1 | 511 | 0.9 | 417.6 | 6500 | C 35 4_ 417.6 S05 MS05B4 | 44 | C 35 4_ 417.6 P63 BS63B4 | 45 |
| 3.1 | 512 | 1.2 | 418.5 | 7000 | C 41 4_ 418.5 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 418.5 P63 BS63B4 | 47 |



0.18 kW

| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|-------|---------------|---|---|---|---|
| 3.4 | 462 | 1.0 | 377.9 | 6500 | C 35 4_ 377.9 S05 MS05B4 | 44 | C 35 4_ 377.9 P63 BS63B4 | 45 |
| 3.4 | 467 | 1.3 | 381.8 | 7000 | C 41 4_ 381.8 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 381.8 P63 BS63B4 | 47 |
| 3.8 | 421 | 1.1 | 344.3 | 6500 | C 35 4_ 344.3 S05 MS05B4 | 44 | C 35 4_ 344.3 P63 BS63B4 | 45 |
| 3.9 | 408 | 1.5 | 333.4 | 7000 | C 41 4_ 333.4 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 333.4 P63 BS63B4 | 47 |
| 4.1 | 390 | 1.2 | 318.9 | 6500 | C 35 4_ 318.9 S05 MS05B4 | 44 | C 35 4_ 318.9 P63 BS63B4 | 45 |
| 4.3 | 372 | 1.6 | 304.2 | 7000 | C 41 4_ 304.2 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 304.2 P63 BS63B4 | 47 |
| 4.5 | 355 | 1.3 | 290.6 | 6500 | C 35 4_ 290.6 S05 MS05B4 | 44 | C 35 4_ 290.6 P63 BS63B4 | 45 |
| 4.9 | 322 | 1.9 | 263.0 | 7000 | C 41 4_ 263.0 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 263.0 P63 BS63B4 | 47 |
| 5.1 | 312 | 1.4 | 255.0 | 6500 | C 35 4_ 255.0 S05 MS05B4 | 44 | C 35 4_ 255.0 P63 BS63B4 | 45 |
| 5.4 | 293 | 2.0 | 239.9 | 7000 | C 41 4_ 239.9 S05 MS05B4 | 46 | C 41 4_ 239.9 P63 BS63B4 | 47 |
| 5.6 | 284 | 1.6 | 232.3 | 6500 | C 35 4_ 232.3 S05 MS05B4 | 44 | C 35 4_ 232.3 P63 BS63B4 | 45 |
| 6.0 | 269 | 1.1 | 215.6 | 5500 | C 31 3_ 215.6 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 215.6 P63 BS63B4 | 43 |
| 6.2 | 261 | 2.3 | 209.1 | 7000 | | | C 41 3_ 209.1 P63 BS63B4 | 47 |
| 6.3 | 258 | 1.7 | 206.4 | 6500 | | | C 35 3_ 206.4 P63 BS63B4 | 45 |
| 6.7 | 243 | 1.2 | 194.1 | 5500 | C 31 3_ 194.1 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 194.1 P63 BS63B4 | 43 |
| 6.8 | 238 | 2.5 | 190.8 | 7000 | | | C 41 3_ 190.8 P63 BS63B4 | 47 |
| 6.9 | 235 | 1.9 | 188.0 | 6500 | | | C 35 3_ 188.0 P63 BS63B4 | 45 |
| 7.0 | 232 | 1.3 | 186.0 | 5500 | C 31 3_ 186.0 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 186.0 P63 BS63B4 | 43 |
| 7.3 | 223 | 0.9 | 178.5 | 5000 | C 21 3_ 178.5 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 178.5 P63 BS63B4 | 41 |
| 7.8 | 209 | 1.4 | 167.5 | 5500 | C 31 3_ 167.5 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 167.5 P63 BS63B4 | 43 |
| 8.0 | 202 | 2.2 | 162.0 | 6500 | | | C 35 3_ 162.0 P63 BS63B4 | 45 |
| 8.1 | 201 | 1.0 | 160.7 | 5000 | C 21 3_ 160.7 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 160.7 P63 BS63B4 | 41 |
| 8.6 | 190 | 1.1 | 151.7 | 5000 | C 21 3_ 151.7 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 151.7 P63 BS63B4 | 41 |
| 8.8 | 184 | 2.4 | 147.6 | 6500 | | | C 35 3_ 147.6 P63 BS63B4 | 45 |
| 8.8 | 185 | 1.6 | 148.4 | 5500 | C 31 3_ 148.4 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 148.4 P63 BS63B4 | 43 |
| 9.7 | 167 | 1.8 | 133.6 | 5500 | C 31 3_ 133.6 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 133.6 P63 BS63B4 | 43 |
| 10.6 | 153 | 1.3 | 122.2 | 5000 | C 21 3_ 122.2 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 122.2 P63 BS63B4 | 41 |
| 10.6 | 153 | 2.0 | 122.4 | 5500 | C 31 3_ 122.4 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 122.4 P63 BS63B4 | 43 |
| 11.8 | 138 | 2.2 | 110.2 | 5500 | C 31 3_ 110.2 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 110.2 P63 BS63B4 | 43 |
| 12.6 | 129 | 2.3 | 103.3 | 5500 | C 31 3_ 103.3 S05 MS05B4 | 42 | C 31 3_ 103.3 P63 BS63B4 | 43 |
| 13.0 | 125 | 1.6 | 100.2 | 5000 | C 21 3_ 100.2 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 100.2 P63 BS63B4 | 41 |
| 14.4 | 113 | 1.8 | 90.2 | 5000 | C 21 3_ 90.2 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 90.2 P63 BS63B4 | 41 |
| 15.7 | 103 | 1.9 | 82.6 | 5000 | C 21 3_ 82.6 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 82.6 P63 BS63B4 | 41 |
| 17.5 | 93 | 2.2 | 74.4 | 5000 | C 21 3_ 74.4 S05 MS05B4 | 40 | C 21 3_ 74.4 P63 BS63B4 | 41 |
| 19.5 | 85 | 2.5 | 66.8 | 5500 | C 31 2_ 66.8 S05 MS05B4 | 40 | C 31 2_ 66.8 P63 BS63B4 | 43 |
| 19.7 | 84 | 1.1 | 66.2 | 2000 | C 11 2_ 66.2 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 66.2 P63 BS63B4 | 39 |
| 20.5 | 81 | 1.6 | 63.3 | 5000 | C 21 2_ 63.3 S05 MS05B4 | 40 | C 21 2_ 63.3 P63 BS63B4 | 41 |
| 21.8 | 76 | 1.1 | 59.6 | 2000 | C 11 2_ 59.6 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 59.6 P63 BS63B4 | 39 |
| 22.8 | 73 | 1.6 | 57.0 | 5000 | C 21 2_ 57.0 S05 MS05B4 | 40 | C 21 2_ 57.0 P63 BS63B4 | 41 |
| 23.6 | 70 | 1.3 | 55.2 | 2000 | C 11 2_ 55.2 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 55.2 P63 BS63B4 | 39 |
| 23.8 | 70 | 2.2 | 54.7 | 5000 | C 21 2_ 54.7 S05 MS05B4 | 40 | C 21 2_ 54.7 P63 BS63B4 | 41 |
| 26.1 | 63 | 1.6 | 49.7 | 2000 | C 11 2_ 49.7 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 49.7 P63 BS63B4 | 39 |
| 26.4 | 63 | 2.2 | 49.3 | 5000 | C 21 2_ 49.3 S05 MS05B4 | 40 | C 21 2_ 49.3 P63 BS63B4 | 41 |
| 27.3 | 61 | 1.5 | 47.6 | 2000 | C 11 2_ 47.6 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 47.6 P63 BS63B4 | 39 |
| 30 | 55 | 1.8 | 42.9 | 2000 | C 11 2_ 42.9 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 42.9 P63 BS63B4 | 39 |
| 32 | 51 | 0.9 | 40.3 | 850 | C 05 2_ 40.3 S05 MS05B4 | 37 | | |
| 35 | 47 | 1.9 | 37.0 | 2000 | C 11 2_ 37.0 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 37.0 P63 BS63B4 | 39 |
| 36 | 46 | 1.0 | 36.4 | 850 | C 05 2_ 36.4 S05 MS05B4 | 37 | | |
| 39 | 43 | 2.3 | 33.4 | 2000 | C 11 2_ 33.4 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 33.4 P63 BS63B4 | 39 |
| 40 | 42 | 2.2 | 32.8 | 2000 | C 11 2_ 32.8 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 32.8 P63 BS63B4 | 39 |
| 40 | 42 | 1.1 | 32.8 | 840 | C 05 2_ 32.8 S05 MS05B4 | 37 | | |
| 44 | 38 | 2.5 | 29.5 | 2000 | C 11 2_ 29.5 S05 MS05B4 | 38 | C 11 2_ 29.5 P63 BS63B4 | 39 |
| 48 | 35 | 1.3 | 27.1 | 820 | C 05 2_ 27.1 S05 MS05B4 | 37 | | |

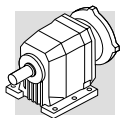


0.18 kW

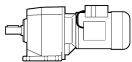



| n ₂ min ⁻¹ | M ₂ Nm | S | i | R _{n2} N | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|------|----------------------|-------------------------|----|--|--|
| 69 | 24 | 1.7 | 18.9 | 790 | C 05 2_ 18.9 S05 MS05B4 | 37 | | |
| 83 | 20 | 2.0 | 15.6 | 760 | C 05 2_ 15.6 S05 MS05B4 | 37 | | |
| 104 | 16 | 2.5 | 12.5 | 740 | C 05 2_ 12.5 S05 MS05B4 | 37 | | |
| 140 | 12 | 2.5 | 9.3 | 690 | C 05 2_ 9.3 S05 MS05B4 | 37 | | |

0.25 kW

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-------|------|------------------------|----|--------------------------|----|
| 3.2 | 684 | 0.9 | 418.5 | 7000 | C 41 4_ 418.5 S1 MS1A4 | 46 | C 41 4_ 418.5 P71 BS71A4 | 47 |
| 3.5 | 624 | 1.0 | 381.8 | 7000 | C 41 4_ 381.8 S1 MS1A4 | 46 | C 41 4_ 381.8 P71 BS71A4 | 47 |
| 4.0 | 545 | 1.1 | 333.4 | 7000 | C 41 4_ 333.4 S1 MS1A4 | 46 | C 41 4_ 333.4 P71 BS71A4 | 47 |
| 4.2 | 521 | 0.9 | 318.9 | 6500 | C 35 4_ 318.9 S1 MS1A4 | 44 | C 35 4_ 318.9 P71 BS71A4 | 45 |
| 4.4 | 497 | 1.2 | 304.2 | 7000 | C 41 4_ 304.2 S1 MS1A4 | 46 | C 41 4_ 304.2 P71 BS71A4 | 47 |
| 4.6 | 475 | 0.9 | 290.6 | 6500 | C 35 4_ 290.6 S1 MS1A4 | 44 | C 35 4_ 290.6 P71 BS71A4 | 45 |
| 5.1 | 430 | 1.4 | 263.0 | 7000 | C 41 4_ 263.0 S1 MS1A4 | 46 | C 41 4_ 263.0 P71 BS71A4 | 47 |
| 5.2 | 417 | 1.1 | 255.0 | 6500 | C 35 4_ 255.0 S1 MS1A4 | 44 | C 35 4_ 255.0 P71 BS71A4 | 45 |
| 5.5 | 392 | 1.5 | 239.9 | 7000 | C 41 4_ 239.9 S1 MS1A4 | 46 | C 41 4_ 239.9 P71 BS71A4 | 47 |
| 5.7 | 380 | 1.2 | 232.3 | 6500 | C 35 4_ 232.3 S1 MS1A4 | 44 | C 35 4_ 232.3 P71 BS71A4 | 45 |
| 6.4 | 345 | 1.3 | 206.4 | 6500 | C 35 3_ 206.4 S1 MS1A4 | 44 | C 35 3_ 206.4 P71 BS71A4 | 45 |
| 6.4 | 349 | 1.7 | 209.1 | 7000 | C 41 3_ 209.1 S1 MS1A4 | 46 | C 41 3_ 209.1 P71 BS71A4 | 47 |
| 6.9 | 324 | 0.9 | 194.1 | 5500 | C 31 3_ 194.1 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 194.1 P71 BS71A4 | 43 |
| 7.0 | 319 | 1.9 | 190.8 | 7000 | C 41 3_ 190.8 S1 MS1A4 | 46 | C 41 3_ 190.8 P71 BS71A4 | 47 |
| 7.1 | 314 | 1.4 | 188.0 | 6500 | C 35 3_ 188.0 S1 MS1A4 | 44 | C 35 3_ 188.0 P71 BS71A4 | 45 |
| 7.1 | 311 | 1.0 | 186.0 | 5500 | C 31 3_ 186.0 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 186.0 P71 BS71A4 | 43 |
| 7.4 | 300 | 2.0 | 179.9 | 7000 | C 41 3_ 179.9 S1 MS1A4 | 46 | C 41 3_ 179.9 P71 BS71A4 | 47 |
| 7.9 | 280 | 1.1 | 167.5 | 5500 | C 31 3_ 167.5 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 167.5 P71 BS71A4 | 43 |
| 8.1 | 274 | 2.2 | 164.1 | 7000 | C 41 3_ 164.1 S1 MS1A4 | 46 | C 41 3_ 164.1 P71 BS71A4 | 47 |
| 8.2 | 271 | 1.7 | 162.0 | 6500 | C 35 3_ 162.0 S1 MS1A4 | 44 | C 35 3_ 162.0 P71 BS71A4 | 45 |
| 9.0 | 246 | 1.8 | 147.6 | 6500 | C 35 3_ 147.6 S1 MS1A4 | 44 | C 35 3_ 147.6 P71 BS71A4 | 45 |
| 9.0 | 248 | 1.2 | 148.4 | 5500 | C 31 3_ 148.4 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 148.4 P71 BS71A4 | 43 |
| 9.1 | 243 | 2.5 | 145.6 | 7000 | C 41 3_ 145.6 S1 MS1A4 | 46 | C 41 3_ 145.6 P71 BS71A4 | 47 |
| 9.5 | 233 | 1.9 | 139.8 | 6500 | C 35 3_ 139.8 S1 MS1A4 | 44 | C 35 3_ 139.8 P71 BS71A4 | 45 |
| 10.0 | 223 | 1.3 | 133.6 | 5500 | C 31 3_ 133.6 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 133.6 P71 BS71A4 | 43 |
| 10.4 | 213 | 2.1 | 127.3 | 6500 | C 35 3_ 127.3 S1 MS1A4 | 44 | C 35 3_ 127.3 P71 BS71A4 | 45 |
| 10.9 | 204 | 1.0 | 122.2 | 5000 | C 21 3_ 122.2 S1 MS1A4 | 40 | C 21 3_ 122.2 P71 BS71A4 | 41 |
| 10.9 | 204 | 1.5 | 122.4 | 5500 | C 31 3_ 122.4 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 122.4 P71 BS71A4 | 43 |
| 11.9 | 186 | 2.4 | 111.5 | 6500 | C 35 3_ 111.5 S1 MS1A4 | 44 | C 35 3_ 111.5 P71 BS71A4 | 45 |
| 12.1 | 184 | 1.6 | 110.2 | 5500 | C 31 3_ 110.2 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 110.2 P71 BS71A4 | 43 |
| 12.9 | 172 | 1.7 | 103.3 | 5500 | C 31 3_ 103.3 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 103.3 P71 BS71A4 | 43 |
| 13.3 | 167 | 1.2 | 100.2 | 5000 | C 21 3_ 100.2 S1 MS1A4 | 40 | C 21 3_ 100.2 P71 BS71A4 | 41 |
| 14.3 | 155 | 1.9 | 93.0 | 5500 | C 31 3_ 93.0 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 93.0 P71 BS71A4 | 43 |
| 14.8 | 151 | 1.3 | 90.2 | 5000 | C 21 3_ 90.2 S1 MS1A4 | 40 | C 21 3_ 90.2 P71 BS71A4 | 41 |
| 16.1 | 138 | 1.4 | 82.6 | 5000 | C 21 3_ 82.6 S1 MS1A4 | 40 | C 21 3_ 82.6 P71 BS71A4 | 41 |
| 16.1 | 138 | 2.2 | 82.6 | 5500 | C 31 3_ 82.6 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 82.6 P71 BS71A4 | 43 |
| 17.9 | 124 | 1.6 | 74.4 | 5000 | C 21 3_ 74.4 S1 MS1A4 | 40 | C 21 3_ 74.4 P71 BS71A4 | 41 |
| 17.9 | 124 | 2.4 | 74.3 | 5500 | C 31 3_ 74.3 S1 MS1A4 | 42 | C 31 3_ 74.3 P71 BS71A4 | 43 |
| 19.9 | 114 | 1.9 | 66.8 | 5500 | C 31 2_ 66.8 S1 MS1A4 | 42 | C 31 2_ 66.8 P71 BS71A4 | 43 |
| 21.0 | 108 | 1.2 | 63.3 | 5000 | C 21 2_ 63.3 S1 MS1A4 | 40 | C 21 2_ 63.3 P71 BS71A4 | 41 |
| 23.3 | 97 | 1.2 | 57.0 | 5000 | C 21 2_ 57.0 S1 MS1A4 | 40 | C 21 2_ 57.0 P71 BS71A4 | 41 |
| 24.1 | 94 | 1.0 | 55.2 | 2000 | C 11 2_ 55.2 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 55.2 P71 BS71A4 | 39 |
| 24.3 | 93 | 1.7 | 54.7 | 5000 | C 21 2_ 54.7 S1 MS1A4 | 40 | C 21 2_ 54.7 P71 BS71A4 | 41 |
| 26.8 | 85 | 1.2 | 49.7 | 2000 | C 11 2_ 49.7 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 49.7 P71 BS71A4 | 39 |

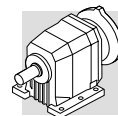


0.25 kW

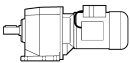



| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|---|---|---|---|
| 27.0 | 84 | 1.7 | 49.3 | 4910 | C 21 2_ 49.3 S1 MS1A4 | 40 | C 21 2_ 49.3 P71 BS71A4 | 41 |
| 27.9 | 81 | 1.1 | 47.6 | 2000 | C 11 2_ 47.6 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 47.6 P71 BS71A4 | 39 |
| 31 | 73 | 1.4 | 42.9 | 2000 | C 11 2_ 42.9 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 42.9 P71 BS71A4 | 39 |
| 36 | 63 | 1.4 | 37.0 | 2000 | C 11 2_ 37.0 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 37.0 P71 BS71A4 | 39 |
| 40 | 57 | 1.8 | 33.4 | 2000 | C 11 2_ 33.4 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 33.4 P71 BS71A4 | 39 |
| 41 | 56 | 1.6 | 32.8 | 2000 | C 11 2_ 32.8 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 32.8 P71 BS71A4 | 39 |
| 45 | 50 | 1.8 | 29.5 | 2000 | C 11 2_ 29.5 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 29.5 P71 BS71A4 | 39 |
| 49 | 46 | 1.0 | 27.1 | 700 | C 05 2_ 27.1 S1 MS1A4 | 37 | | |
| 52 | 43 | 2.0 | 25.4 | 2000 | C 11 2_ 25.4 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 25.4 P71 BS71A4 | 39 |
| 64 | 35 | 2.3 | 20.6 | 2000 | C 11 2_ 20.6 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 20.6 P71 BS71A4 | 39 |
| 70 | 32 | 1.2 | 18.9 | 710 | C 05 2_ 18.9 S1 MS1A4 | 37 | | |
| 72 | 32 | 2.5 | 18.6 | 2000 | C 11 2_ 18.6 S1 MS1A4 | 38 | C 11 2_ 18.6 P71 BS71A4 | 39 |
| 85 | 27 | 1.5 | 15.6 | 700 | C 05 2_ 15.6 S1 MS1A4 | 37 | | |
| 107 | 21 | 1.9 | 12.5 | 690 | C 05 2_ 12.5 S1 MS1A4 | 37 | | |
| 118 | 19 | 2.1 | 11.2 | 670 | C 05 2_ 11.2 S1 MS1A4 | 37 | | |
| 143 | 16 | 1.9 | 9.3 | 650 | C 05 2_ 9.3 S1 MS1A4 | 37 | | |
| 179 | 13 | 2.4 | 7.4 | 620 | C 05 2_ 7.4 S1 MS1A4 | 37 | | |

0.37 kW

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-------|------|------------------------|----|--------------------------|----|
| 5.0 | 646 | 0.9 | 263.0 | 7000 | C 41 4_ 263.0 S1 MS1B4 | 46 | C 41 4_ 263.0 P71 BS71B4 | 47 |
| 5.5 | 589 | 1.0 | 239.9 | 7000 | C 41 4_ 239.9 S1 MS1B4 | 46 | C 41 4_ 239.9 P71 BS71B4 | 47 |
| 6.3 | 518 | 0.9 | 206.4 | 6500 | C 35 3_ 206.4 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 206.4 P71 BS71B4 | 45 |
| 6.3 | 525 | 1.1 | 209.1 | 7000 | C 41 3_ 209.1 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 209.1 P71 BS71B4 | 47 |
| 6.9 | 479 | 1.3 | 190.8 | 7000 | C 41 3_ 190.8 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 190.8 P71 BS71B4 | 47 |
| 7.0 | 472 | 1.0 | 188.0 | 6500 | C 35 3_ 188.0 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 188.0 P71 BS71B4 | 45 |
| 7.3 | 451 | 1.3 | 179.9 | 7000 | C 41 3_ 179.9 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 179.9 P71 BS71B4 | 47 |
| 8.0 | 412 | 1.5 | 164.1 | 7000 | C 41 3_ 164.1 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 164.1 P71 BS71B4 | 47 |
| 8.1 | 407 | 1.1 | 162.0 | 6500 | C 35 3_ 162.0 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 162.0 P71 BS71B4 | 45 |
| 8.9 | 370 | 1.2 | 147.6 | 6500 | C 35 3_ 147.6 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 147.6 P71 BS71B4 | 45 |
| 9.0 | 366 | 1.6 | 145.6 | 7000 | C 41 3_ 145.6 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 145.6 P71 BS71B4 | 47 |
| 9.4 | 351 | 1.3 | 139.8 | 6500 | C 35 3_ 139.8 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 139.8 P71 BS71B4 | 45 |
| 9.8 | 335 | 0.9 | 133.6 | 5500 | C 31 3_ 133.6 S1 MS1B4 | 42 | C 31 3_ 133.6 P71 BS71B4 | 43 |
| 9.9 | 333 | 1.8 | 132.9 | 7000 | C 41 3_ 132.9 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 132.9 P71 BS71B4 | 47 |
| 10.3 | 320 | 1.4 | 127.3 | 6500 | C 35 3_ 127.3 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 127.3 P71 BS71B4 | 45 |
| 10.7 | 307 | 1.0 | 122.4 | 5500 | C 31 3_ 122.4 S1 MS1B4 | 42 | C 31 3_ 122.4 P71 BS71B4 | 43 |
| 10.9 | 303 | 2.0 | 120.6 | 7000 | C 41 3_ 120.6 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 120.6 P71 BS71B4 | 47 |
| 11.7 | 280 | 1.6 | 111.5 | 6500 | C 35 3_ 111.5 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 111.5 P71 BS71B4 | 45 |
| 11.9 | 276 | 2.2 | 110.1 | 7000 | C 41 3_ 110.1 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 110.1 P71 BS71B4 | 47 |
| 11.9 | 276 | 1.1 | 110.2 | 5500 | C 31 3_ 110.2 S1 MS1B4 | 42 | C 31 3_ 110.2 P71 BS71B4 | 43 |
| 12.7 | 259 | 1.2 | 103.3 | 5500 | C 31 3_ 103.3 S1 MS1B4 | 42 | C 31 3_ 103.3 P71 BS71B4 | 43 |
| 12.8 | 257 | 2.3 | 102.3 | 7000 | C 41 3_ 102.3 S1 MS1B4 | 46 | C 41 3_ 102.3 P71 BS71B4 | 47 |
| 12.9 | 255 | 1.8 | 101.6 | 6500 | C 35 3_ 101.6 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 101.6 P71 BS71B4 | 45 |
| 14.1 | 233 | 1.3 | 93.0 | 5500 | C 31 3_ 93.0 S1 MS1B4 | 42 | C 31 3_ 93.0 P71 BS71B4 | 43 |
| 14.2 | 231 | 2.0 | 91.9 | 6500 | C 35 3_ 91.9 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 91.9 P71 BS71B4 | 45 |
| 14.5 | 226 | 0.9 | 90.2 | 5000 | C 21 3_ 90.2 S1 MS1B4 | 40 | C 21 3_ 90.2 P71 BS71B4 | 41 |
| 15.6 | 210 | 2.1 | 83.8 | 6500 | C 35 3_ 83.8 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 83.8 P71 BS71B4 | 45 |
| 15.9 | 207 | 1.0 | 82.6 | 5000 | C 21 3_ 82.6 S1 MS1B4 | 40 | C 21 3_ 82.6 P71 BS71B4 | 41 |
| 15.9 | 207 | 1.4 | 82.6 | 5500 | C 31 3_ 82.6 S1 MS1B4 | 42 | C 31 3_ 82.6 P71 BS71B4 | 43 |
| 16.9 | 195 | 2.3 | 77.6 | 6500 | C 35 3_ 77.6 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 77.6 P71 BS71B4 | 45 |
| 17.6 | 187 | 1.1 | 74.4 | 5000 | C 21 3_ 74.4 S1 MS1B4 | 40 | C 21 3_ 74.4 P71 BS71B4 | 41 |

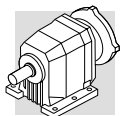


0.37 kW

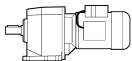



| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|---|---|---|---|
| 17.6 | 187 | 1.6 | 74.3 | 5500 | C 31 3_ 74.3 S1 MS1B4 | 42 | C 31 3_ 74.3 P71 BS71B4 | 43 |
| 18.5 | 177 | 2.5 | 70.7 | 6500 | C 35 3_ 70.7 S1 MS1B4 | 44 | C 35 3_ 70.7 P71 BS71B4 | 45 |
| 19.6 | 171 | 1.3 | 66.8 | 5500 | C 31 2_ 66.8 S1 MS1B4 | 42 | C 31 2_ 66.8 P71 BS71B4 | 43 |
| 23.9 | 140 | 1.1 | 54.7 | 4770 | C 21 2_ 54.7 S1 MS1B4 | 40 | C 21 2_ 54.7 P71 BS71B4 | 41 |
| 25.0 | 134 | 2.2 | 52.4 | 5500 | C 31 2_ 52.4 S1 MS1B4 | 42 | C 31 2_ 52.4 P71 BS71B4 | 43 |
| 26.6 | 126 | 1.1 | 49.3 | 4660 | C 21 2_ 49.3 S1 MS1B4 | 40 | C 21 2_ 49.3 P71 BS71B4 | 41 |
| 27.7 | 121 | 2.5 | 47.2 | 5500 | C 31 2_ 47.2 S1 MS1B4 | 42 | C 31 2_ 47.2 P71 BS71B4 | 43 |
| 30 | 111 | 1.7 | 43.3 | 4530 | C 21 2_ 43.3 S1 MS1B4 | 40 | C 21 2_ 43.3 P71 BS71B4 | 41 |
| 31 | 110 | 0.9 | 42.9 | 2000 | C 11 2_ 42.9 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 42.9 P71 BS71B4 | 39 |
| 34 | 100 | 1.7 | 39.0 | 4410 | C 21 2_ 39.0 S1 MS1B4 | 40 | C 21 2_ 39.0 P71 BS71B4 | 41 |
| 35 | 95 | 0.9 | 37.0 | 2000 | C 11 2_ 37.0 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 37.0 P71 BS71B4 | 39 |
| 36 | 94 | 2.1 | 36.8 | 4360 | C 21 2_ 36.8 S1 MS1B4 | 40 | C 21 2_ 36.8 P71 BS71B4 | 41 |
| 39 | 86 | 1.2 | 33.4 | 2000 | C 11 2_ 33.4 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 33.4 P71 BS71B4 | 39 |
| 40 | 85 | 2.4 | 33.1 | 4240 | C 21 2_ 33.1 S1 MS1B4 | 40 | C 21 2_ 33.1 P71 BS71B4 | 41 |
| 40 | 84 | 1.1 | 32.8 | 2000 | C 11 2_ 32.8 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 32.8 P71 BS71B4 | 39 |
| 44 | 76 | 1.2 | 29.5 | 2000 | C 11 2_ 29.5 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 29.5 P71 BS71B4 | 39 |
| 52 | 65 | 1.4 | 25.4 | 2000 | C 11 2_ 25.4 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 25.4 P71 BS71B4 | 39 |
| 64 | 53 | 1.6 | 20.6 | 2000 | C 11 2_ 20.6 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 20.6 P71 BS71B4 | 39 |
| 70 | 48 | 1.7 | 18.6 | 2000 | C 11 2_ 18.6 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 18.6 P71 BS71B4 | 39 |
| 76 | 44 | 1.7 | 17.2 | 2000 | C 11 2_ 17.2 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 17.2 P71 BS71B4 | 39 |
| 84 | 40 | 1.0 | 15.6 | 580 | C 05 2_ 15.6 S1 MS1B4 | 37 | | |
| 85 | 40 | 1.9 | 15.5 | 2000 | C 11 2_ 15.5 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 15.5 P71 BS71B4 | 39 |
| 98 | 34 | 2.0 | 13.4 | 2000 | C 11 2_ 13.4 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 13.4 P71 BS71B4 | 39 |
| 105 | 32 | 1.3 | 12.5 | 600 | C 05 2_ 12.5 S1 MS1B4 | 37 | | |
| 108 | 31 | 2.2 | 12.1 | 2000 | C 11 2_ 12.1 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 12.1 P71 BS71B4 | 39 |
| 117 | 29 | 1.4 | 11.2 | 590 | C 05 2_ 11.2 S1 MS1B4 | 37 | | |
| 130 | 26 | 2.4 | 10.1 | 1930 | C 11 2_ 10.1 S1 MS1B4 | 38 | C 11 2_ 10.1 P71 BS71B4 | 39 |
| 141 | 24 | 1.3 | 9.3 | 580 | C 05 2_ 9.3 S1 MS1B4 | 37 | | |
| 177 | 19 | 1.6 | 7.4 | 570 | C 05 2_ 7.4 S1 MS1B4 | 37 | | |
| 196 | 17 | 1.8 | 6.7 | 560 | C 05 2_ 6.7 S1 MS1B4 | 37 | | |
| 237 | 14 | 2.1 | 5.5 | 540 | C 05 2_ 5.5 S1 MS1B4 | 37 | | |

0.55 kW

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-------|------|------------------------|----|--------------------------|----|
| 7.7 | 637 | 0.9 | 179.9 | 7000 | C 41 3_ 179.9 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 179.9 P80 BS80A4 | 47 |
| 8.4 | 581 | 1.0 | 164.1 | 7000 | C 41 3_ 164.1 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 164.1 P80 BS80A4 | 47 |
| 9.5 | 516 | 1.2 | 145.6 | 7000 | C 41 3_ 145.6 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 145.6 P80 BS80A4 | 47 |
| 9.9 | 495 | 0.9 | 139.8 | 6500 | C 35 3_ 139.8 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 139.8 P80 BS80A4 | 45 |
| 10.4 | 471 | 1.3 | 132.9 | 7000 | C 41 3_ 132.9 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 132.9 P80 BS80A4 | 47 |
| 10.8 | 451 | 1.0 | 127.3 | 6500 | C 35 3_ 127.3 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 127.3 P80 BS80A4 | 45 |
| 11.4 | 427 | 1.4 | 120.6 | 7000 | C 41 3_ 120.6 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 120.6 P80 BS80A4 | 47 |
| 12.4 | 395 | 1.1 | 111.5 | 6500 | C 35 3_ 111.5 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 111.5 P80 BS80A4 | 45 |
| 12.5 | 390 | 1.5 | 110.1 | 7000 | C 41 3_ 110.1 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 110.1 P80 BS80A4 | 47 |
| 13.5 | 362 | 1.7 | 102.3 | 7000 | C 41 3_ 102.3 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 102.3 P80 BS80A4 | 47 |
| 13.6 | 360 | 1.3 | 101.6 | 6500 | C 35 3_ 101.6 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 101.6 P80 BS80A4 | 45 |
| 14.8 | 331 | 1.8 | 93.3 | 7000 | C 41 3_ 93.3 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 93.3 P80 BS80A4 | 47 |
| 14.8 | 329 | 0.9 | 93.0 | 5500 | C 31 3_ 93.0 S2 MS2A4 | 42 | C 31 3_ 93.0 P80 BS80A4 | 43 |
| 15.0 | 326 | 1.4 | 91.9 | 6500 | C 35 3_ 91.9 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 91.9 P80 BS80A4 | 45 |
| 16.5 | 297 | 1.5 | 83.8 | 6500 | C 35 3_ 83.8 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 83.8 P80 BS80A4 | 45 |
| 16.7 | 292 | 1.0 | 82.6 | 5500 | C 31 3_ 82.6 S2 MS2A4 | 42 | C 31 3_ 82.6 P80 BS80A4 | 43 |
| 16.9 | 289 | 2.1 | 81.5 | 7000 | C 41 3_ 81.5 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 81.5 P80 BS80A4 | 47 |

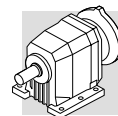


0.55 kW

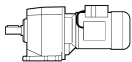



| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|---|---|---|---|
| 17.8 | 275 | 1.6 | 77.6 | 6500 | C 35 3_ 77.6 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 77.6 P80 BS80A4 | 45 |
| 18.6 | 263 | 2.3 | 74.4 | 7000 | C 41 3_ 74.4 S2 MS2A4 | 46 | C 41 3_ 74.4 P80 BS80A4 | 47 |
| 18.6 | 263 | 1.1 | 74.3 | 5500 | C 31 3_ 74.3 S2 MS2A4 | 42 | C 31 3_ 74.3 P80 BS80A4 | 43 |
| 19.5 | 250 | 1.8 | 70.7 | 6500 | C 35 3_ 70.7 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 70.7 P80 BS80A4 | 45 |
| 22.2 | 220 | 2.0 | 62.0 | 6500 | C 35 3_ 62.0 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 62.0 P80 BS80A4 | 45 |
| 24.4 | 200 | 2.2 | 56.5 | 6500 | C 35 3_ 56.5 S2 MS2A4 | 44 | C 35 3_ 56.5 P80 BS80A4 | 45 |
| 26.3 | 190 | 1.6 | 52.4 | 5500 | C 31 2_ 52.4 S2 MS2A4 | 42 | C 31 2_ 52.4 P80 BS80A4 | 43 |
| 29.2 | 171 | 1.8 | 47.2 | 5500 | C 31 2_ 47.2 S2 MS2A4 | 42 | C 31 2_ 47.2 P80 BS80A4 | 43 |
| 30 | 164 | 1.8 | 45.3 | 5500 | C 31 2_ 45.3 S2 MS2A4 | 42 | C 31 2_ 45.3 P80 BS80A4 | 43 |
| 32 | 157 | 1.2 | 43.3 | 4190 | C 21 2_ 43.3 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 43.3 P80 BS80A4 | 41 |
| 34 | 147 | 2.0 | 40.7 | 5500 | C 31 2_ 40.7 S2 MS2A4 | 42 | C 31 2_ 40.7 P80 BS80A4 | 43 |
| 35 | 141 | 1.2 | 39.0 | 4100 | C 21 2_ 39.0 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 39.0 P80 BS80A4 | 41 |
| 38 | 133 | 1.5 | 36.8 | 4070 | C 21 2_ 36.8 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 36.8 P80 BS80A4 | 41 |
| 42 | 120 | 1.7 | 33.1 | 3970 | C 21 2_ 33.1 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 33.1 P80 BS80A4 | 41 |
| 47 | 107 | 1.9 | 29.6 | 3890 | C 21 2_ 29.6 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 29.6 P80 BS80A4 | 41 |
| 47 | 107 | 0.9 | 29.5 | 1820 | C 11 2_ 29.5 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 29.5 P80 BS80A4 | 39 |
| 52 | 96 | 2.1 | 26.7 | 3800 | C 21 2_ 26.7 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 26.7 P80 BS80A4 | 41 |
| 54 | 92 | 1.0 | 25.4 | 2000 | C 11 2_ 25.4 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 25.4 P80 BS80A4 | 39 |
| 57 | 88 | 2.3 | 24.3 | 3720 | C 21 2_ 24.3 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 24.3 P80 BS80A4 | 41 |
| 63 | 79 | 2.5 | 21.9 | 3630 | C 21 2_ 21.9 S2 MS2A4 | 40 | C 21 2_ 21.9 P80 BS80A4 | 41 |
| 67 | 75 | 1.1 | 20.6 | 2000 | C 11 2_ 20.6 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 20.6 P80 BS80A4 | 39 |
| 74 | 67 | 1.2 | 18.6 | 2000 | C 11 2_ 18.6 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 18.6 P80 BS80A4 | 39 |
| 80 | 62 | 1.2 | 17.2 | 2000 | C 11 2_ 17.2 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 17.2 P80 BS80A4 | 39 |
| 89 | 56 | 1.3 | 15.5 | 2000 | C 11 2_ 15.5 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 15.5 P80 BS80A4 | 39 |
| 103 | 49 | 1.4 | 13.4 | 1990 | C 11 2_ 13.4 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 13.4 P80 BS80A4 | 39 |
| 114 | 44 | 1.5 | 12.1 | 1930 | C 11 2_ 12.1 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 12.1 P80 BS80A4 | 39 |
| 123 | 41 | 1.0 | 11.2 | 470 | C 05 2_ 11.2 S2 MS2A4 | 37 | | |
| 137 | 36 | 1.7 | 10.1 | 1850 | C 11 2_ 10.1 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 10.1 P80 BS80A4 | 39 |
| 152 | 33 | 1.9 | 9.1 | 1800 | C 11 2_ 9.1 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 9.1 P80 BS80A4 | 39 |
| 181 | 28 | 2.0 | 7.6 | 1720 | C 11 2_ 7.6 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 7.6 P80 BS80A4 | 39 |
| 186 | 27 | 1.1 | 7.4 | 490 | C 05 2_ 7.4 S2 MS2A4 | 37 | | |
| 201 | 25 | 2.2 | 6.9 | 1670 | C 11 2_ 6.9 S2 MS2A4 | 38 | C 11 2_ 6.9 P80 BS80A4 | 39 |
| 207 | 24 | 1.2 | 6.7 | 480 | C 05 2_ 6.7 S2 MS2A4 | 37 | | |
| 249 | 20 | 1.5 | 5.5 | 470 | C 05 2_ 5.5 S2 MS2A4 | 37 | | |

0.75 kW

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-------|------|------------------------|----|--------------------------|----|
| 10.2 | 651 | 0.9 | 132.9 | 7000 | C 41 3_ 132.9 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 132.9 P80 BS80B4 | 47 |
| 11.3 | 591 | 1.0 | 120.6 | 7000 | C 41 3_ 120.6 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 120.6 P80 BS80B4 | 47 |
| 12.4 | 539 | 1.1 | 110.1 | 7000 | C 41 3_ 110.1 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 110.1 P80 BS80B4 | 47 |
| 13.3 | 501 | 1.2 | 102.3 | 7000 | C 41 3_ 102.3 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 102.3 P80 BS80B4 | 47 |
| 13.4 | 498 | 0.9 | 101.6 | 6500 | C 35 3_ 101.6 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 101.6 P80 BS80B4 | 45 |
| 14.6 | 457 | 1.3 | 93.3 | 7000 | C 41 3_ 93.3 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 93.3 P80 BS80B4 | 47 |
| 14.8 | 451 | 1.0 | 91.9 | 6500 | C 35 3_ 91.9 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 91.9 P80 BS80B4 | 45 |
| 16.2 | 410 | 1.1 | 83.8 | 6500 | C 35 3_ 83.8 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 83.8 P80 BS80B4 | 45 |
| 16.7 | 399 | 1.5 | 81.5 | 7000 | C 41 3_ 81.5 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 81.5 P80 BS80B4 | 47 |
| 17.5 | 380 | 1.2 | 77.6 | 6500 | C 35 3_ 77.6 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 77.6 P80 BS80B4 | 45 |
| 18.3 | 364 | 1.6 | 74.4 | 7000 | C 41 3_ 74.4 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 74.4 P80 BS80B4 | 47 |
| 19.2 | 346 | 1.3 | 70.7 | 6500 | C 35 3_ 70.7 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 70.7 P80 BS80B4 | 45 |
| 21.2 | 315 | 1.9 | 64.3 | 7000 | C 41 3_ 64.3 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 64.3 P80 BS80B4 | 47 |
| 21.9 | 304 | 1.5 | 62.0 | 6500 | C 35 3_ 62.0 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 62.0 P80 BS80B4 | 45 |
| 23.2 | 287 | 2.1 | 58.7 | 7000 | C 41 3_ 58.7 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 58.7 P80 BS80B4 | 47 |

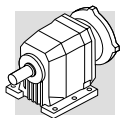


0.75 kW

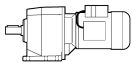



| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|---|---|---|---|
| 24.1 | 277 | 1.6 | 56.5 | 6500 | C 35 3_ 56.5 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 56.5 P80 BS80B4 | 45 |
| 25.9 | 262 | 1.1 | 52.4 | 5500 | C 31 2_ 52.4 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 52.4 P80 BS80B4 | 43 |
| 26.4 | 252 | 2.4 | 51.5 | 7000 | C 41 3_ 51.5 S2 MS2B4 | 46 | C 41 3_ 51.5 P80 BS80B4 | 47 |
| 28.2 | 236 | 1.9 | 48.2 | 6500 | C 35 3_ 48.2 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 48.2 P80 BS80B4 | 45 |
| 28.8 | 236 | 1.3 | 47.2 | 5500 | C 31 2_ 47.2 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 47.2 P80 BS80B4 | 43 |
| 30 | 224 | 2.2 | 44.8 | 7000 | C 41 2_ 44.8 S2 MS2B4 | 46 | C 41 2_ 44.8 P80 BS80B4 | 47 |
| 30 | 227 | 1.3 | 45.3 | 5500 | C 31 2_ 45.3 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 45.3 P80 BS80B4 | 43 |
| 31 | 215 | 2.1 | 43.9 | 6500 | C 35 3_ 43.9 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 43.9 P80 BS80B4 | 45 |
| 31 | 217 | 0.9 | 43.3 | 3810 | C 21 2_ 43.3 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 43.3 P80 BS80B4 | 41 |
| 33 | 204 | 1.5 | 40.7 | 5500 | C 31 2_ 40.7 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 40.7 P80 BS80B4 | 43 |
| 36 | 187 | 2.4 | 38.1 | 6500 | C 35 3_ 38.1 S2 MS2B4 | 44 | C 35 3_ 38.1 P80 BS80B4 | 45 |
| 37 | 184 | 1.1 | 36.8 | 3750 | C 21 2_ 36.8 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 36.8 P80 BS80B4 | 41 |
| 41 | 166 | 1.2 | 33.1 | 3680 | C 21 2_ 33.1 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 33.1 P80 BS80B4 | 41 |
| 42 | 163 | 1.8 | 32.5 | 5500 | C 31 2_ 32.5 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 32.5 P80 BS80B4 | 43 |
| 46 | 148 | 1.3 | 29.6 | 3630 | C 21 2_ 29.6 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 29.6 P80 BS80B4 | 41 |
| 46 | 149 | 2.0 | 29.8 | 5500 | C 31 2_ 29.8 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 29.8 P80 BS80B4 | 43 |
| 51 | 133 | 1.5 | 26.7 | 3560 | C 21 2_ 26.7 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 26.7 P80 BS80B4 | 41 |
| 51 | 134 | 2.2 | 26.8 | 5500 | C 31 2_ 26.8 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 26.8 P80 BS80B4 | 43 |
| 54 | 126 | 2.4 | 25.1 | 5460 | C 31 2_ 25.1 S2 MS2B4 | 42 | C 31 2_ 25.1 P80 BS80B4 | 43 |
| 56 | 122 | 1.6 | 24.3 | 3510 | C 21 2_ 24.3 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 24.3 P80 BS80B4 | 41 |
| 62 | 109 | 1.8 | 21.9 | 3430 | C 21 2_ 21.9 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 21.9 P80 BS80B4 | 41 |
| 68 | 100 | 1.9 | 20.0 | 3380 | C 21 2_ 20.0 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 20.0 P80 BS80B4 | 41 |
| 75 | 90 | 2.0 | 18.0 | 3290 | C 21 2_ 18.0 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 18.0 P80 BS80B4 | 41 |
| 79 | 86 | 0.9 | 17.2 | 1750 | C 11 2_ 17.2 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 17.2 P80 BS80B4 | 39 |
| 86 | 79 | 2.2 | 15.8 | 3210 | C 21 2_ 15.8 S2 MS2B4 | 38 | C 21 2_ 15.8 P80 BS80B4 | 41 |
| 88 | 77 | 1.0 | 15.5 | 1840 | C 11 2_ 15.5 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 15.5 P80 BS80B4 | 39 |
| 95 | 71 | 2.4 | 14.3 | 3120 | C 21 2_ 14.3 S2 MS2B4 | 40 | C 21 2_ 14.3 P80 BS80B4 | 41 |
| 101 | 67 | 1.0 | 13.4 | 1870 | C 11 2_ 13.4 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 13.4 P80 BS80B4 | 39 |
| 113 | 60 | 1.1 | 12.1 | 1830 | C 11 2_ 12.1 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 12.1 P80 BS80B4 | 39 |
| 135 | 50 | 1.3 | 10.1 | 1760 | C 11 2_ 10.1 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 10.1 P80 BS80B4 | 39 |
| 150 | 45 | 1.3 | 9.1 | 1720 | C 11 2_ 9.1 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 9.1 P80 BS80B4 | 39 |
| 178 | 38 | 1.5 | 7.6 | 1650 | C 11 2_ 7.6 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 7.6 P80 BS80B4 | 39 |
| 198 | 34 | 1.6 | 6.9 | 1610 | C 11 2_ 6.9 S2 MS2B4 | 38 | C 11 2_ 6.9 P80 BS80B4 | 39 |
| 204 | 33 | 0.9 | 6.7 | 400 | C 05 2_ 6.7 S2 MS2B4 | 37 | | |
| 246 | 28 | 1.1 | 5.5 | 410 | C 05 2_ 5.5 S2 MS2B4 | 37 | | |

1.1 kW

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|------|------|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 15.0 | 652 | 0.9 | 93.3 | 7000 | C 41 3_ 93.3 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 93.3 P90 BS90S4 | 47 |
| 17.2 | 569 | 1.1 | 81.5 | 7000 | C 41 3_ 81.5 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 81.5 P90 BS90S4 | 47 |
| 18.8 | 519 | 1.2 | 74.4 | 7000 | C 41 3_ 74.4 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 74.4 P90 BS90S4 | 47 |
| 19.8 | 493 | 0.9 | 70.7 | 6500 | C 35 3_ 70.7 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 70.7 P90 BS90S4 | 45 |
| 21.8 | 449 | 1.3 | 64.3 | 7000 | C 41 3_ 64.3 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 64.3 P90 BS90S4 | 47 |
| 22.6 | 433 | 1.0 | 62.0 | 6500 | C 35 3_ 62.0 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 62.0 P90 BS90S4 | 45 |
| 23.9 | 410 | 1.5 | 58.7 | 7000 | C 41 3_ 58.7 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 58.7 P90 BS90S4 | 47 |
| 24.8 | 395 | 1.1 | 56.5 | 6500 | C 35 3_ 56.5 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 56.5 P90 BS90S4 | 45 |
| 27.2 | 359 | 1.7 | 51.5 | 7000 | C 41 3_ 51.5 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 51.5 P90 BS90S4 | 47 |
| 29.1 | 336 | 1.3 | 48.2 | 6500 | C 35 3_ 48.2 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 48.2 P90 BS90S4 | 45 |
| 29.8 | 328 | 1.8 | 47.0 | 7000 | C 41 3_ 47.0 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 47.0 P90 BS90S4 | 47 |
| 31 | 319 | 1.6 | 44.8 | 7000 | C 41 2_ 44.8 S3 MS3A4 | 46 | C 41 2_ 44.8 P90 BS90S4 | 47 |
| 31 | 323 | 0.9 | 45.3 | 5500 | C 31 2_ 45.3 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 45.3 P90 BS90S4 | 43 |
| 32 | 306 | 1.5 | 43.9 | 6500 | C 35 3_ 43.9 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 43.9 P90 BS90S4 | 45 |

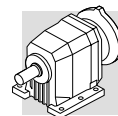


1.1 kW

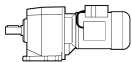



| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|---|---|---|---|
| 34 | 291 | 1.0 | 40.7 | 5500 | C 31 2_ 40.7 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 40.7 P90 BS90S4 | 43 |
| 35 | 282 | 2.1 | 40.3 | 7000 | C 41 3_ 40.3 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 40.3 P90 BS90S4 | 47 |
| 37 | 266 | 1.7 | 38.1 | 6500 | C 35 3_ 38.1 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 38.1 P90 BS90S4 | 45 |
| 38 | 257 | 2.3 | 36.8 | 7000 | C 41 3_ 36.8 S3 MS3A4 | 46 | C 41 3_ 36.8 P90 BS90S4 | 47 |
| 38 | 264 | 1.9 | 37.1 | 7000 | C 41 2_ 37.1 S3 MS3A4 | 46 | C 41 2_ 37.1 P90 BS90S4 | 47 |
| 40 | 242 | 1.9 | 34.7 | 6430 | C 35 3_ 34.7 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 34.7 P90 BS90S4 | 45 |
| 42 | 238 | 2.1 | 33.4 | 7000 | C 41 2_ 33.4 S3 MS3A4 | 46 | C 41 2_ 33.4 P90 BS90S4 | 47 |
| 43 | 232 | 1.3 | 32.5 | 5440 | C 31 2_ 32.5 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 32.5 P90 BS90S4 | 43 |
| 45 | 224 | 2.2 | 31.4 | 7000 | C 41 2_ 31.4 S3 MS3A4 | 46 | C 41 2_ 31.4 P90 BS90S4 | 47 |
| 47 | 211 | 0.9 | 29.6 | 3190 | C 21 2_ 29.6 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 29.6 P90 BS90S4 | 41 |
| 47 | 212 | 1.4 | 29.8 | 5360 | C 31 2_ 29.8 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 29.8 P90 BS90S4 | 43 |
| 49 | 200 | 2.2 | 28.7 | 6190 | C 35 3_ 28.7 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 28.7 P90 BS90S4 | 45 |
| 49 | 202 | 2.5 | 28.3 | 7000 | C 41 2_ 28.3 S3 MS3A4 | 46 | C 41 2_ 28.3 P90 BS90S4 | 47 |
| 52 | 191 | 1.6 | 26.8 | 5230 | C 31 2_ 26.8 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 26.8 P90 BS90S4 | 43 |
| 53 | 190 | 1.1 | 26.7 | 3160 | C 21 2_ 26.7 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 26.7 P90 BS90S4 | 41 |
| 54 | 183 | 2.5 | 26.2 | 6040 | C 35 3_ 26.2 S3 MS3A4 | 44 | C 35 3_ 26.2 P90 BS90S4 | 45 |
| 56 | 179 | 1.7 | 25.1 | 5180 | C 31 2_ 25.1 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 25.1 P90 BS90S4 | 43 |
| 58 | 173 | 1.2 | 24.3 | 3150 | C 21 2_ 24.3 S3 MS3A4 | 44 | C 21 2_ 24.3 P90 BS90S4 | 41 |
| 62 | 161 | 1.9 | 22.6 | 5050 | C 31 2_ 22.6 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 22.6 P90 BS90S4 | 43 |
| 64 | 156 | 1.3 | 21.9 | 3100 | C 21 2_ 21.9 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 21.9 P90 BS90S4 | 41 |
| 70 | 143 | 1.3 | 20.0 | 3080 | C 21 2_ 20.0 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 20.0 P90 BS90S4 | 41 |
| 70 | 143 | 2.1 | 20.1 | 4920 | C 31 2_ 20.1 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 20.1 P90 BS90S4 | 43 |
| 77 | 129 | 2.2 | 18.1 | 4790 | C 31 2_ 18.1 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 18.1 P90 BS90S4 | 43 |
| 78 | 129 | 1.4 | 18.0 | 3020 | C 21 2_ 18.0 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 18.0 P90 BS90S4 | 41 |
| 88 | 113 | 1.5 | 15.8 | 2970 | C 21 2_ 15.8 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 15.8 P90 BS90S4 | 41 |
| 90 | 111 | 2.4 | 15.6 | 4630 | C 31 2_ 15.6 S3 MS3A4 | 42 | C 31 2_ 15.6 P90 BS90S4 | 43 |
| 98 | 102 | 1.7 | 14.3 | 2910 | C 21 2_ 14.3 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 14.3 P90 BS90S4 | 41 |
| 113 | 89 | 1.8 | 12.4 | 2840 | C 21 2_ 12.4 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 12.4 P90 BS90S4 | 41 |
| 125 | 80 | 1.9 | 11.2 | 2770 | C 21 2_ 11.2 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 11.2 P90 BS90S4 | 41 |
| 139 | 72 | 0.9 | 10.1 | 1400 | C 11 2_ 10.1 S3 MS3A4 | 38 | C 11 2_ 10.1 P90 BS90S4 | 39 |
| 154 | 65 | 0.9 | 9.1 | 1480 | C 11 2_ 9.1 S3 MS3A4 | 38 | C 11 2_ 9.1 P90 BS90S4 | 39 |
| 161 | 62 | 2.3 | 8.7 | 2630 | C 21 2_ 8.7 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 8.7 P90 BS90S4 | 41 |
| 184 | 54 | 1.0 | 7.6 | 1550 | C 11 2_ 7.6 S3 MS3A4 | 38 | C 11 2_ 7.6 P90 BS90S4 | 39 |
| 204 | 49 | 1.1 | 6.9 | 1510 | C 11 2_ 6.9 S3 MS3A4 | 38 | C 11 2_ 6.9 P90 BS90S4 | 39 |
| 230 | 43 | 2.4 | 6.1 | 2380 | C 21 2_ 6.1 S3 MS3A4 | 40 | C 21 2_ 6.1 P90 BS90S4 | 41 |

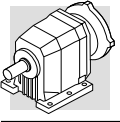
1.5 kW

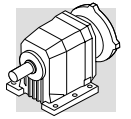
| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|------|------|-----------------------|----|-------------------------|----|
| 21.5 | 621 | 1.0 | 64.3 | 7000 | C 41 3_ 64.3 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 64.3 P90 BS90L4 | 47 |
| 23.5 | 567 | 1.1 | 58.7 | 7000 | C 41 3_ 58.7 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 58.7 P90 BS90L4 | 47 |
| 26.8 | 497 | 1.2 | 51.5 | 7000 | C 41 3_ 51.5 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 51.5 P90 BS90L4 | 47 |
| 28.7 | 465 | 1.0 | 48.2 | 6290 | C 35 3_ 48.2 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 48.2 P90 BS90L4 | 45 |
| 29.4 | 454 | 1.3 | 47.0 | 7000 | C 41 3_ 47.0 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 47.0 P90 BS90L4 | 47 |
| 31 | 424 | 1.1 | 43.9 | 6190 | C 35 3_ 43.9 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 43.9 P90 BS90L4 | 45 |
| 31 | 442 | 1.1 | 44.8 | 7000 | C 41 2_ 44.8 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 44.8 P90 BS90L4 | 47 |
| 34 | 390 | 1.5 | 40.3 | 7000 | C 41 3_ 40.3 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 40.3 P90 BS90L4 | 47 |
| 36 | 368 | 1.2 | 38.1 | 6110 | C 35 3_ 38.1 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 38.1 P90 BS90L4 | 45 |
| 37 | 366 | 1.4 | 37.1 | 7000 | C 41 2_ 37.1 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 37.1 P90 BS90L4 | 47 |
| 38 | 355 | 1.7 | 36.8 | 7000 | C 41 3_ 36.8 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 36.8 P90 BS90L4 | 47 |
| 40 | 335 | 1.3 | 34.7 | 5990 | C 35 3_ 34.7 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 34.7 P90 BS90L4 | 45 |
| 41 | 329 | 1.5 | 33.4 | 7000 | C 41 2_ 33.4 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 33.4 P90 BS90L4 | 47 |
| 42 | 321 | 0.9 | 32.5 | 5000 | C 31 2_ 32.5 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 32.5 P90 BS90L4 | 43 |



1.5 kW

| n_2 min ⁻¹ | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N |  |  |  |  |
|----------------------------|-------------|-----|------|---------------|---|---|---|---|
| 44 | 302 | 1.9 | 31.2 | 7000 | C 41 3_ 31.2 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 31.2 P90 BS90L4 | 47 |
| 44 | 310 | 1.6 | 31.4 | 6990 | C 41 2_ 31.4 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 31.4 P90 BS90L4 | 47 |
| 46 | 294 | 1.0 | 29.8 | 4970 | C 31 2_ 29.8 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 29.8 P90 BS90L4 | 43 |
| 48 | 277 | 1.6 | 28.7 | 5830 | C 35 3_ 28.7 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 28.7 P90 BS90L4 | 45 |
| 48 | 275 | 2.0 | 28.5 | 6870 | C 41 3_ 28.5 S3 MS3B4 | 46 | C 41 3_ 28.5 P90 BS90L4 | 47 |
| 49 | 279 | 1.8 | 28.3 | 6830 | C 41 2_ 28.3 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 28.3 P90 BS90L4 | 47 |
| 52 | 264 | 1.1 | 26.8 | 4870 | C 31 2_ 26.8 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 26.8 P90 BS90L4 | 43 |
| 53 | 253 | 1.8 | 26.2 | 5710 | C 35 3_ 26.2 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 26.2 P90 BS90L4 | 45 |
| 55 | 247 | 2.0 | 25.0 | 6680 | C 41 2_ 25.0 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 25.0 P90 BS90L4 | 47 |
| 55 | 248 | 1.2 | 25.1 | 4840 | C 31 2_ 25.1 S3 MS3B4 | 44 | C 31 2_ 25.1 P90 BS90L4 | 43 |
| 61 | 223 | 2.2 | 22.6 | 6510 | C 41 2_ 22.6 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 22.6 P90 BS90L4 | 47 |
| 61 | 223 | 1.3 | 22.6 | 4740 | C 31 2_ 22.6 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 22.6 P90 BS90L4 | 43 |
| 62 | 214 | 2.0 | 22.1 | 5530 | C 35 3_ 22.1 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 22.1 P90 BS90L4 | 45 |
| 63 | 216 | 0.9 | 21.9 | 2560 | C 21 2_ 21.9 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 21.9 P90 BS90L4 | 41 |
| 68 | 195 | 2.0 | 20.2 | 5410 | C 35 3_ 20.2 S3 MS3B4 | 44 | C 35 3_ 20.2 P90 BS90L4 | 45 |
| 69 | 198 | 1.0 | 20.0 | 2740 | C 21 2_ 20.0 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 20.0 P90 BS90L4 | 41 |
| 69 | 198 | 1.5 | 20.1 | 4650 | C 31 2_ 20.1 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 20.1 P90 BS90L4 | 43 |
| 70 | 195 | 2.5 | 19.8 | 6330 | C 41 2_ 19.8 S3 MS3B4 | 46 | C 41 2_ 19.8 P90 BS90L4 | 47 |
| 73 | 188 | 2.0 | 19.0 | 5330 | C 35 2_ 19.0 S3 MS3B4 | 44 | C 35 2_ 19.0 P90 BS90L4 | 45 |
| 76 | 178 | 1.6 | 18.1 | 4540 | C 31 2_ 18.1 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 18.1 P90 BS90L4 | 43 |
| 77 | 178 | 1.0 | 18.0 | 2710 | C 21 2_ 18.0 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 18.0 P90 BS90L4 | 41 |
| 81 | 169 | 2.3 | 17.1 | 5190 | C 35 2_ 17.1 S3 MS3B4 | 44 | C 35 2_ 17.1 P90 BS90L4 | 45 |
| 87 | 156 | 1.1 | 15.8 | 2700 | C 21 2_ 15.8 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 15.8 P90 BS90L4 | 41 |
| 89 | 154 | 1.8 | 15.6 | 4410 | C 31 2_ 15.6 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 15.6 P90 BS90L4 | 43 |
| 97 | 141 | 1.2 | 14.3 | 2660 | C 21 2_ 14.3 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 14.3 P90 BS90L4 | 41 |
| 98 | 138 | 1.9 | 14.0 | 4300 | C 31 2_ 14.0 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 14.0 P90 BS90L4 | 43 |
| 111 | 122 | 1.3 | 12.4 | 2630 | C 21 2_ 12.4 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 12.4 P90 BS90L4 | 41 |
| 112 | 122 | 2.0 | 12.3 | 4180 | C 31 2_ 12.3 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 12.3 P90 BS90L4 | 43 |
| 124 | 110 | 1.4 | 11.2 | 2580 | C 21 2_ 11.2 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 11.2 P90 BS90L4 | 41 |
| 124 | 109 | 2.2 | 11.1 | 4070 | C 31 2_ 11.1 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 11.1 P90 BS90L4 | 43 |
| 148 | 92 | 2.4 | 9.3 | 3900 | C 31 2_ 9.3 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 9.3 P90 BS90L4 | 43 |
| 159 | 86 | 1.6 | 8.7 | 2470 | C 21 2_ 8.7 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 8.7 P90 BS90L4 | 41 |
| 195 | 70 | 1.9 | 7.1 | 2380 | C 21 2_ 7.1 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 7.1 P90 BS90L4 | 41 |
| 216 | 63 | 2.0 | 6.4 | 2330 | C 21 2_ 6.4 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 6.4 P90 BS90L4 | 41 |
| 220 | 62 | 2.5 | 6.3 | 3450 | C 31 2_ 6.3 S3 MS3B4 | 42 | C 31 2_ 6.3 P90 BS90L4 | 43 |
| 227 | 60 | 1.7 | 6.1 | 2250 | C 21 2_ 6.1 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 6.1 P90 BS90L4 | 41 |
| 289 | 47 | 2.1 | 4.8 | 2140 | C 21 2_ 4.8 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 4.8 P90 BS90L4 | 41 |
| 372 | 37 | 2.5 | 3.7 | 2020 | C 21 2_ 3.7 S3 MS3B4 | 40 | C 21 2_ 3.7 P90 BS90L4 | 41 |



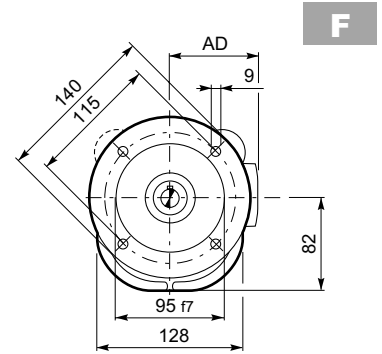
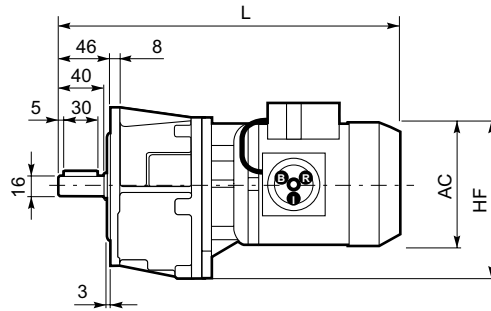
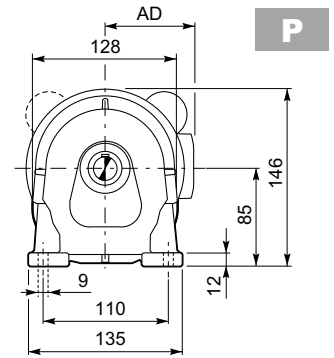
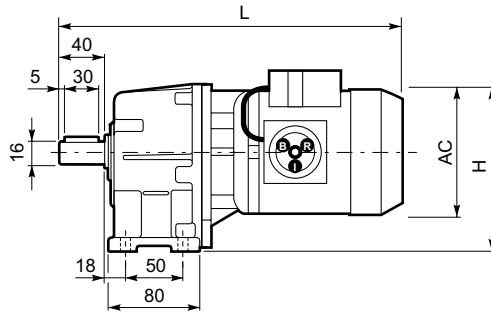
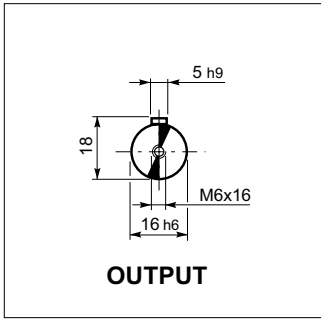


20 - DIMENSIONI

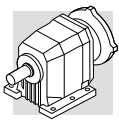
20 - DIMENSIONS

20 - ABMESSUNGEN

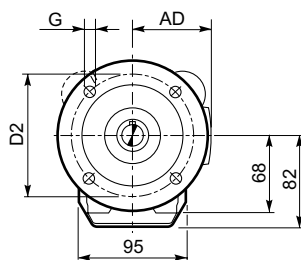
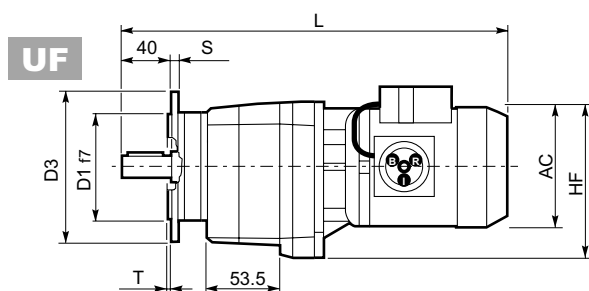
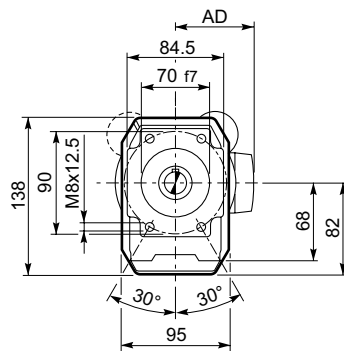
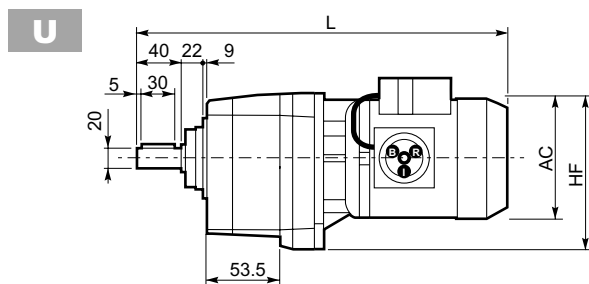
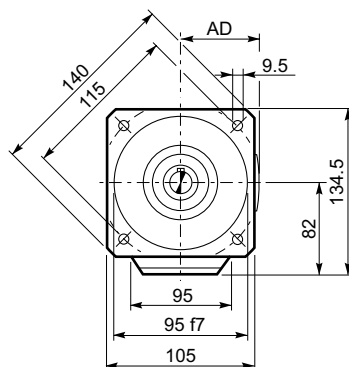
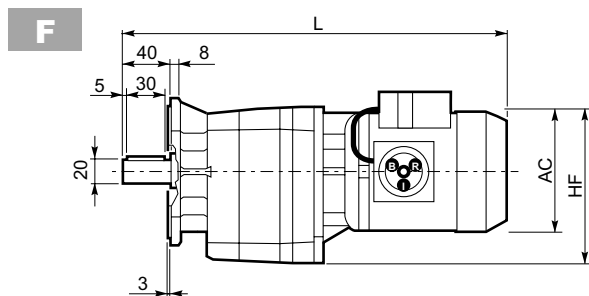
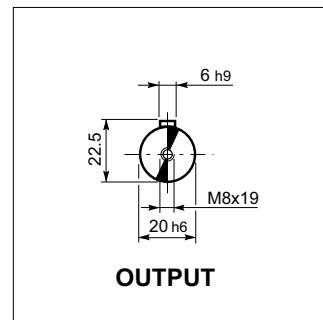
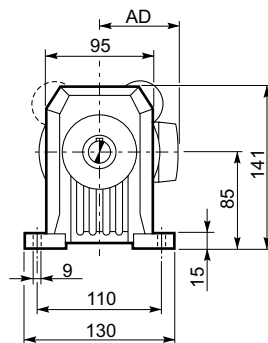
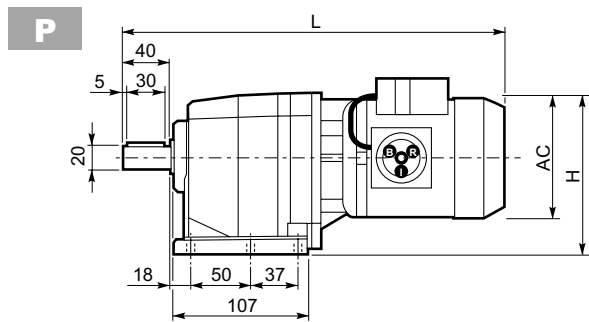
20 - DIMENSIONS



| | | | C 05 | | | | | |
|--------|-----|------|------|-------|-------|-------|-----|----|
| | | | AC | H | HF | L | AD | |
| C 05 2 | S0 | MS0 | 110 | 140 | 137 | 287 | 91 | 7 |
| C 05 2 | S05 | MS05 | 121 | 145.5 | 142.5 | 332 | 95 | 8 |
| C 05 2 | S1 | MS1 | 138 | 154 | 151 | 360.5 | 108 | 11 |

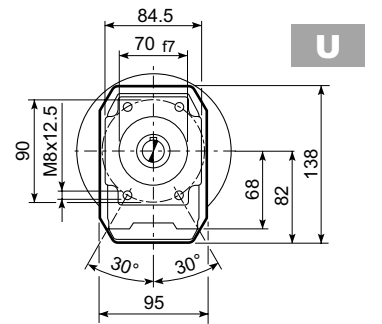
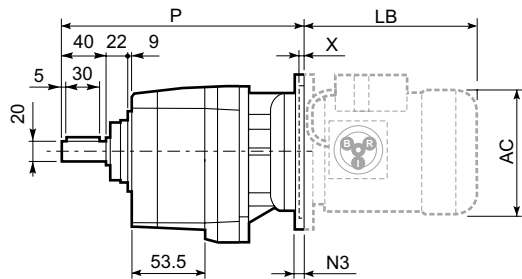
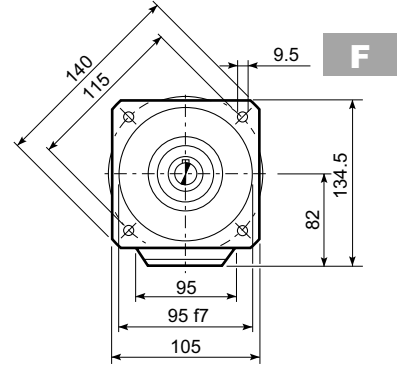
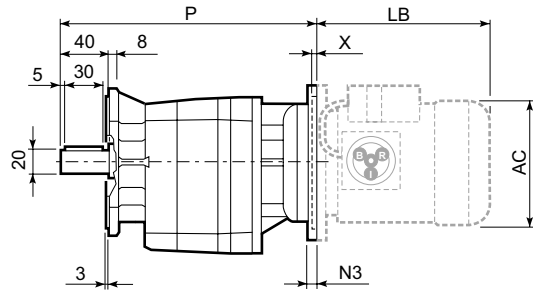
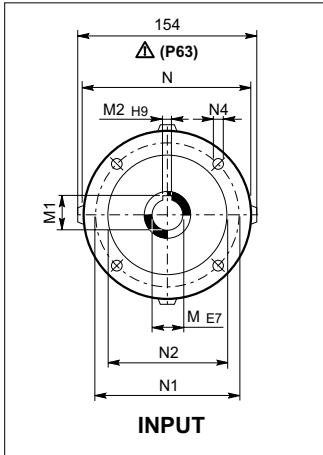
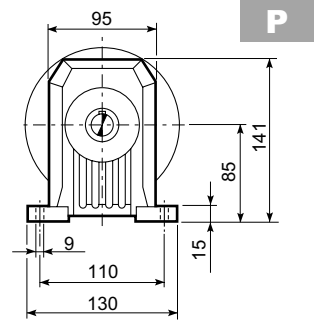
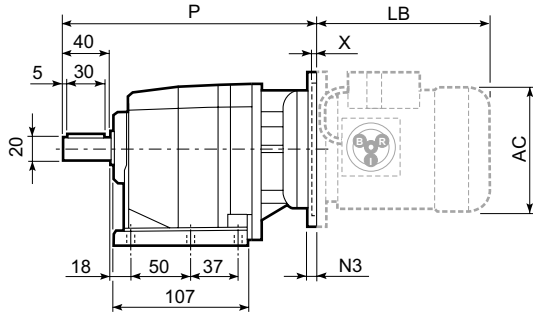
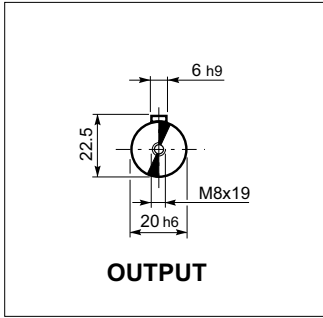
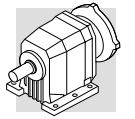


C 11...MS

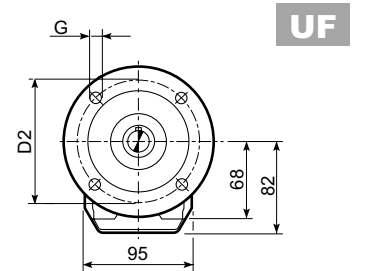
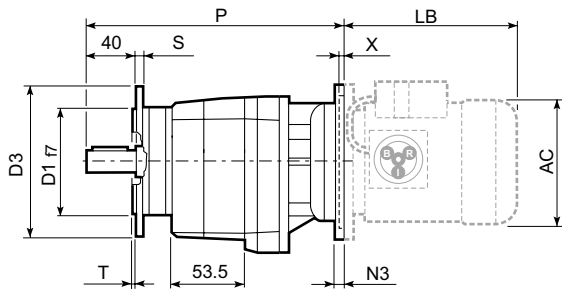


| C 11 2_U | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|---|---|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 80 | 100 | 120 | 7 | 3 | 8 |
| FB | 95 | 115 | 140 | 9 | 3 | 10 |
| FC | 110 | 130 | 160 | 9 | 3 | 10 |

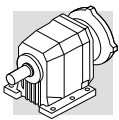
| C 11 | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|--------|-----|------|-----|-------|-------|-------|-----|----|
| | | | AC | H | HF | L | AD | Kg | | | |
| | | | C 11 2 | S05 | MS05 | 121 | 145.5 | 142.5 | 370.5 | 95 | 9 |
| | | | C 11 2 | S1 | MS1 | 138 | 154 | 151 | 404.5 | 108 | 11 |
| | | | C 11 2 | S2 | MS2 | 156 | 163 | 160 | 422.5 | 119 | 15 |
| | | | C 11 2 | S3 | MS3A | 195 | 182.5 | 179.5 | 471.5 | 142 | 20 |
| | | | C 11 2 | S3 | MS3B | 195 | 182.5 | 179.5 | 503.5 | 142 | 22 |



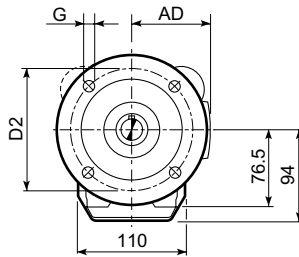
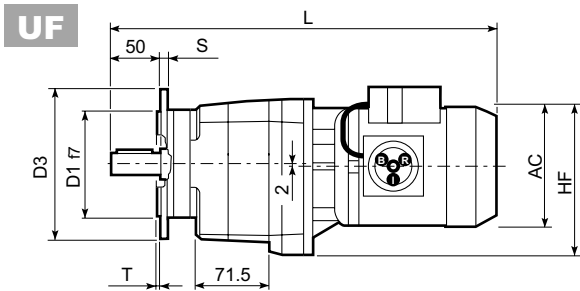
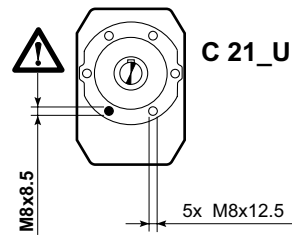
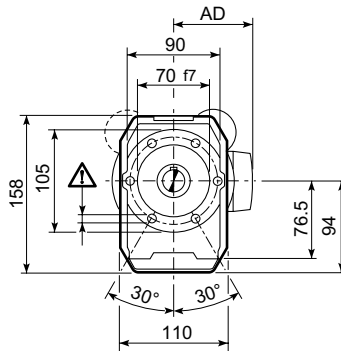
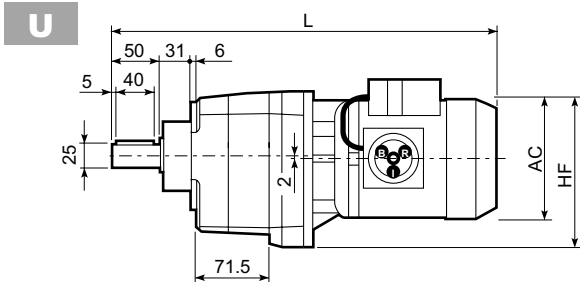
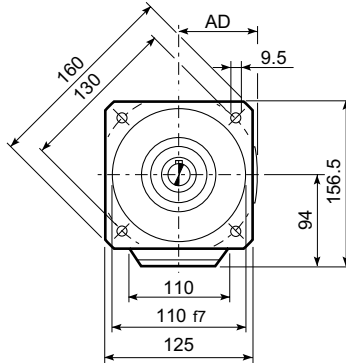
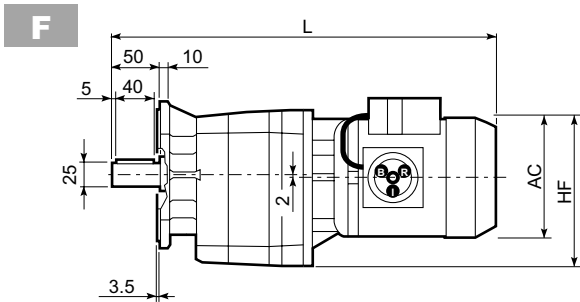
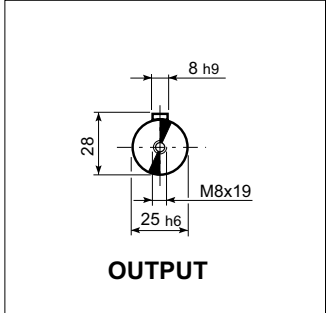
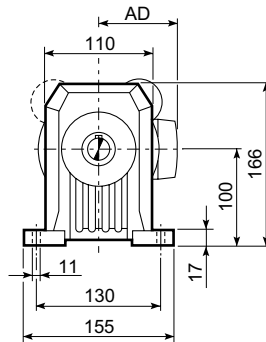
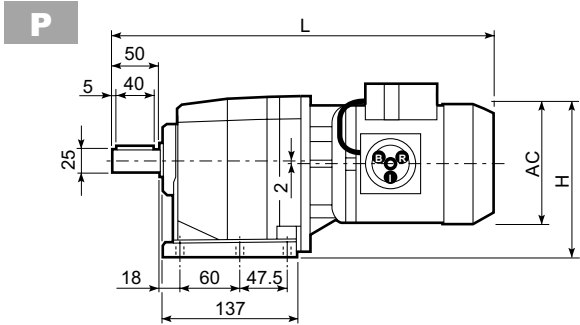
| C 11 2 U | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|---|---|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 80 | 100 | 120 | 7 | 3 | 8 |
| FB | 95 | 115 | 140 | 9 | 3 | 10 |
| FC | 110 | 130 | 160 | 9 | 3 | 10 |



| C 11 | | | | | | | | | | | | | BS... | | |
|--------|-----|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|-------|----|-------|-----|-----|
| | | M | M1 | M2 | N | N1 | N2 | N3 | N4 | X | P | kg | | LB | AC |
| C 11 2 | P63 | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 244.5 | 6 | BS 63 | 184 | 121 |
| C 11 2 | P71 | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 244.5 | 6 | BS 71 | 219 | 138 |
| C 11 2 | P80 | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 264 | 7 | BS 80 | 234 | 156 |
| C 11 2 | P90 | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 264 | 7 | BS 90 | 276 | 176 |



C 21...MS

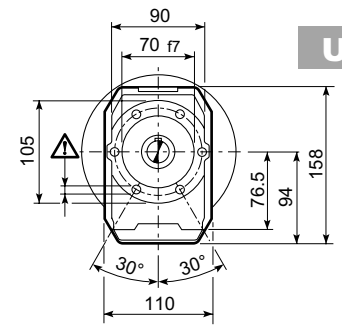
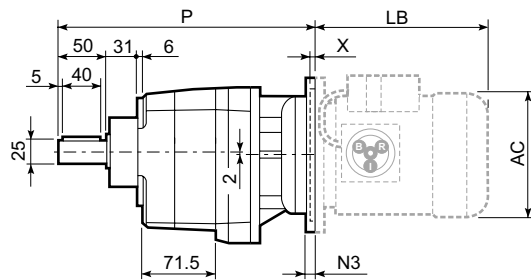
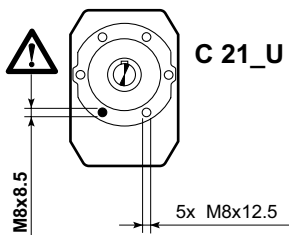
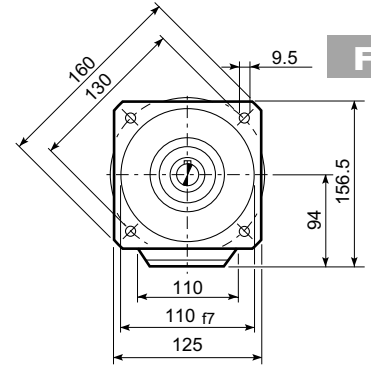
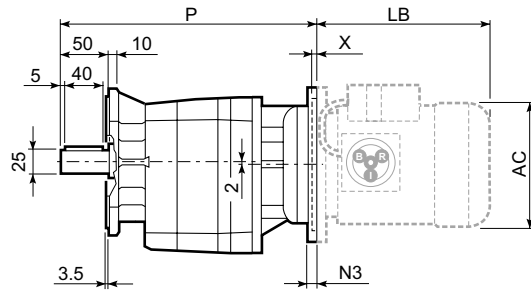
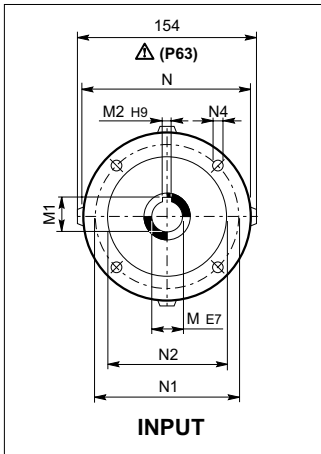
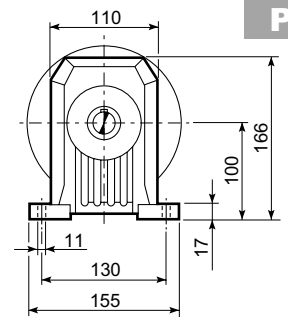
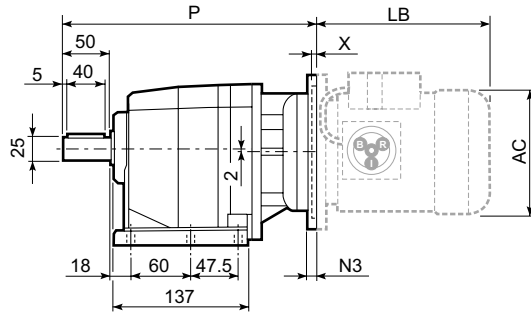
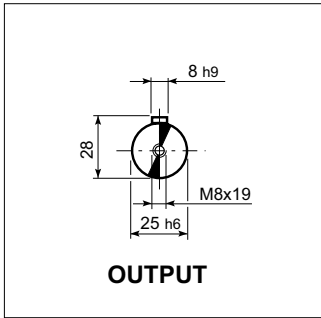
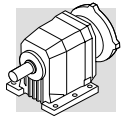


C 21_U

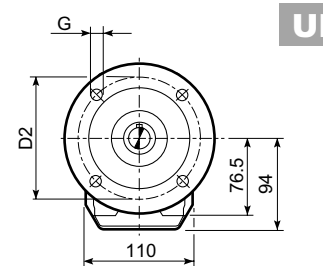
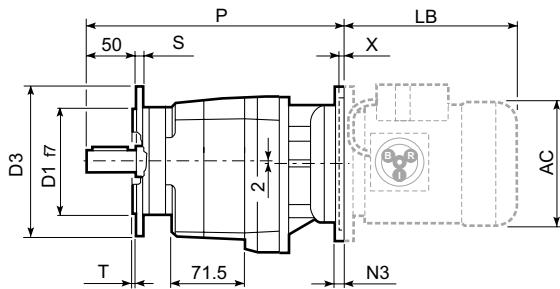
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
|----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| FA | 95 | 115 | 140 | 9 | 3 | 10 |
| FB | 110 | 130 | 160 | 9 | 3 | 10 |
| FC | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |

| | | | C 21 | | | | | |
|--------|-----|------|------|-------|-------|-------|-----|----|
| | | | AC | H | HF | L | AD | |
| C 21 2 | S1 | MS1 | 138 | 169 | 163 | 428 | 108 | 11 |
| C 21 2 | S2 | MS2 | 156 | 178 | 170 | 456 | 119 | 16 |
| C 21 2 | S3 | MS3A | 195 | 197.5 | 191.5 | 500 | 142 | 21 |
| C 21 2 | S3 | MS3B | 195 | 197.5 | 191.5 | 532 | 142 | 27 |
| C 21 3 | S05 | MS05 | 121 | 160.5 | 154.5 | 454.5 | 95 | 11 |
| C 21 3 | S1 | MS1 | 138 | 169 | 163 | 483.5 | 108 | 13 |

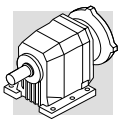
C 21...P(IEC)



| C 21_U | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 95 | 115 | 140 | 9 | 3 | 10 |
| FB | 110 | 130 | 160 | 9 | 3 | 10 |
| FC | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |

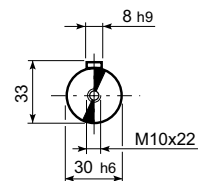
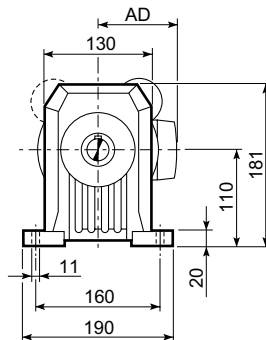
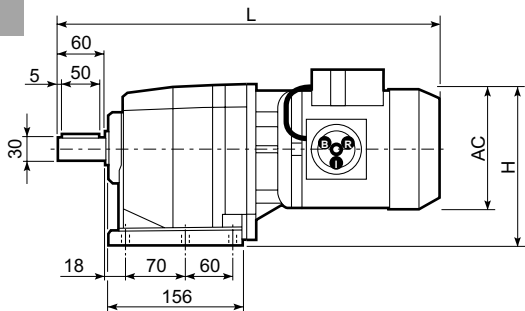


| C 21 | | | | | | | | | | | | | BS... | | |
|--------|-----|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|-------|---|-------|-----|-----|
| | | M | M1 | M2 | N | N1 | N2 | N3 | N4 | X | P | | | LB | AC |
| C 21 2 | P63 | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 273 | 7 | BS 63 | 184 | 121 |
| C 21 2 | P71 | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 273 | 7 | BS 71 | 219 | 138 |
| C 21 2 | P80 | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 292.5 | 8 | BS 80 | 234 | 156 |
| C 21 2 | P90 | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 292.5 | 8 | BS 90 | 276 | 176 |
| C 21 3 | P63 | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 328.5 | 8 | BS 63 | 184 | 121 |
| C 21 3 | P71 | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 328.5 | 8 | BS 71 | 219 | 138 |
| C 21 3 | P80 | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 348 | 9 | BS 80 | 234 | 156 |
| C 21 3 | P90 | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 348 | 9 | BS 90 | 276 | 176 |



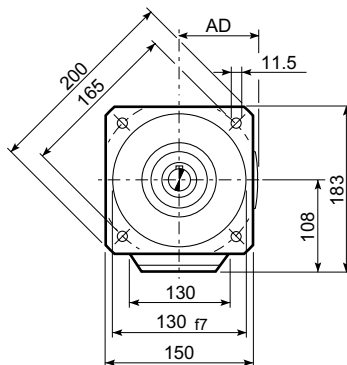
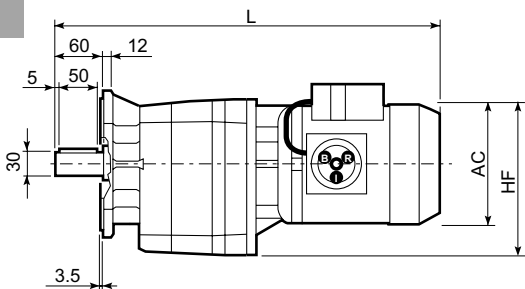
C 31...MS

P

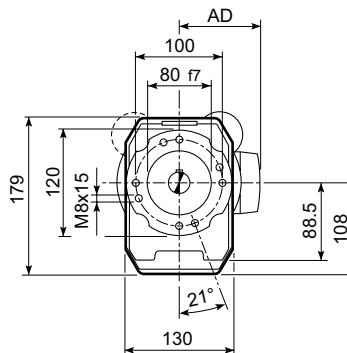
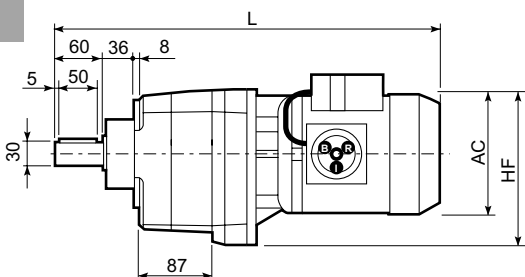


OUTPUT

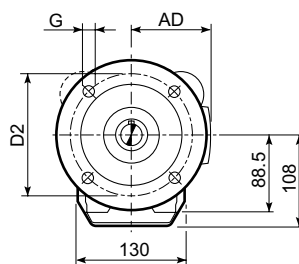
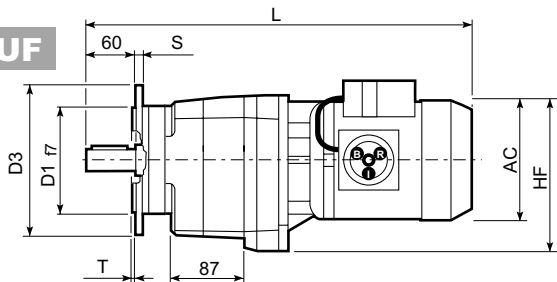
F



U



UF

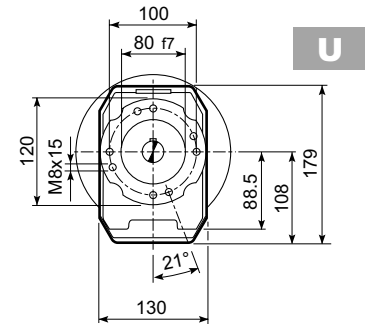
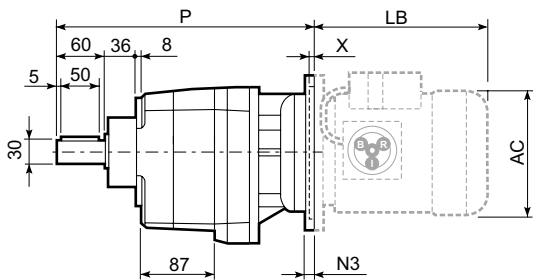
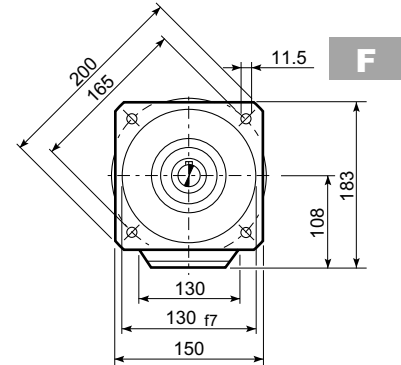
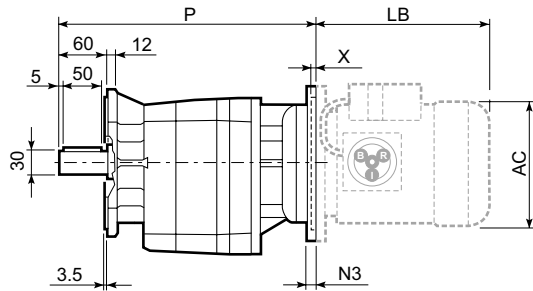
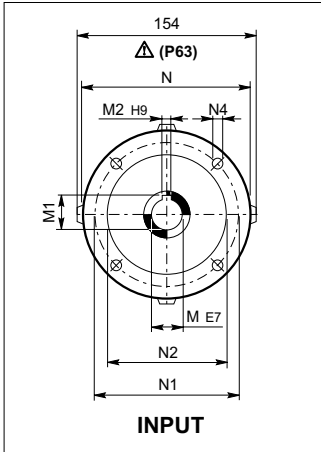
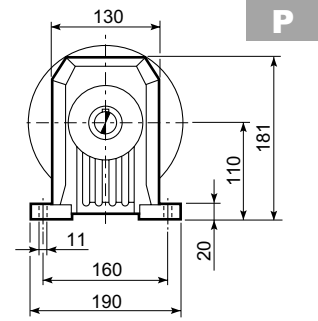
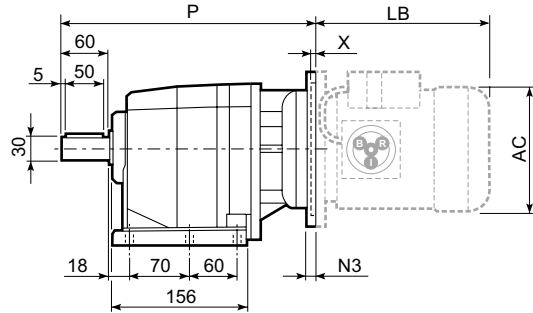
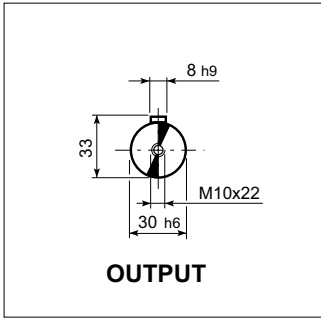
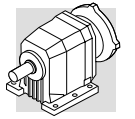


C 31_U

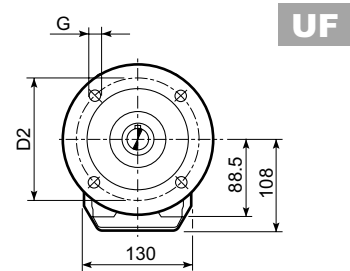
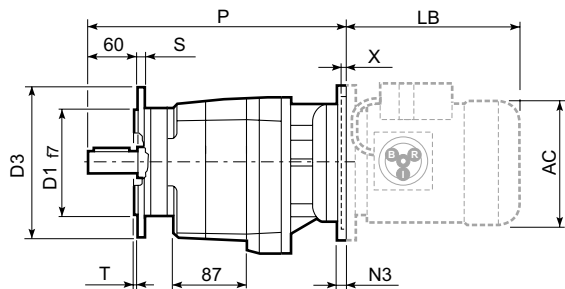
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
|----|-----|-----|-----|----|-----|----|
| FA | 110 | 130 | 160 | 9 | 3 | 10 |
| FB | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |
| FC | 180 | 215 | 250 | 14 | 4 | 13 |

C 31

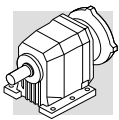
| | | | AC | H | HF | L | AD | kg |
|--------|-----|------|-----|-------|-------|-------|-----|----|
| C 31 2 | S1 | MS1 | 138 | 179 | 177 | 462.5 | 108 | 14 |
| C 31 2 | S2 | MS2 | 156 | 188 | 186 | 490.5 | 119 | 18 |
| C 31 2 | S3 | MS3A | 195 | 207.5 | 205.5 | 534.5 | 142 | 23 |
| C 31 2 | S3 | MS3B | 195 | 207.5 | 205.5 | 566.5 | 142 | 32 |
| C 31 3 | S05 | MS05 | 121 | 170.5 | 168.5 | 491 | 95 | 13 |
| C 31 3 | S1 | MS1 | 138 | 179 | 177 | 520 | 108 | 15 |
| C 31 3 | S2 | MS2 | 156 | 188 | 186 | 548 | 119 | 18 |



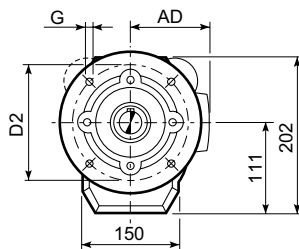
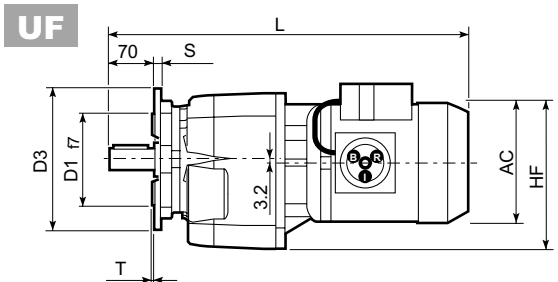
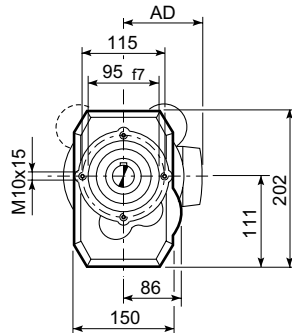
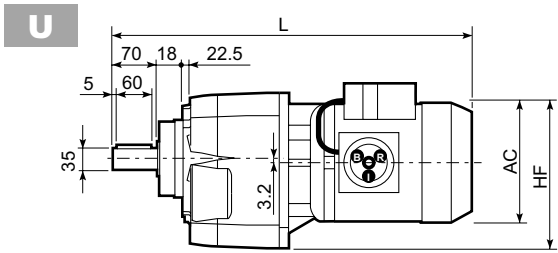
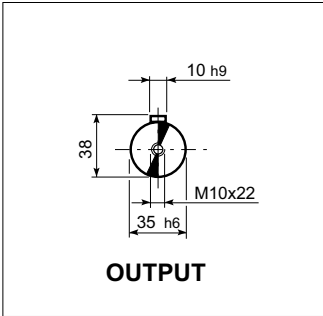
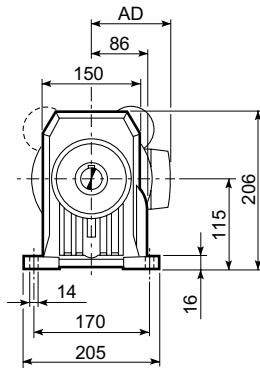
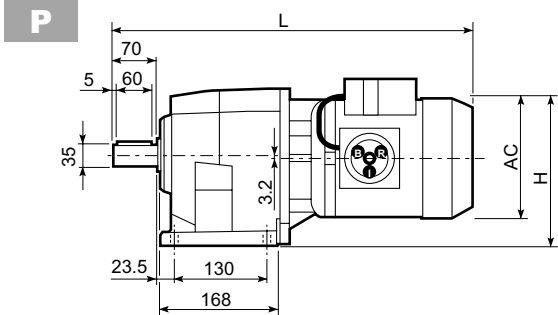
| C 31_U | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 110 | 130 | 160 | 9 | 3 | 10 |
| FB | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |
| FC | 180 | 215 | 250 | 14 | 4 | 13 |



| C 31 | | | | | | | | | | | | | | BS... | |
|------|-------------------|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|-------|--------------------|-------|-------|-----|
| | | M | M1 | M2 | N | N1 | N2 | N3 | N4 | X | P | $\frac{\circ}{Kg}$ | | LB | AC |
| | C 31 2 P63 | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 307.5 | 9 | BS 63 | 184 | 121 |
| | C 31 2 P71 | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 307.5 | 9 | BS 71 | 219 | 138 |
| | C 31 2 P80 | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 327 | 10 | BS 80 | 234 | 156 |
| | C 31 2 P90 | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 327 | 10 | BS 90 | 276 | 176 |
| | C 31 3 P63 | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 365 | 10 | BS 63 | 184 | 121 |
| | C 31 3 P71 | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 365 | 10 | BS 71 | 219 | 138 |
| | C 31 3 P80 | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 384.5 | 11 | BS 80 | 234 | 156 |
| | C 31 3 P90 | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 384.5 | 11 | BS 90 | 276 | 176 |

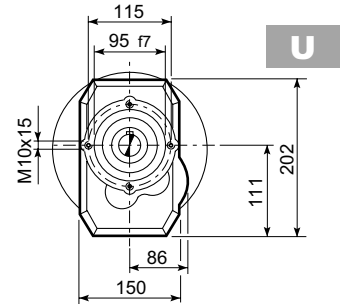
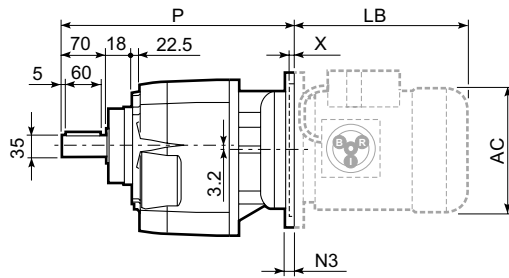
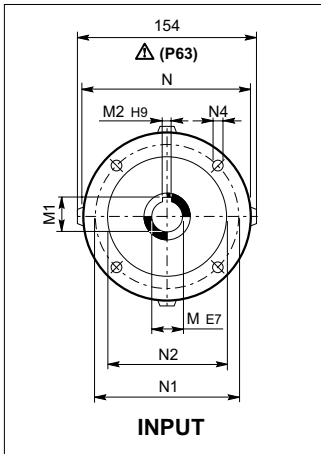
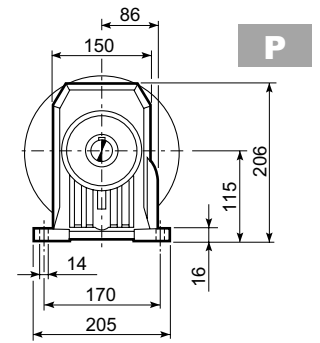
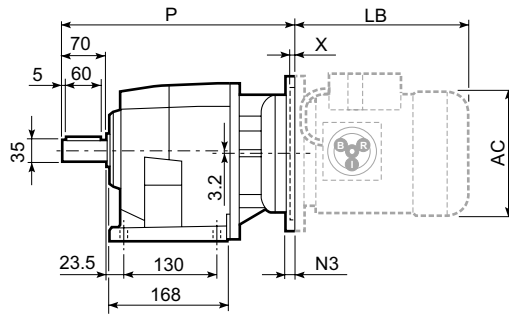
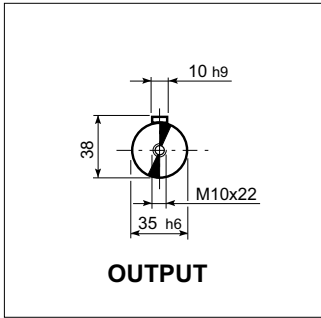
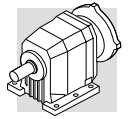


C 35...MS

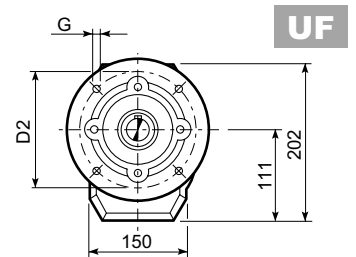
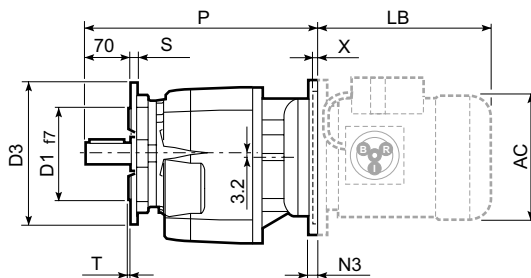


| C 35_U | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |
| FB | 180 | 215 | 250 | 14 | 4 | 14 |

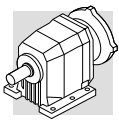
| C 35 | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|-----|-------|-------|-------|-----|----|
| | | | | AC | H | HF | L | AD | Kg |
| | | | | 138 | 184 | 177 | 481 | 108 | 20 |
| | | | | 156 | 193 | 186 | 509 | 119 | 23 |
| | | | | 195 | 212.5 | 205.5 | 553 | 142 | 28 |
| | | | | 195 | 212.5 | 205.5 | 585 | 142 | 37 |
| | | | | 121 | 175.5 | 168.5 | 509.5 | 95 | 19 |
| | | | | 138 | 184 | 177 | 538.5 | 108 | 21 |
| | | | | 156 | 193 | 186 | 566.5 | 119 | 24 |
| | | | | 195 | 212.5 | 205.5 | 610.5 | 142 | 29 |
| | | | | 195 | 212.5 | 205.5 | 642.5 | 142 | 38 |



| C 35_U | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |
| FB | 180 | 215 | 250 | 14 | 4 | 14 |

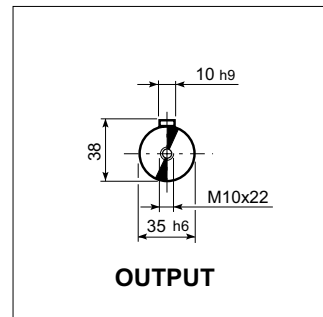
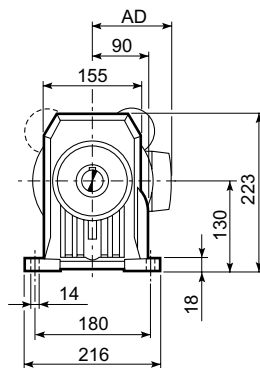
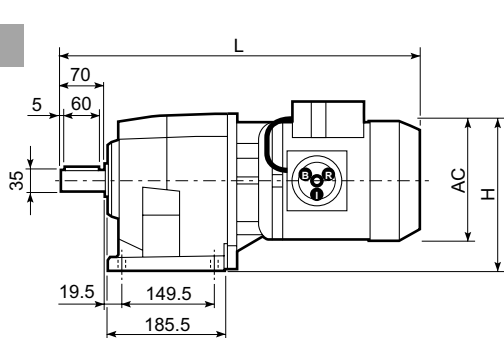


| C 35 | | | | | | | | | | | | | BS... | |
|------|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|-------|----|--|-------|-----|
| | M | M1 | M2 | N | N1 | N2 | N3 | N4 | X | P | | | LB | AC |
| | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 326 | 17 | | 184 | 121 |
| | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 326 | 17 | | 219 | 138 |
| | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 345.5 | 18 | | 234 | 156 |
| | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 345.5 | 18 | | 276 | 176 |
| | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 383.5 | 20 | | 184 | 121 |
| | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 383.5 | 20 | | 219 | 138 |
| | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 403 | 21 | | 234 | 156 |
| | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 403 | 21 | | 276 | 176 |

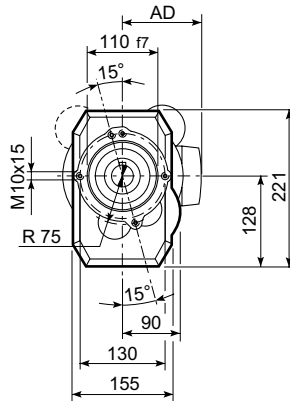
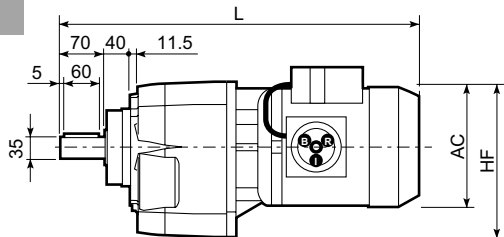


C 41...MS

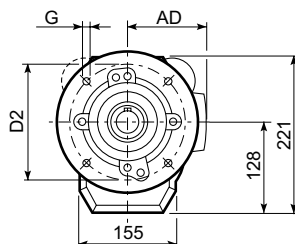
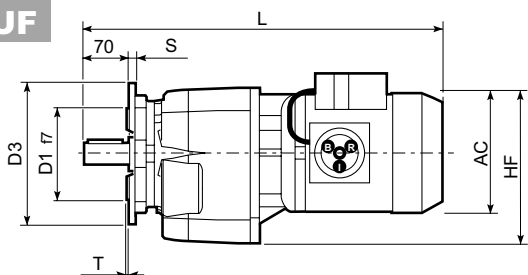
P



U



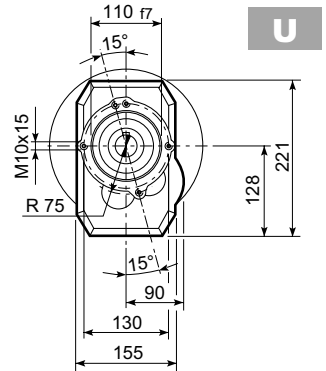
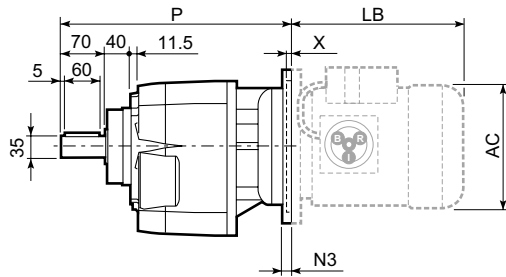
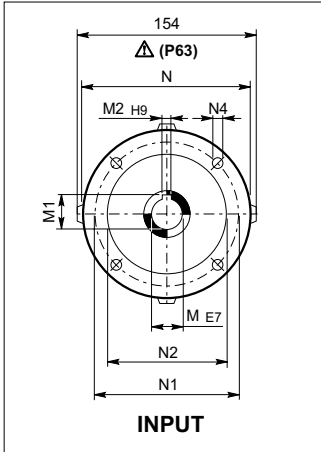
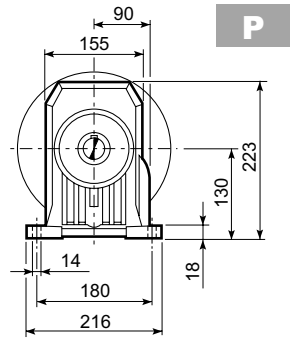
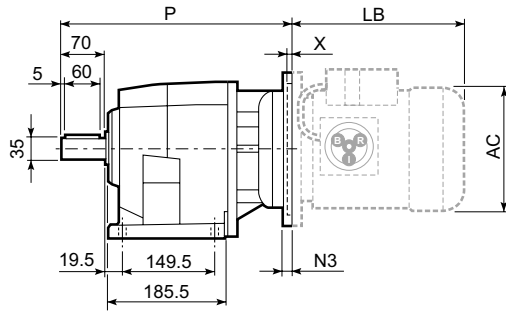
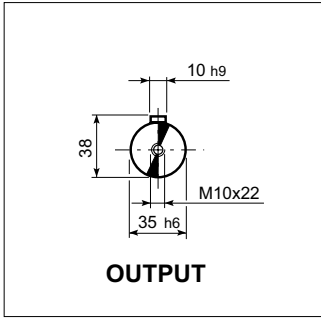
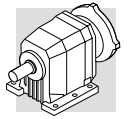
UF



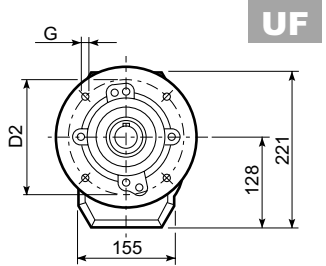
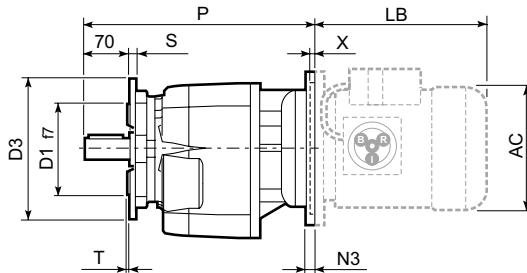
| C 41 U | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |
| FB | 180 | 215 | 250 | 14 | 4 | 13 |

C 41

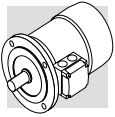
| | | | AC | H | HF | L | AD | Kg |
|----------|-----|------|-----|-------|-------|-------|-----|----|
| C 41 2/3 | S1 | MS1 | 138 | 199 | 197 | 491.5 | 108 | 25 |
| C 41 2/3 | S2 | MS2 | 156 | 208 | 206 | 519.5 | 119 | 31 |
| C 41 2/3 | S3 | MS3A | 195 | 227.5 | 225.5 | 563.5 | 142 | 36 |
| C 41 2/3 | S3 | MS3B | 195 | 227.5 | 225.5 | 595.5 | 142 | 45 |
| C 41 4 | S05 | MS05 | 231 | 245.5 | 243.5 | 524 | 95 | 27 |
| C 41 4 | S1 | MS1 | 138 | 199 | 197 | 553 | 108 | 28 |
| C 41 4 | S2 | MS2 | 156 | 208 | 206 | 581 | 119 | 34 |
| C 41 4 | S3 | MS3A | 195 | 227.5 | 225.5 | 625 | 142 | 39 |
| C 41 4 | S3 | MS3B | 195 | 227.5 | 225.5 | 657 | 142 | 48 |



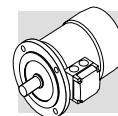
| C 41_U | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----|-----|----|
| | D1 | D2 | D3 | G | T | S |
| FA | 130 | 165 | 200 | 11 | 3.5 | 11 |
| FB | 180 | 215 | 250 | 14 | 4 | 13 |



| C 41 | | | | | | | | | | | | | BN... | | |
|------|-----|----|------|----|-----|-----|-----|----|--------|-----|-------|----|-------|-----|-----|
| | | M | M1 | M2 | N | N1 | N2 | N3 | N4 | X | P | | | LB | AC |
| | P63 | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 336.5 | 27 | BN 63 | 184 | 121 |
| | P71 | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 336.5 | 28 | BN 71 | 219 | 138 |
| | P80 | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 356 | 29 | BN 80 | 234 | 156 |
| | P90 | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 356 | 29 | BN 90 | 276 | 176 |
| | P63 | 11 | 12.8 | 4 | 140 | 115 | 95 | — | M8x19 | 4 | 395 | 30 | BN 63 | 184 | 121 |
| | P71 | 14 | 16.3 | 5 | 160 | 130 | 110 | — | M8x16 | 4.5 | 395 | 31 | BN 71 | 219 | 138 |
| | P80 | 19 | 21.8 | 6 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 414.5 | 32 | BN 80 | 234 | 156 |
| | P90 | 24 | 27.3 | 8 | 200 | 165 | 130 | — | M10x12 | 4 | 414.5 | 32 | BN 90 | 276 | 176 |


MOTORI ELETTRICI
ELECTRIC MOTORS
ELEKTROMOTOREN
**MOTEURS
ELECTRIQUES**
**1.1 - SIMBOLOGIA E
UNITÀ DI MISURA**
**1.1 - SYMBOLS AND UNITS
OF MEASUREMENT**
**1.1 - SYMBOLE UND
MAßEINHEITEN**
**1.1 - SYMBOLES ET UNITES
DE MESURE**

| Simb. Symb. | U.m. Einheit | Descrizione | Description | Beschreibung | Description |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| C_{run} | μF | Capacità condensatore di marcia | <i>Capacity of run capacitor</i> | Kapazität des Betriebskondensators | <i>Condensateur permanent</i> |
| C_{start} | μF | Capacità condensatore di servizio | <i>Capacity of starting capacitor</i> | Kapazität des Startkondensators | <i>Condensateur de démarrage</i> |
| cosϕ | – | Fattore di potenza | <i>Power factor</i> | Leistungsfaktor | <i>Facteur de puissance</i> |
| η | – | Rendimento | <i>Efficiency</i> | Wirkungsgrad | <i>Rendement</i> |
| I_N | [A] | Corrente nominale | <i>Rated current</i> | Nennstrom | <i>Courant nominal</i> |
| I_S | [A] | Corrente di spunto | <i>Locked rotor current</i> | Kurzschlußstrom | <i>Courant de démarrage</i> |
| J_M | [Kg m^2] | Momento di inerzia motore | <i>Moment of inertia</i> | Trägheitsmoment | <i>Moment d'inertie du moteur</i> |
| M_k | [Nm] | Coppia frenante | <i>Brake torque</i> | Bremsemoment | <i>Couple du frein</i> |
| M_n | [Nm] | Coppia nominale | <i>Rated torque</i> | Nennmoment | <i>Couple nominal</i> |
| M_S | [Nm] | Coppia di spunto | <i>Starting torque</i> | Startmoment | <i>Couple de démarrage</i> |
| n | [min $^{-1}$] | Velocità nominale | <i>Rated speed</i> | Nennzahl | <i>Vitesse nominale</i> |
| P_n | [kW] | Potenza nominale | <i>Motor rated power</i> | Nennleistung | <i>Puissance nominale</i> |
| t_a | [°C] | Temperatura ambiente | <i>Ambient temperature</i> | Umgebungstemperatur | <i>Température ambiante</i> |



1.2 - NORME E DIRETTIVE APPLICABILI

1.2.1 - Norme tecniche

I motori asincroni monofase descritti in questo catalogo sono del tipo chiuso, con ventilazione esterna e condensatore permanentemente inserito.

Questi motori sono destinati ad uso in ambienti industriali e sono costruiti in conformità alle Norme CEI/EN ed IEC applicabili, qui di seguito riportate:

1.2 - STANDARDS

1.2.1 - Technical norms

Single-phase motors described in this catalog are of the enclosed type, fan ventilated and with run capacitor permanently connected.

Motors are designed for use in industrial environments and are manufactured in accordance with applicable CEI /EN and IEC standards as listed in the following table:

1.2 - ANWENDBARE NORMEN UND RICHTLINIEN

1.2.1 - Technische Normen

In diesem Katalog werden unter Niederspannung arbeitende asynchrone einphasige Motoren beschrieben.

Es handelt sich dabei um geschlossene Motoren mit Eigenbelüftung und einem Käfigmotor für den industriellen Einsatz. Diese Motoren sind für den Einsatz in industriellen Bereichen vorgesehen und wurden entsprechend der anwendbaren Normen CEI/EN und IEC gefertigt, die im Folgenden aufgeführt werden:

1.2 - STANDARDS

1.2.1 - Normes techniques

Les moteurs monophasés décrits dans ce catalogue sont du type fermé, auto-ventilés et équipés d'un condensateur permanent.

Les moteurs sont conçus pour une utilisation dans un environnement industriel et construits suivant les standards CEI /EN et IEC indiqués dans la table ci-après :

| Titolo / Title / Titel / Titre | CEI | IEC |
|---|----------------|-------------|
| Prescrizioni generali per macchine elettriche rotanti <i>General requirements for rotating electrical machines</i> Allgemeine Vorschriften für umlaufende elektrische Maschinen <i>Prescriptions générales pour machines électriques tournantes</i> | CEI EN 60034-1 | IEC 60034-1 |
| Dimensioni e potenze nominali per macchine elettriche rotanti <i>Dimensions and output ratings for rotating electrical machines</i> Auslegung der Nennleistung von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Dimensions, puissances nominales pour machines électriques tournantes</i> | EN 50347 | IEC 60072 |
| Classificazione dei gradi di protezione delle macchine elettriche rotanti <i>Classification of degree of protection provided by enclosures for rotating machines</i> Klassifizierung der Schutzart von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Classification des degrés de protection des machines électriques tournantes</i> | CEI EN 60034-5 | IEC 60034-5 |
| Metodi di raffreddamento delle macchine elettriche <i>Methods of cooling for electrical machines</i> Verfahren zur Kühlung von elektrischen Maschinen <i>Méthodes de refroidissement des machines électriques</i> | CEI EN 60034-6 | IEC 60034-6 |
| Sigle di designazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione <i>Classification of type of construction and mounting arrangements</i> Abkürzungen zur Kennzeichnung der Bauform und der Einbaulagen <i>Sigles de dénomination des formes de construction et des types d'installation</i> | CEI EN 60034-7 | IEC 60034-7 |
| Marcatura dei terminali e senso di rotazione per macchine elettriche rotanti <i>Terminal markings and direction of rotation of rotating machines</i> Kennzeichnung der Anschlussklemmen und Drehrichtung von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Définitions des bornes et sens de rotation pour machines électriques tournantes</i> | CEI 2-8 | IEC 60034-8 |
| Limiti di rumorosità <i>Noise limits</i> Geräuschgrenzwerte <i>Limites de bruit</i> | CEI EN 60034-9 | IEC 60034-9 |
| Tensione nominale per i sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione <i>Rated voltage for low voltage mains power</i> Nennspannung für öffentliche NS-Stromverteilungssysteme <i>Tension nominale pour les systèmes de distribution publique de l'énergie électrique en basse tension</i> | CEI 8-6 | IEC 60038 |

1.2.2 - Direttive europee CEE 73/23 (LVD) e CEE 89/336 (EMC)

I motori monofase di produzione Bonfiglioli Riduttori sono conformi ai requisiti delle Direttive CEE 73/23 (Direttiva Bassa Tensione) e CEE 89/336 (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica) e riportano in targa la marcatura CE. Per quanto riguarda la Direttiva EMC, la costruzione è in accordo alle Norme CEI EN 60034-1 sez. 12, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2.

I motori soddisfano inoltre le prescrizioni della Norma CEI EN 60204-1 "Equipaggiamento elettrico delle macchine". È responsabilità del costruttore o

1.2.2 - European directives CEE 73/23 (LVD) and CEE 89/336 (EMC)

Bonfiglioli single-phase motors meet the requirements of Directives 73/23/EEC (Low Voltage Directive) and 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility Directive) and their nameplates bear the CE mark. As for the EMC Directive, construction is in accordance with standards CEI EN 60034-1 Sect. 12, EN 61000-6, EN 61000-6-2. Motors also meet the requirements of standard CEI EN 60204-1 "Electrical equipment of machines".

The responsibility for final product safety and compliance with appli-

1.2.2 - Europäische Richtlinien EWG 73/23 (LVD) und EWG 89/336 (EMC)

Die WS-einphasige Motoren der Produktion von Bonfiglioli Riduttori entsprechen den Anforderungen der Richtlinie EWG 73/23 (Richtlinie - Niederspannung) und EWG 89/336 (Richtlinie - Elektromagnetische Kompatibilität) und sind mit dem CE-Zeichen ausgestattet. Im Hinblick auf die Richtlinie EMC entspricht die Konstruktion den Normen CEI EN 60034-1, Abschn. 12, EN 61000-6-3, EN 61000-6-2.

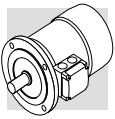
Die Motoren entsprechen darüber hinaus den von der Norm CEI EN 60204-1 "Elektrische Maschinen-

1.2.2 - Directives Européennes CEE 73/23 (LVD) et CEE 89/336 (EMC)

Les moteurs de la série BS sont conformes aux conditions requises par les Directives CEE 73/23 (Directive Basse Tension) et CEE 89/336 (Directive Compatibilité Electromagnétique), et le marquage CE est indiqué sur la plaque signalétique.

En ce qui concerne la Directive EMC, la fabrication répond aux Normes CEI EN 60034-1 Sect. 12, EN 61000-6, EN 61000-6-2.

Les moteurs répondent aussi aux prescriptions de la Norme CEI EN 60204-1 "Equipement électrique des machines".



dell'assemblatore dell'apparecchiatura che incorpora i motori come componenti garantire la sicurezza e la conformità alle direttive del prodotto finale.

cable directives rests with the manufacturer or the assembler who incorporate the motors as component parts.

ausstattung" gegebenen Vorschriften. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers oder des Monteurs der Anlage, in der die Motoren als Komponenten montiert werden, die Sicherheit und die Übereinstimmung mit den Richtlinien des Endprodukts zu gewährleisten.

Le fabricant ou le monteur de la machine qui comprend les moteurs comme composant est responsable et doit se charger de garantir la sécurité et la conformité aux directives du produit final.

1.3 - TOLLERANZE

1.3 - TOLERANCES

1.3 - TOLERANZEN

1.3 - TOLERANCES

1.3.1 - Grandezze elettriche

1.3.1 - Electrical tolerances

1.3.1 - Elektrische Werte

1.3.1 - Tolérances électriques

Secondo le Norme CEI EN 60034-1 sono ammesse le tolleranze qui indicate per le grandezze garantite:

The following tolerances are permitted according to CEI EN 60034-1:

Den Normen CEI EN 60034-1 entsprechend sind für die angegebenen Werte folgende Toleranzen zulässig:

Selon les Normes CEI EN 60034-1 les tolérances indiquées ci-dessous sont admises pour les tailles :

| | |
|--|--|
| Rendimento / Efficiency Wirkungsgrad / Rendement | - 0.15 x (1-η) P ≤ 50 kW |
| Fattore di potenza / Power factor Leistungsfaktor / Facteur de puissance | $\frac{1 - \cos \varphi}{6}$ [min 0.02 max 0.07] |
| Scorrimento / Slip Schlupf / Glissement | ± 20% (*) |
| Corrente a rotore bloccato / Locked-rotor current Strom bei blockiertem Läufer / Courant à rotor | + 20% |
| Coppia a rotore bloccato / Locked-rotor torque Drehmoment bei blockiertem Läufer / Couple à rotor | - 15% ... + 25 |
| Coppia massima / Breakdown torque Max. Drehmoment / Couple max | - 10% |

(*) ± 30% per motori con Pn < 1kW / ± 30% for motors with Pn < 1kW

(*) ± 30% für Motoren mit Pn < 1kW / ± 30% pour moteurs avec Pn < 1kW

1.3.2 - Grandezze meccaniche

1.3.2 - Mechanical tolerances

1.3.2 - Mechanische Werte

1.3.2 - Tolérances mécaniques

L'estremità d'albero, la linguetta e la flangia hanno dimensioni e tolleranze secondo EN 50347, IEC 60072-1, CEI-UNEL 13501. Le estremità d'albero sono provviste di foro filettato in testa secondo UNI 9321, DIN 332.

I motori sono sempre forniti con linguetta inserita nella relativa sede.

La tabella seguente riporta le tolleranze previste per le diverse parti:

Dimensions and tolerances of shaft end, key and flange are in accordance with EN 50347, IEC 60072-1, CEI-UNEL 13501.

Shaft ends feature a threaded hole in accordance with UNI 9321, DIN 332. The shaft key is fitted in the keyway and supplied along with each motor.

The following table lists the tolerances for the different parts:

Die Wellenenden, der Passfeder und der Flansch entsprechen im Hinblick auf ihre Maße und Toleranzen den Normen EN 50347, IEC 60072-1, CEI-UNEL 13501.

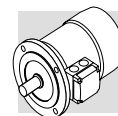
Die Wellenenden sind an ihrer Stirnseite mit einer Gewindebohrung gemäß UNI 9321, DIN 332 versehen. Die Motoren werden mit einer, in seinen Sitz eingeführten Passfeder geliefert.

In der nachstehenden Tabelle werden für die verschiedenen Teile die entsprechenden Toleranzen angegeben:

L'extrémité de l'arbre, la clavette et la bride présentent des dimensions et tolérances selon EN 50347, IEC 60072-1, CEI-UNEL 13501.

Les extrémités d'arbre sont dotées d'orifice fileté en tête, selon UNI 9321, DIN 332 ainsi que la clavette introduite dans le logement. Le tableau suivant indique les tolérances prévues pour les différentes pièces :

| Componente Part Komponente Composant | Quota sul disegno Drawing letter Zeichnungsmaß Dimensions | Tolleranza Tolerance Toleranz Tolérance |
|--|--|--|
| Estremità albero Shaft end Wellenende Extrémité arbre | D – DA | j6 |
| Linguetta Key Passfeder Glissement | F – FA | h9 |
| Flangia Flange Flansch Bride | N | j6 |



2.0 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

2.0 - ELECTRICAL FEATURES

2.0 - ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

2.0 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

2.1 - CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

2.1 - OPERATING CONDITIONS

2.1 - BETRIEBSBEDINGUNGEN

2.1 - CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

2.1.1 - Tensione di alimentazione

2.1.1 - Voltage

2.1.1 - Versorgungsspannung

2.1.1 - Tension

Nella loro esecuzione standard, i motori sono previsti per alimentazione 230V-50Hz.

Su richiesta, sono disponibili esecuzioni per alimentazione 115V-60Hz o 230V-60Hz.

In their standard configuration motors are designed for 230V-50Hz supply.

Upon request, motors can also be specified for 115V-60Hz or 230V-60Hz supply.

In der Standardausführung sind die Motoren für eine Versorgungsspannung von 230 V-50 Hz ausgelegt.

Auf Anfrage stehen Ausführungen für eine Versorgungsspannung von 115 V-60 Hz oder 230 V-60 Hz zur Verfügung.

Les moteurs sont prévus, dans l'exécution standard, pour une tension nominale de 230V 50Hz.

Sur demande, les moteurs peuvent être également fournis en tensions 115V-60Hz ou 230V-60Hz.

2.1.2 - Tipo di servizio

2.1.2 - Type of duty

2.1.2 - Betriebsart

2.1.2 - Type de service

La potenza nominale dei motori riportata a catalogo si riferisce al servizio continuo S1.

Per i motori utilizzati in condizioni diverse dal servizio S1 sarà necessario identificare il tipo di servizio con riferimento alle Norme CEI EN 60034-1 e consultare preferibilmente il Servizio Tecnico di Bonfiglioli.

Motor outputs listed in this catalogue refer to S1 continuous duty. For motors operated at duties other than S1, as per Norms CEI EN 60034-1, please refer to Bonfiglioli's Technical Service for advice.

Die im Katalog angegebenen Motorleistungen beziehen sich auf den Dauerbetrieb S1.

Bei Motoren, die unter Bedingungen eingesetzt werden, die nicht mit S1 übereinstimmen, muss die entsprechende Betriebsart unter Bezugnahme auf die Normen CEI EN 60034-1 festgelegt und möglichst der Technische Kundendienst von Bonfiglioli kontaktiert werden.

La puissance des moteurs indiquée dans le catalogue se réfère au service continu type S1.

Pour les moteurs utilisés dans des conditions différentes du service S1, identifier le type de service suivant la norme CEI EN 60034-1, et veuillez contacter le service technique de Bonfiglioli.



È bene sapere che i motori monofase, nel funzionamento a vuoto presentano perdite superiori a quelle nel funzionamento sotto carico. È buona norma, pertanto, evitarne il funzionamento a vuoto per un tempo prolungato.



Single-phase motors have greater losses when they run idle than in full load operation. Running idle for a long period is therefore NOT recommended.



Es ist hilfreich zu wissen, dass die WS-einphasige Motoren bei Leerbetrieb größere Leckagen aufweisen als bei Betrieb unter Belastung. Es ist daher empfehlenswert, einen länger währenden Leerbetrieb zu vermeiden.



Les moteurs monophasés ont des pertes plus importantes quand ils tournent à vide que lorsqu'ils fonctionnent en charge. Fonctionner à vide pour une longue période n'est donc PAS commandé.

2.1.3 - Temperatura ambiente

2.1.3 - Ambient temperature

2.1.3 - Umgebungstemperatur

2.1.3 - Température ambiante

Le tabelle dati tecnici del catalogo riportano le caratteristiche funzionali dei motori a 50Hz, per le condizioni di installazione previste dalle Norme CEI EN 60034-1 (temperatura compresa tra -15 °C e +40 °C ed altitudine ≤ 1000 m s.l.m.).

Catalog ratings are relevant to 50 Hz operation, under installation conditions as specified by standards CEI EN 60034-1 (temperature between -15 °C and +40 °C and altitud e above sea level ≤ 1000 m).

Die im Katalog enthaltenen Tabellen mit den technischen Daten geben die Betriebsdaten der Motoren bei 50Hz für die Einbaubedingungen gemäß den Normen CEI EN 60034-1 (Temperatur zwischen -15 °C und +40 °C und Höhe ≤ 1000 ms.l.m.) an.

Les valeurs du catalogue se réfèrent à un fonctionnement à 50 Hz, suivants les conditions d'installation prévues par les normes CEI EN 60034-1 (température entre -15 °C et +40 °C à une altitude ≤1000 m).

2.1.4 - Ventilazione

2.1.4 - Cooling

2.1.4 - Kühlung

2.1.4 v Ventilation

I motori sono raffreddati mediante ventilazione esterna (IC 411 secondo CEI EN 60034-6) e sono provvisti di ventola radiale in plastica, funzionante in entrambi i versi di rotazione.

L'installazione dovrà assicurare una distanza minima della calotta copriventola dalla parete più vicina, in modo da non creare impedimento alla circolazione dell'aria, oltre che permettere l'esecuzione della manutenzione ordinaria.

Motors are cooled by external ventilation systems (IC 411 in accordance with CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic radial fan suitable for both directions of rotation.

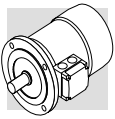
Installation must take into account a minimum clearance of the fan cowl from the nearest wall so as to ensure unobstructed air circulation. This will also facilitate routine maintenance operations.

Die Motoren werden mittels Eigenbelüftung gekühlt (IC 411 gemäß CEI EN 60034-6) und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff das in beide Richtungen drehen kann ausgestattet.

Bei der Montage des Motors muss darauf geachtet werden, dass zwischen Lüfterhaube und dem nächsten Bauteil ein Mindestabstand eingehalten wird, damit die Luftzirkulation nicht beeinträchtigt wird. Dieser Abstand wird ebenfalls für die regelmäßige Instandhaltung des Motors gebraucht.

Les moteurs sont refroidis par ventilation externe (IC 411 selon CEI EN 60034-6) et sont équipés de ventilateur radial en plastique fonctionnant dans les deux sens de rotation.

L'installation doit garantir une distance minimum du capot cache-ventilateur par rapport au mur le plus proche de façon à ne pas créer d'empêchement à la circulation de l'air ainsi que pour permettre les interventions d'entretien ordinaire.



2.2 - CONDENSATORI

SC

Esecuzione con singolo condensatore di marcia

I motori monofase con solo condensatore di marcia presentano valori di coppia a rotore bloccato inferiore alla coppia nominale ($M_S = 30 - 70 \% MN$) e sono pertanto idonei per applicazioni con basse coppie resistenti all'avviamento.

2.2 - CAPACITORS

SC

Configuration with run capacitor

Single-phase motors featuring the run capacitor only feature starting torque considerably lower than rated torque ($M_S = 30 - 70 \% MN$) and are therefore only suitable for applications calling for low starting torque requirements.

2.2 - KONDENSATOREN

SC

Ausführung mit einem einzelnen Betriebskondensator

Die WS-einphasige Motoren, die nur über einen Betriebskondensator verfügen, weisen ein Drehmoment bei blockiertem Läufer auf, das kleiner ist als das Nennmoment ($M_S = 30 - 70 \% MN$), und eignen sich somit für Anwendungen mit niedrigen Startdrehzahlen.

2.2 - CONDENSATEURS

SC

Configuration avec condensateur permanent

Les moteurs monophasés sont seulement équipés d'un condensateur permanent qui fournit un couple de démarrage considérablement plus bas que le couple nominal ($M_S = 30 - 70 \% MN$) et sont donc principalement adaptés aux applications ne réclamant qu'un couple de démarrage faible.

DC

Esecuzione con condensatore di marcia e di avviamento

Per impieghi che richiedono copie di spunto superiori alla coppia nominale i motori possono essere forniti con condensatore di marcia e condensatore di avviamento ($M_S = 140 - 170 \% MN$).

Il condensatore di avviamento si disinserisce automaticamente dopo circa 1.5 secondi, mediante l'intervento del disgiuntore elettronico di cui è fornito.

Per consentire la scarica del condensatore, la reinserzione del motore deve avvenire con tempo superiore a 6 secondi.

DC

Configuration with start and run capacitor

For applications calling for higher starting torques, motors can be supplied with starting and run capacitors attached. In this case a starting torque $M_S = 140 - 170 \% MN$ will be allowed.

The starting capacitor is automatically cut off by the starter relay after approximately 1.5 seconds.

For letting the starting capacitor discharging allow for a minimum 6 seconds rest time before reconnecting the motor.

DC

Ausführung mit Start- und Betriebskondensator

Für Anwendungen, die ein Startmoment voraussetzen, das über dem Nennmoment liegt, können die Motoren mit einem Betriebs- und einem Startkondensator ausgestattet werden ($M_S = 140 - 170 \% MN$).

Der Startkondensator wird nach etwa 1.5 Sekunden durch den Eingriff seines elektronischen Auftrenners automatisch ausgeschaltet. Damit ein Entladen des Kondensators möglich wird, darf der Motor erst nach mehr als 6 Sekunden wieder eingeschaltet werden.

DC

Configuration avec condensateur de démarrage et condensateur permanent

Pour les applications nécessitant un fort couple de démarrage, les moteurs peuvent être équipés d'un condensateur de démarrage ainsi que d'un condensateur permanent, liés entre eux. Dans ce cas le couple de démarrage peut atteindre $M_S = 140 - 170 \% MN$.

Le condensateur de démarrage est automatiquement déconnecté après approximativement 1.5s, par l'intermédiaire d'un relais.

Afin de permettre au condensateur de se décharger, un temps de repos de 6 secondes minimum est nécessaire.

2.3 - CLASSE DI ISOLAMENTO

I motori di produzione Bonfiglioli impiegano, di serie, materiali isolanti (filo smaltato, isolanti, resine d'impregnazione) in classe F.

Per applicazioni in presenza di sostanze chimiche aggressive o di elevata umidità, è consigliabile contattare il Servizio Tecnico Bonfiglioli per la selezione del prodotto più idoneo.

Su richiesta può essere specificata la classe di isolamento H.

2.3 - INSULATION CLASS

Bonfiglioli motors use, as standard, class F insulating materials (enamelled wire, insulators, impregnation resins).

For applications in the presence of aggressive chemicals or high humidity, contact Bonfiglioli Technical Service for assistance with product selection.

On request, motors to insulation class H can be specified.

2.3 - ISOLATIONSKLASSE

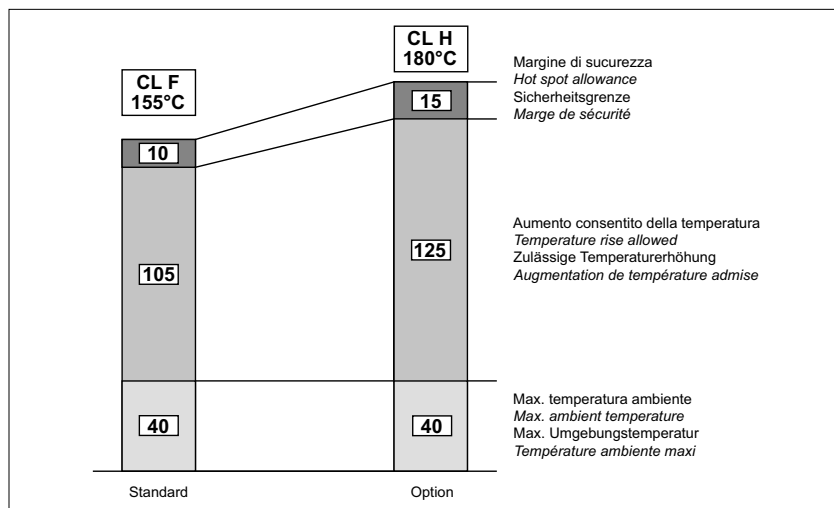
Die Motoren von Bonfiglioli sind serienmäßig mit Isolierstoffen (Emalldräht, Isolierstoffen, Imprägnierharzen) der Klasse F ausgestattet. Für den Einsatz in der Nähe von aggressiv wirkenden chemischen Substanzen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit wird empfohlen, sich zur Wahl eines passenden Produkts mit dem Technischen Kundendienst von Bonfiglioli in Verbindung zu setzen.

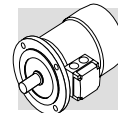
Auf Anfrage können die Motoren auch in der Isolationsklasse H geliefert werden.

2.3 - CLASSE D'ISOLATION

De série, les moteurs fabriqués par Bonfiglioli utilisent des matériaux isolants (fil émaillé, isolants, résines d'impregnation) en classe F. Pour des applications en présence de substances chimiques agressives, ou d'humidité élevée, il est conseillé de contacter le Service Technique Bonfiglioli pour sélectionner le produit le plus adapté.

Sur demande, la classe d'isolation H peut être spécifiée.





2.4 - PROTEZIONE TERMICA

In aggiunta alla protezione realizzata dall'interruttore magneto-termico, di fornitura a cura dell'installatore, i motori possono essere provvisti di sonda termica bimetallica per proteggere l'avvolgimento da eccessivo riscaldamento derivante da scarsa ventilazione o da servizio fortemente intermittente. I protettori di questo tipo contengono all'interno di un involucro un disco bimetallico che, raggiunta la temperatura nominale di intervento (150 °C) commuta i contatti dalla posizione di riposo. Con la diminuzione della temperatura, il disco e i contatti riprendono automaticamente la posizione di riposo. Per la fornitura di una sonda termica specificare in fase di ordinativo l'opzione **D1**.

2.4 - THERMAL PROTECTION

*Motors may be supplied with a built-in thermal protector preventing the stator windings from overheating due to poor ventilation or highly intermittent duty. Thermal protectors consist of a bimetal disc that, when the rated temperature (150 °C) is reached, disconnects the contacts. As the temperature decreases below the set value, the contacts are reconnected automatically. Specify option **D1** in the ordering code.*

2.4 - THERMISCHER WICKLUNGSSCHUTZ

Abgesehen von dem durch den Magnetwärmeschalter garantierten Schutz, der dem Lieferum fang beiliegend und vom Monteur angebracht werden muss, können die Motoren mit integrierten Bimetall-Temperaturfühlern ausgestattet werden, welche die Wicklung vor Überhitzung aufgrund von unzureichender Lüftung oder eines starken Aussetzbetriebs sichern. Diese Schutzeinrichtungen enthalten in einer Kapsel eine Bimetallscheibe, die bei Erreichen der Nennansprechtemperatur (150 °C) die Kontakte aus ihrer Ruhestellung heraus schaltet. Bei abnehmender Temperatur nehmen die Scheibe und die Kontakte automatisch wieder ihre Ruhestellung ein. Für die Lieferung eines Temperaturfühlers bei der Auftragsstellung die Option **D1** angeben.

2.4 - PROTECTION THERMIQUE

*Outre la protection garantie par le thermocontact moteur, les moteurs peuvent être équipés de sondes thermiques incorporées pour protéger le bobinage contre une surchauffe excessive due à une faible ventilation ou un service intermittent. Les protections thermiques consistent en un disque bimétallique qui, quand la température nominale (150 °C) est atteinte, commute les contacts de la position de repos. Lorsque la température baisse en dessous de la valeur nominale, le contact se reconnecte automatiquement. Indiquer l'option **D1** dans la désignation.*

2.5 - INVERSIONI DI MARCIA

I motori sono forniti con condensatore di marcia permanentemente inserito e sono idonei per la rotazione in entrambi i sensi di marcia. Il verso di rotazione può essere invertito scambiando i terminali dell'avvolgimento di avviamento, come indicato nella figura sottostante e mediante l'uso di teleruttori. Nella figura, il senso di rotazione dell'albero è rappresentato con vista dal lato accoppiamento.

2.5 - REVERSING

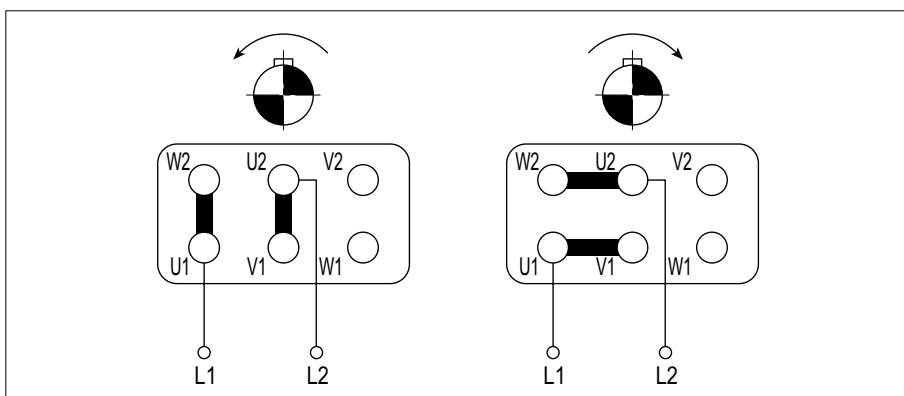
Motors are supplied with run capacitor permanently connected and can be operated in both directions of rotation. Motors can be reversed by switching the wiring, as shown in the diagram below, through a remote control switch. In the diagram below shaft are viewed from the drive end.

2.5 - RICHTUNGSÄNDERUNG

Die Motoren werden mit einem dauereingeschalteten Betriebskondensator geliefert und können in beide Laufrichtungen drehen. Die Drehrichtung kann geändert werden, indem die Anschlussklemmen der Startwicklung wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt mit Hilfe von Schaltschützen umgepolt werden. Die Abbildung zeigt die Drehrichtung der Welle von der Kuppelungsseite her.

2.5 - INVERSION DE SENS

Les moteurs sont fournis avec un condensateur permanent et peuvent fonctionner dans les 2 sens de rotation. Le sens de rotation peut être inversé en modifiant le câblage, comme montré sur les schémas ci-dessous, et au moyen d'un télérupteur. Dans les schémas ci-dessous, les arbres sont vus du côté sortie.



Prima dell'inversione del senso di rotazione assicurarsi che il motore sia fermo.



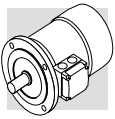
Prior to reversing, make sure the motor is at standstill.



Bevor die Drehrichtung geändert wird, muss sichergestellt werden, dass der Motor steht.



Pour inverser le sens de rotation, le moteur doit auparavant passer par une phase d'arrêt.



AE

Allo scopo di consentire l'inversione del senso di rotazione per mezzo di un semplice commutatore, i motori monofase possono essere costruiti con avvolgimenti simmetrici e condensatore di marcia permanentemente inserito. Per questa configurazione specificare, in fase di ordinativo, l'opzione **AE**. Questa esecuzione presenta caratteristiche nominali ridotte rispetto al motore standard ed è preferibile consultare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli.

AE

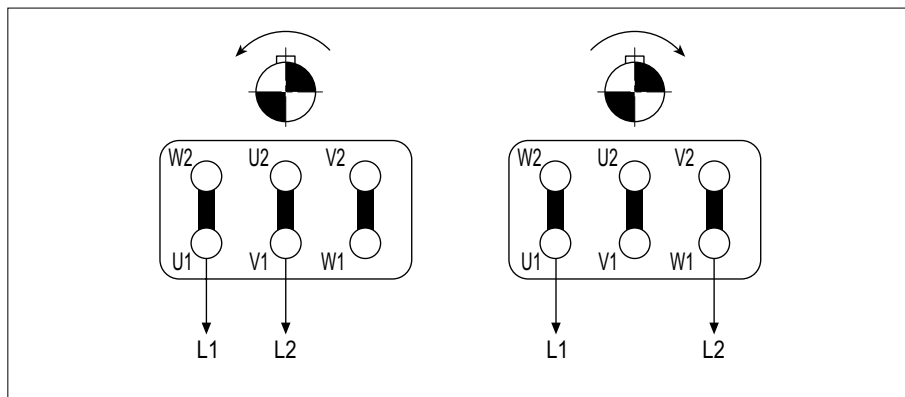
*For a facilitated reversing through a simple switch, single-phase motors can be designed with symmetrical windings and run capacitor permanently connected. For this arrangement specify option **AE** in the ordering code. This particular design is lower rated as compare to the standard arrangement and advise should be seeked with Bonfiglioli's Technical Service.*

AE

Damit die Änderung der Drehrichtung schlicht über einen Umschalter erfolgen kann, können die WS-einphasige Motoren mit symmetrischen Wicklungen und dauerhaft eingeschaltetem Betriebskondensator gebaut werden. Für diese Konfiguration muss bei der Auftragsstellung die Option **AE** angegeben werden. Diese Ausführung verfügt gegenüber dem Standardmotor über reduzierte Nennleistungen. Es ist daher ratsam, den Technischen Kundendienst von Bonfiglioli zu kontaktieren.

AE

*Pour permettre l'inversion de sens de rotation à l'aide d'un simple switch, les moteurs monophasés peuvent être conçus avec des bobinages équilibrés et un condensateur permanent. Pour cette version, indiquer l'option **AE** dans la désignation. Cette exécution particulière offre des performances réduites par rapport à un moteur standard et il est préférable de contacter le Service Technique de Bonfiglioli.*



Prima dell'inversione del senso di rotazione assicurarsi che il motore sia fermo.



Prior to reversing, make sure the motor is at standstill.



Bevor die Drehrichtung geändert wird, muss sichergestellt werden, dass der Motor steht.



Pour inverser le sens de rotation, le moteur doit auparavant passer par une phase d'arrêt.

3.0 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

3.1 - CUSCINETTI

I cuscinetti previsti sono del tipo radiale a sfere, precaricati assialmente, e dotati di carica di grasso per lubrificazione permanente. La durata nominale a fatica $L_{10}(h)$, in assenza di carichi esterni applicati all'albero e montaggio orizzontale, è superiore a 40.000 ore. I tipi di cuscinetto utilizzati sono qui di seguito riportati:

3.0 - MECHANICAL DESIGN

3.1 - BEARINGS

Grease-packed, axially locked ball bearings ensure maintenance free operation. Nominal endurance lifetime $L_{10}(h)$ exceeds 40,000 hours assuming no overhung load on the shaft, and mounting position horizontal. The types of bearings in use are listed in the table below.

3.0 - MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN


3.1 - LAGER


Bei den verwendeten Lagern handelt es sich um axial vorgespannte Radialkugellager mit einer für die Dauerschmierung ausgelegten Fettfüllung. Der Nennwert der Ermüdungsdauer $L_{10}(h)$ ohne auf die Welle einwirkende Kräfte und bei horizontaler Montage liegt bei über 40.000 Stunden. Die verwendeten Lager werden im Folgenden aufgelistet:

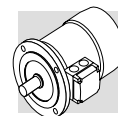
3.0 - CONCEPTION MECANIQUE

3.1 - ROULEMENTS

Lubrifiés, arrêtés axialement, les roulements à billes ne nécessitent aucun entretien. La durée de vie nominale $L_{10}(h)$ dépasse les 40,000 heures sans charge sur l'arbre, et en position horizontale. Les types de roulements utilisés sont mentionnés dans la table ci-après :

|  | DE | NDE |
|---|------------|------------|
| BS 56 | 6201 2Z C3 | 6201 2Z C3 |
| BS 63 | 6201 2Z C3 | 6201 2Z C3 |
| BS 71 | 6202 2Z C3 | 6202 2Z C3 |
| BS 80 | 6204 2Z C3 | 6204 2Z C3 |
| BS 90 | 6205 2Z C3 | 6205 2Z C3 |

|  | DE | NDE |
|---|------------|------------|
| MS 0 | 6202 2Z C3 | 6201 2Z C3 |
| MS 05 | 6004 2Z C3 | 6201 2Z C3 |
| MS 1 | 6004 2Z C3 | 6202 2Z C3 |
| MS 2 | 6007 2Z C3 | 6204 2Z C3 |
| MS 3 | 6207 2Z C3 | 6206 2Z C3 |



3.2 - MORSETTIERA MOTORE

La morsettieria principale è a 6 morsetti per collegamento con capicorda.

All'interno della scatola coprimorsetti è previsto il morsetto di terra per il collegamento del conduttore di protezione.

Eseguire i collegamenti elettrici secondo gli schemi riportati all'interno della scatola coprimorsetti, o nel manuale d'uso.

3.2 - TERMINAL BOX

The main terminal box houses 6 terminals for cable lugs connection and the ground terminal for earth connection.

On wiring the motor, refer to the schemes that are either located in the terminal box or in the operating instructions.

3.2 - MOTORKLEMMENKASTEN

Der Hauptklemmenkasten hat ein Klemmbrett mit 6 Klemmen für einen Anschluss über Kabelschuhe. Im Innern des Klemmenkastens ist ein Erdungsanschluss für den Anschluss des Schutzleiters vorgesehen.

Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend den Schaltplänen, die sich im Inneren der Klemmenkästen befinden oder in den Betriebsanleitungen zu finden sind, vorgenommen werden.

3.2 - BOITE A BORNES

Le bornier principal est de type à 6 bornes pour raccordement avec cosses et contient la borne de terre. Effectuer les branchements électriques selon les schémas indiqués à l'intérieur du couvercle de la boîte à bornes ou dans les manuels d'instructions.

3.3 - INGRESSO CAVI

Nell'esecuzione standard l'ingresso dei cavi di alimentazione è previsto per pressacavo metrici in accordo alla Norma CEI EN 50262.

3.3 - CABLE ENTRIES



Terminal boxes feature entries for metric-thread cable glands (not supplied) in accordance with standard CEI EN 50262. Dimensions and locations are as listed in the following table.

3.3 - KABELDURCHFÜHRUNG

In der Standardversion ist die Ein- bzw. Durchführung der Kabel in Übereinstimmung mit der Norm CEI EN 50262 über metrische Kabelführungen vorgesehen.

3.3 - ENTREE DE CABLE

La boîte à bornes est équipée pour recevoir des presses étoupes pour recevoir des presses étoupes métriques (non fournis) conformément au standard CEI EN 50262. Dimensions et dispositions comme indiqués dans la table suivante.

|  |  | n° ingresso cavi e relativa dimensione cable entries and dimensions Kabeleingänge und Maße Nb entrées de câbles et dimensions | | Ø max. cavo [mm] cable Ø max. [mm] Ø Max. Kabel- [mm] Ø max câble [mm] |
|---|---|--|--|---|
| BS 56 ... BS 63 | MS 0 ... MS 05 | 2 x M20 x 1.5 | fori su lati opposti on opposite sides Bohrungen auf gegenüberliegenden Seiten 1 Orifice par côté | 13 |
| BS 71 ... BS 90 | MS 1 ... MS 2 | 2 x M25 x 1.5 | | 17 |
| — | MS 3 | 2 x M32 x 1.5 | | 21 |
| | | 2 x M25 x 1.5 | | 17 |

3.4 - FORME COSTRUTTIVE

I motori sono previsti nelle forme costruttive IM B5, IM B14 e derivate in accordo alla Norma CEI EN 60034-7, come indicato nella tabella seguente.

I motori, targati esclusivamente B5 e B14 nella forma costruttiva base, possono essere installati anche nelle forme costruttive derivate, come illustrato qui di seguito:

3.4 - MOTOR MOUNTING

Motors are available in the type of construction IM B5, IM B14 and derived versions in accordance with standard CEI EN 60034-7, as shown in the table below.

Motors may also be specified for vertical mounting, however the name plate will only show the corresponding basic design version:

3.4 - BAUFORMEN

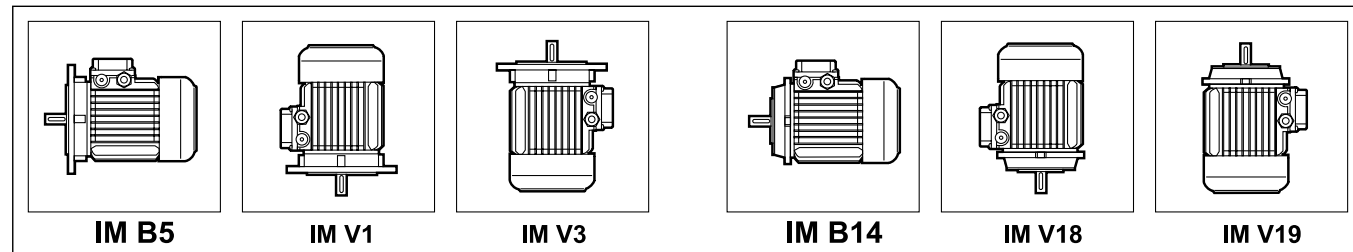
Die Motoren sind in den Bauformen IM B5, IM B14 und abgeleiteten Versionen erhältlich und wurden in Übereinstimmung mit der Norm CEI EN 60034-7 entsprechend den Angaben in der nachstehenden Tabelle realisiert.

Die Motoren werden in der Grundbauform auf dem Typenschild ausschließlich in der Einbaulage B5 und B14 angegeben, können aber auch in den anderen, in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bauformen montiert werden:

3.4 - FORMES DE CONSTRUCTION

Les moteurs sont disponibles dans les formes de construction, IM B5, IM B14 et dérivées, en accord avec la Norm CEI EN 60034-7, comme indiqués dans la table suivant.

Les moteurs peuvent également être prévus pour un montage vertical, cependant la plaque marque mentionnera uniquement la version de base.



Nelle installazioni con l'albero rivolto verso il basso è consigliabile specificare l'opzione RC - tettuccio parapioggia.

I motori in forma flangiata possono essere forniti con dimensioni di accoppiamento ridotte, corrispondenti alle forme costruttive B5R o B14R, con dimensioni dettagliate nella tabella seguente:

If motor is to be installed with the shaft end pointing down, the rain canopy is recommended and should be specified through the option RC.

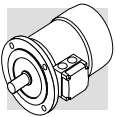
Flanged motors can also be requested with reduced shaft and flange dimensions, specifying the design versions B5R or B14R. Relevant dimensions are listed in the table below:

Bei Anwendungen mit senkrecht nach unten zeigender Welle wird empfohlen, den Motor mit der Option RC - Regenschutzdach zu bestellen.

Die Motoren mit Flansch können mit reduzierten Wellen- und Flanschmaßen geliefert werden, die der Bauform B5R oder B14R entsprechen, und folgende Maße aufweisen:

Si le moteur doit être installé avec l'arbre dirigé vers le bas, il est conseillé de spécifier l'option RC - capot antipluie.

Les moteurs avec bride peuvent être fournis avec des dimensions d'accouplement réduites, correspondant aux formes de construction B5R ou B14R, avec les dimensions détaillées dans la table suivant :



| | | | |
|----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | |
| | BS 71 | BS 80 | BS 90 |
| | DxE - Ø | | |
| B5R ⁽¹⁾ | 11 x 23 - Ø140 | 14 x 30 - Ø160 | 19 x 40 - Ø200 |
| B14R ⁽²⁾ | 11 x 23 - Ø90 | 14 x 30 - Ø105 | 19 x 40 - Ø120 |

(1) flangia con fori passanti / *flange con through holes* / Flansch mit Durchgangsbohrungen / *bride à trous lisses*

(2) flangia con fori filettati / *flange with threaded holes* / Flansch mit Gewindebohrungen / *bride à trous taraudés*

3.5 - GRADO DI PROTEZIONE

I motori sono previsti, di serie, con grado di protezione IP55; a richiesta è disponibile la protezione aumentata IP56.

Indipendentemente dal grado di protezione specificato, per installazione all'aperto i motori devono essere protetti dall'irraggiamento diretto e, nel caso di installazione con l'albero rivolto verso il basso, è necessario specificare ulteriormente il tettuccio di protezione contro l'ingresso di acqua e di corpi solidi (opzione **RC**).

3.5 - DEGREE OF PROTECTION

Standard motors are IP 55 protected. A higher degree of protection, IP56, is available on request. Regardless of the degree of protection, motors for outdoors installation require extra protection against direct sunlight and in addition, when they are to be installed vertically down, a canopy protecting the motor from the ingress of water and solid bodies (option **RC**) must be specified.

3.5 - SCHUTZART

In der Standardausführung werden die Motoren in Schutzart IP55 ausgeliefert. Auf Anfrage können sie mit einer auf IP56 erhöhten Schutzart geliefert werden. Unabhängig von der spezifischen Schutzart müssen im Freien installierte Motoren vor direkten Strahlungen geschützt werden. Im Fall einer senkrechten Montage, in der die Welle nach unten gerichtet ist, sollte darüber hinaus das Schutzdach bestellt werden, das vor dem Eindringen von Wasser und festen Fremdkörpern schützt (Option **RC**).

3.5 - DEGRE DE PROTECTION

Les moteurs standard sont protégés en IP55. Sur demande, la protection majorée IP56 est aussi disponible. Indépendamment du degré de protection spécifié, en cas d'installation en plein air, les moteurs doivent être protégés des rayons directs du soleil et, en cas d'installation avec arbre dirigé vers le bas, il est nécessaire de spécifier ultérieurement le capot de protection contre la pénétration de l'eau et des corps solides (option **RC**).

3.6 - ESTREMITÀ ALBERO SPORGENTE POSTERIORMENTE

In fase di ordinativo specificare l'opzione PS.

3.6 - SECOND SHAFT EXTENSION AT NON-DRIVE END

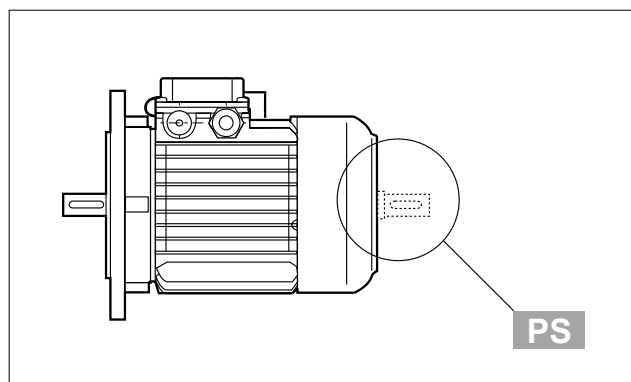
Specify option PS in the ordering code.

3.6 - ZWEITES WELLENENDE

Bei der Auftragsstellung bitte die Option PS angeben.

3.6 - ARBRE A DOUBLE EXTREMITÉ

Indiquer l'option PS dans la désignation.

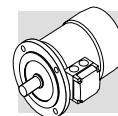


L'opzione esclude la possibilità di specificare contemporaneamente anche il tettuccio di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e anti-gocciolamento, opzione RC. Le dimensioni dell'estremità dell'albero sono mostrate nelle tavole dimensionali dei motori.

The option PS is not compatible with the rain canopy RC preventing the ingress of water and solid bodies. Refer to dimensional drawing for relevant shaft dimensions.

Diese Option schließt die Möglichkeit aus, gleichzeitig das Schutzdach zu bestellen, das vor dem Eindringen von Wasser und festen Fremdkörpern schützt, Option RC. Die Maße des Wellenendes befinden sich in den Maßstabellen der Motoren.

L'option PS n'est pas compatible avec la tôle parapluie RC, évitant l'entrée d'eau et de particules solides. Les dimensions figurent sur les planches de dimensions des moteurs.



3.7 - TETTuccio DI PROTEZIONE

3.7 - RAIN CANOPY

3.7 - SCHUTZDACH

3.7 - TOLE PARAPLUIE

RC

RC

RC

RC

Il tettuccio parapiovvia è un dispositivo opzionale che è raccomandato quando il motore è montato verticalmente con l'albero verso il basso e che serve a proteggere il motore stesso dall'ingresso di corpi solidi e dallo stillicidio. Le dimensioni aggiuntive sono indicate nella tabella seguente.

Il tettuccio di protezione esclude la possibilità di specificare contemporaneamente l'esecuzione di motore dotato di retrosporgenza, opzione PS.

The rain canopy is an optional device that protects the motor from the ingress of solid bodies and dripping water. It is highly recommended when motor is to be installed with the shaft end pointing down.

Relevant dimensions are listed in the following table.

The canopy is not compatible with the second shaft extension, option PS.



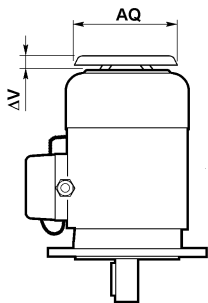
Das Regenschutzdach ist eine optionale Vorrichtung, die empfehlenswert ist, wenn der Motor senkrecht eingebaut wird und die Welle nach unten gerichtet ist, so dass der Motor vor dem Eindringen von Wasser und festen Fremdkörpern geschützt werden muss. Die zusätzlichen Maße sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

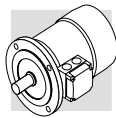
Das Schutzdach schließt die Möglichkeit der Option von Motorausführungen mit zweites Wellenende aus, Option PS.

La tôle parapluie est une option qui protège le moteur contre l'entrée d'eau et de particules solides.

La tôle parapluie est fortement recommandée lorsque le moteur est monté verticalement avec l'arbre vers le bas. Les dimensions à ajouter sont indiquées dans le tableau suivant.

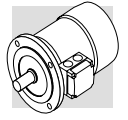
La tôle parapluie n'est pas compatible avec l'option PS, arbre à double extrémité.

|  |  | AQ | ΔV |  |
|---|---|-----|------------|--|
| BS 63 | MS 05 | 118 | 24 | |
| BS 71 | MS 1 | 134 | 27 | |
| BS 80 | MS 2 | 134 | 25 | |
| BS 90 | — | 168 | 30 | |
| — | MS 3 | 168 | 28 | |



| Pn Kw | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cosφ | In (230V) A | M _{max} /M _n | J _{in} ×10 ⁻⁴ Kgm ² | Q _{kg} | SC | | | DC | | | |
|----------|------------------------|----------|--------|------|-------------------|----------------------------------|---|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | | | I _g /I _n | M _g /M _n | C _{run} μF | I _g /I _n | M _g /M _n | C _{run} μF | C _{start} μF |
| 0.06 | 1400 | 0.41 | 47 | 0.91 | 0.61 | 2 | 1.6 | 3.3 | 2.6 | 0.9 | 5 | 3.0 | 2.1 | 5 | 6.3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.09 | 1350 | 0.64 | 51 | 0.98 | 0.78 | 1.6 | 1.6 | 3.3 | 2.0 | 0.7 | 6.3 | 2.3 | 1.9 | 6.3 | 10 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.12 | 1340 | 0.86 | 48 | 0.95 | 1.14 | 1.9 | 2.8 | 4.5 | 2.1 | 1.3 | 8 | 2.6 | 2.4 | 8 | 6.3 |
| 0.18 | 1280 | 1.34 | 49 | 0.87 | 1.84 | 1.6 | 3.4 | 5.1 | 1.8 | 0.9 | 8 | 2.6 | 2.0 | 8 | 10 |
| 0.25 | 1330 | 1.80 | 54 | 0.96 | 2.10 | 1.9 | 8.6 | 7 | 2.4 | 1.1 | 12.5 | 3.0 | 2.3 | 12.5 | 12.5 |
| 0.37 | 1310 | 2.7 | 56 | 0.96 | 2.99 | 1.7 | 9.6 | 7.6 | 2.2 | 1.0 | 16 | 2.8 | 2.1 | 16 | 16 |
| 0.55 | 1380 | 3.8 | 68 | 0.92 | 3.82 | 1.6 | 20 | 9.9 | 3.0 | 0.6 | 16 | 3.5 | 1.8 | 16 | 25 |
| 0.75 | 1360 | 5.3 | 67 | 0.95 | 5.12 | 1.6 | 25 | 11 | 2.9 | 0.6 | 25 | 3.5 | 1.7 | 25 | 30 |
| 1.1 | 1300 | 8.1 | 64 | 0.96 | 7.8 | 1.5 | 26 | 12.6 | 2.3 | 0.7 | 35 | 2.8 | 1.8 | 35 | 45 |
| 1.5 | 1300 | 11.0 | 64 | 0.95 | 10.7 | 1.5 | 31 | 15.1 | 2.5 | 0.5 | 40 | 3.0 | 1.6 | 40 | 45 |

| Pn Kw | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cosφ | In (230V) A | M _{max} /M _n | J _{in} ×10 ⁻⁴ Kgm ² | Q _{kg} | SC | | | DC | | | |
|----------|------------------------|----------|--------|------|-------------------|----------------------------------|---|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | | | | | | | | | I _g /I _n | M _g /M _n | C _{run} μF | I _g /I _n | M _g /M _n | C _{run} μF | C _{start} μF |
| 0.09 | 1350 | 0.64 | 51 | 0.98 | 0.78 | 1.6 | 1.6 | 2.9 | 2.0 | 0.7 | 6.3 | 2.3 | 1.9 | 6.3 | 10 |
| 0.12 | 1340 | 0.86 | 48 | 0.95 | 1.14 | 1.9 | 2.8 | 3.9 | 2.1 | 1.3 | 8 | 2.6 | 2.4 | 8 | 6.3 |
| 0.18 | 1280 | 1.34 | 49 | 0.87 | 1.84 | 1.6 | 3.4 | 4.8 | 1.8 | 0.9 | 8 | 2.6 | 2.0 | 8 | 10 |
| 0.25 | 1330 | 1.80 | 54 | 0.96 | 2.10 | 1.9 | 8.6 | 7 | 2.4 | 1.1 | 12.5 | 3.0 | 2.3 | 12.5 | 12.5 |
| 0.37 | 1310 | 2.70 | 56 | 0.96 | 2.99 | 1.7 | 9.6 | 7.6 | 2.2 | 1.0 | 16 | 2.8 | 2.1 | 16 | 16 |
| 0.55 | 1380 | 3.81 | 68 | 0.92 | 3.82 | 1.6 | 20 | 9.2 | 3.0 | 0.6 | 16 | 3.5 | 1.8 | 16 | 25 |
| 0.75 | 1360 | 5.27 | 67 | 0.95 | 5.12 | 1.6 | 25 | 10.6 | 2.9 | 0.6 | 25 | 3.5 | 1.7 | 25 | 30 |
| 1.1 | 1400 | 7.51 | 68 | 0.97 | 7.3 | 1.9 | 40 | 17 | 5.5 | 0.6 | 25 | 2.8 | 1.8 | 35 | 45 |
| 1.5 | 1380 | 10.39 | 75 | 0.98 | 8.9 | 1.7 | 54 | 21 | 3.0 | 0.5 | 40 | 3.0 | 1.6 | 40 | 45 |

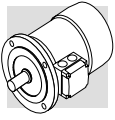


5.0 DISEGNI DIMENSIONALI

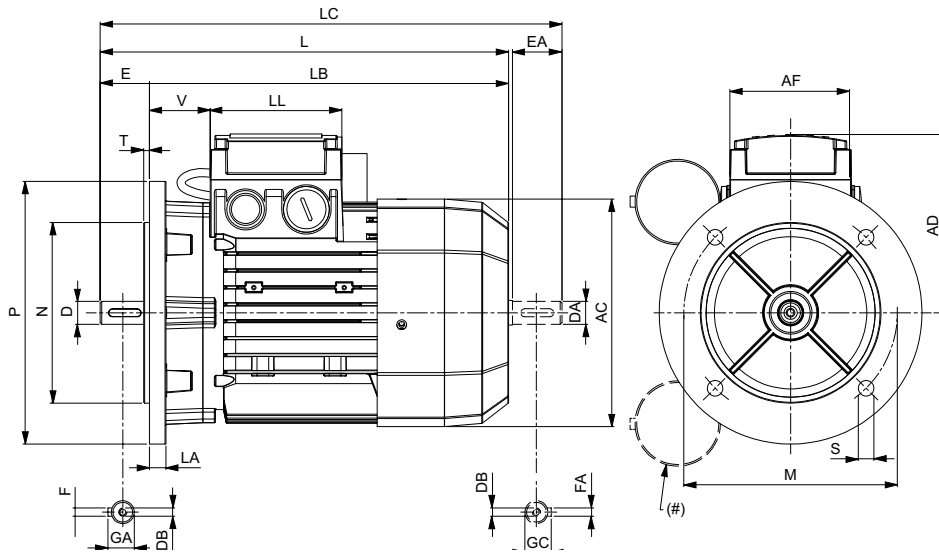
5.0 - DIMENSION DRAWINGS

5.0 - MASSZEICHNUNGEN

5.0 - DIMENSIONS



BS - IM B5



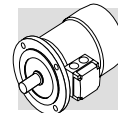
| | Albero / Shaft / Welle / Arbre | | | | | Flangia / Flange / Flansch / Bride | | | | | | Motore / Motor / Motor / Moteur | | | | | | | |
|--------------|--------------------------------|---------|----|----------|---------|------------------------------------|-----|-----|------|-----|------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| | D DA | E EA | DB | GA GC | F FA | M | N | P | S | T | LA | AC | L | LB | LC | AD | AF | LL | V |
| BS 56 | 9 | 20 | M3 | 10.2 | 3 | 100 | 80 | 120 | 7 | 3 | 8 | 110 | 185 | 165 | 207 | 91 | 74 | 80 | |
| BS 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 115 | 95 | 140 | 9.5 | 3 | 10 | 121 | 207 | 184 | 232 | 95 | 74 | 80 | |
| BS 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 130 | 110 | 160 | 9.5 | 3.5 | 10 | 138 | 249 | 219 | 281 | 108 | 74 | 80 | |
| BS 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156 | 274 | 234 | 315 | 119 | 74 | 80 | 38 |
| BS 90 | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 326 | 276 | 378 | 133 | 98 | 98 | 44 |

(#) Condensatore d'avviamento variante DC.

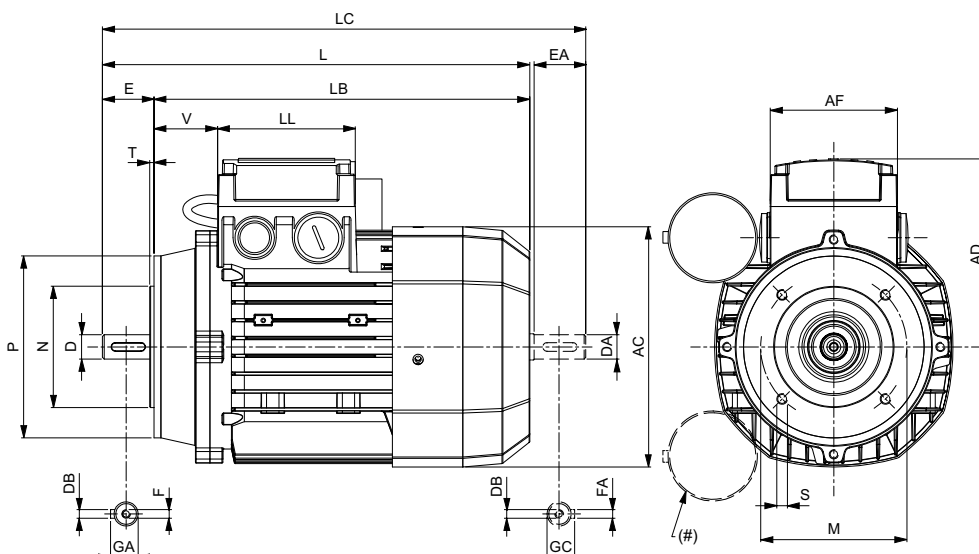
(#) Starting capacitor - option DC

(#) Betriebskondensator Option DC

(#) Condensateur permanent option DC



BS - IM B14



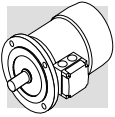
| | Albero / Shaft / Welle / Arbore | | | | | Flangia / Flange / Flansch / Bride | | | | | Motore / Motor / Motor / Moteur | | | | | | | |
|--------------|---------------------------------|---------|----|----------|---------|------------------------------------|----|-----|----|-----|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| | D DA | E EA | DB | GA GC | F FA | M | N | P | S | T | AC | L | LB | LC | AD | AF | LL | V |
| BS 56 | 9 | 20 | M3 | 10.2 | 3 | 65 | 50 | 80 | M5 | 2.5 | 110 | 185 | 165 | 207 | 91 | 74 | 80 | 34 |
| BS 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 75 | 60 | 90 | M5 | 2.5 | 121 | 207 | 184 | 232 | 95 | 74 | 80 | 26 |
| BS 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 85 | 70 | 105 | M6 | 2.5 | 138 | 249 | 219 | 281 | 108 | 74 | 80 | 37 |
| BS 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 100 | 80 | 120 | M6 | 3 | 156 | 274 | 234 | 315 | 119 | 74 | 80 | 38 |
| BS 90 | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 326 | 276 | 378 | 133 | 98 | 98 | 44 |

(#) Condensatore d'avviamento variante DC.

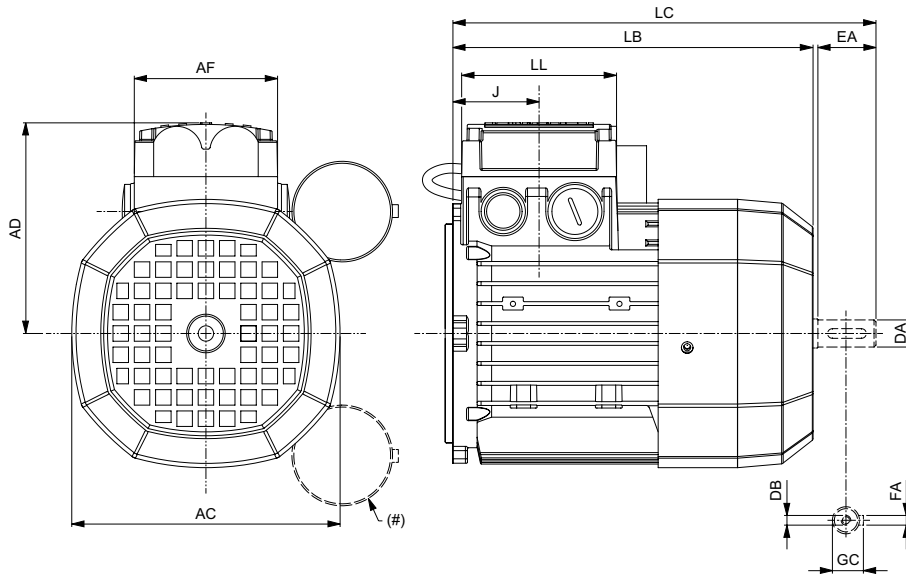
(#) Starting capacitor - option DC

(#) Betriebskondensator Option DC

(#) Condensateur permanent option DC



MS



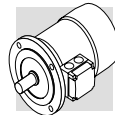
| | Albero / Shaft / Welle / Arbre | | | | | Motore / Motor / Motor / Moteur | | | | | | AD |
|--------------|--------------------------------|----|-----|------|----|---------------------------------|-----|-----|----|----|------|-----|
| | DA | EA | DB | GC | FA | AC | LB | LC | AF | LL | J | |
| MS 0 | 9 | 20 | M3 | 10.2 | 3 | 110 | 133 | 155 | 74 | 80 | 42 | 91 |
| MS 05 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 121 | 165 | 191 | 74 | 80 | 48 | 95 |
| MS 1 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 138 | 187 | 219 | 74 | 80 | 45 | 108 |
| MS 2 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 156 | 202 | 245 | 74 | 80 | 44 | 119 |
| MS 3A | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 195 | 230 | 293 | 98 | 98 | 53.5 | 142 |
| MS 3B | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 195 | 262 | 325 | 98 | 98 | 53.5 | 142 |

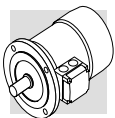
(#) Condensatore d'avviamento variante DC.

(#) Starting capacitor - option DC

(#) Betriebskondensator Option DC

(#) Condensateur permanent option DC





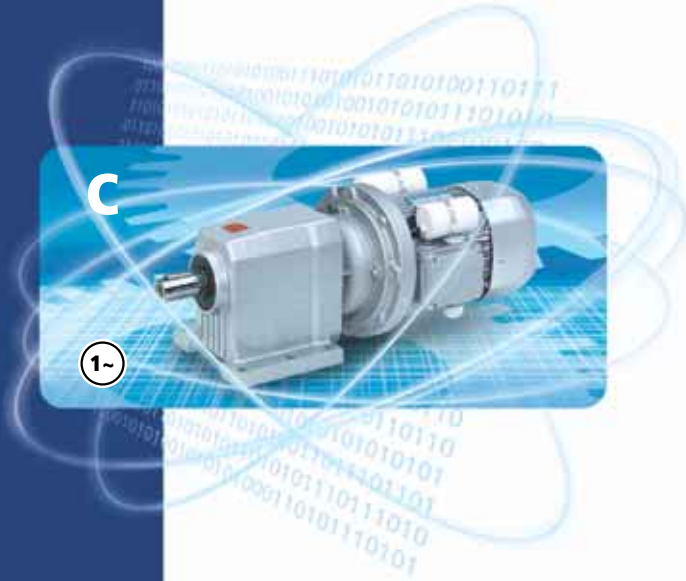
| R0 | | | |
|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Descrizione | Description | Beschreibung | Description |
| | | | |

Questa pubblicazione annulla e sostituisce ogni precedente edizione o revisione. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso. È vietata la produzione anche parziale senza autorizzazione.

This publication supersedes and replaces any previous edition and revision. We reserve the right to implement modifications without notice. This catalogue cannot be reproduced, even partially, without prior consent.

Diese Veröffentlichung annulliert und ersetzt jeder hergehende Edition oder Revision. BONFIGLIOLI behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Informationen durchzuführen.

Cette publication annule et remplace toutes les autres précédentes. Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications à nos produits. La reproduction et la publication partielle ou totale de ce catalogue est interdite sans notre autorisation.



www.bonfiglioli.com

