VŠEOBECNÉ INFORMACE
GENERAL INFORMATION
ALLGEMEINE INFORMATIONEN
INFORMATIONS GENERALES

Kapitola / *Chapter* / Abschnitt / *Paragraphe*	Popis	*Description*	Beschreibung	*Description*	Strana / *Page* / Seite / *Page*
1	Symbolika a měrné jednotky	Symbols and units of measure	Verwendete Symbole und Einheiten	Symboles et unités de mesure	2
2	Kr.moment	Torque	Abtriebsmoment	Couple	4
3	Výkon	*Power*	Leistung	*Puissance*	4
4	Tepelná kapacita	Thermal capacity	Thermische Grenzleistung	Puissance thermique	5
5	Účinnost	*Efficiency*	Wirkungsgrad	*Rendement*	6
6	Převodový stupeň	*Gear ratio*	Getriebeübersetzung	*Rapport de réduction*	6
7	Otáčky	*Angular velocity*	Drehzahl	*Vitesse angulaire*	7
8	Moment setrvačnosti	Moment of inertia	Trägheitsmoment	Moment d'inertie	7
9	Servsní faktor	*Service factor*	Betriebsfaktor	*Facteur de service*	8
10	Údržba	*Maintenance*	Wartung	Entretien	9
11	Selekce převodovek	Selection	Antriebsauswahl	Sélection	10
12	Kontrola	*Verification*	Prüfungen	*Vérifications*	13
13	Instalace	*Installation*	Installation	*Installation*	15
14	Skladování	*Storage*	Lagerung	*Stockage*	16
15	Dodací podmínky	*Conditions of supply*	Lieferbedingungen	Conditions de livraison	16
16	Povrchová úprava	*Paint specifications*	Angaben zu den Anstrichstoffe	*Spécifications de la peinture*	17

NÁSUVNÉ PŘEVODOVKY SÉRIE F
HELICAL SHAFT MOUNTED GEAR UNITS SERIES F
AUFSTECKGETRIEBESERIE F
PENDULAIRE REDUCTEURS SERIE F

17	Vlastní konstrukce	*Design characteristics*	Konstruktive Eigenschaften	*Caractéristiques de construction*	18
18	Provedení	*Versions*	Bauformen	*Formes de construction*	19
19	Značení	*Ordering code*	Bezeichnung	*Désignation*	20
20	Mazání	*Lubrication*	Schmierung	*Lubrification*	24
21	Montážní pozice a uložení svorkovnice	*Mounting position and terminal box angular location*	Einbaulagen und lage des klemmenkastens	*Positions de montage et orientation boite a borne*	25
22	Radiální zatížení	Over hung loads	Radialkräfte	Charges radiales	32
23	Osové zatížení	Thrust loads	Axialkräfte	Charges axiales	35
24	Rotace hřídele	Shafts arrangement	Wellendrehung	Rotation arbres	35
25	Anti blok	*Anti-run back device*	Rücklaufsperre	*Dispositif anti-retour*	36
26	Uvedení do provozu	*Installation instructions*	Anbauanweisungen	*Instructions pour l'installation*	37
27	Pokyny pro mastavení momentu stahovacího disku	*Instructions for fitting of shrink disc*	Anleitungen für den korrekten anzug der schrumpfscheibe	*Instructions pour le blocage correct de la frette de serrage*	38
28	Technickádata el.převodovek	Gearmotor rating charts	Getriebemotoren auswahl tabellen	Données techniques *motoréducteurs*	39
29	Technická data	*Speed reducer rating charts*	Getriebeauswahltabellen	*Données techniques réducteurs*	58
30	Volba motorů	*Motor availability*	Anbaumöglichkeiten	*Prédispositions possibles*	72
31	Moment setrvačnosti	Moment of inertia	Trägheitsmoment	Momentd'inertie	76
32	Rozměry	*Dimensions*	Abmessungen	*Dimensions*	79
33	Příslušenství	Accessories	Zubehör	Accessoires	106
34	Zákaznické hřídele	Customer'shaft	Maschinachse	Arbremachine	122

ELEKTROMOTORY
ELECTRIC MOTORS
ELEKTROMOTOREN
MOTEURS ELECTRIQUES

M1	Symbolika a jednotky	*Symbols and units of measure*	Verwendete Symbole und Einheiten	Symboles et unités de mesure	123
M2	Obecná charakteristika	General characteristics	Allgemeine Eigenschafte	Caractériistiques Generales	124
M3	Mechanické vlastnosti	Mechanical features	Mechanische Eigenschaften	Caractéristiques mécaniques	79
M4	Elektrické parametry	Electrical characteristics	Elektrische Eigenschaften	Caractéristiques électriques	84
M5	Brzdové elektromotory	Brake motors	Bremsmotoren	Moteurs asynchrones freins	91
M6	Brzdové motory se brzdou na stejnosměrný proud typu BN_FD	*DC brake motors type BN_FD*	Drehstrombremsmotoren mit gleichtrombremse: typ BN_FD	*Moteurs frein en C.C., type BN_FD*	92
M7	Brzdové motory s brzdou na střídavý proud typu BN_FA	*AC brake motors type BN_FA*	Wechselstrom-bremsmotoren– typ BN_FA	*Moteurs frein en C.A., type BN_FA*	97
M8	Brzdové motory s brzdou na střídavý proud typu BN_BA	*AC brake motors type BN_BA*	Drehstrom-bremsmotoren mit wechselstrombremse vom typ BN_BA	*Moteurs frein en C.A., type BN_BA*	101
M9	Brzda s ručním odbrzděním	Brake release systems	Bremslüfthebel	Systems dedeblocage frein	105
M10	Doplňky	Options	Optionen	Option	107
M11	Tabulka elektromotorů	Motor rating charts	Motorenauswahl Tabellen	Données techniques des moteurs	114
M12	Rozměry	Dimensions	Abmessungen	Dimensions	130

Tiskové změny - revize
Odkaz na stránku 142 v katalogu nejnovější změny naleznete na internetu http://opis.cz nebo www.bonfiglioli.com

Revisions
Refer to page 142 for the catalogue revision index.
Visit www.bonfiglioli.com to search for catalogues with up-to-date revisions.

Änderungen
Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 142 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 142.
Sur le site www.bonfiglioli.com des catalogues avec les dernières révisions sont disponibles.

1 - SYMBOLIKA A JEDNOTKY — *1- SYMBOLS AND UNITS OF MEAUSURE* — 1 - VERWENDETE SYMBOLE UND EINHEITEN — *1 - SYMBOLES ET UNITES DE MESURE*

Simb. Symb.	Jednotka Meße-inh.	**Popis**	***Description***	**Beschreibung**	***Description***
$A_{N\ 1,\ 2}$	[N]	Jmenovité axiální zatížení	*Permissible axial force*	Nenn-Axialbelastung	*Charge axiale nominale*
f_s		Servisni faktor	*Service factor*	Betriebsfaktor	*Facteur de service*
f_T	–	Teplotní faktor	*Thermal factor*	Temperaturfaktor	*Facteur thermique*
f_{TP}	–	Faktor ohřevu	*Temperature factor*	Wärmefaktor	*Facteur de température*
i	–	Převodový stupeň	*Gear ratio*	Übersetzung	*Rapport de rèduction*
I	–	Činitel opakovatelnosti	*Cyclic duration factor*	Relative Einschaltdauer	*Rapport d'intermittence*
J_C	[Kgm^2]	Moment setrvačnosti	*Mass moment of inertia to be driven*	Massenträgheitsmoment der externen Massen	*Moment d'inertie de la charge*
J_M	[Kgm^2]	Moment setrvačnosti motoru	*Motor mass moment of inertia*	Motorträgheitsmoment	*Moment d'inertie du moteur*
J_R	[Kgm^2]	Moment setrvačnosti převodovky	*Mass moment of inertia for the gear unit*	Getriebeträgheitsmoment	*Moment d'inertie du réducteur*
K	–	Faktor zrychlení hmoty	*Mass acceleration factor*	Massenbeschleunigungsfaktor	*Facteur d'accélération des masses*
K_r	–	Faktor radiálního zatížení	Transmission element factor	Belastungs faktor der Radiallast	*Constante de transmission*
$M_{1,\ 2}$	[Nm]	Kroutící moment	Torque	Drehmoment	Couple
$M_{c\ 1,\ 2}$	[Nm]	Výpočet kr.momentu	Calculated torque	Berechnetes Drehmoment	Couple de calcul
$M_{n\ 1,\ 2}$	[Nm]	Jmenovitý kr.moment	*Rated torque*	Nennmoment	*Couple nominal*
$M_{r\ 1,\ 2}$	[Nm]	Žádaný kr.moment	Torque demand	Benötigtes Drehmoment	Couple nécessaire
$n_{1,\ 2}$	[min^{-1}]	Otáčky	*Speed*	Abtriebsdrehzahl	*Vitesse*
$P_{1,\ 2}$	[kW]	Výkon	*Power*	Leistung	*Puissance*
$P_{N\ 1,\ 2}$	[kW]	Jmenovitý výkon	*Rated power*	Nennleistung	*Puissance nominale*
$P_{R\ 1,\ 2}$	[kW]	Žádaný výkon	*Power demand*	Benötigte Leistung	*Puissance nécessaire*
$R_{C\ 1,\ 2}$	[N]	Výpočet axiálního zatížení	Calculated radial force	Berechnete Axialbelastung	Charge radiale de calcul
$R_{N\ 1,\ 2}$	[N]	Přípustné radiální přetížení	*Permissible overhung load*	Zulässige Radialbelastung	*Charge radiale nominale*
S	–	Bezpečnostní faktor	*Safety factor*	Sicherheitsfaktor	*Facteur de sécurité*
t_a	[°C]	Okolní teplota	*Ambient temperature*	Umgebungstemperatur	*Température ambiante*
t_f	[min]	Praconí čas při nominálním zatížení	*Work time at constant load*	Betriebszeit während nennbetrieb	*Temps de fonctionnement à charge constante*
t_r	[min]	Doba klidu	*Rest time*	Stillstandszeit	*Temps de repos*
η_d		Dynamická účinnost	*Dynamic efficiency*	Dynamischer Wirkungsgrad	*Rendement dynamique*
η_s	–	Statická účinnost	*Static efficiency*	Statischer Wirkungsgrad	*Rendement statique*

1 hodnoty pro vstupní hřídel — *1 value applies to i/p shaft* — 1 Werte beziehen sich auf die Antriebswelle — *1 valeurs pour l'arbre rapide*

2 hodnoty pro výstupní hřídel — *2 value applies to o/p shaft* — 2 Werte beziehen sich auf die Abtriebswelle — *2 valeurs pour l'arbre lent*



úhlový směr radiálního zatížení (při čelním pohledu na hřídel) pohled od náhonu.



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



Dieses SymbolgibtdieWinkelbezugswerte 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).



Váha (hmotnost) převodovky nebo elektropřevodovky. Hodnoty jsou udávány pro čtyř polové motory včetně olejové náplně pokud je v převodovce deklarována.



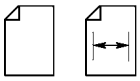
Symbol refers to weight of gearmotors and speed reducers.
Figure for gearmotors incorporates the weight of the 4-pole motor and for life lubricated units, where applicable, the weight of the oil.



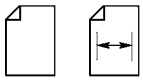
Symbol für das Gewicht der Getriebe und der Getriebemotoren. Die in der Getriebemotoren-Tabelle genannten Werte schließen das Gewicht des vierpoligen Motors und die eingefüllte Schmierstoffmenge ein, sofern von BONFIGLIOLI RIDUTTORI vorgesehen.



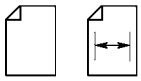
Symbole se référant aux poids des réducteurs et des motoréducteurs.
Les valeurs indiquées dans les tableaux des motoréducteurs comprennent tant le poids du moteur à 4 pôles que le poids du lubrifiant contenu, lorsque prévu par BONFIGLIOLI RIDUTTORI.



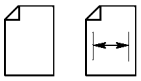
Symbol pro odkaz na stránku s příslušnou informací (stránka).



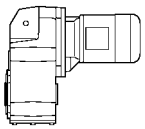
The symbol shows the page the information can be sorted from.



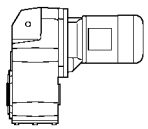
Das Symbol Kennzeichnet die Seite, auf die die Information gefunden werden kann.



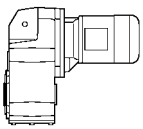
Le symbole idendifie la page à laquelle l'on peut trover l'information.



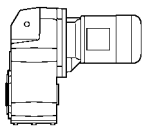
Elektropřevodovka (integrovaná elektropřevodovka)



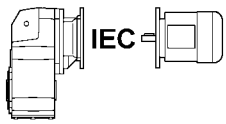
Gearmotor with compact motor.



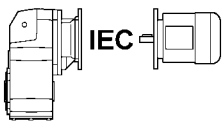
Getriebemotor mit Kompaktmotor.



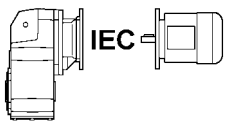
Motoréducteur avec moteur compact.



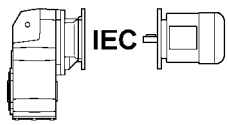
Převodovky s motorem IEC



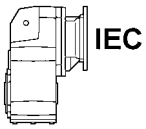
Gearmotor with IEC motor.



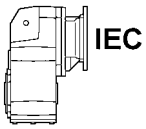
Getriebemotor mit IEC-Motor.



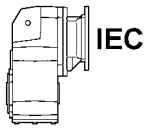
Motoréducteur avec moteur normalisé CEI.



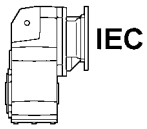
Převodovky s motorovou přírubou IEC



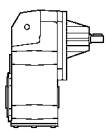
Gear unit with IEC motor interface.



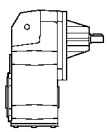
Getriebe vorbereitet für IEC-motor.



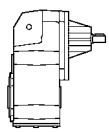
Rèducteur prédisposé pour liaison a moteur IEC.



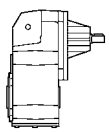
Převodovky s vstupní válcovou hřídelí



Speed reducer with solid input shaft.



Getriebe mit cylindrischer Antriebswelle.



Réducteur avec arbre rapide Cyllindrique.

2 - VÝSTUPNÍ KR. MOMENT

Jmenovitý kroutící moment
M_{n2} [Nm]

Je to přenášený kroutící moment na výstupní hřídel při rovnoměrném zatížení. Hodnota je vztažena na tabulkové vstupní otáčky n_1 a výstupní otáčky n_2 při servisním faktoru $f_s = 1$.

Žádaný kroutící moment
M_{r2} [Nm]

Jedná se o požadovaný kr. moment pro danou aplikaci. Jeho hodnota je menší nebo rovna jmenovitému výstupnímu kr. momentu Mn2 zvolené přev.

Vypočtený kr. moment
M_{c2} [Nm]

Je pro vybranou převodovku rozhodující. Je ovlivněn přenášeným kroutícím momentem Mr2 a servisním faktorem fs jak zobrazuje následující vzrtah:

2 - TORQUE

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.

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.

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:

2 - ABTRIEBSMOMENT

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.

Verlangtes Drehmont
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.

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:

2 - COUPLE

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 $f_s = 1$.

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.

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 fs et s'obtient avec la formule:

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

3 - PŘÍKON

Příkon
P_{n1} [kW]

Je udán v tabulce pro selekci převodovek pro vstupní otáčky n a je pojmut pro servisní faktor f s = 1

3 - POWER

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 $f_s = 1$.

3 - LEISTUNG

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.

3 - PUISSANCE

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 - TEPELNÁ KAPACITA P_t [kW]

P_t je mezní hranice teplotního výkonu převodovky při trvalém provozu v okolním prostředí s teplotou t_a=20 °C při němž ještě nedojde k poškození hnacího ústrojí převodovky či k snížení účinku mazacího prostředku. Tabulka (A1). zobrazuje vztah pro přerušovaný provoz nebo odlišnou okolní teplotu oproti 20°C, kde musíme počítat s jistou korekcí součinitele P_t . Viz tabulku (A2), kde $P_t'=P_t \times f_t$.

U převodovek s 2 a více stupni převodu, kde převodový stupeň i>45 není nutné provádět kontroteplotního výkonu, neboť leží nad hranicí mechanicky přenášeného výkonu.

4 - THERMAL CAPACITY P_t [kW]

P_t is the power that can be transmitted through the gear unit, under a continuous duty and an ambient temperature of 20 °C, without resulting into damage of the inner parts or degradation of the lubricant properties. Refer to chart (A1) for specific kW ratings.
In case of intermittent duty, or an operating ambient temperature other than the rated 20 °C, the P_t value should be adjusted through the factor f_t , obtained from chart (A2), as per the following equation: $P_t' = P_t \times f_t$.

Gear units featuring more than 2 reductions and/or a gear ratio greater than i = 45 do not normally require the thermal limit to be checked as in these cases the thermal rating usually exceeds the mechanical rating.

4 - THERMISCHE GRENZLEISTUNG P_t [kW]

P_t steht für den Wert der Wärmegrenzleistung des Getriebes und gibt die im Dauerbetrieb und bei einer Umgebungstemperatur t_a=20 °C übertragbare Leistung an, ohne daß sich daraus Schäden an den Getriebeorganen oder ein Verfall des Schmiermittels ergeben. Siehe Tab. (A1). Bei einem Aussetzbetrieb oder bei verschiedener Umgebungstemperatur als 20°C muß der Wert P_t über den Faktor f_t korrigiert werden, der in der Tabelle (A2) aufgeführt wird bzw. $P_t' = P_t \times f_t$

Bei Getrieben mit mehr als zwei Untersetzungsstufen und/oder einem Verhältnis von i > 45 ist die Kontrolle der thermischen Leistung nicht erforderlich, da sie sicher oben der mechanisch übertragbaren Leistung liegt.

4 - PUISSANCE THERMIQUE P_t [kW]

P_t est la valeur qui indique la limite thermique du réducteur et représente la puissance transmissible en service continu, et à une température ambiante t_a=20 °C, sans apparition de dommages au niveau des organes du réducteur ou de dégradations du lubrifiant. Voir tab. (A1). En cas de service intermittent ou de température ambiante differente de 20°C, la valeur de P_t doit être corrigée au moyen du facteur f_t, exprimé dans le tableau (A2), à savoir: $P_t' = P_t \times f_t$

Enfin, pour les réducteurs ayant plus de deux réductions et/ou un rapport i > 45, la vérification de la puissance thermique n'est pas nécessaire car elle est certainement supérieure à la puissance mécanique transmissible.

(A1)

P_t [kW] 20°C		
	n_1 = 1400 min^{-1}	n_1 = 2800 min^{-1}
F 1 0 2	**3 . 8**	**2 . 7**
F 2 0 2	**9 . 1**	**6 . 5**
F 3 0 2	**1 1 . 7**	**8 . 5**
F 4 0 2	**1 4 . 3**	**1 0 . 4**
F 5 0 2	**2 1 . 5**	**1 5 . 0**
F 6 0 3	**2 6 . 0**	**1 8 . 9**
F 7 0 3	**3 6 . 4**	**2 6 . 0**
F 8 0 3	**5 2**	**3 6**
F 9 0 3	**7 5**	**5 3**

(A2)

f_t					
t_a [°C]	Trvalý provoz *Continuous duty* Dauerbetrieb *Service continu*	přerušovaný provoz / *Intermittent duty* / Aussetzbetrieb / *Service intermittent*			
		Grado di intermittenza / *Degree of intermittence* / Relative Einschaltdauer / *Degrè d'intermittence* [I]			
		80%	**60%**	**40%**	**20%**
40	0.80	1.1	1.3	1.5	1.6
30	0.85	1.3	1.5	1.6	1.8
20	1.0	1.5	1.6	1.8	2.0
10	1.15	1.6	1.8	2.0	2.3

Přičemž faktor zatěžení (I)% je dán poměrem provozní doby při při zatížení t_f k celkové době provozu ($t_f + t_r$), vyjádřen v procentach.

Where cyclic duration factor (I)% is the relationship of operating time under load t_f to total time ($t_f + t_r$) expressed as a percentage.

Wobei die Einschaltdauer (I)% von dem Verhältnis zwischen Betriebszeit unter Last tf und der Gesamtbetriebszeit ($t_f + t_r$), ausgedrückt in Prozenten, gegeben wird.

Où le degré d'intermittence (I)% est fourni par le rapport entre le temps de fonction en charge et le temps total ($t_f + t_r$) exprimé en pourcentage.

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \qquad (2)$$

Podmínkou kontroly je:

The condition to be verified is:

Die durchzuführende Kontrolle ist:

La vérification à faire sera la suivante:

$$P_{r1} \leq P_t \times f_t \qquad (3)$$

5 - ÚČINNOST

Dynamická účinnost η_d

Dynamickou účinností rozumíme poměr výkonu na výstupu P_2 k příkonu P_1

5 - EFFICIENCY

Dynamic efficiency η_d

Obtained from the relationship of delivered power P_2 to input power P_1 , according to the following equation:

5 - WIRKUNGSGRAD

Dynamischer Wirkungsgrad η_d

Er ist gegeben durch das Verhältnis der Abtriebsleistung P_2 zur Antriebsleistung P_1:

5 - RENDEMENT

Rendement dynamique η_d

Il est donné par le rapport entre la puissance en sortie P_2 et celle en entrée P_1:

$$\eta_d = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100 \qquad [\%] \qquad (4)$$

(A3)

	2 x	3 x	4 x
η_d	94%	91%	89%

6 - PŘEVODOVÝ STUPEŇ

Označujeme symbolem [i] Definuje poměr otáček na vstupu n_1 ku otáčkám na výstupu n_2.

6 - GEAR RATIO i

The value for the gear ratio is referred to with the letter [i] and calculated through the relationship of the input speed n_1 to the output speed n_2:

6 - GETRIEBEÜBERSETZUNG i

Die Übersetzung des Getriebes wird mit dem Buchstaben [i] bezeichnet und ist folgendermaßen definiert:

6 - RAPPORT DE REDUCTION i

Le rapport de réduction est identifiée par la lettre [i] et son calcul s'effectue à partir de la vitesse d'entrée n_1 et de la vitesse de sortie n_2 en utilisant la relation suivante :

$$i = \frac{n_1}{n_2} \qquad (5)$$

Přvodový stupeň se obvykle vyjadřuje celým číslem nebo číslem v desetinách. Je-li převodový stupeň větší jak i >1000 je udáván vždy jako celé číslo. Pokud potřebuje znát přesnou hodnotu převodu kontaktujte technické oddělení firmy OPIS Engineering k.s. nebo BonfiglioliRiduttori.

The gear ratio is usually a decimal number which in this catalogue is truncated at one digit after the comma (no decimals for i > 1000).
If interested in knowing the exact value please consult Bonfiglioli's Technical Service.

In diesem Katalog wird die Übersetzung mit einer Stelle hinter dem Komma angegeben, bei Übersetzungen > 1000 ohne Dezimalstelle.
Wenn genaue Angaben zur Übersetzung benötigt werden, wenden sie sich bitte an den technischen Service von Bonfiglioli Riduttori.

Dans le catalogue, le rapport de réduction a une précision d'un chiffre après la virgule (sauf pour i > 1000).
Si une plus grande précision est nécessaire, contacter le Service Technique de Bonfiglioli.

7 - OTÁČKY

Vstupní otáčky
n_1 [min^{-1}]

Jsou otáčky na vstupu převodovky které jsou dány připojeným motorem které jsou uváděné otáčkiy pro pro nejběžnější průmyslově výráběné řady motorů s dvěmi, čtyřmy a šesti póly. Pro převodvky poháněné extrními motory se doporučuje se zřetelem na životnost, použít motory se vstupní rychlosti n_1=1400 otáček x min^{-1} nebo nižšími. Vyšší otáčky jsou přípustné, avšak je třeba zvážit jejich vhodnost se zřetelem na pokles jmenovitého kr. kroutícího momentu M_{n2}.
Pro tuto aplikaci volejte do tech. oddělení OPIS Engineering k.s. nebo výrobci.

Výstupní otáčky
n_2 [min^{-1}]

Vypočteme z poměru vstupních otáček n_1 a převodového poměru **i** dle následujícího vzorce:

7 - ANGULAR VELOCITY

Input speed
n_1 [min^{-1}]

The speed is related to the prime mover selected. Catalogue values refer to speed of either single or double speed motors that are common in the industry.
If the gearbox is driven by an external transmission it is recommended to operate it with a speed of 1400 min^{-1}, or lower, in order to optimise operating conditions and lifetime.
Higher input speeds are permitted, however in this case consider that torque rating M_{n2} is affected adversely.
Please consult a Bonfiglioli representative.

Output speed
n_2 [min^{-1}]

*The output speed value n_2 is calculated from the relationship of input speed n_1 to the gear ratio **i**, as per the following equation:*

7 - DREHZAHL

Drehzahl Antriebswelle
n_1 [min^{-1}]

Dies ist die vom gewählten Motortyp abhängige Drehzahl. Die Katalogangaben beziehen sich auf die Drehzahl von allgemeinüblichen eintourigen Elektromotoren oder von polumschatbaren Elektromotoren.
Um optimale Betriebsbedingungen zu gewährleisten, ist stets eine Antriebsdrehzahl unter 1400 min^{-1} zu empfehlen.
Höhere Antriebsdrehzahlen sind zulässig, wobei die zwangsläufige Herabsetzung des Nenn-Abtriebsdrehmoments M_{n2} des Getriebes zu berücksichtigen ist.

Abtriebsdrehzahl
n_2 [min^{-1}]

Sie ist abhängig von der Antriebsdrehzahl n_1 und dem Übersetzungs **i** nach folgender Gleichung:

7 - VITESSE ANGULAIRE

Vitesse d' entrée
n_1 [min^{-1}]

C'est la vitesse relative au type de motorisation choisie. Les valeurs de catalogue se réfèrent aux vitesses des moteurs électriques à simple et double polarité communément utilisés.
Si le réducteur reçoit le mouvement d'une transmission en entrée, il est toujours préférable d'adopter des vitesses inférieures à 1400 min^{-1} afin de garantir des conditions optimales de fonctionnement.
Des vitesses d' entrée supérieures sont admises en considérant le déclassement naturel du couple nominal M_{n2} du réducteur.

Vitesse en sortie
n_2 [min^{-1}]

*Elle varie en fonction de la vitesse d'entrée n_1 et du rapport de reduction **i** selon l'équation:*

$$n_2 = \frac{n_1}{i} \qquad (6)$$

8 - MOMENT SETRVAČNOSTI
J_r [Kgm^2]

Moment setrvačnosti uváděný v katalogu se vztahuje ke vstupní hřídeli převodovky. V případě, že převodovka je přímo spojena s motorem je závislý na otáčkách motoru.

8 - MOMENT OF INERTIA
J_r [Kgm^2]

Moments of inertia specified in the catalogue refer to the gear unit input axis. They are therefore related to motor speed, in the case of direct motor mounting.

8 - TRÄGHEITSMOMENT
J_r [Kgm^2]

Die im Katalog angegebenen Trägheitsmomente sind auf die Antriebswelle des Getriebes bezogen und daher im Falle einer direkten Verbindung schon zur Motordrehzahl in Beziehung gesetzt.

8 - MOMENT D'INERTIE
J_r [Kgm^2]

Les moments d'inertie indiqués dans le catalogue se réfèrent à l'axe d'entrée du réducteur par conséquent, dans le cas d'accouplement direct, ils se rapportent déjà à la vitesse du moteur.

9 - SERVISNÍ FAKTOR f_s

Servisním faktorem rozumíme numerickou hodnotu popisující provoz převodovky. Pro jeho určení musíme nevyhnutelně vzít v úvahu aproximaci všechny denní podmínky provozu:
průběh zatížení a přetížení v dané aplikaci.
V grafu (A4) nalezneme po volbě hodin v levém sloupci a počtu startů v ose x servisní faktor na průsečnici jedné z křivek K1,K2,K3
Křivky K znázorněné na grafujsou přiřazeny k faktorům zrychlení hmoty setrvačnost motoru a druhu provozu: přibližně označujeme provoz jako (rovnoměrný, střední a těžký)
Nehledě na takto získaný servisní faktor, podotýkáme, že některé aplikace jako například zdvih břemene vykazují nepřesnost ve výpočtu převodového stupně a může tak dojít k samotnému poškození převodovky. Proto jestliže si nejste jisti, kontaktujte technické oddělení firmy OPIS Engineering, nebo samotného výrobce Bonfiglioli - technické služby.

9 - SERVICE FACTOR f_s

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 (A4) 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.

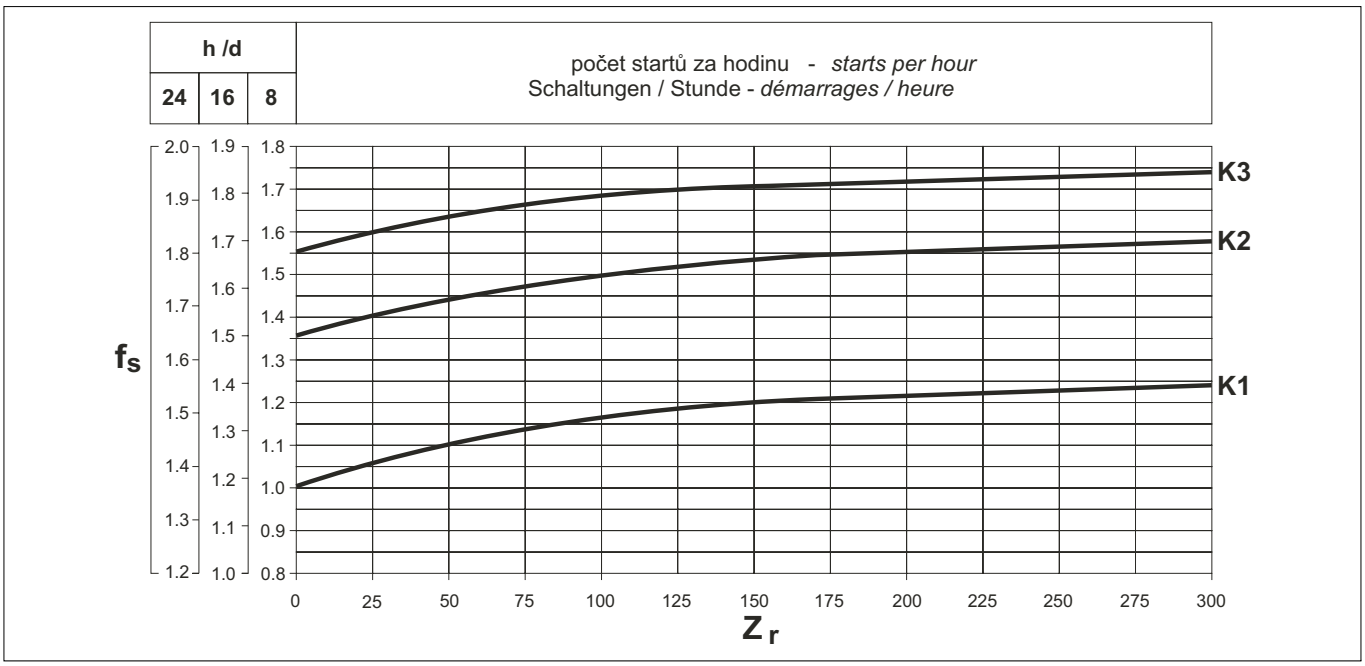
9 - BETRIEBSFAKTOR f_s

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 (A4) 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.

9 - FACTEUR DE SERVICE f_s

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 (A4) 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 personne 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.

(A4)



Faktor zrychlení hmoty, K

Parametr slouží pro přiřazení přesné křivky typového zatížení. Hodnota je pak dána poměrem :

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 :

$$K = \frac{J_c}{J_m} \qquad (7)$$

kde:

J_c moment setrvačnosti hnané hmoty působící na hřídel hnacího motoru

J_m moment setrvačnosti motoru

$K \leq 0.25$ – křivka **K1** rovnoměrné zatížení

$0.25 < K \leq 3$ – křivka **K2** pravidélné zatěžovací rázy

$3 < K \leq 10$ – křivka **K3** těžká zatížení

pro hodnotu $K > 10$ prosím kontaktujte naše technické oddělení OPIS Engineering k.s.

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 Department.

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 unseren 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.

N

10 - ÚDRŽBA

Převodovky dodané s celoživotní náplní nevyžadují periodickou výměnu oleje.
U ostatních typů provádíme první výměnu oleje po 300 hodinách provozu. Při výměně je nutné vhodným proplachovým olejem pečlivě převodovku vyčistit, než ji naplníme provozním olejem.
UPOZORNĚNÍ:
Je nepřípustné smíchat syntetický olej s minerálním.
Při provozu kontrolujte pravidéně stav hladiny oleje. Další výněnu oleje provádějte podle tabuky pod tímto odstavcem (A5).

10 - 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 (A5).

10 - 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 (A5) angegebenen Fristen durchführen.

10 - 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. Eviter de mélanger les huiles à base minérale avec des huiles synthétiques. Contrôler périodiquement le niveau du lubrifiant en effectuant les vidanges conformèment aux intervalles indiqués dans le tableau (A5).

(A5)

Teplota oleje / *Oil temperature* Öltemperatur / *Température huile* [°C]	Interval výměny / change interval Schmierfrist / *Intervalle de lubrification* [hodin]	
	minerální oleje	syntetické oleje
< 65	8000	25 000
65 - 80	4000	15 000
80 - 95	2000	12 500

Relativní doba běhu | ***Intermittence ratio*** | **Relative Einschaltdauer** | ***Rapport d'intermittence***

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \qquad (11)$$

t_f = pracovní doba při konstantním zatížení | t_f = *work time at constant load* | t_f = Betriebszeit mit konstanter Belastung | t_f = *temps de fonctionneent à charge constante*

t_r = zbývající doba | t_r = *rest time* | t_r = Aussetzzeit | t_r = *temps de repos*

(A7)

	PROVOZ / *DUTY* / BETRIEB / *SERVICE*						
	S2			**S3***			**S4 - S8**
	Doba běhu / *Cycle duration [min]* Zyklusdauer / *Durée du cycle [min]*			**Relativní doba běhu / Cyclic duration factor (I)** Relative Einschaltdauer / *Rapport d'intermittence (I)*			**Na poptávku** *Please contact us* Rückfrage *Nous contacter*
	10	**30**	**60**	**25%**	**40%**	**60%**	
f_m	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1	

* Relativní doba běhu (pracovní cyklus) musí ležet v intervalu do 10 minut. Je-li tato doba delší informujte se na tecnickém oddělení OPIS Engineering.

** 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.*

Jako další vybereme z tabulky technických dat vhodnou el.převodovku s odpovídajícím P_n a hledáme požadované výstupní otáčky n_2 nebo ty nejbližší požadovaným přičemž srovnáváme současně bezpečnostní faktor **S** s odpovídajícím servisním faktorem $\mathbf{f_S}$ tak, aby mu odpovídal, nebo byl větší.

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

Als nächstes wählen Sie anhand der Getriebemotoren auswahltabellen den Abschnitt mit der entsprechenden $\mathbf{P_n}$ und suchen die gewünschte Abtriebsdrehzahl $\mathbf{n_2}$, oder die nächstmögliche Drehzahl, zusammen mit dem Sicherheitsfaktor **S**, der den zutreffenden Betriebsfaktor $\mathbf{f_s}$ erreicht oder überschreitet.

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

Bezpečnostní faktor je pak definován vztahem:

The safety factor is so defined:

Der Sicherheitsfaktor wird wie folgt berechnet:

Le facteur de sécurité est défini ainsi:

$$S = \frac{Mn_2}{M_2} = \frac{Pn_1}{P_1} \qquad (12)$$

Standardně jsou převodovky smontovýny s 2,4 a šesti pólovými motory s frekvencí 50 Hz. Pokud by hnací pohon měl jiné otáčky než 2800, 1400 nebo 900 x min^{-1} použijte pro volbu jmenovité hodnoty převodovky.

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 Getriebenenndaten.

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.

Selekce převodovek a el.převodovek se standardní přírubou 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) Určíme servisní faktor f_s.

b) Z požadovaného kr. momentu M_{r2} pro zadanou aplikaci stanovíme kroutící moment pro zvolenou převodovku:

a) Determine service factor f_s.

b) 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:

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \qquad (13)$$

Selekce elektropřevodovek

a) Vymezit servisní faktor f_s v závislosti na druhu provozu (faktor K) a počtu startů za hod. Z_r .

b) Z hodnoty kr.momentu M_{r2}, rychlosti n_2 a dynamické účinnosti η_d vypočteme výstupní výkon :

Hodnota η_d pro šnekové převodovky je uspořádána podle paragrafu 24 v technické tabulce převodovek. Je závisla na vstupní rychlosti a převodovém stupni.

c) V tabulce s technickými daty převodovek pak zvolený výkon odpovídá výkonu P_n .

Pokud není jinak udáno, odvolává se katolog na výkon P_n při plynulem provozu S1.
U motorů jež mají pracovat v jiném provozu než S1 musíme přihlížet k normě CEI 2-3/IEC34-1. Pro provoz S2-S8 (motory s osovou výškou menší nebo rovnou 132) musíme pracovat s větším výkonem ze zřetelem na plynulý provoz.
Výkon pak obdržíme z následujícího poměru:

Přizpůsobený faktor f_m lze získat tabulkou (A4).

Selection of a gearmotor

a) Determine service factor f_s according to type of duty (factor K), number of starts per hour Z_r and hours of operation.

b) From values of torque M_{r2}, speed n_2 and efficiency η_d the required input power can be calculated from the equation:

Value of η_d for the captioned worm gear can be sorted out from paragraph 24 - speed reducer selection charts - and is dependent on input speed and gear ratio.

c) Consult the gearmotor selection charts and locate the table corresponding to normalised power P_n:

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 132 or smaller, extra power output can be obtained with respect to continuous duty.
Accordingly the following condition must be satisfied:

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

Wahl des Getriebemotors

a) Den Betriebsfaktor f_s in Abhängigkeit von der Belastungsart (Faktor K), den Schaltungen /Stunde Z_r und den Betriebs stunden bestimmen.

b) Aus dem Drehmoment M_{r2} mit ilfe der bekannten Werte für n_2 und dem dynamischen Wirkungsgrad η_d die Antriebsleistung ableiten:

Für das spezifische Getriebe kann der Wert η_d in Abhängigkeit zur Antriebsdrehzahl und dem Antriebsverhältnis gemäß Paragraph 24 – Technische Datentabelle der Getriebe – erhoben werden.

c) Unter den Tabellen mit den Technischen Daten der Getriebemotoren die Tabelle auswählen, die folgender Leistung entspricht:

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 vorgesehen 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 132) eine Überdimensionierung der Leistung relativ zu der für den Dauerbetrieb vorgesehenen Leistung erhalten; die zu erfüllende Bedingung ist dann:

Der Überdimensionierungs- faktor f_m kann der Tabelle (A4) entnommen werden.

Sélection des motoréducteurs

a) Déterminer le facteur de service f_s en fonction du type decharge (facteur K), du nombre d'insertions/heure Z_r et du nombre d'heures de fonctionnement.

b) A partir du couple M_{r2}, en connaissant n_2 et le rendement dynamique η_d , calculer la puissance en entrée:

Il valeur de η_d pour le réducteur spécifique peut être calculée d'après les indications du paragraphe 24 – Tableaux données techniques réducteurs – en fonction de la vitesse d'entrée et du rapport de transmission.

c) Rechercher parmi les tableaux des caractéristiques techniques des motoréducteurs celui correspondant à une puissance:

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 132 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:

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

$$P_{r1} = \frac{M_{r2} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta_d} \quad [kW] \qquad (8)$$

$$P_n \geq P_{r1} \qquad (9)$$

$$P_n \geq \frac{P_{r1}}{f_m} \qquad (10)$$

Relativní doba běhu | ***Intermittence ratio*** | **Relative Einschaltdauer** | ***Rapport d'intermittence***

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \qquad (11)$$

t_f = pracovní doba při konstantním zatížení | t_f = *work time at constant load* | t_f = Betriebszeit mit konstanter Belastung | t_f = *temps de fonctionneent à charge constante*

t_r = zbývající doba | t_r = *rest time* | t_r = Aussetzzeit | t_r = *temps de repos*

(A7)

	PROVOZ / *DUTY* / BETRIEB / *SERVICE*						
	S2			**S3***			**S4 - S8**
	Doba běhu / *Cycle duration [min]* Zyklusdauer / *Durée du cycle [min]*			**Relativní doba běhu / Cyclic duration factor (I)** Relative Einschaltdauer / *Rapport d'intermittence (I)*			**Na poptávku** *Please contact us* Rückfrage *Nous contacter*
	10	**30**	**60**	**25%**	**40%**	**60%**	
f_m	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1	

* Relativní doba běhu (pracovní cyklus) musí ležet v intervalu do 10 minut. Je-li tato doba delší informujte se na tecnickém oddělení OPIS Engineering.

** 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.*

Jako další vybereme z tabulky technických dat vhodnou el.převodovku s odpovídajícím P_n a hledáme požadované výstupní otáčky n_2 nebo ty nejbližší požadovaným přičemž srovnáváme současně bezpečnostní faktor **S** s odpovídajícím servisním faktorem $\mathbf{f_S}$ tak, aby mu odpovídal, nebo byl větší.

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

Als nächstes wählen Sie anhand der Getriebemotoren auswahltabellen den Abschnitt mit der entsprechenden $\mathbf{P_n}$ und suchen die gewünschte Abtriebsdrehzahl $\mathbf{n_2}$, oder die nächstmögliche Drehzahl, zusammen mit dem Sicherheitsfaktor **S**, der den zutreffenden Betriebsfaktor $\mathbf{f_s}$ erreicht oder überschreitet.

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

Bezpečnostní faktor je pak definován vztahem:

The safety factor is so defined:

Der Sicherheitsfaktor wird wie folgt berechnet:

Le facteur de sécurité est défini ainsi:

$$S = \frac{Mn_2}{M_2} = \frac{Pn_1}{P_1} \qquad (12)$$

Standardně jsou převodovky smontovýny s 2,4 a šesti pólovými motory s frekvencí 50 Hz. Pokud by hnací pohon měl jiné otáčky než 2800, 1400 nebo 900 x min^{-1} použijte pro volbu jmenovité hodnoty převodovky.

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 Getriebenenndaten.

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.

Selekce převodovek a el.převodovek se standardní přírubou 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) Určíme servisní faktor f_s.

a) Determine service factor f_s.

a) Den Betriebsfaktor f_s bestimmen.

a) Déterminer le facteur de service f_s.

b) Z požadovaného kr. momentu M_{r2} pro zadanou aplikaci stanovíme kroutící moment pro zvolenou převodovku:

b) Assuming the required output torque for the application M_{r2} is known, the calculation torque can be then defined as:

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

b) En connaissant le couple M_{r2} de sortie requis par l'application, l'on procède à la définition du couple de calcul:

$$M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s \qquad (13)$$

c) Převodový stupeň je stanoven na základě požadované výst. rychlosti n_2 a pohonu se vstupní rychlosti n_1 :

c) 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:

$$i = \frac{n_1}{n_2} \qquad (14)$$

Jakmile vybereme M_{c2} a převodový stupeň I v tabulce tech.dat pro vstup.otáčky n_1 požadované převodovky, zkontrolujeme je-li požadovaný kr. moment M_{n2} nejméně roven nominální hodnotě znázorněné vztahem:

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:

$$M_{n2} \geq M_{c2} \qquad (15)$$

Má-li být převodovka spojena s elektromotorem přes přírubu v normě IEC zjistíme, zda to dovoluje konstrukce motoru. Viz. kapitolu 30 - konstrukce motoru.

If a IEC normalized motor must be fitted check geometrical compatibility with the gear unit at paragraph 30 - Motor availability.

Wenn das Getriebe mit einem Elektromotor verbunden werden soll, die Verträglichkeit anhand der Tabelle der möglichen Anbaumöglichkeiten sicherstellen.

Au cas où il serait nécessaire d'appliquer un moteur électrique normalisé au réducteur choisi, en vérifier la possible adaptation en consultant le tableau des prédispositions possibles présenté.

12 - KONTROLA

12 - VERIFICATION

12 - PRÜFUNGEN

12 - VERIFICATIONS

Po provedené selekci provedeme ještě kontrolu převodovky či el. převodovky a to v těchto krocích:

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

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

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

a) Tepelná kapacita

Ujistěte se, že tepelná kapacita převodovky je větší nebo se alespoň rovná výkonu požadovanému v aplikaci vyjádřenému vztahem (3) na stránce 6. Pokud nevyhovuje, zvolte větší převodovku , nebo instalujte systém s nuceným chlazením.

a) Thermal capacity

Make sure that the thermal capacity of the gearbox is equal to or greater than the power required by the application according to equation (3) on page 6.
If this condition is not verified, select a larger gearbox or apply a forced cooling system.

a) Thernische Grenzleistung

Sicherstellen, daß die Wärmeleistung des Getriebes größer oder gleich der verlangten Leistung ist, die von der Anwendung nach Gleichung (3) auf S. 6 verlangt wird. Andernfalls ein größer dimensioniertes Getriebe wählen bzw. ein Zwangskühlsystem vorsehen.

a) Puissance thermique

S'assurer que la puissance thermique du réducteur ait une valeur supérieure ou égale à la puissance requise par l'application selon l'équation (3) page 6. Dans le cas contraire, sélectionner un réducteur de taille supérieure ou bien prevoir un système de refroidissement forcé.

b) Maximální kroutící moment

myšleno jako mžikový špičkový kroutící moment převodovky nesmí překročit hranici 200% přetížení jmenovitého kroutícího momentu M_{n2}. Z tohoto důvodu se ujistěte, že limit není překročen. Jinak řečeno zabezpečte převodovku patřičným omezovačem kr. momentu. U třífázových přepínatélných motorů je důležité, aby při změně otáček na nižší

b) 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

b) Max. Drehmoment

Im allgemeinen darf das max. Drehmoment (verstanden als mom entane 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

b) Couple maximum

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

bylo toto ošetřeno a nedošlo k poškození převodovky následkem zvýšení kr. momentu. Ekononicky nejvýhodnější je připřepínání zapojit pouze dvě fáze na dobu nezbytnou. Lze provést například řídící jednotkou. Matematicky platí :

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):

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):

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} = Přepínatelný kr.moment při napájení ze 2 fází
M_{g3} = Přepínatelný kr.moment při napájení 3 fází

Doporučujeme konzultaci s techniky OPIS Engineering, nebo u Bonfiglioli.

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

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

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

c) Radiální zatížení

Ujistěte se zda radiální síly působící na vstupní / výstupní hřídel jsou v rozsahu tab. katalogu Pokud jsou vyšší je třeba u převodovky zaměnit ložiska pro větší zatížení.Je třeba připomenout, že katalogové hodnoty se vztahují na velikosti sil, které působí na střed hřídele. Tuto skutečnost je třeba mít na paměti a za pomocí výpočtu stanovit přípustné síly pro vzdálenost x_{1-2}
Tyto instrukce jsou blíže rozepsány v kapitole 22.
.
.

. .

c) Radial loads

Make sure that radial forces applying on input and/or output shaft are within permittend 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 22.

c) 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.

c) 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 superieure 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.

d) Axiální zatížení

Kratkodobě může být přetížení v rozmezí do 20% nad tabulkovým údajem. Pokud by mělo být axiální zatížení extrémně vysoké nebo v kombinaci s radiálním zatížením kontaktujte servisní oddělení firmy OPIS Engineering v Brně.

d) 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.

d) 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.

d) 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.

e) **Počet startů za hodinu**

Při provozu s vyšším než S1 je třeba počítat s počtem startů za hodinu Tuto hodnotu vyjadřujeme faktorem Z a získáme ji za pomoci definice jež je vysvětlena v kapitole o motorech. Počet startů musí být nižší, než je vypočtena hodnota.

e) 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.

e) 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.

e) 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.

13 - INSTALACE

Následující pokyny jsou závazné pro všechny uživatele převodovek Bonfiglioli:

a) Ubezpečte se, že převodovky jsou řádně ukotveny tak, aby nemohlo dojít k jejich vibracím. Předpokládáte-li, že může dojít k nárazovému nebo trvalejšímu přetížení opatřte převodovky omezovačem kr.momentu.

b) Při lakování stroje musí být všechny opracované a těsnící plochy opatřeny ochranou tak ,aby se se zabránilo vniknutí laku na tyto plochy. To rovněž platí pro olejová těsnění a s olejem souvisejícími šrouby.

c) kontaktní plochy musí být před montáží čisté a opatřeny ochranným prosředkem proti korozi a a tím případnému zablokování převodovky či časti stroje.

d) připojovací rozměry dutých výstupních hřídelů převodovek jsou opracovány v toleranci H_7 nebo G_7, a hřídele je třeba opracovat v tpleranci h_6. Pokud to vyžaduje zadání je možné pracovat i s tolerancemi spojení (H_7 - j_6).

e) Před uvedením do chodu je nutno je nutno zkontrolovat, zda je předovka naplněná dostatečným množstvím převodového oleje pro dannou pracovní polohu.

f) Při venkovní instalaci je třeba se vyvarovat přímému dešti či slunečnímu záření. Z tohoto důvodu provedte patřičné opatrení pro ochranu převodovek.

13 - 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 oilseals must be protected to prevent paint drying out the rubber and jeopardising the oil-seal function.

c) Mating surfaces must be cleaned and treated with suitable protective products before mounting to avoid oxidation and, as a result, seizure of parts.

d) Coupling to the gearbox output hollow shaft (tolerance H7) is usually effected with shafts machined to h6 tolerance. If the type of application requires it, a slight interference fit (H7 - j6) is possible.

e) Before starting up the machine, make sure that oil level conforms to the mounting position specified for the gear unit.

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

13 - 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 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.

d) Die Verbindung mit der Abtriebshohlwelle des Getriebes (Toleranz H7) wird normalerweise mit Zapfen mit Toleranz h6 hergestellt. Wo die Anwendungsart dies verlangt, kann man die Verbindung mit einem leichten Übermaß ausführen (H7 - j6).

e) Vor Inbetriebnahme der Maschine sicherstellen, daß die Anordnung der Füllstandsschraube der Einbaulage angemessen ist.

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

13 - 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 coupleurs 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 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.

d) L'accouplement à l'arbre de sortie creux du réducteur (tolérance H7) est habituellement réalisé avec des arbres exécutés à la tolérance h6. Lorsque le type d'application le demande, on peut prévoir un accouplement avec une légère interférence (H7 - j6).

e) Avant la mise en marche de la machine, s'assurer que la position du niveau du lubrifiant soit conforme à la position de montage du réducteur.

f) 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.

14 - SKLADOVÁNÍ

Správné uskladnění je důležité pro následná chod převodovky. Proto dodržujte tato pravidla:

a) Výrobky nesmějí být uskladněny ve venkovních prostorech, které podléhají vlhkosti a větru.

b) Výrobek nikdy neukládejte na podlahu ale na podložky např. dřevěná paleta

c) Při uskladnění převodovek na dobu delší jak 60 dnů musíme všechny plochy převodovek předně hřídele a spojovací části opatřeny antikorozním prostředkem (Molibarma 248 nebo jeho ekvivalentem).

d) Je-li doba uskladnění delší jak 6 měsíců, je nutno se řídit následujícími pokyny:

d_1) Výrobky musí být namazány trvalým mazivem a protikorozním prostředkem

d_2) Výrobky dodávané bez oleje musí být opatřeny rovněž podle odstavce d_1), a kromě toho musí být v horní části převodovky opatřeny ovzdušňovacím šroubem a naplněny skladovacím olejem. Před uvedením do chodu, je třeba doplnit převodovky na požadované množství oleje.

14 - STORAGE

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

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

b) Always place wooden boards or other material between floor and the product, to avoid direct contact with the floor.

c) For storage periods of more than 60 days, all machined surfaces such as flanges and shafts must be protected with a suitable anti-oxidation product (Mobilarma 248 or equivalent).

d) For storage periods exceeding 6 months consider taking the following precautions:

d_1) Products lubricated for life should have machined surfaces greased or coated with a suitable rust inhibiting product to prevent oxidation.

d_2) Products supplied unlubricated should, on top of measures as per point (d_1), be placed with the breather plug high up and filled up with oil. Before putting them into operation restore correct quantity and type of oil.

14 - LAGERUNG

Die korrekte Lagerung der Antriebe erfordert folgende Vorkehrungen:

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

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

c) Bei Lagerzeiten von mehr als 60 Tagen die Oberflächen für die Verbindung, wie Flansche und Wellen mit einem geeigneten Oxidationsschutzmittel behandeln (Mobilarma 248 oder ein äquivalentes Mittel).

d) Bei Lagerzeiten von mehr als 6 Monaten müssen folgende Vorkehrungen getroffen werden:

d_1) Bei den Produkten mit Dauerschmierung müssen die maschinell bearbeiteten Außenseiten und die Verbindungsflächen mit Fett vor Oxidation geschützt werden.

d_2) Die Produkte ohne Schmiermittel müssen wie unter Punkt d_1) behandelt werden und außerdem mit nach oben gerichteter Entlüftungschraube gelagert und mit Öl gefüllt werden. Die Getriebe müssen vor ihrer Verwendung mit der angegebenen Menge des vorgesehenen Schmiermittels gefüllt werden.

14 - STOCKAGE

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

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

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) Pour les périodes de stockage supérieures à 60 jours, les surfaces concernées par les liaisons telles que les brides et les arbres doivent être protégées avec un produit antioxydant spécial (Mobilarma 248 ou équivalent).

d) Pour les périodes de stockage prévues supérieures à 6 mois, les produits doivent être objet des contrôles suivants:

d_1) les produits fournis avec lubrification permanente devront avoir les parties externes usinées ainsi que celles de liaison recouvertes de graisse pour éviter les oxydations.

d_2) les produits fournis sans lubrifiant, outre les opérations décrites au point d_1), devront être positionnés avec le bouchon d'évent dans la position la plus haute et remplis d'huile. Les réducteurs, avant d'être utilisés, devront être remplis avec la juste quantité et type de lubrifiant prévu.

15 - DODACÍ PODMÍNKY
Firmy OPIS Engineering

Standardně jsou převodovky dodávány následovně:

a) v konfiguraci specifikované v písemné objednávce;

b) zkontrolovány a funkčně přezkoušeny dle ISO 9001.

c) spojovací části nejsou povrchově upraveny

d) motorové příruby IEC jsou doplněny montážními šrouby

e) hřídele jsou opatřeny ochrannou krytkou.

15 - CONDITIONS OF SUPPLY

Gear units are generally supplied as follows:

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

b) tested to factory specifications;

c) mating machined surfaces unpainted;

d) nuts and bolts for mounting motors are provided;

e) shafts are protected.

15 - LIEFERBEDINGUNGEN

Die Getriebe und Verstellgetriebe werden in folgendem Zustand geliefert:

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

b) nach werksinternen Spezifikationen geprüft;

c) die Verbindungsflächen sind nicht lackiert;

d) ausgestattet mit Schrauben und Muttern für die Montage der Motoren (Version mit Adapter für IEC-Motoren);

e) alle Getriebe werden mit Kunststoffschutz auf den Wellen geliefert.

15 - CONDITIONS DE LIVRAISON

Les réducteurs et les variateurs sont livrés comme suit:

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

b) testés selon les spécifications internes;

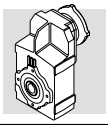
c) les surfaces de liaison ne sont pas peintes;

d) équipés d'écrous et de boulons pour le montage des moteurs normalisés pour la version CEI;

e) tous les réducteurs sont fournis avec des embouts de protections en plastique sur les arbres.

16 - Povrchová úprava

Na přání zákazníka po domluvě v servisním oddělení firmy OPIS Engineering k.s. Brno může převodovka nalakována zákaznickou barvou.



17 - VLASTNOSTI KONSTRUKCE

Hlavní přednosti konstrukce převodovek jsou:

- modularita
- kompatibilita
- univerzálnost
- vysoká účinnost
- nízká hlučnost
- ozubená soukolí z legované a kalené oceli
- převodové skříně u velikostí 10,20 a 30 jsou hliníkové větší velikosti jsou z litiny, která je lakovaná šedou barvou

17 - DESIGN FEATURES

The main design characteristics are:

- *modularity*
- *space effectiveness*
- *universal mounting*
- *high efficiency*
- *quite operation*
- *gears in hardened and case-hardened steel*
- *bare aluminium housing for sizes 10, 20, 30, high strength painted cast-iron housings for larger frame sizes.*

17 - KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN

Die wichtigsten konstruktiven Eigenschaften sind:

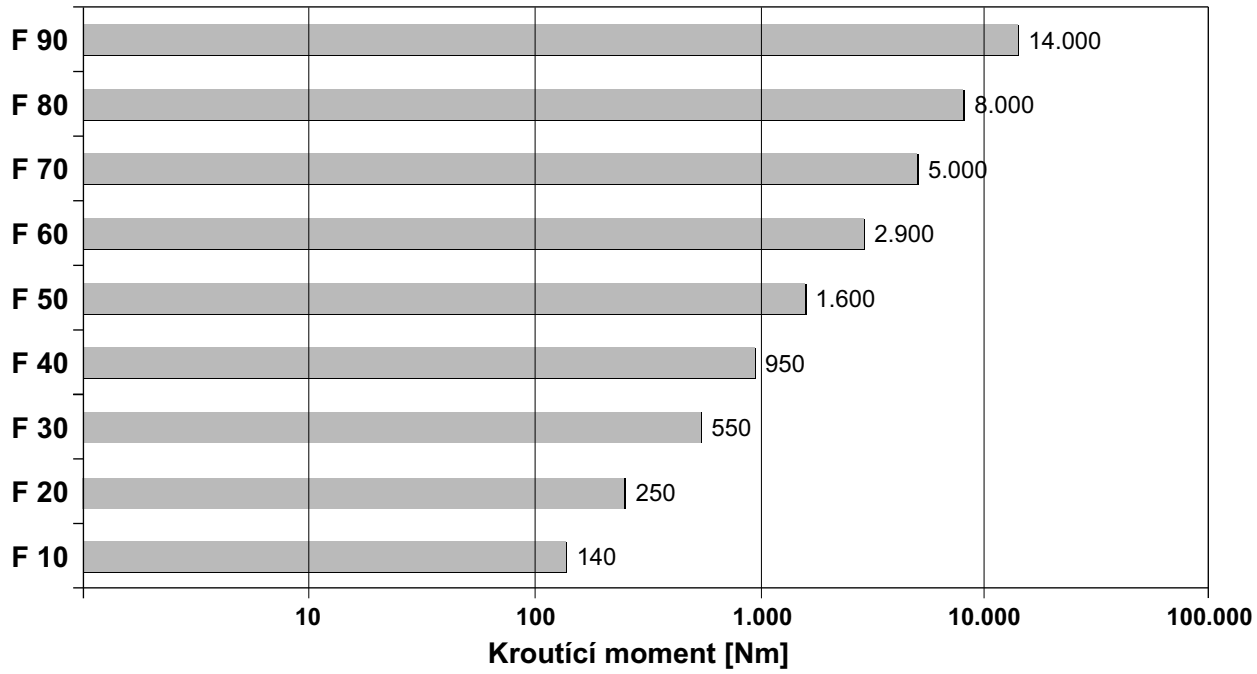
- Baueinheitensystem
- Kompaktheit
- universelle Montage
- hohe Wirkungsgrade
- niedriger Geräuschpegel
- einsatzgehärtete und gehärtete Zahnräder aus legiertem Stahl
- Nicht lackierten Aluminiumgehäuse bei den Größen 10, 20, 30; hochwiderstandsfähige und lackierte Gußgehäuse bei den anderen Größen.

17 - CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

Les principales caractéristiques de construction sont:

- *modularité*
- *compacité*
- *montages universels*
- *rendements élevés*
- *faible niveau de bruit*
- *engrenages en acier allié cementés et trempés*
- *carters en aluminium non peints dans les tailles 10, 20, 30, carters en fonte à haute résistance peints dans les autres tailles.*

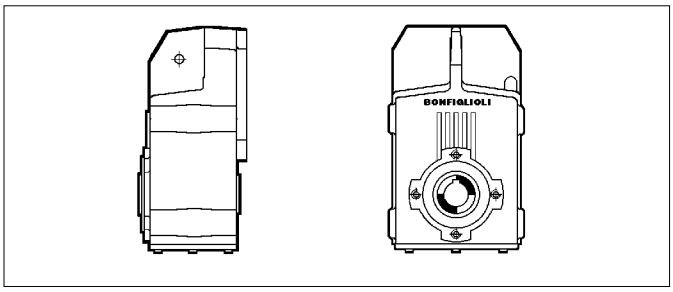
(B1)





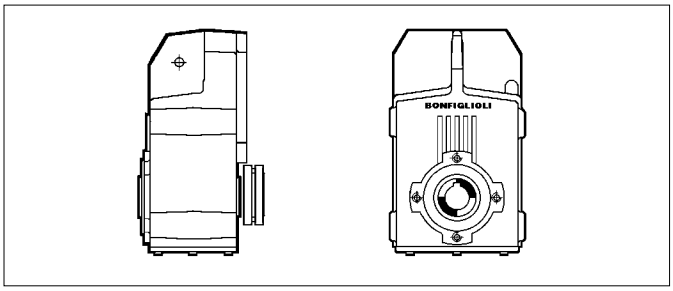


18 - PROVEDENÍ | ***18 - VERSIONS*** | **18 - BAUFORMEN** | ***18 - FORMES DE CONSTRUCTION***



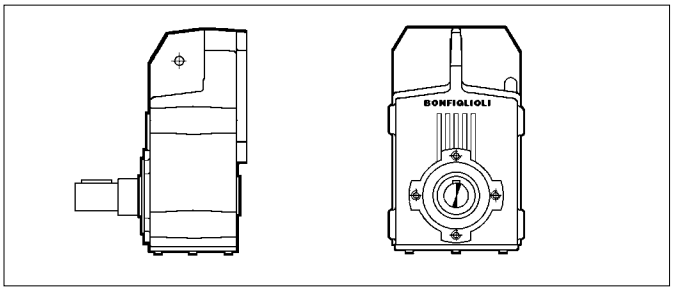
H

Dutá hřídel s drážkou pro pero
Keyed hollow output shaft
Abtriebshohlwelle mit Federnut
Arbre lent creux claveté



S

Dutá hřídel se svěrným diskem
Hollow output shaft and shrink disc
Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe
Arbre lent creux et frette de serrage



R

Výstupní válcová hřídel
Solid output shaft
Abtriebsvollwelle
Arbre lent sortant

Základní provedené s redukční přírubou

Na obrázku pod textem jsou zobrazeny tři možnosti objenání redukčních přírub.

Basic versions with bolt-on flange

The diagrams show how the mounting flanges bolt onto the gear unit.

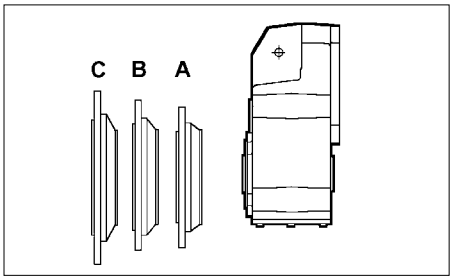
Bauformen mit aufgesetztem Flansch

Die angegebenen Bilder zeigen die den Grundbauformen anbaubaren Flansche.

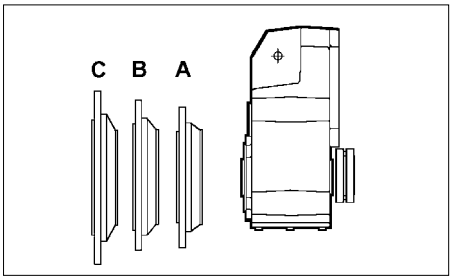
Formes de construction avec bride rapportée

Les schémas reportés definissent les brides applicables aux formes de construction standard.

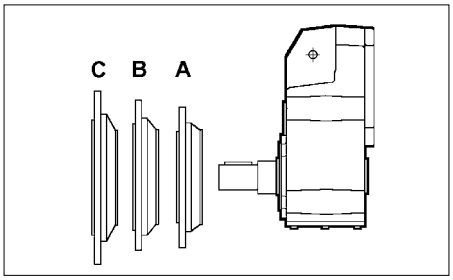
F□H



F□S



F□R



PŘEVODOVKA/ *GEAR UNIT*
GETRIEBE / *REDUCTEUR*

F 10 2 H30 FA 48.7 S1 H5 .....

DOPLŇKY/ *OPTIONS*
OPTIONEN / *OPTIONS*

22

MONTÁŽNÍ POZICE/ *MOUNTING POSITION*
EINBAULAGEN / *POSITION DE MONTAGE*

H1 (Standard)**, H2, H3, H4, H5, H6**

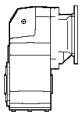
25

VSTUPNÍ KONFIGURACE/ *INPUT CONFIGURATION*
BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE / *DESIGNATION ENTREE*



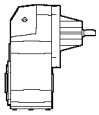
S05
S1
S2
S3
S4
S5





P63 **P132**
P71 **P160**
P80 **P180**
P90 **P200**
P100 **P225**
P112 **P250**





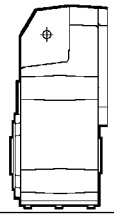
HS

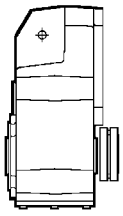
PŘEVODOVÝ STUPEŇ / *GEAR RATIO*
ÜBERSETZUNG / *RAPPORT DE REDUCTION*

VELIKOST VÝSTUPNÍ PŘÍRUBY (jako doplněk)
OUTPUT FLANGE SIZE (specify only if requested)
BAUGRÖSSE ANTRIEBSFLANSCH (angeben nur wenn angefragt)
TAILLE BRIDE EN SORTIE (spécifier seulement sur demande)

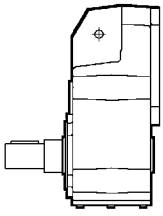
F = Versione flangiata / *Flanged version* / Ausführung mit Flansch / *Version avec bride*
A,B,C = Grandezza flangia / *Flange size* / Flanschgröße / *Taille bride*

TVAR KONSTRUKCE / *VERSION* / BAUFORM / *FORME DE CONSTRUCTION*





S



R

	H								
	F102	F202 F203	F302 F303 F304	F402 F403 F404	F502 F503 F504	F603 F604	F703 F704	F803 F804	F903 F904
Standard	**H25**	**H30**	**H35**	**H40**	**H50**	**H60**	**H80**	**H90**	**H100**
Alternativa	H30	H35	H40	H45	H55	H70	H70	H80	H90

Alternativní průměr výstupní hřídele
Alternative diameters available on request
Alternative Durchmesser auf Anfrage
Diamètres alternatifs sur demande

POČET STUPŇŮ PŘEVODŮ / *REDUCTIONS*
GETRIEBESTUFEN / *ETAGES DE REDUCTION*
2 (F 10...F 50)**, 3** (F 20...F 90)**, 4** (F 30...F 90)

VELIKOST PŘEVODOVKY / GEAR FRAME SIZE / GETRIEBEBAUGRÖSSE / *TAILLE REDUCTEUR*

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

TYP PŘEVODOVKY : **F** = násuvná *GEARBOX TYPE:* ***F** = helical shaft-mounted*
GETRIEBETYP: **F** = Aufsteckgetriebe *TYPE DU REDUCTEUR:* ***F** = pendulaires*



Značení motorů | ***Motor designation*** | **Motor bezeichnung** | ***Designation moteur***

MOTORY / *MOTOR*
MOTOR / *MOTEUR*

BRZDA / *BRAKE*
BREMSE / *FREIN*

M 1LA 4 230/400-50 IP54 CLF ..... **W** **FD** 7.5 R SB 220 SA .....

DOPLŇKY
OPTIONS
OPTIONEN
OPTIONS
22

NAPĚTÍ BRZDY
BRAKE SUPPLY
BREMSVERSORGUNG
ALIMENTATION FREIN
140 145 149

TYP USMĚRŇOVAČE
RECTIFIER TYPE
GLEICHRICHTERTYP
TYPE ALIMENTATEUR
NB, SB, NBR, SBR
141

RUČNÍ ODBRŽDĚNÍ
BRAKE HAND RELEASE
BREMSENTHANDLÜFTUNG
LEVIER DE DEBLOCAGE FREIN
R, RM
152

KROUTÍCÍ MOMENT BRZDY/BRAKE TORQUE
BREMSMOMENT/ *COUPLE FREIN*
142 146 150

TYP BRZDY / *BRAKE TYPE*
BREMSENTYP / *TYPE DE FREIN*
FD (freno c.c./ *d.c. brake* / G.S. Bremse / *frein c.c.*)
FA, BA (freno c.a./ *a.c. brake* / W.S. Bremse / *frein c.a.*)
142 146 150

POZICE SVORKOVNICE / *TERMINAL BOX POSITION*
KLEMMENKASTENLAGE / *POSITION BOITE A BORNE*
W (default), **N**, **E**, **S**
25

TVAR PŘÍRUBY / *MOTOR MOUNTING*
BAUFORM / *FORM DE CONSTRUCTION*
— (motore integrato / *compact motor*
kompaktes Motor / *moteur compact*)
B5 (motore IEC / *IEC - motor* / IEC Motor / *moteur CEI*)

TŘÍDA IZOLACE / *INSULATION CLASS*
ISOLIERUNGSKLASSE / *CLASSE ISOLATION*
CL F standard
CL H option
133

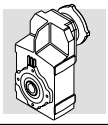
STUPEŇ KRYTÍ / *DEGREE OF PROTECTION*
SCHUTZART / *DEGRE DE PROTECTION*
IP55 standard (IP54 - motore autofrenante / *brake motor* / Bremssmotor / *moteur frein*)
127

NAPĚTÍ - FREKVENCE / *VOLTAGE - FREQUENCY*
SPANNUNG - FREQUENZ / *TENSION - FREQUENCE*
131

POČET PÓLŮ / *POLE NUMBER* / POLZAHL / *N.bre POLES*
2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8

OSOVÁ VÝŠKA MOTORU / *MOTOR SIZE* / MOTOR-BAUGRÖSSE / *TAILLE MOTEUR*
05A - **5LA** (motore integrato / *compact motor* / kompaktes Motor / *moteur compact*)
63A - **250M** (motore IEC / *IEC motor* / IEC - motor / *moteur CEI*)

T YP MOTORU/ *MOTOR TYPE* / MOTORTYP / *TYPE MOTEUR*
M = integrovaný třífázový motor/ *compact 3-phase* / kompaktes Dreiphasen / *3 phasé compact*
BN = třífázový IEC / *IEC 3-phase* / IEC Dreiphasen / *3 phasė CEI*



Doplňky převodovek

AL, AR

Blokovací zařízení.

SO

Převodovky F10, F20 a F30 jsou standardně naplněny olejem. Pokud si tak nepřejeme, zadáme tento doplněk

LO

Převodovky F40 ,F50 , F60, F70, F80, F90, jsou dodávané standardě bez olejové náplně. Pokud si přeaby převodovka byla naplněna zadáme v objednávce tento doplněk.
Mimo jiné je nutné specifikovat správnou pracovní polohu !

DV

Těsnění s dvojitými břity na vstupní hřídeli (Lze dodat jen ve spojení s integrovaným elektromotorem).

VV

Vitonové® těsnění na vstupní hřídeli

PV

Všechna těsnění jsou z vitonu®.

FL

Opracovaná plocha a závitové otvoty pro přírubu (F10...F60). (Standardně u F70, F80 a F90).

Gearbox options

AL, AR

Anti-run back device.

SO

Gear units F 10, F 20 and F 30 usually factory filled with oil, to be supplied unlubricated.

LO

Gearboxes F 40, F 50, F 60, F 70, F 80, F 90, usually supplied without oil, to be supplied with synthetic oil currently used by BONFIGLIOLI RIDUTTORI and filled according to the mounting position specified.

DV

Dual oil seals on input shaft. (Only available for integral gearmotors).

VV

Viton oil seal on input shaft.

PV

Both input and output shafts feature Viton® oil seals.

FL

Machined and drilled flats for side mounting (F 10 through F 60). (Default for F 70, F 80 and F 90).

Getriebe Optionen

AL, AR

Rücklaufsperre.

SO

Bei Lieferung ohne Schmierstoff (nur bei F 10, F 20 und F 30).

LO

Für Getriebe F 40, F 50, F 60, F 70, F 80, F 90, die gewöhnlich ohne Schmiermittel geliefert werden, in Übereinstimmung mit der Einbaulage gefüllt mit dem normalerweise von BONFIGLIOLI RIDUTTORI verwendeten synthetischen Schmierstoff.

DV

2 Wellendichtringe auf der eintreibenden Welle. (Nur für Kompaktgetriebemotoren).

VV

Wellendichtringe aus Viton® auf der eintreibenden Welle.

PV

Alle Wellendichtringe aus Viton®.

FL

Planschnitt und bohrungen für seitliche Befestigung (F 10...F 60). (Standard für F 70, F 80 und F 90).

Options réducteurs

AL, AR

Dispositif anteriretour.

SO

Les réducteurs F 10, F 20, F 30, habituellement fourni avec lubrifiant par la société BONFIGLIOLI RIDUTTORI, sont demandés sans lubrifiant.

LO

Les réducteurs F 40, F 50, F 60, F 70, F 80, F 90, habituellement dépourvus de lubrifiants, sont demandés avec huile synthétique du type couramment utilisé par BONFIGLIOLI RIDUTTORI et remplis conformément à la position de montage demandée.

DV

2 bagues d'étanchéité sur l'arbre rapide. (Disponible seulement sur motoréducteurs compacts).

VV

Bague d'étanchéité en Viton® sur l'arbre rapide.

PV

Toutes les bagues d'étanchéité en Viton®.

FL

Surfaçage et perçage pour assemblage latéral (F 10...F 60). (Standard pour F 70, F 80 et F 90).

Doplňky motorů

AA, AC, AD

Pozice ruční páky brzdy ve vztahu svorkovnice motoru při pohledu od ventilátoru motoru
standartní pozice d=90° ve s.h.r.
AA = 0°, AC = 180, AD = 90°
proti směru hodinových ručiček

AL, AR

Antiblok (jen u motorů typu M). U převodovek se sudým počten 2, 4 stadií je blokování proti směru hodinových ručiček u převodovek s 3 stádií je blokování ve ve směru hodinových ručiček.

Motor options

AA, AC, AD

Mutual position of the brake release lever and terminal box. View is from the fan side. Standard position = 90° clockwise.
AA = 0°, AC = 180°,
AD = 90° counterclockwise.

AL, AR

Anti run back (only for motors type M).
CCW rotation for 2, 4 reduction stage gear motors and CW for 3 reduction stage motors viewing from gearbox output shaft.

Optionen Motoren

AA, AC, AD

geben die Lage des Bremslüfterhebels zum Klemmenkasten an. Standard ist 90° im Uhrzeigersinn beim Ansehen der Lüfterradseite.
AA = 0°, AC = 180°,
AD = 90° entgegen dem Uhrzeigersinn.

AL, AR

Rücklaufsperre (nur für Motoren des Typs M). Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn für 2, 4 stufige Getriebemotoren und Drehung im Uhrzeigersinn für 3 stufige Getriebemotoren beim Anschauen der Getriebeabtriebswelle.

Options moteurs

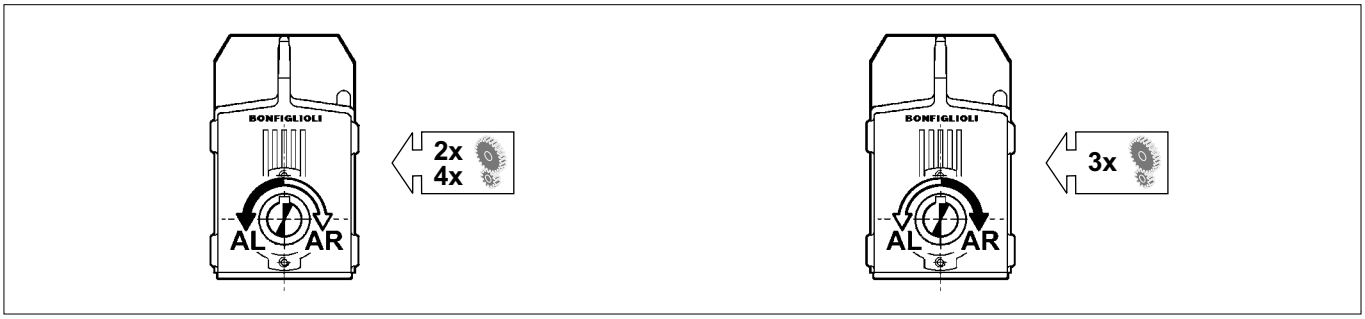
AA, AC, AD

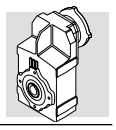
Position angulaire du levier de déblocage du frein par rapport à la position de la boîte à borne en regardant du côté du ventilateur.
Position standard =90° sens horaire.
AA = 0°, AC = 180°,
AD = 90° sens anti-horaire.

AL, AR

Dispositif anti-retour (seulement pour moteurs de type M). Rotation anti-horaire pour motoréducteur à 2, 4 étages de réduction et horaire pour motoréducteur à 3 étages de réduction en regardant l'arbre lent du motoréducteur de face.

(B2)





CF	***CF***	**CF**	***CF***
Kapacitní filtr	*Capacitive filter.*	Kapazitive filter.	*Filtre capacitif.*
D3	***D3***	**D3**	***D3***
Tři-bimetalový termostat	*3 nos bimetallic thermostats.*	3 Bimetallfühler.	*3 sondes bimétalliques.*
E3	***E3***	**E3**	***E3***
3 termistory pro jednorychlostní a dvourychlostní motory (v závislosti na třídě izolace).	*3 nos thermistors for single and double speed motors (according to the isolation class).*	3 Kaltleiterthermistoren für eintourige Motoren und polumschaltbaren Motoren (gemäß der Isolierstoffklasse).	*3 thérmistances pour moteurs à simple polarité ou double polarité (selon les classes d'isolation).*
F1	***F1***	**F1**	***F1***
Setrvačník pro hladký rozběh a zastavení	*Flywheel for soft start and stop.*	Schwungrad zum sanften Anfahren.	*Volant pour démarrage progressif.*
H1	***H1***	**H1**	***H1***
Anti kondenzacní ohrev Standardně na 230V ± 10%.	*Anti condensate heaters. Standard voltage 230V± 10%.*	Wicklungsheizung Standardspannung 230 V± 10%	*Réchauffeurs anticondensation. Alimentation standard 230V± 10%.*
PN	***PN***	**PN**	***PN***
60 Hz - výkon dle normy IEC je rovnocenný výkonu při 50Hz Výstupní výkon není narušen	*60 Hz power corresponding to the normalized 50 Hz power.*	Die 60 Hz-Leistung wird an der 50 Hz-Normleistung ausgegliechen.	*Puissance à 60 Hz correspondante à la puissance normalisée à 50 Hz.*
PS	***PS***	**PS**	***PS***
Dvojitá hřídel na rotoru. (Nelze však požadovat u doplňku RC, U1 a U2)	*Double shaft extention (barring RC and U1 options).*	Zweites Wellenende (schließt die Optionen RC und U1 aus).	*Double extremité d'arbre (à l'exclusion de l'option RC et U1).*
RC	***RC***	**RC**	***RC***
Stříška proti kapající vodě Nelze u doplňku PS.	*Drip cover (barring option PS).*	Schutzdach (schließt Option PS aus).	*Capot protection antipluie (option PS exclue).*
RV	***RV***	**RV**	***RV***
Vyvážený rotor proti vibraci v třídě R	*Rotor balancing in vibration class R.*	Läufer in Vibrationsgrad R ausgewuchtet.	*Equilibrage rotor avec degré de vibration R.*
TC	***TC***	**TC**	***TC***
Úprava pro provoz v textilním závodě, kde prostředí je nasyceno textilním prachem. Poznámka: Nelze dodat v kombinaci s doplňky EN1, EN2, EN3 a brzdou typu BA.	*Option TC is a rain canopy variant for textile industry environments. This option is not compatible with variants EN1, EN2, EN3 and will not fit motors equipped with a BA brake.*	Bei dieser Option handelt es sich um ein Schutzdachs mit einem Textilnetz, dessen Einsatz empfohlen wird wenn der Motor in Bereichen der Textilindustrie installiert wird. Diese Option schließt die Möglichkeit der Optionen EN1, EN2, EN3 aus und kann bei Bremsemotoren vom Typ BN_BA nicht montiert werden.	*La variante du capot type TC est à spécifier lorsque le moteur est installé dans des sites de l'industrie textile. L'option exclue les variantes EN1, EN2, EN3 et n'est pas applicable aux moteurs avec frein type BA.*
TP	***TP***	**TP**	***TP***
Tropické provedení.	*Tropicalization.*	Tropenfestigkeit.	*Tropicalisation.*
U1	***U1***	**U1**	***U1***
Motory s cizím chlazením (nejsou možné s doplňkem PS).	*Forced cooling (barring options PS and CUS).*	Fremdbelüftung (Nicht anwendbare Gesamtheit an den Optionen PS und CUS).	*Servo-ventilateur (Pas applicable ensemble aux options PS et CUS).*
U2	***U2***	**U2**	***U2***
Motory s cizím chlazením bez samostatně vyvedené svorkovnice Kabel je vyveden do svorkovnice pro připojení motoru. Platí pro: osové výšky BN71 ... BN 132 M1 ... M4.	*Separate supply forced ventilation without terminal box. Cables are pre-wired. Configuration is not compatible with options PS and CUS. Available on motors; BN 71 … BN 132, M1 … M4.*	Servoventilator ohne Klemmenkasten, bereits intern verkabelt. Nicht anwendbare Gesamtheit an den Optionen PS und CUS. Verfügbar für folgende Motoren: BN 71 … BN 132, M1 … M4.	*Servoventilateur sans boîte à bornes, doté de câbles précâblés à l'intérieur. Pas applicable ensemble aux options PS et CUS. Disponible pour moteurs: BN 71 … BN 132, M1 … M4.*
Pro další informace kontaktujte technické oddělení OPIS Engineering	***For further information on options, consult the electric motors section.***	**Siehe die Kapitel im Teil Elektromotoren für weitere informationen.**	***Pour de plus amples informations sur les options, consulter la section moteurs électriques.***



20 - MAZÁNÍ

Všechny převodovky jsou mazány z olejové lázně.Výrobce plní převodovky syntetickým olejem SHELL. Převodovky osové výšky C05,C11, C21, C31, C35 a C41 jsou dodávány již s olejovou náplni od výrobce

Je-li převodovka dodána bez motoru avšak s přírubou pro připojení k motoru je převodovka opatřena v místě ovzdušnění ucpávacím šroubem a ovzdušňovací šroub je připevněn k přírubě (Opatření k vůli transportu) Při instalaci je ucpávku nahradit tímto odvzdušňovacím šroubem.

Převodovky osové výšky A41 jsou dodávány bez olejové náplně a ped uvedením do provozu musejí naplněny správným množstvím oleje a umístěním šroubů pro servis mazání.

Doporučujeme proto pozormě prostudovat následující tabulku věnovanou množství oleje a umístění olejoznaku, výpustného šroubu, odvzdušňovacího šroubu a zátky pro naplňení

V katalogu uváděné množství oleje složí pro orientaci k nákupu. Rozhodující je kolik oleje, kdy se hladina oleje objeví ve středu průhledí olejoznaku.
Na vzniklé katalogové odchýlky od skutečného množství, nejsou závadou pro správnou funkci převodovky.

Celoživotní "long life" syntetický olej vyrobený na bázi polyglykolu, který je továrně plněn do převodovek nevyžaduje žádnou údržbu a nemusí být vyměňen ani je-li znečištěn. Je určen pro práci v okolní teplotě v rozmezí $0 < t_a < 50°$ C.
Pokud má převodovka pracovat v teplotách pod 0 ° C kozultujte výměnu oleje u technického úseku OPIS Engineering nebo Bonfiglioli Servizio Tecnico.

20 - LUBRICATION

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

Frame sizes A10, A20 and A30 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. This must replace the closed plug supplied for transportation purposes, at the customer care, prior to putting the gear unit into operation.

Unless otherwise specified, units size A41 and larger are usually supplied unlubricated at it will be the customer care to fill them with oil prior to putting them 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 substancial, versus the oil quantities listed in the chart may be noticed.

The "long life" poliglycol-based lubricant supplied by the factory, in the absence of contamination, does not require periodical oil changes throughout the life of the gear unit. Operation at an ambient temperature $0 < t_a < 50$ °C is allowed.

Should the gear unit operate at temperature below 0 °C, please consult Bonfiglioli Technical Service Dept. for advise.

20 - SCHMIERUNG

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

Die Getriebegrößen A 10, A 20 und A 30 sind ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung versehen. Wenn diese Größen mit einem IEC-Eingang ausgeliefert werden, dann befindet sich ein Lüfter am Motorflansch, der für den Transport mit einem Stopfen verschlossen wird. Vor dem Einsatz des Getriebes muss dieser Stopfen durch einen Lüfter ersetzt werden.

Die Getriebe ab der Größe A41 werden ohne Ölfüllung ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme muss deshalb auf das Einfüllen der richtigen Ölfüllmenge geachtet 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 gegenûber 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 nicht verunreinigt wird, ist während der Lebensdauer des Getriebes kein Ölwechsel nötig. Die zulässige Umgebungs-temperatur für den Betriebe liegt im Bereich von $0 < t_a < 50°$C.

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

20 - LUBRIFICATION

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

Les groupes A10, A20 et A30 sont normalement livré avec charge de lubrifiant de l'usine, ou du réseau de vente officielle.

Pour ces mêmes groupes, dans l'exécution prevue pour motorisation normalisée IEC, un bouchon de reniflard est fourni, et devra être installé par l'utilisateur, avant la mise en service du réducteur.

Les groupes de grandeur A41 et supérieur sont normalement fournis sans lubrifiant, et sera par l'utilisateur le remplissage d'huile avant la mise en service.

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

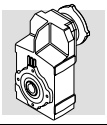
Ces dernières sont indicatives, et pour le correct remplissage il faut faire référence au bouchon de niveau ou à la jauge à huile, si présent.
Par rapport à cette condition la quantité de lubrifiant indiqué dans le tableau peut présenter des écartement, occasionnellement considérables.

Le lubrifiant "long life" ; fourni de série est de nature synthétique et, à moins de contamination par l'extérieur, il ne demande pas des remplacements périodiques pour tout l'arc de vie du réducteur. Le même lubrifiant permet fonctionnements à des températures ambient $0 < t_a < 50$ °C.

Pour fonctionnement à des températures inférieures consulter notre Service Technique.

(B3)

Provoz / *Type of duty* Art der Belastung / *Type de charge*	**ta** 0 °C - 20 °C		**ta** 20 °C - 40 °C	
	Minerální olej *Mineral oil* Mineralöl *Huile minérale* **ISO VG**	Syntetický olej *Synthetic oil* Syntheseöl *Huile synthétique* **ISO VG**	Minerální olej *Mineral oil* Mineralöl *Huile minérale* **ISO VG**	Syntetický olej *Synthetic oil* Syntheseöl *Huile synthétique* **ISO VG**
Lehké zatížení / *Light duty* / Leicht / *Charge légère*	150	150	220	220
Střední zatížení /Medium duty/Normal/Charge moy enne	150	150	320	220
Těžký provoz /*Heavy duty* / Schwer / *Charge lourde*	200	200	460	320



Množství oleje [l] *Oil quantity [l]* Schmiermittelmenge [l] *Quantité de lubrifiant [l]*

(B4)

	olej [l]					
	H1	H2	H3	H4	H5	H6
F 10 2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
F 20 2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F 20 3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
F 30 2	2.9	2.1	1.5	2.1	2.9	2.9
F 30 3	2.9	2.1	1.5	2.1	2.9	2.9
F 30 4	3.3	2.4	1.7	2.4	3.2	3.3
F 40 2	5.5	4.4	4.5	3.6	5.6	4.9
F 40 3	5.5	4.4	4.5	3.6	5.6	4.9
F 40 4	5.3	4.3	4.3	3.3	5.5	4.4
F 50 2	9.7	7.2	8.1	5.2	9.7	7.6
F 50 3	9.7	7.2	8.1	5.2	9.7	7.6
F 50 4	9.7	7.4	8.1	5.1	9.9	7.4
F 60 3	14	11	7.9	11	15	11
F 60 4	15	12	8.0	11	15	11
F 70 3	23	20	10	16	24	19
F 70 4	23	20	10	16	27	19
F 80 3	40	34	16	29	42	31
F 80 4	40	34	16	29	48	31
F 90 3	71	59	32	49	76	55
F 90 4	71	59	32	49	86	55

Celoživotní olej *Life lubricated* Dauerschmierung *Lubrification permanente*

21-MONTAŽNÍ POZICE A POLOHA SVORKOVNICE

Poloha svorkovnice je označena anglickými písmeny světových stran. Stanovíme ji pohledem od ventilátoru směrem k výstupní hřídeli. Standarní poloha je vpravo **(W).**

21 - MOUNTING POSITION AND TERMINAL BOX ORIENTATION

Location of motor terminal box can be specified by viewing the motor from the fan side; standard location is shown in black (W).

21 - EINBAULAGEN UND LAGE DES KLEMMENKASTENS

Die Angaben zur Lage des Klemmenkastens beziehen sich auf das von der Lüfterseite her betrachtete Getriebe. Die Standardorientierung ist schwarz hervorgehoben (W).

21 - POSITIONS DE MONTAGE ET ORIENTATION BOITE A BORNE

Les orientations des boîtes à bornes des moteurs sont définies en regardant le moteur du côté ventilateur. L'orientation standard est indiquée en noir (W).

Úhlová poloha odbrždovací páky

Pokud není jinak řečeno, je páka pro odbrždění úlově pootočena o 90° o proti svorkovnici. Poloha (AB). Vyžadujeme-li jiné pootočení musíme toto specifikovat pomocí doplňku.

Angular position of the brake release lever.

Unless otherwise specified, brake motors have the manual device side located, 90° apart from terminal box.

Different angles can be specified through the relevant options available.

Winkellage des Handlüfterhebels.

Bei Bremsmotoren wird der Handlüfterhebel (auf Anfrage) standardmäßig auf 90° gegenüber des Klemmkastens (AB-Anordnung) geliefert; wird eine andere Anordnung verlangt, muß dies bei der Bestellung durch das geeignete Option angegeben werden.

Position angulaire levier déblocage frein.

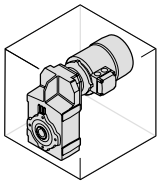
Dans les moteurs freins, ce levier (si requis) aura l'orientation standard de 90° par rapport à la boîte à bornes (position AB); spécifier avec options relatives si l'orientation desirée est différente.

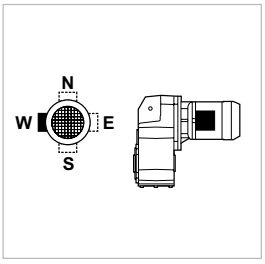
	Legenda:	*Key:*	Zeichenerklärung:	*Légende:*
	Plnící **šroub** / carico	*Filling / breather plug*	Einfüll / Ablaßschraube	*Bouchon de event / remplissage*
	Olejoznak	*Level plug*	Ölstandsschraube	*Bouchon de niveau*
	Výpustný **š**roub	*Drain plug*	Ölablaßschraube	*Bouchon de vidange*

(B5)

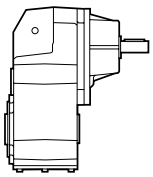
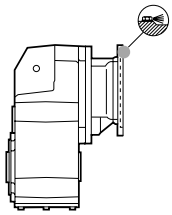
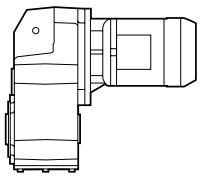
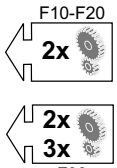
HS	P (IEC)	S

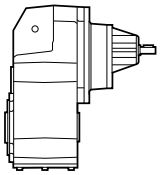
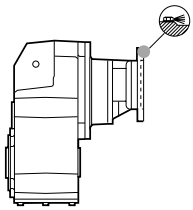
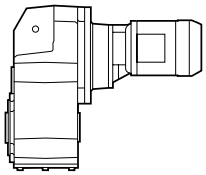
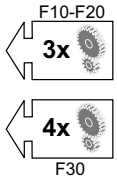
H1



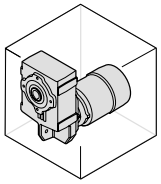


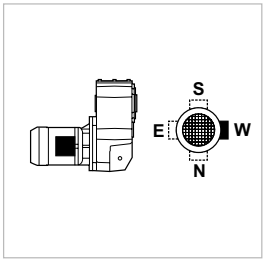
W = Základní

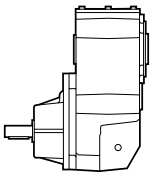
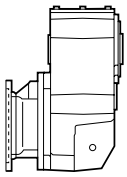
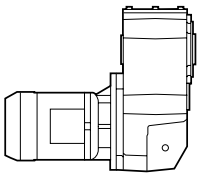
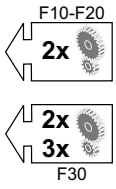





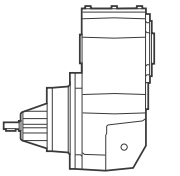
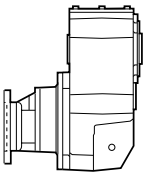
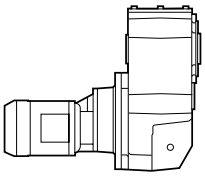
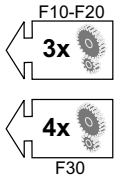
H2



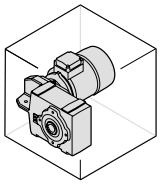


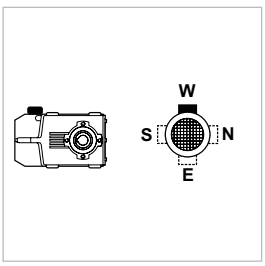
W = Základní

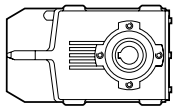
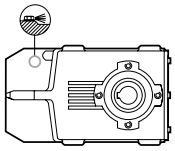
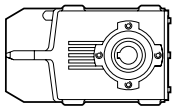
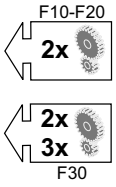





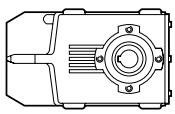
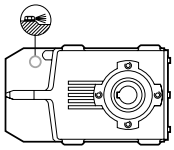
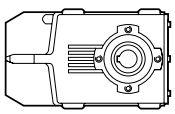
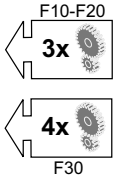
H3

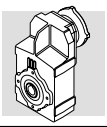




W = Základní

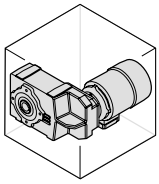





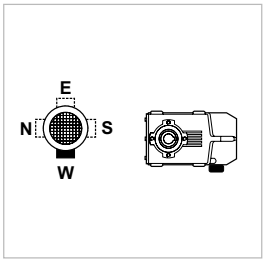


(B6)

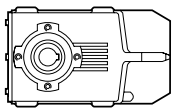
HS	P (IEC)	S

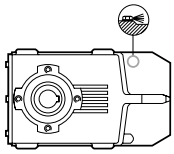
H4

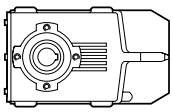


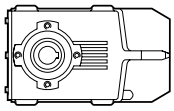


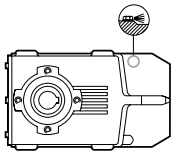
W = Základní

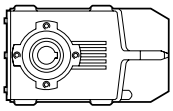


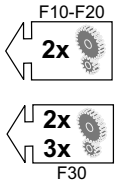


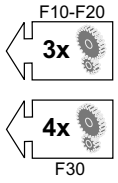




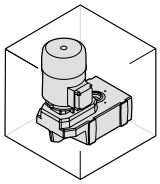


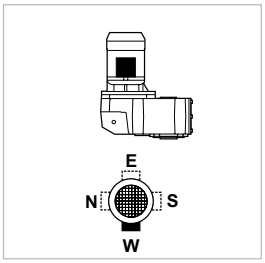




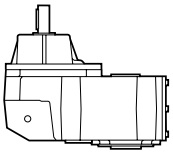


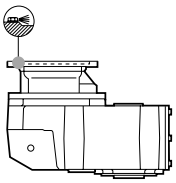
H5

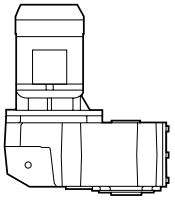


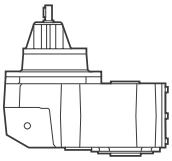


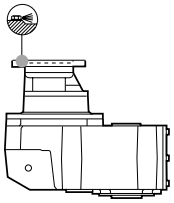
W = Základní

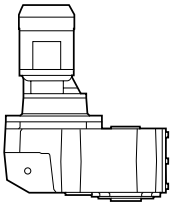


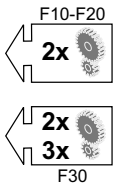


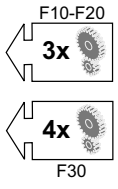




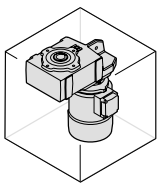






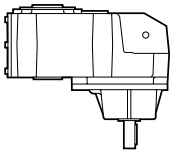


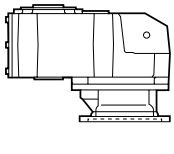
H6

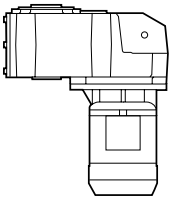


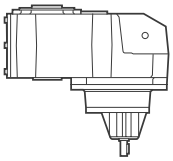


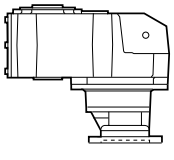
W = Základní

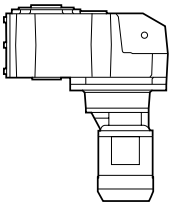


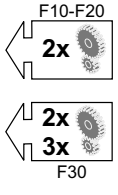


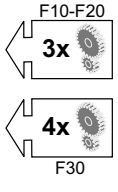




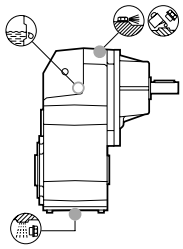
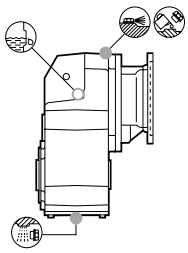
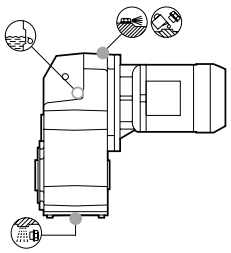
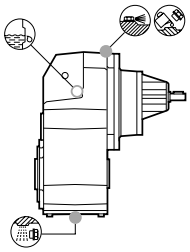
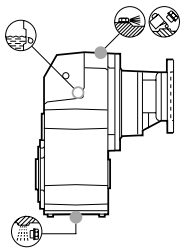
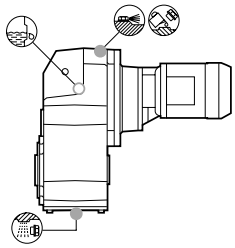
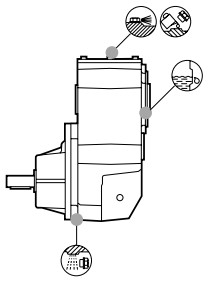
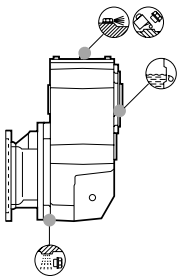
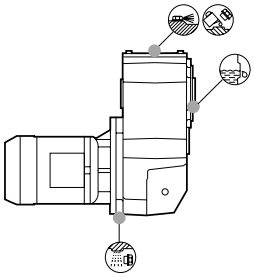
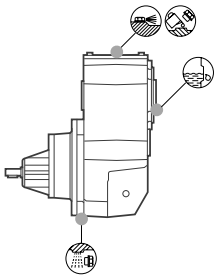
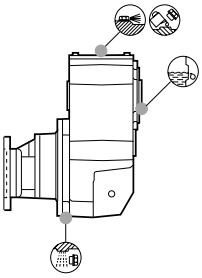
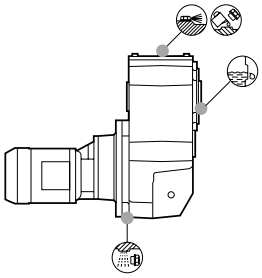
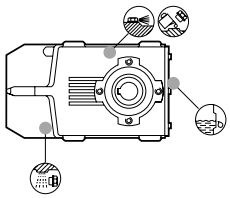
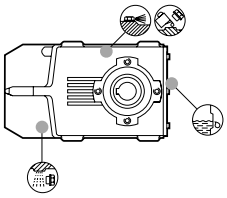
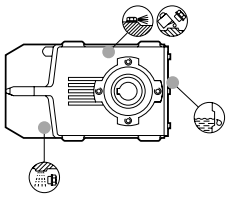
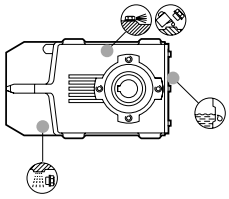
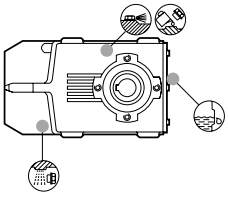
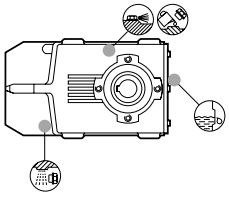


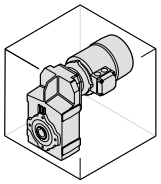


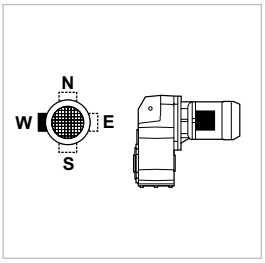




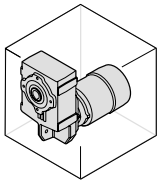
(B7)

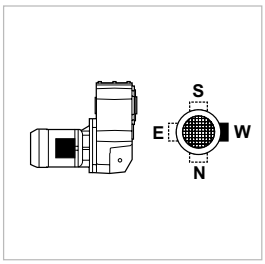
	HS	P (IEC)	S	
H1				2x 3x
				4x
H2				2x 3x
				4x
H3				2x 3x
				4x



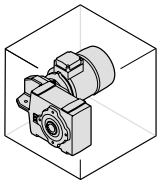


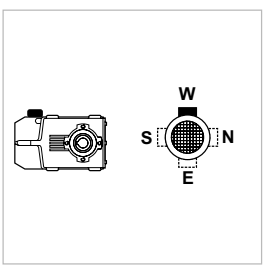
W = Základní





W = Základní



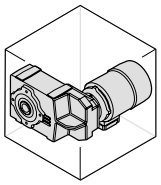


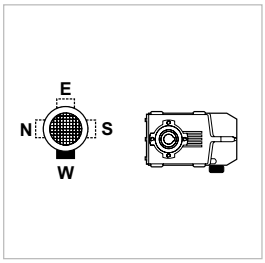
W = Základní

(B8)

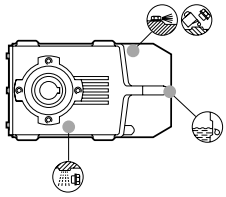
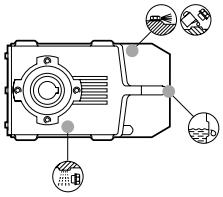
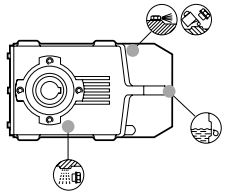
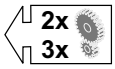
HS	P (IEC)	S

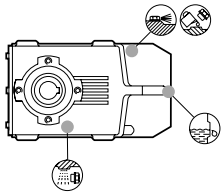
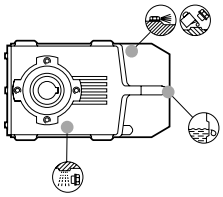
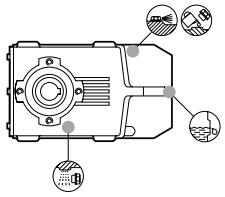
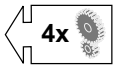
H4



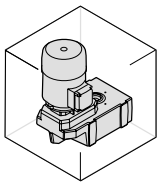


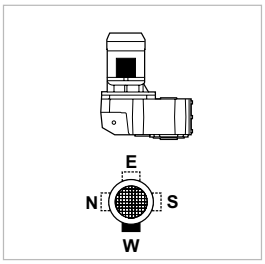
W = Základní

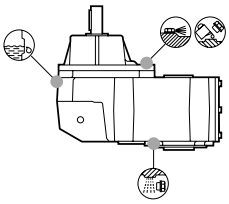
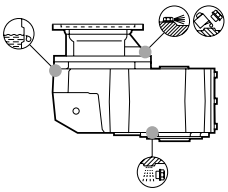
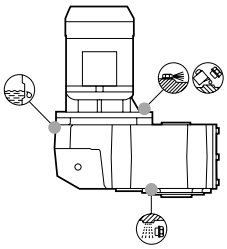
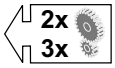





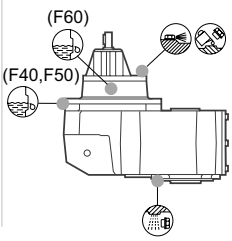
H5

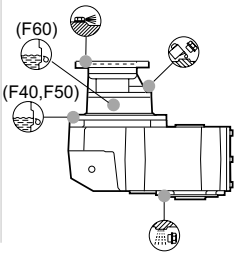


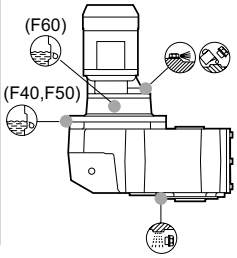


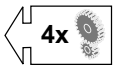
W = Základní

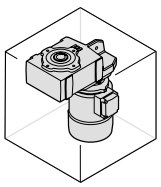


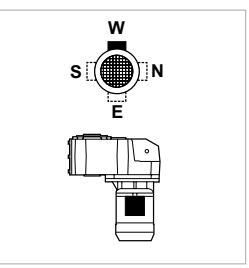




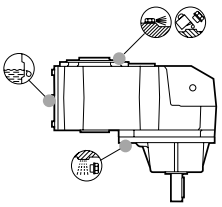
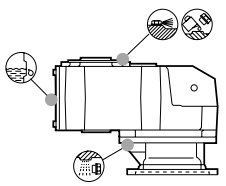
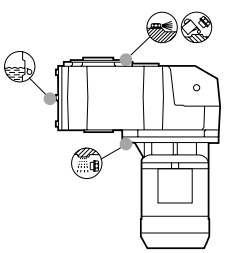
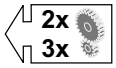


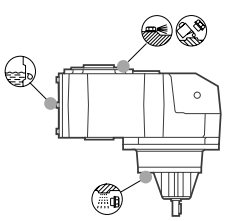
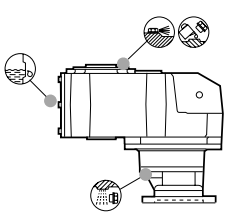
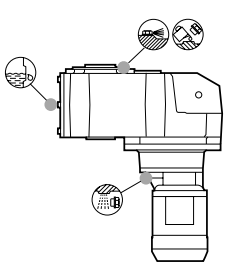
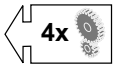
H6





W = Základní

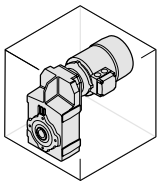





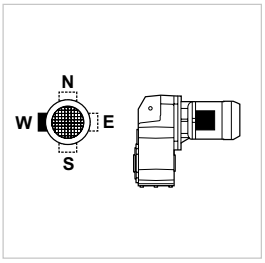





(B7)

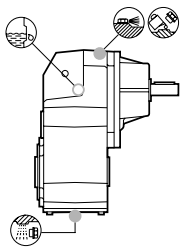
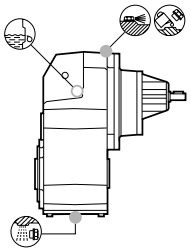
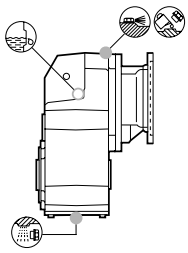
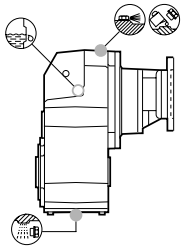
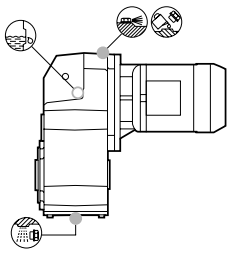
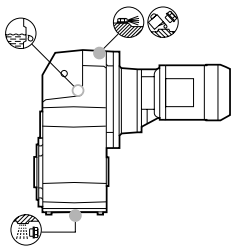
HS	P (IEC)	S

H1





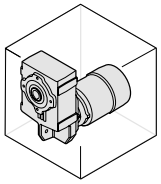
W = Default

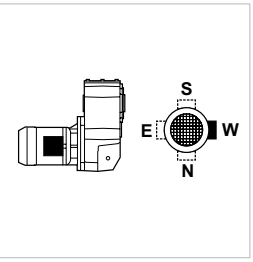







2x
3x

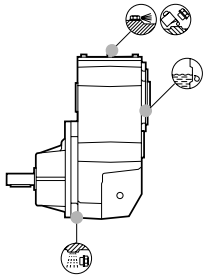
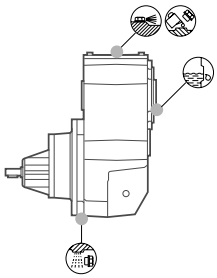
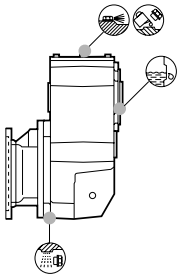
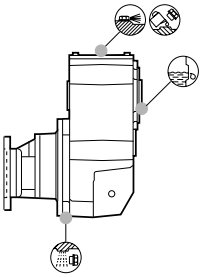
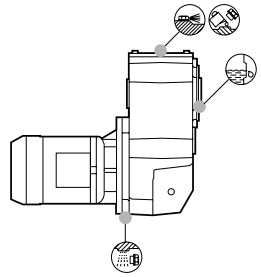
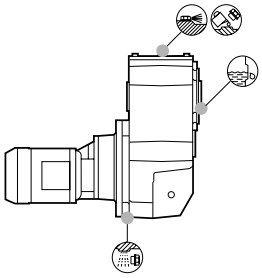
4x

H2





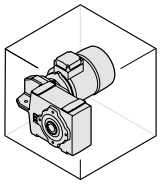
W = Default

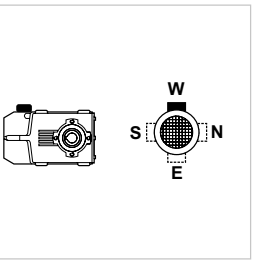







2x
3x

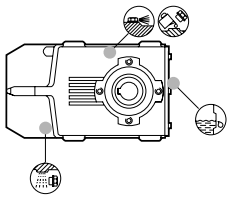
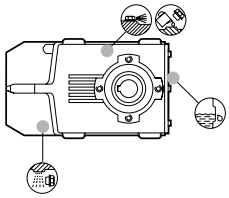
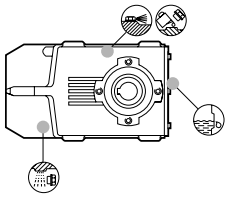
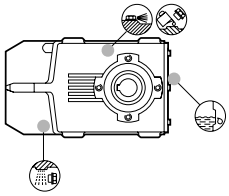
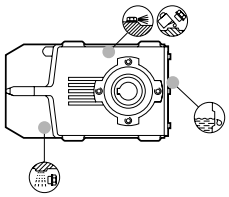
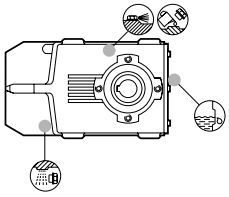
4x

H3





W = Základní

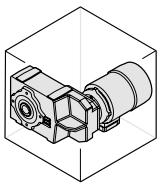
2x
3x

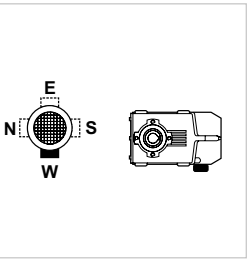
4x

(B8)

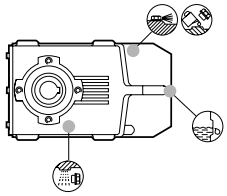
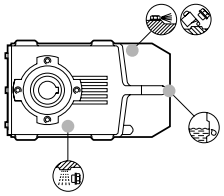
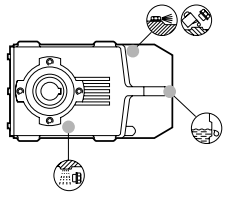
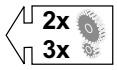
HS	P (IEC)	S

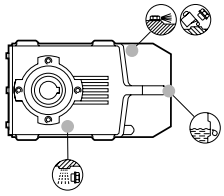
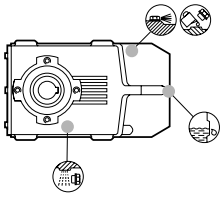
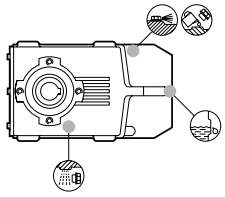
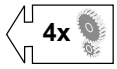
H4



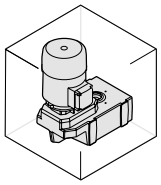


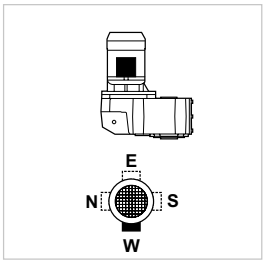
W = Základní

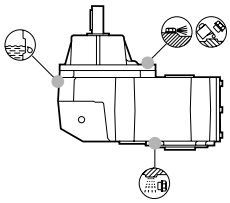
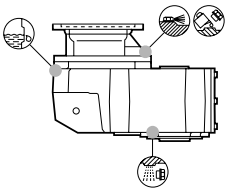
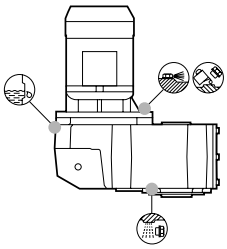
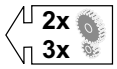





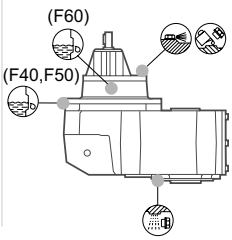
H5

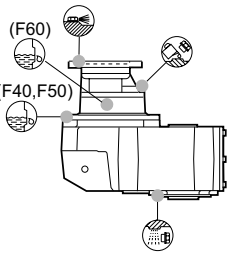


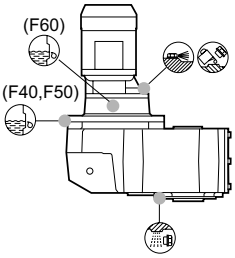


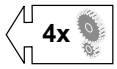
W = Základní

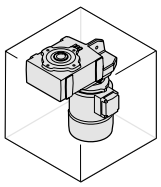


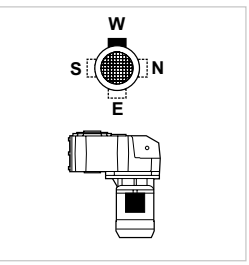




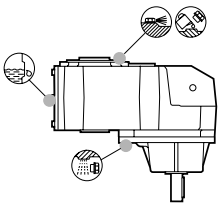
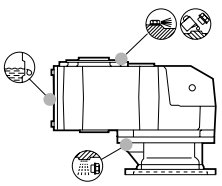
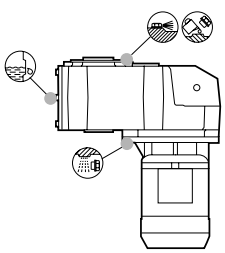
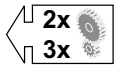


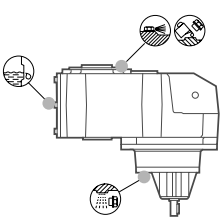
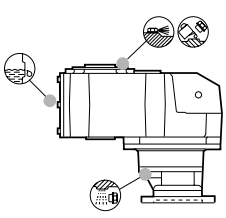
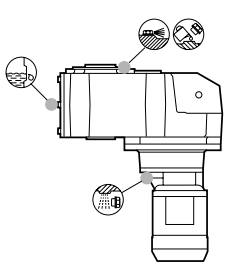
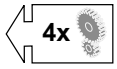
H6





W = Základní

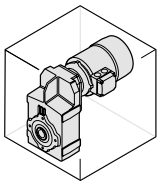





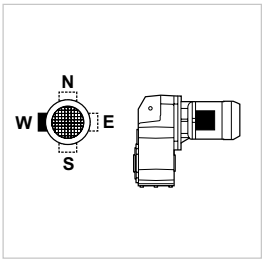





(B9)

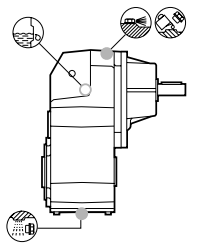
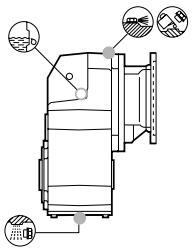
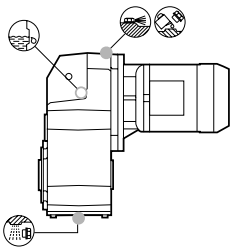
HS	P (IEC)	S

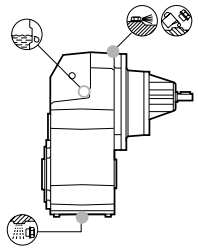
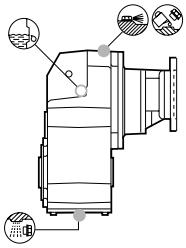
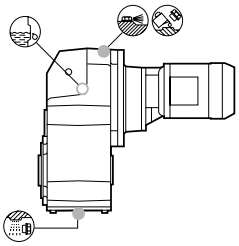
H1



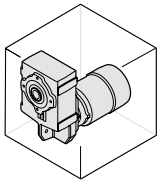


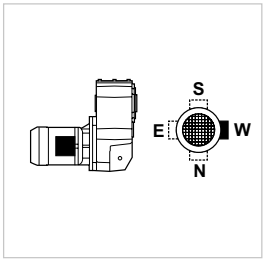
W = Základní

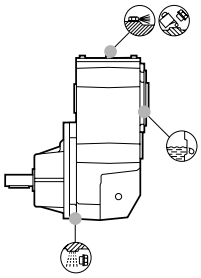
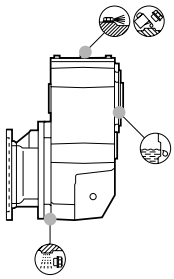
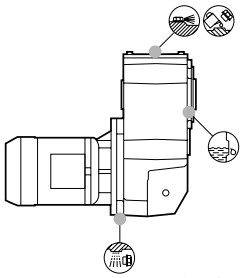




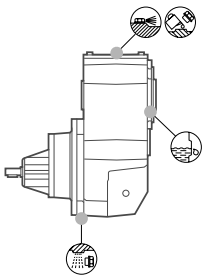
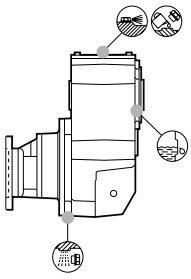
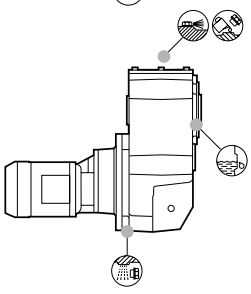
H2



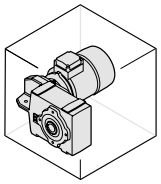


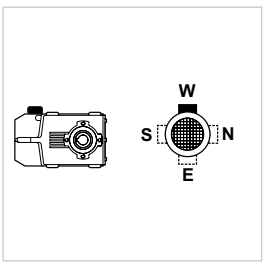
W = Základní

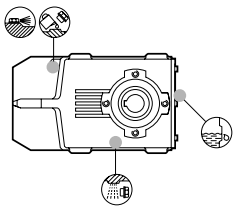
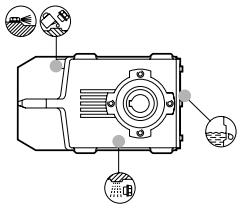
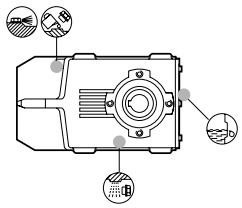




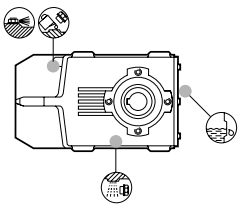
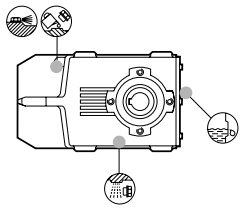
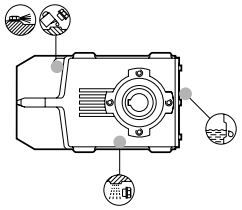
H3





W = Základní

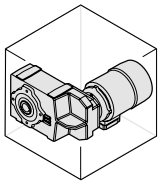




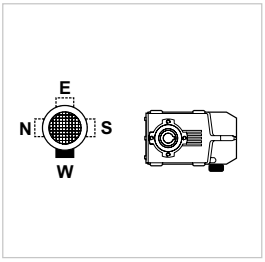




(B10)

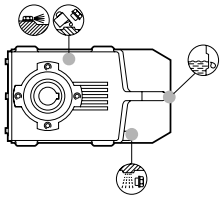
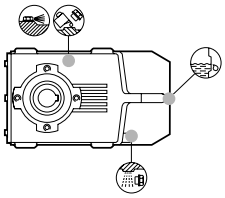
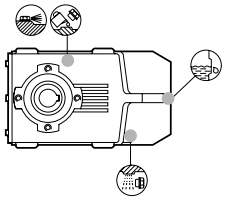
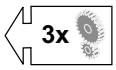
HS	P (IEC)	S

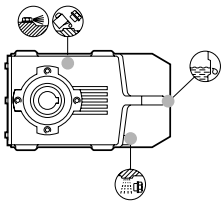
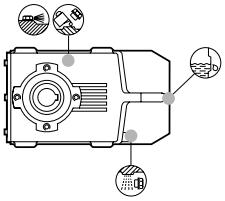
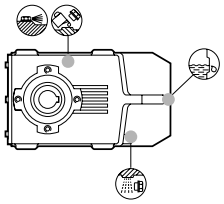
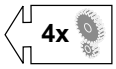
H4



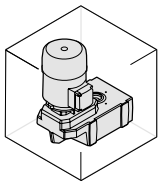


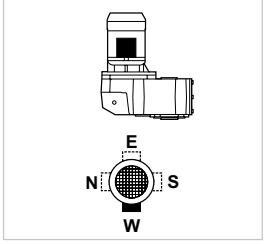
W = Základní

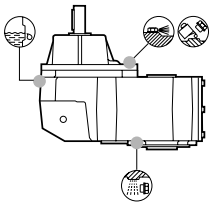
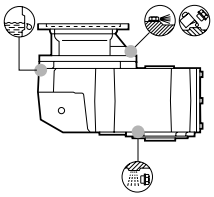
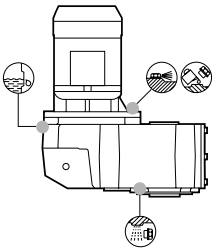
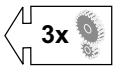





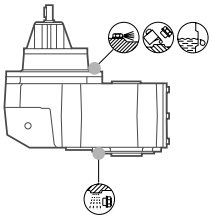
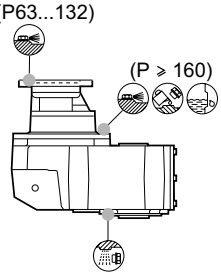
H5

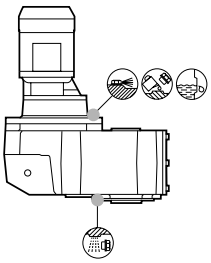
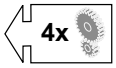




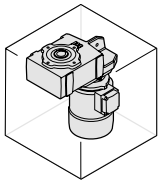
W = Základní

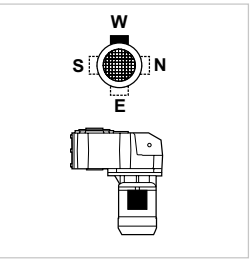





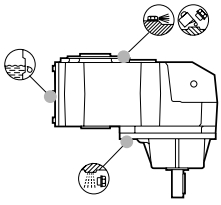
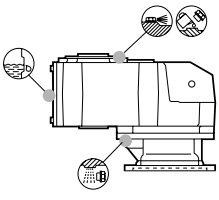
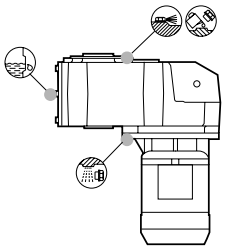
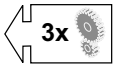



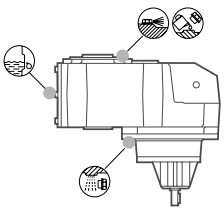
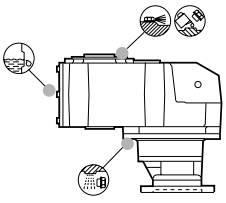
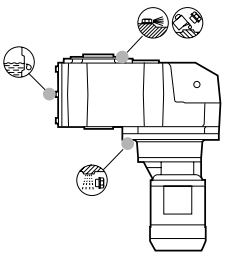
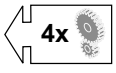
H6





W = Základní

22 - NOSNOST

Vnější pohony připojené ke vstupní/ výstupní hřídeli přes pero, zatěžují tyto hřídele radiálními sílami. Výsledné zatížení celého systému převodovky musí zaručit jistou pevnost s ohledem na použití ložisek a hřídelí. Znamená to, že zažení hřídele (R_{c1} pro vstup R_{c2} pro výstup na hřídeli) musí být stejné, nebo nižší než přípustná nostnost zatížení hřídele (R_{n1} pro vstupní hřídel, R_{n2} pro výstupní hřídel). Nosnost dále v kapitole "Radiální zatížení".

Pro vstupní hřídel pak platí vztah (1) pro výstupní hřídel pak použijeme parametry se vztahem (2).

Zatížení vnějším pohonem pak stanovíme pomocí následujícího vztahu:

22 - 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 (Rc_1 for input shaft, Rc_2 for output shaft), must be equal to or lower than admissible overhung load capacity for shaft under study (Rn_1 for input shaft, Rn_2 for output shaft). OHL capability listed in the rating chart section.

In the equations 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 through the following equations:

22 - 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 (Rc_1 für Antriebswelle und Rc_2 für Abtriebswelle) unter dem in den Tabellen der Technischen Daten angegebenen Nennwert (Rn_1 für Antriebswelle und Rn_2 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:

22 - CHARGES RADIALES

Les organes de transmission calés 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 (Rc_1 pour l'arbre d'entrée, Rc_2 pour l'arbre de sortie) doit être inférieure à la valeur nominale (Rn_1 pour l'arbre d'entrée, Rn_2 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 :

$$R_{c1}[N] = \frac{2000 \cdot M_1[Nm] \cdot K_r}{d\,[mm]} \quad ; \quad R_{c2}[N] = \frac{2000 \cdot M_2[Nm] \cdot K_r}{d\,[mm]} \qquad (16)$$

kde:

M_{1-2}[Nm] = Kr.moment na hřídeli

d[mm] = průměr nosné části hřídele v místě pera

$K_r = 1$ zřetězený pohon

$K_r = 1,25$ pohon ozubených kol

K_r= 1,5-2,0 pohon řemenem .

V zavislosti na těžišti sil hřídele následuje kontrola kompatibility obzvláště :

.

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

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

dabei:

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

d[mm]= Teilkreisdurchmesser des aufgekeilten Organs

$K_r = 1$ Kettenantrieb

$K_r = 1,25$ Zahnradantrieb

K_r= 1,5-2,0 Antrieb über Keilriemen

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

où:

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

d [mm] = diamètre primitif organe calé

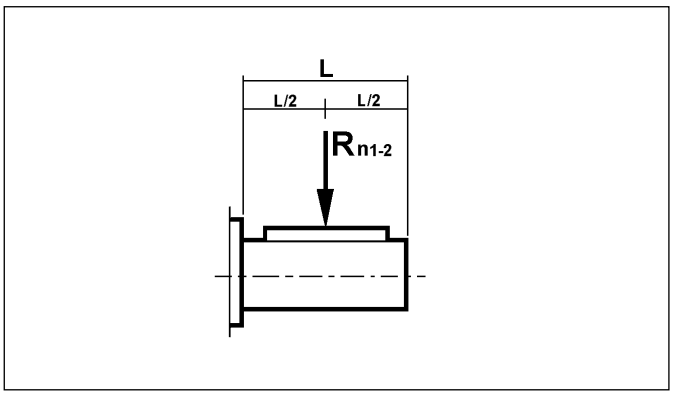
$K_r = 1$ transmission avec chaîne

$K_r = 1,25$ transmission à engrenage

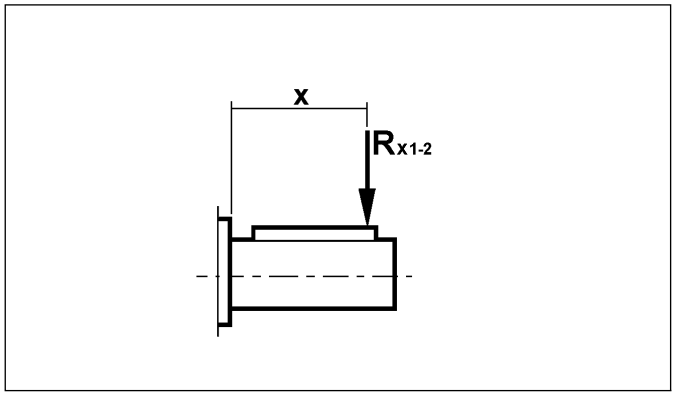
K_r= 1,5-2,0 transmission à courroie

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

(B6)



(B7)





a) Působiště sil ve středu hřídele tabulka (B11)

Již získané hodnoty musíme porovnat s technickými daty v katalogu.
Přičemž pro hodnoty musí platit:

$R_{c1} \leq R_{n1}$ [vstupní hřídel]

nebo

$R_{c2} \leq R_{n2}$ [výstupní hřídel]

a) Load applied at midpoint of shaft, tab.(B11)

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

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

or

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

a) Kraftangriffspunkt in der Mitte, Tab. (B11)

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

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

oder

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

a) Application au milieu, tab. (B11)

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

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

ou

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

b) Zatížení ve středu působiště sil, tab. (B12)

Je-li působiště sil posunuto o vzdálenost "x" je nutné pro vést dálaí výpočet s kalkulací posunutí. Novou hodnotu pak označme symbolem R_{x1} pro vstup a R_{X2} pro výstup.
Z katalogových hodnot R_{n1} a R_{n2} za pomocí koeficientu získaného ze vztahu (17) dostaneme novou hodnotu.

b) Load off the midpoint tab. (B12)

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. (B12)

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 Faktorenberechnung aus den Katalog- werten R_{n1} und R_{n2}:

b) Application déplacée du milieu, tab. (B12)

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 :

$$\frac{a}{b+x} \qquad (17)$$

(B13)

	Konstanty převodovky / *Load location factors* / Getriebekonstanten / *Constantes du réducteur*					
	Výstupní hřídel/Outputshaft Abtriebswelle / *Arbre lent*			Albero veloce / *Input shaft* Antriebswelle / *Arbre rapide*		
	a	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**
F 10 2	123	100.5	450	21	1	300
F 20 2	145	115	600	40	20	350
F 20 3	145	115	600	21	1	300
F 30 2 - F 30 3	165	135	850	38.5	18.5	350
F 30 4	165	135	850	21	1	300
F 40 2 - F 40 3	191.5	151.5	1000	49.5	24.5	450
F 40 4	191.5	151.5	1000	40	20	350
F 50 2 - F 50 3	233.5	183.5	1300	49.5	24.5	450
F 50 4	233.5	183.5	1300	38.5	18.5	350
F 60 3	258.5	198.5	1100	55.5	25.5	600
F 60 4	258.5	198.5	1100	49.5	24.5	450
F 70 3	342	277	1600	86	31	1000
F 70 4	342	277	1600	49.5	24.5	450
F 80 3	386.5	301.5	1800	86	31	1000
F 80 4	386.5	301.5	1800	49.5	24.5	450
F 90 3	458.5	353.5	2400	116	46	1400
F 90 4	458.5	353.5	2400	49.5	24.5	450



Postup kontroly tvorí následující kroky:

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.

VSTUPNÍ HŘÍDEL | ***INPUT SHAFT*** | **ANTRIESBWELLE** | ***ARBRE RAPIDE***

1.Výpočet: | *1. Calculate:* | 1. Berechnung von: | *1. Calcul de:*

$$R_{x1} = R_{n1} \cdot \frac{a}{b + x} \qquad (18)$$

Srovnání s podmínkou : | *N.B. Subject to condition:* | HINWEIS unter der Bedingung, daß: | *N.B. A condition que :*

$$\frac{L}{2} \leq x \leq c \qquad (19)$$

Konečná verifikace: | *Finally, the following condition must be verified:* | Dies als Voraussetzung, muß sich folgendes ergeben: | *Ensuite, vérifier que :*

$$R_{c1} \leq R_{x1} \qquad (20)$$

VÝSTUPNÍ HŘÍDEL | ***OUTPUT SHAFT*** | **ABTRIEBSWELLE** | ***ARBRE LENT***

1. Výpočet: | *1. Calculate:* | 1. Berechnung von: | *1. Calcul de :*

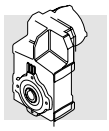
$$R_{x2} = R_{n2} \cdot \frac{a}{b + x} \qquad (21)$$

Srovnání: | *N.B. Subject to condition:* | HINWEIS unter der Bedingung, daß: | *N.B. A condition que :*

$$\frac{L}{2} \leq x \leq c \qquad (22)$$

Konečná verifikace: | *Finally, the following condition must be verified:* | Dies als Voraussetzung, muß sich folgendes ergeben: | *Ensuite, vérifier que :*

$$R_{c2} \leq R_{x2} \qquad (23)$$



23 - OSOVÉ ZATÍŽENÍ A_{n1}, A_{n2}

Přípustná osová zatížení na vstupní [A_{n1}] a výstupní [A_{n2}] hřídeli získáme pomocí radiálního zatížení hřídele [R_{n1}] a [R_{n2}] ze vztahu:

23 - THRUST LOADS, A_{n1}, A_{n2}

Permissible thrust loads on input [A_{n1}] and output [A_{n2}] shafts are obtained from the radial loading for the shaft under consideration [R_{n1}] and [R_{n2}] through the following equations:

23 - AXIALKRÄFTE, A_{n1}, A_{n2}

Die Werte der zulässigen, auf die Antriebswelle [A_{n1}] und auf die Abtriebswelle [A_{n2}] einwirkenden Axialkräfte können unter Bezugnahme auf den jeweiligen Wert der Radialkraft [R_{n1}] und [R_{n2}] anhand der nachstehenden Angaben berechnet werden:

23 - CHARGES AXIALES, A_{n1}, A_{n2}

Les valeurs de charge axiale admissible sur les arbres rapides [A_{n1}] et lent [A_{n2}] peuvent être calculées, en se référant à la valeur de charge radiale correspondante [R_{n1}] et [R_{n2}] au moyen des formules suivantes :

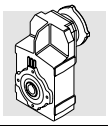
$$A_{n1} = R_{n1} \cdot 0{,}2$$
$$A_{n2} = R_{n2} \cdot 0{,}2 \qquad (24)$$

Osové zatížení vypočtené z této rovnice se vztahuje na osové síly působící ve stejný čas jako jmenovité radiální zatížení. Pouze v případě, že nedochází k přetížení hřídele je přípustná hodnota osového [A_n] rovná 50 % jmenovité (tabulkové) hodnoty [R_n] na stejnou hřídel.
Jest-li,že osové zatížení přesahuje přípustnou mez, nebo radiální zatížení kontaktujte technické oddělené OPIS Engineering.

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 valeure de la charge radiale agissant sur l'arbre soit nul, l'on peut considerer la charge axiale admissible [A_n] egale à 50% de la valeure 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.



24 - BLOKOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Násuvné převodovky lze vybavit blokovacím zařízením proti zamezení zpětné rotaci. Požadavek je nutné zadat doplňkem AL nebo AR. Tabulka (B14) zobrazuje ty převodovky, kde lze toto blokovací zařízení nainstalovat. Směr blokování vyjaduje písmeno L - vlevo nebo R - vpravo.
Pokud není zadán je standardně dodán s blokování AR. Viz tab. (B15). Směr blokování se určuje z pohledu od motoru!

24 - ANTI-RUN BACK DEVICE

An anti-run back device is available upon request to allow rotation of the output shaft in one direction only (option AL-AR).
Table B14 shows the gearboxes in which the anti-run back device can be installed.
When ordering the gear unit, the direction of free rotation must be specified through either the AR or the AL option.
Unless otherwise specified, the AR direction of rotation is arranged at the factory as the backstop default setting.

24 - RÜCKLAUFSPERRE

Die Getriebe können mit einer Rücklaufsperre geliefert werden, um die Drehung der Abtriebswelle in einer Richtung zu ermöglichen (Option AL-AR).
Auf der Tabelle B14 sind die Getriebe angegeben, mit denen die Rücklaufsperre verwendet werden kann.
Bei Bestellung bitte die gewünschte Drehrichtung durch die Option AL oder AR (Tabelle B15) in den Getriebe oder Motorbezeichnung angeben. Wenn nicht angegeben, wird das Getriebe mit Drehrichtung AR geliefert.

24 - DISPOSITIF ANTIRETOUR

Sur demande le réducteur/motoréducteur peut être fourni avec le dispositif anti-retour en permettant la rotation de l'arbre lent seulement dans un sens (option AL-AR).
Le tableau B14 indique les réducteurs dans les quels on peut appliquer le dispositif anti-retour.
A la commande on (tab. B15) doit préciser le sens de rotation en indiquant les options AL ou AR dans la désignation du réducteur ou du moteur. En cas contraire le réducteur sera livré avec sens de rotations AR.

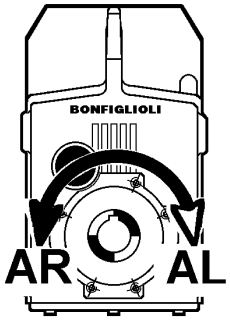
(B14)

F 10 2	F 20 2 F 20 3	F 30 2 F 30 3 F 30 4	F 40 2 F 40 3 F 40 4	F 50 2	F 50 3 F 50 4	F 60 3 F 60 4	F 70 3 F 70 4	F 80 3 F 80 4	F 90 3 F 90 4
•	•	•	•	•					

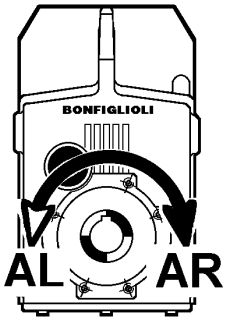
• Blokovací zařízení je možné instalovat jen u převodovek s integrovaným motorem / *Anti-run back device can be fitted to compact motor only*
Die Rücklaufsperre kann nur am integrierten Motor angebracht werden / *Application du dispositif anti-retour possible uniquement sur le moteur intégré*

Blokovací zařízení lze instalovat jak do převodovky , tak i do elektromotoru / *Anti-run back device can be fitted both to compact motor and speed reducer*
Die Rücklaufsperre kann sowohl am a Getriebe als auch am Motor angebracht werden / *Application dispositif anti-retour possible aussi bien sur le réducteur que sur le moteur intégré.*

(B15)



F 10 2 - F 20 2 - F 30 2 - F 40 2 - F 50 2
F 30 4 - F 40 4 - F 50 4 - F 60 4
F 70 4 - F 80 4 - F 90 4



F 20 3 - F 30 3 - F 40 3 - F 50 3 - F 60 3
F 70 3 - F 80 3 - F 90 3

25-DOPLŇKY A SPECIÁLNÍ PROVEDENÍ

Boční kontaktní plocha (doplněk FL)

Při zadání doplňku FL je převodovka vyrobena s boční kontaktní ploplochou a závitovými otvory jež udává tabulka (B16).
U převodovek F70, F80 a F90 je tato plocha jako standardní provedení.

25 - OPTIONS AND SPECIAL VERSIONS

Side flats (FL Option)

F gear units can be side machined and tapped by specifying the FL option.
Mounting dimensions relevant to the FL option are given in the chart (B16) here after.
Gear units type F 70, F 80 and F 90 are side machined and tapped as standard.

25 - OPTIONALS UND ALTERNATIVLÖSUNGEN

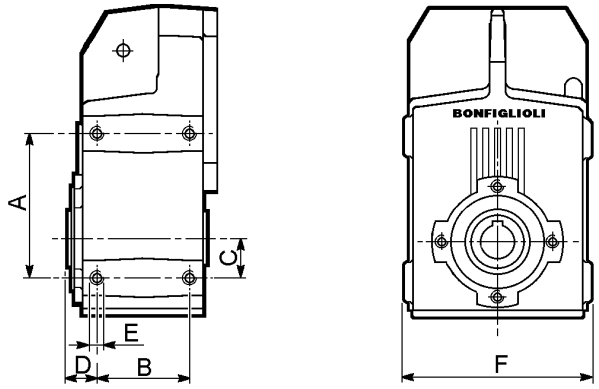
Seitlicher planschnitt (Option FL)

Auf Anfrage kann das Getriebe bzw. der Getriebemotor mit seitlichen Flächen geliefert werden, die einem Planschnitt unterzogenen wurden und mit Bohrungen augestattet sind, die eine entsprechende Befestigung ermöglichen (Option FL).
In der Tabelle (B16) werden die Bohrungsgrößen und die betreffenden Achsstände angegeben (An den Getrieben F 70, F 80 und F 90 gehören die Verstiftungen und die Bohrungen zur Serienausstattung).

25 - OPTIONS ET VARIANTES

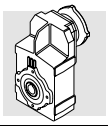
Surfacage lateral (Option FL)

Sur demande on peut recevoir le réducteur/motoréducteur avec ses faces latérales surfaçées et percées pour en permettre l'assemblage (option FL).
Le tableau (B16) comporte les dimensions des trous et les entraxes correspondants (Les percements et les planages sont standard sur les réducteurs F 70, F 80 et F 90).



(B16)

	A	B	C	D	E	F
F 10	115	60	35	21.25	M8x16	163
F 20	130	70	40	26.5	M10x20	181
F 30	147	80	45	30	M12x20	193
F 40	190	95	60	32.5	M12x22	223
F 50	240	110	70	35	M14x26	273
F 60	260	140	70	39.5	M16x30	298



Alternativní dutá výstupní hřídel

Lze ji objednat zadáním doplňku s údajem průměru duté hřídele. Alternativní průměry hřídele jsou v tabulce (B17).

Optional output shaft bore

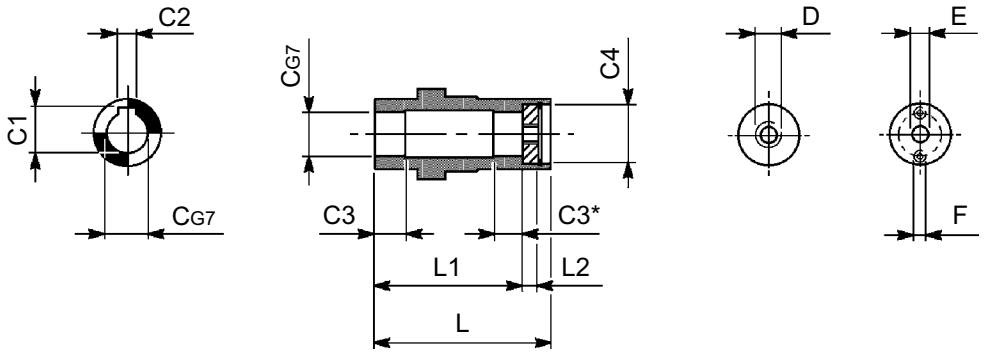
As an option, all gear units of the F series offer an alternative bore for the hollow output shaft. Relevant dimensions are listed in the chart (B17) here after.

Alternative Hohlwelle

Die Abtriebshohlwelle alle Untersetzungsgetriebe der Serie F kann auch mit einem alternativen Durchmesser, dessen Maße in der Tabelle (B14) angegeben sind, geliefert werden.

Arbre de sortie alternatif

L'arbre de sortie creux de tous les réducteurs série F peut être livré avec un diamètre différant du standard, dont les dimensions sont reprises dans le tableau (B17).



(B17)

	C	C1	C2	C3	C4	L	L1	L2	D	E	F
F 10	30	33.3	8	18/15*	38	100.5	88.5	6	M10	—	—
F 20	35	38.3	10	20	42	120	101	10.3	M10	—	—
F 30	40	43.3	12	30	42	125	106	10.5	M10	—	—
F 40	45	48.8	14	30	50	144	120.5	12.5	M12	—	—
F 50	55	59.3	16	35	60	163	141	14.5	M16	—	—
F 60	70	74.9	20	40	70	204	182	14.5	—	17	M12
F 70	70	74.9	20	60	85	261	231	17	—	22	M16
F 80	80	85.4	22	80	95	309	274	18.5	—	22	M16
F 90	90	95.5	25	90	110	367.5	335.5	21	—	26	M16

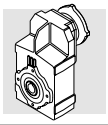


0.09 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N					IEC	
0.40	1945	2.6	2188	35000					**F704_2188 P63 BN63A6**	108
0.50	1526	3.4	1717	35000					**F704_1717 P63 BN63A6**	108
0.61	1279	1.3	1439	12000					**F504_1439 P63 BN63A6**	100
0.75	1038	1.5	1168	12000					**F504_1168 P63 BN63A6**	100
0.90	873	1.1	982.4	8500	**F404_982.4**	**S05**	**M05A6**	95	**F404_982.4 P63 BN63A6**	96
0.90	870	1.8	979.4	12000					**F504_979.4 P63 BN63A6**	100
1.1	735	2.2	826.4	12000					**F504_826.4 P63 BN63A6**	100
1.1	723	1.3	813.8	8500	**F404_813.8**	**S05**	**M05A6**	95	**F404_813.8 P63 BN63A6**	96
1.3	613	1.5	690.1	8500	**F404_690.1**	**S05**	**M05A6**	95	**F404_690.1 P63 BN63A6**	96
1.3	601	2.7	676.3	12000					**F504_676.3 P63 BN63A6**	100
1.5	514	1.1	578.6	6500	**F304_578.6**	**S05**	**M05A6**	91	**F304_578.6 P63 BN63A6**	92
1.9	411	1.3	462.6	6500	**F304_462.6**	**S05**	**M05A6**	91	**F304_462.6 P63 BN63A6**	92
2.4	329	1.7	374.4	6500					**F303_374.4 P63 BN63A6**	92
3.1	258	2.1	293.8	6500					**F303_293.8 P63 BN63A6**	92
3.4	227	1.1	255.3	4000	**F203_255.3**	**S05**	**M05A6**	87	**F203_255.3 P63 BN63A6**	88
3.6	223	2.5	253.6	6500					**F303_253.6 P63 BN63A6**	92
4.2	186	1.3	209.3	4000	**F203_209.3**	**S05**	**M05A6**	87	**F203_209.3 P63 BN63A6**	88
5.1	153	1.6	172.6	4000	**F203_172.6**	**S05**	**M05A6**	87	**F203_172.6 P63 BN63A6**	88
6.9	119	2.1	132.2	4000	**F202_132.2**	**S05**	**M05A6**	87	**F202_132.2 P63 BN63A6**	88
7.2	114	1.2	127.1	2800	**F102_127.1**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_127.1 P63 BN63A6**	84
8.0	103	2.4	114.3	4000	**F202_114.3**	**S05**	**M05A6**	87	**F202_114.3 P63 BN63A6**	88
8.6	95	1.5	106.0	2800	**F102_106.0**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_106.0 P63 BN63A6**	84
9.9	82	1.7	91.5	2800	**F102_91.5**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_91.5 P63 BN63A6**	84
10.1	81	3.1	90.4	4000	**F202_90.4**	**S05**	**M05A6**	87	**F202_90.4 P63 BN63A6**	88
12.8	64	2.2	71.1	2800	**F102_71.1**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_71.1 P63 BN63A6**	84
14.4	57	2.5	63.0	2800	**F102_63.0**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_63.0 P63 BN63A6**	88
18.7	44	3.2	48.7	2800	**F102_48.7**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_48.7 P63 BN63A6**	84
23.0	36	3.9	39.6	2800	**F102_39.6**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_39.6 P63 BN63A6**	84
27.6	30	4.7	33.0	2800	**F102_33.0**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_33.0 P63 BN63A6**	84
35	23	6.1	25.8	2800	**F102_25.8**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_25.8 P63 BN63A6**	84
47	17	8.1	19.3	2800	**F102_19.3**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_19.3 P63 BN63A6**	84
62	13	1 0.5	14.6	2700	**F102_14.6**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_14.6 P63 BN63A6**	84
70	12	1 0.6	13.0	2600	**F102_13.0**	**S05**	**M05A6**	83	**F102_13.0 P63 BN63A6**	84

0.12 kW

0.40	2623	1.9	2188	35000					**F704_2188 P63 BN63B6**	108
0.51	2058	2.5	1717	35000					**F704_1717 P63 BN63B6**	108
0.60	1742	2.9	2188	35000					**F704_2188 P63 BN63A4**	108
0.65	1607	3.1	2019	35000					**F704_2019 P63 BN63A4**	108
0.74	1400	1.1	1168	12000					**F504_1168 P63 BN63B6**	100
0.76	1368	2.1	1141	20000					**F604_1141 P63 BN63B6**	104
0.91	1149	2.5	958.9	20000					**F604_958.9 P63 BN63B6**	104
0.91	1146	1.4	1439	12000					**F504_1439 P63 BN63A4**	100
1.1	991	1.6	826.4	12000					**F504_826.4 P63 BN63B6**	100
1.1	966	1.0	1213	8500	**F404_1213**	**S05**	**M05A4**	95	**F404_1213 P63 BN63A4**	96
1.1	930	1.7	1168	12000					**F504_1168 P63 BN63A4**	100
1.3	782	1.2	982.4	8500	**F404_982.4**	**S05**	**M05A4**	95	**F404_982.4 P63 BN63A4**	96
1.3	780	2.1	979.4	12000					**F504_979.4 P63 BN63A4**	100
1.6	658	2.4	826.4	12000					**F504_826.4 P63 BN63A4**	100
1.6	648	1.5	813.8	8500	**F404_813.8**	**S05**	**M05A4**	95	**F404_813.8 P63 BN63A4**	96
1.9	549	1.7	690.1	8500	**F404_690.1**	**S05**	**M05A4**	95	**F404_690.1 P63 BN63A4**	96
1.9	546	1.0	685.6	6500	**F304_685.6**	**S05**	**M05A4**	91	**F304_685.6 P63 BN63A4**	92
1.9	538	3.0	676.3	12000					**F504_676.3 P63 BN63A4**	100
2.3	461	1.2	578.6	6500	**F304_578.6**	**S05**	**M05A4**	91	**F304_578.6 P63 BN63A4**	92
2.4	438	2.2	549.8	8500	**F404_549.8**	**S05**	**M05A4**	95	**F404_549.8 P63 BN63A4**	96
2.8	368	1.5	462.6	6500	**F304_462.6**	**S05**	**M05A4**	91	**F304_462.6 P63 BN63A4**	92
3.0	345	2.8	433.7	8500	**F404_433.7**	**S05**	**M05A4**	95	**F404_433.7 P63 BN63A4**	96
3.7	285	1.9	374.4	6500					**F303_374.4 P63 BN63A4**	92
4.1	252	1.0	316.9	4000	**F203_316.9**	**S05**	**M05A4**	87	**F203_316.9 P63 BN63A4**	88
4.8	224	2.5	293.8	6500					**F303_293.8 P63 BN63A4**	92
5.1	203	1.2	255.3	4000	**F203_255.3**	**S05**	**M05A4**	87	**F203_255.3 P63 BN63A4**	88

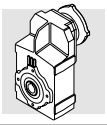


0.12 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N							
5.5	193	2.8	253.6	6500					**F303_253.6**	**P63**	**BN63A4**	92
6.3	167	1.5	209.3	4000	**F203_209.3**	**S05**	**M05A4**	87	**F203_209.3**	**P63**	**BN63A4**	88
6.9	158	1.6	132.2	4000	**F202_132.2**	**S05**	**M05B6**	87	**F202_132.2**	**P63**	**BN63B6**	88
7.2	152	0.9	127.1	2800	**F102_127.1**	**S05**	**M05B6**	83	**F102_127.1**	**P63**	**BN63B6**	84
7.6	137	1.8	172.6	4000	**F203_172.6**	**S05**	**M05A4**	87	**F203_172.6**	**P63**	**BN63A4**	88
8.0	137	1.8	114.3	4000	**F202_114.3**	**S05**	**M05B6**	87	**F202_114.3**	**P63**	**BN63B6**	88
8.6	127	1.1	106.0	2800	**F102_106.0**	**S05**	**M05B6**	83	**F102_106.0**	**P63**	**BN63B6**	84
9.9	109	1.3	91.5	2800	**F102_91.5**	**S05**	**M05B6**	83	**F102_91.5**	**P63**	**BN63B6**	84
10.6	103	2.4	132.2	4000	**F202_132.2**	**S05**	**M05A4**	87	**F202_132.2**	**P63**	**BN63A4**	88
11.0	99	1.4	127.1	2800	**F102_127.1**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_127.1**	**P63**	**BN63A4**	84
12.2	89	2.8	114.3	4000	**F202_114.3**	**S05**	**M05A4**	87	**F202_114.3**	**P63**	**BN63A4**	88
13.2	82	1.7	106.0	2800	**F102_106.0**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_106.0**	**P63**	**BN63A4**	84
14.4	75	1.9	63.0	2800	**F102_63.0**	**S05**	**M05B6**	83	**F102_63.0**	**P63**	**BN63B6**	84
14.7	74	3.4	61.9	4000	**F202_61.9**	**S05**	**M05B6**	87	**F202_61.9**	**P63**	**BN63B6**	88
15.3	71	2.0	91.5	2800	**F102_91.5**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_91.5**	**P63**	**BN63A4**	84
15.5	70	3.6	90.4	4000	**F202_90.4**	**S05**	**M05A4**	87	**F202_90.4**	**P63**	**BN63A4**	88
19.7	55	2.5	71.1	2800	**F102_71.1**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_71.1**	**P63**	**BN63A4**	84
22.2	49	2.9	63.0	2800	**F102_63.0**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_63.0**	**P63**	**BN63A4**	84
28.7	38	3.7	48.7	2800	**F102_48.7**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_48.7**	**P63**	**BN63A4**	84
35	31	4.5	39.6	2800	**F102_39.6**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_39.6**	**P63**	**BN63A4**	84
42	26	5.5	33.0	2800	**F102_33.0**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_33.0**	**P63**	**BN63A4**	84
54	20	7.0	25.8	2800	**F102_25.8**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_25.8**	**P63**	**BN63A4**	84
72	15	9.0	19.3	2560	**F102_19.3**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_19.3**	**P63**	**BN63A4**	84
96	11	1 0.4	14.6	2340	**F102_14.6**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_14.6**	**P63**	**BN63A4**	84
107	10	1 0.3	13.0	2250	**F102_13.0**	**S05**	**M05A4**	83	**F102_13.0**	**P63**	**BN63A4**	84

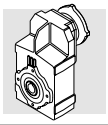
0.18 kW

0.41	3803	1.3	2188	35000	**F704_2188**	**S1**	**M1SC6**	107	**F704_2188**	**P71**	**BN71A6**	108
0.45	3454	2.3	1987	45000	**F804_1987**	**S1**	**M1SC6**	111	**F804_1987**	**P71**	**BN71A6**	112
0.60	2593	1.9	2188	35000					**F704_2188**	**P63**	**BN63B4**	108
0.77	2035	2.5	1717	35000					**F704_1717**	**P63**	**BN63B4**	108
0.79	1983	1.5	1141	20000	**F604_1141**	**S1**	**M1SC6**	103	**F604_1141**	**P71**	**BN71A6**	104
0.89	1755	2.8	1481	35000					**F704_1481**	**P63**	**BN63B4**	108
0.94	1667	1.7	958.9	20000	**F604_958.9**	**S1**	**M1SC6**	103	**F604_958.9**	**P71**	**BN71A6**	104
1.1	1384	1.2	1168	12000					**F504_1168**	**P63**	**BN63B4**	100
1.2	1352	2.1	1141	20000					**F604_1141**	**P63**	**BN63B4**	104
1.3	1161	1.4	979.4	12000					**F504_979.4**	**P63**	**BN63B4**	100
1.4	1136	2.6	958.9	20000					**F604_958.9**	**P63**	**BN63B4**	104
1.6	979	1.6	826.4	12000					**F504_826.4**	**P63**	**BN63B4**	100
1.6	971	3.0	819.0	20000					**F604_819.0**	**P63**	**BN63B4**	104
1.6	964	1.0	813.8	8500	**F404_813.8**	**S05**	**M05B4**	95	**F404_813.8**	**P63**	**BN63B4**	96
1.9	818	1.2	690.1	8500	**F404_690.1**	**S05**	**M05B4**	95	**F404_690.1**	**P63**	**BN63B4**	96
2.0	801	2.0	676.3	12000					**F504_676.3**	**P63**	**BN63B4**	100
2.4	652	1.5	549.8	8500	**F404_549.8**	**S05**	**M05B4**	95	**F404_549.8**	**P63**	**BN63B4**	96
2.5	629	2.5	530.5	12000					**F504_530.5**	**P63**	**BN63B4**	100
2.9	548	1.0	462.6	6500	**F304_462.6**	**S05**	**M05B4**	91	**F304_462.6**	**P63**	**BN63B4**	92
3.0	514	1.8	433.7	8500	**F404_433.7**	**S05**	**M05B4**	95	**F404_433.7**	**P63**	**BN63B4**	96
3.1	509	3.1	429.1	12000					**F504_429.1**	**P63**	**BN63B4**	100
3.2	482	1.1	831.6	6500	**F304_831.6**	**S05**	**M05A2**	91	**F304_831.6**	**P63**	**BN63A2**	92
3.7	431	1.3	374.4	6500					**F303_374.4**	**P63**	**BN63B4**	92
4.0	397	2.4	344.8	8500					**F403_344.8**	**P63**	**BN63B4**	96
4.7	341	2.8	296.6	8500					**F403_296.6**	**P63**	**BN63B4**	96
4.7	338	1.6	293.8	6500					**F303_293.8**	**P63**	**BN63B4**	92
5.5	292	1.9	253.6	6500					**F303_253.6**	**P63**	**BN63B4**	92
5.8	276	3.4	240.1	8500					**F403_240.1**	**P63**	**BN63B4**	96
6.3	248	1.0	209.3	4000	**F203_209.3**	**S05**	**M05B4**	87	**F203_209.3**	**P63**	**BN63B4**	88
6.8	240	1.0	132.2	4000	**F202_132.2**	**S1**	**M1SC6**	87	**F202_132.2**	**P71**	**BN71A6**	88
6.9	233	2.4	202.3	6500					**F303_202.3**	**P63**	**BN63B4**	92
7.6	205	1.2	172.6	4000	**F203_172.6**	**S05**	**M05B4**	87	**F203_172.6**	**P63**	**BN63B4**	88
7.9	207	1.2	114.3	4000	**F202_114.3**	**S1**	**M1SC6**	87	**F202_114.3**	**P71**	**BN71A6**	88
8.3	192	2.9	166.8	6500					**F303_166.8**	**P63**	**BN63B4**	92
10.0	164	1.5	90.4	4000	**F202_90.4**	**S1**	**M1SC6**	87	**F202_90.4**	**P71**	**BN71A6**	88
10.5	155	1.6	132.2	4000	**F202_132.2**	**S05**	**M05B4**	87	**F202_132.2**	**P63**	**BN63B4**	88
10.9	149	0.9	127.1	2800	**F102_127.1**	**S05**	**M05B4**	83	**F102_127.1**	**P63**	**BN63B4**	84
12.2	134	1.9	114.3	4000	**F202_114.3**	**S05**	**M05B4**	87	**F202_114.3**	**P63**	**BN63B4**	88



0.18 kW

| n_2 min^{-1} | M_2 Nm | S | i | R_{n2} N | | |



0.25 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N										
15.2	149	1.7	90.4	4000	**F202_90.4**	**S05**	**M05C4**	87	**F202_90.4**	**P71**	**BN71A4**	88
17.9	127	2.0	76.8	4000	**F202_76.8**	**S05**	**M05C4**	87	**F202_76.8**	**P71**	**BN71A4**	88
18.5	123	1.1	48.7	2800	**F102_48.7**	**S1**	**M1SD6**	83	**F102_48.7**	**P71**	**BN71B6**	84
19.3	117	1.2	71.1	2800	**F102_71.1**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_71.1**	**P71**	**BN71A4**	84
21.8	104	1.3	63.0	2800	**F102_63.0**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_63.0**	**P71**	**BN71A4**	84
22.2	102	2.4	61.9	4000	**F202_61.9**	**S05**	**M05C4**	87	**F202_61.9**	**P71**	**BN71A4**	88
27.1	84	3.0	50.7	4000	**F202_50.7**	**S05**	**M05C4**	87	**F202_50.7**	**P71**	**BN71A4**	88
28.2	80	1.7	48.7	2800	**F102_48.7**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_48.7**	**P71**	**BN71A4**	84
35	65	2.1	39.6	2800	**F102_39.6**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_39.6**	**P71**	**BN71A4**	84
42	54	2.6	33.0	2800	**F102_33.0**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_33.0**	**P71**	**BN71A4**	84
47	49	2.9	19.3	2800	**F102_19.3**	**S1**	**M1SD6**	83	**F102_19.3**	**P71**	**BN71B6**	84
53	43	3.3	25.8	2750	**F102_25.8**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_25.8**	**P71**	**BN71A4**	84
71	32	4.3	19.3	2520	**F102_19.3**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_19.3**	**P71**	**BN71A4**	84
94	24	4.9	14.6	2310	**F102_14.6**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_14.6**	**P71**	**BN71A4**	84
106	21	4.8	13.0	2230	**F102_13.0**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_13.0**	**P71**	**BN71A4**	84
141	16	5.5	9.8	2030	**F102_9.8**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_9.8**	**P71**	**BN71A4**	84
186	12	6.2	7.4	1860	**F102_7.4**	**S05**	**M05C4**	83	**F102_7.4**	**P71**	**BN71A4**	84
216	11	8.1	13.0	1780	**F102_13.0**	**S05**	**M05B2**	83	**F102_13.0**	**P63**	**BN63B2**	84
288	8	9.3	9.8	1620	**F102_9.8**	**S05**	**M05B2**	83	**F102_9.8**	**P63**	**BN63B2**	84
380	6	1 0.5	7.4	1480	**F102_7.4**	**S05**	**M05B2**	83	**F102_7.4**	**P63**	**BN63B2**	84

0.37 kW

0.43	7417	1.9	2099	55000					**F904_2099**	**P80**	**BN80A6**	116
0.53	6039	1.3	1709	45000	**F804_1709**	**S1**	**M1LA6**	111	**F804_1709**	**P80**	**BN80A6**	112
0.53	6014	2.3	1702	55000					**F904_1702**	**P80**	**BN80A6**	116
0.58	5576	1.4	1578	45000	**F804_1578**	**S1**	**M1LA6**	111	**F804_1578**	**P80**	**BN80A6**	112
0.71	4546	3.1	1937	55000					**F904_1937**	**P71**	**BN71B4**	116
0.75	4305	1.9	1834	45000	**F804_1834**	**S1**	**M1SD4**	111	**F804_1834**	**P71**	**BN71B4**	112
0.80	4030	1.2	1717	35000	**F704_1717**	**S1**	**M1SD4**	107	**F704_1717**	**P71**	**BN71B4**	108
0.80	4011	2.0	1709	45000	**F804_1709**	**S1**	**M1SD4**	111	**F804_1709**	**P71**	**BN71B4**	112
0.99	3248	2.5	1384	45000	**F804_1384**	**S1**	**M1SD4**	111	**F804_1384**	**P71**	**BN71B4**	112
1.0	3211	1.6	1368	35000	**F704_1368**	**S1**	**M1SD4**	107	**F704_1368**	**P71**	**BN71B4**	108
1.2	2690	3.0	1146	45000	**F804_1146**	**S1**	**M1SD4**	111	**F804_1146**	**P71**	**BN71B4**	112
1.2	2678	1.1	1141	20000	**F604_1141**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_1141**	**P71**	**BN71B4**	104
1.3	2561	2.0	1091	35000	**F704_1091**	**S1**	**M1SD4**	107	**F704_1091**	**P71**	**BN71B4**	108
1.3	2474	1.2	1054	20000	**F604_1054**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_1054**	**P71**	**BN71B4**	104
1.4	2251	1.3	958.9	20000	**F604_958.9**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_958.9**	**P71**	**BN71B4**	104
1.5	2111	2.4	899.4	35000	**F704_899.4**	**S1**	**M1SD4**	107	**F704_899.4**	**P71**	**BN71B4**	108
1.5	2077	1.4	885.1	20000	**F604_885.1**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_885.1**	**P71**	**BN71B4**	104
1.7	1930	2.6	822.2	35000	**F704_822.2**	**S1**	**M1SD4**	107	**F704_822.2**	**P71**	**BN71B4**	108
1.7	1922	1.5	819.0	20000	**F604_819.0**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_819.0**	**P71**	**BN71B4**	104
1.8	1781	2.8	759.0	35000	**F704_759.0**	**S1**	**M1SD4**	107	**F704_759.0**	**P71**	**BN71B4**	108
1.8	1774	1.6	756.0	20000	**F604_756.0**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_756.0**	**P71**	**BN71B4**	104
2.1	1555	1.9	662.4	20000	**F604_662.4**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_662.4**	**P71**	**BN71B4**	104
2.1	1543	3.2	657.4	35000	**F704_657.4**	**S1**	**M1SD4**	107	**F704_657.4**	**P71**	**BN71B4**	108
2.6	1246	2.3	530.7	20000	**F604_530.7**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_530.7**	**P71**	**BN71B4**	104
2.6	1245	1.3	530.5	12000	**F504_530.5**	**S1**	**M1SD4**	99	**F504_530.5**	**P71**	**BN71B4**	100
3.2	1018	0.9	433.7	8500	**F404_433.7**	**S1**	**M1SD4**	95	**F404_433.7**	**P71**	**BN71B4**	96
3.2	1015	2.9	432.6	20000	**F604_432.6**	**S1**	**M1SD4**	103	**F604_432.6**	**P71**	**BN71B4**	104
3.2	1007	1.6	429.1	12000	**F504_429.1**	**S1**	**M1SD4**	99	**F504_429.1**	**P71**	**BN71B4**	100
3.9	846	1.9	352.5	12000	**F503_352.5**	**S1**	**M1SD4**	99	**F503_352.5**	**P71**	**BN71B4**	100
4.0	827	1.1	344.8	8500	**F403_344.8**	**S1**	**M1SD4**	95	**F403_344.8**	**P71**	**BN71B4**	96
4.6	711	1.3	296.6	8500	**F403_296.6**	**S1**	**M1SD4**	95	**F403_296.6**	**P71**	**BN71B4**	96
4.8	686	2.3	285.9	12000	**F503_285.9**	**S1**	**M1SD4**	99	**F503_285.9**	**P71**	**BN71B4**	100
5.4	608	0.9	253.6	6500	**F303_253.6**	**S1**	**M1SD4**	91	**F303_253.6**	**P71**	**BN71B4**	92
5.7	576	1.6	240.1	8500	**F403_240.1**	**S1**	**M1SD4**	95	**F403_240.1**	**P71**	**BN71B4**	96
5.7	575	2.8	239.8	12000	**F503_239.8**	**S1**	**M1SD4**	99	**F503_239.8**	**P71**	**BN71B4**	100
6.8	485	3.3	202.4	12000	**F503_202.4**	**S1**	**M1SD4**	99	**F503_202.4**	**P71**	**BN71B4**	100
6.8	485	1.1	202.3	6500	**F303_202.3**	**S1**	**M1SD4**	91	**F303_202.3**	**P71**	**BN71B4**	92
6.9	477	2.0	198.9	8500	**F403_198.9**	**S1**	**M1SD4**	95	**F403_198.9**	**P71**	**BN71B4**	96
8.1	405	2.3	168.7	8500	**F403_168.7**	**S1**	**M1SD4**	95	**F403_168.7**	**P71**	**BN71B4**	96
8.2	400	1.4	166.8	6500	**F303_166.8**	**S1**	**M1SD4**	91	**F303_166.8**	**P71**	**BN71B4**	92
9.7	338	1.6	140.7	6500	**F303_140.7**	**S1**	**M1SD4**	91	**F303_140.7**	**P71**	**BN71B4**	92
10.2	322	2.9	134.4	8500	**F403_134.4**	**S1**	**M1SD4**	95	**F403_134.4**	**P71**	**BN71B4**	96
12.2	270	2.0	112.5	6500	**F303_112.5**	**S1**	**M1SD4**	91	**F303_112.5**	**P71**	**BN71B4**	92
15.2	222	1.1	90.4	4000	**F202_90.4**	**S1**	**M1SD4**	87	**F202_90.4**	**P71**	**BN71B4**	88

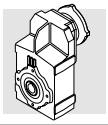


0.37 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N										
15.7	210	2.6	87.4	6500	**F303_87.4**	**S1**	**M1SD4**	91	**F303_87.4**	**P71**	**BN71B4**	92
17.8	188	1.3	76.8	4000	**F202_76.8**	**S1**	**M1SD4**	87	**F202_76.8**	**P71**	**BN71B4**	88
21.7	154	0.9	63.0	2800	**F102_63.0**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_63.0**	**P71**	**BN71B4**	84
22.1	152	1.6	61.9	4000	**F202_61.9**	**S1**	**M1SD4**	87	**F202_61.9**	**P71**	**BN71B4**	88
27.0	124	2.0	50.7	3900	**F202_50.7**	**S1**	**M1SD4**	87	**F202_50.7**	**P71**	**BN71B4**	88
28.1	119	1.2	48.7	2800	**F102_48.7**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_48.7**	**P71**	**BN71B4**	84
33	103	2.4	41.8	3700	**F202_41.8**	**S1**	**M1SD4**	87	**F202_41.8**	**P71**	**BN71B4**	88
35	97	1.4	39.6	2800	**F102_39.6**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_39.6**	**P71**	**BN71B4**	84
41	81	3.1	33.1	3460	**F202_33.1**	**S1**	**M1SD4**	87	**F202_33.1**	**P71**	**BN71B4**	88
42	81	1.7	33.0	2800	**F102_33.0**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_33.0**	**P71**	**BN71B4**	84
45	74	3.4	20.2	3380	**F202_20.2**	**S1**	**M1LA6**	87	**F202_20.2**	**P80**	**BN80A6**	88
47	71	2.0	19.3	2780	**F102_19.3**	**S1**	**M1LA6**	83	**F102_19.3**	**P80**	**BN80A6**	84
53	63	2.2	25.8	2690	**F102_25.8**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_25.8**	**P71**	**BN71B4**	84
62	54	2.6	14.6	2570	**F102_14.6**	**S1**	**M1LA6**	83	**F102_14.6**	**P80**	**BN80A6**	84
71	47	2.9	19.3	2470	**F102_19.3**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_19.3**	**P71**	**BN71B4**	84
94	36	3.3	14.6	2280	**F102_14.6**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_14.6**	**P71**	**BN71B4**	84
105	32	3.3	13.0	2200	**F102_13.0**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_13.0**	**P71**	**BN71B4**	84
140	24	3.7	9.8	2010	**F102_9.8**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_9.8**	**P71**	**BN71B4**	84
185	18	4.2	7.4	1850	**F102_7.4**	**S1**	**M1SD4**	83	**F102_7.4**	**P71**	**BN71B4**	84
216	16	5.5	13.0	1760	**F102_13.0**	**S05**	**M05C2**	83	**F102_13.0**	**P71**	**BN71A2**	84
288	12	6.3	9.8	1610	**F102_9.8**	**S05**	**M05C2**	83	**F102_9.8**	**P71**	**BN71A2**	84
380	9	7.1	7.4	1470	**F102_7.4**	**S05**	**M05C2**	83	**F102_7.4**	**P71**	**BN71A2**	84

0.55 kW

0.44	10905	1.3	2099	55000	**F904_2099**	**S2**	**M2SA6**	115	**F904_2099**	**P80**	**BN80B6**	116
0.46	10323	0.8	1987	45000	**F804_1987**	**S2**	**M2SA6**	111	**F804_1987**	**P80**	**BN80B6**	112
0.54	8879	0.9	1709	45000	**F804_1709**	**S2**	**M2SA6**	111	**F804_1709**	**P80**	**BN80B6**	112
0.54	8843	1.6	1702	55000	**F904_1702**	**S2**	**M2SA6**	115	**F904_1702**	**P80**	**BN80B6**	116
0.66	7218	1.9	2099	55000					**F904_2099**	**P80**	**BN80A4**	116
0.69	6882	1.2	1987	45000	**F804_1987**	**S1**	**M1LA4**	111	**F804_1987**	**P80**	**BN80A4**	112
0.75	6352	1.3	1834	45000	**F804_1834**	**S1**	**M1LA4**	111	**F804_1834**	**P80**	**BN80A4**	112
0.81	5919	1.4	1709	45000	**F804_1709**	**S1**	**M1LA4**	111	**F804_1709**	**P80**	**BN80A4**	112
0.82	5853	2.4	1702	55000					**F904_1702**	**P80**	**BN80A4**	116
0.97	4910	2.9	1428	55000					**F904_1428**	**P80**	**BN80A4**	116
1.0	4794	1.7	1384	45000	**F804_1384**	**S1**	**M1LA4**	111	**F804_1384**	**P80**	**BN80A4**	112
1.2	4094	1.2	1182	35000	**F704_1182**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_1182**	**P80**	**BN80A4**	108
1.2	3969	2.0	1146	45000	**F804_1146**	**S1**	**M1LA4**	111	**F804_1146**	**P80**	**BN80A4**	112
1.4	3375	1.5	974.4	35000	**F704_974.4**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_974.4**	**P80**	**BN80A4**	108
1.5	3115	1.6	899.4	35000	**F704_899.4**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_899.4**	**P80**	**BN80A4**	108
1.5	3108	2.6	897.3	45000	**F804_897.3**	**S1**	**M1LA4**	111	**F804_897.3**	**P80**	**BN80A4**	112
1.7	2848	1.8	822.2	35000	**F704_822.2**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_822.2**	**P80**	**BN80A4**	108
1.8	2629	1.9	759.0	35000	**F704_759.0**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_759.0**	**P80**	**BN80A4**	108
1.8	2618	1.1	756.0	20000	**F604_756.0**	**S1**	**M1LA4**	103	**F604_756.0**	**P80**	**BN80A4**	104
2.1	2294	1.3	662.4	20000	**F604_662.4**	**S1**	**M1LA4**	103	**F604_662.4**	**P80**	**BN80A4**	104
2.1	2277	2.2	657.4	35000	**F704_657.4**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_657.4**	**P80**	**BN80A4**	108
2.3	2118	1.4	611.4	20000	**F604_611.4**	**S1**	**M1LA4**	103	**F604_611.4**	**P80**	**BN80A4**	104
2.3	2102	2.4	606.8	35000	**F704_606.8**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_606.8**	**P80**	**BN80A4**	108
2.7	1768	2.8	510.4	35000	**F704_510.4**	**S1**	**M1LA4**	107	**F704_510.4**	**P80**	**BN80A4**	108
2.8	1696	1.7	489.8	20000	**F604_489.8**	**S1**	**M1LA4**	103	**F604_489.8**	**P80**	**BN80A4**	104
3.2	1498	1.9	432.6	20000	**F604_432.6**	**S1**	**M1LA4**	103	**F604_432.6**	**P80**	**BN80A4**	104
3.2	1486	1.1	429.1	12000	**F504_429.1**	**S1**	**M1LA4**	99	**F504_429.1**	**P80**	**BN80A4**	100
3.5	1383	2.1	399.3	20000	**F604_399.3**	**S1**	**M1LA4**	103	**F604_399.3**	**P80**	**BN80A4**	104
3.9	1248	1.3	352.5	12000	**F503_352.5**	**S1**	**M1LA4**	99	**F503_352.5**	**P80**	**BN80A4**	100
4.0	1184	2.5	341.7	20000	**F604_341.7**	**S1**	**M1LA4**	103	**F604_341.7**	**P80**	**BN80A4**	104
4.7	1050	0.9	296.6	8500	**F403_296.6**	**S1**	**M1LA4**	95	**F403_296.6**	**P80**	**BN80A4**	96
4.8	1012	1.6	285.9	12000	**F503_285.9**	**S1**	**M1LA4**	99	**F503_285.9**	**P80**	**BN80A4**	100
4.9	994	2.9	280.7	20000					**F603_280.7**	**P80**	**BN80A4**	104
5.7	850	1.1	240.1	8500	**F403_240.1**	**S1**	**M1LA4**	95	**F403_240.1**	**P80**	**BN80A4**	96
5.8	849	1.9	239.8	12000	**F503_239.8**	**S1**	**M1LA4**	99	**F503_239.8**	**P80**	**BN80A4**	100
5.9	835	3.5	235.8	20000					**F603_235.8**	**P80**	**BN80A4**	104
6.8	716	2.2	202.4	12000	**F503_202.4**	**S1**	**M1LA4**	99	**F503_202.4**	**P80**	**BN80A4**	100
6.9	704	1.3	198.9	8500	**F403_198.9**	**S1**	**M1LA4**	95	**F403_198.9**	**P80**	**BN80A4**	96
8.2	597	1.6	168.7	8500	**F403_168.7**	**S1**	**M1LA4**	95	**F403_168.7**	**P80**	**BN80A4**	96
8.3	590	0.9	166.8	6500	**F303_166.8**	**S1**	**M1LA4**	91	**F303_166.8**	**P80**	**BN80A4**	92
8.3	586	2.7	165.6	12000	**F503_165.6**	**S1**	**M1LA4**	99	**F503_165.6**	**P80**	**BN80A4**	100
9.8	498	1.1	140.7	6500	**F303_140.7**	**S1**	**M1LA4**	91	**F303_140.7**	**P80**	**BN80A4**	92

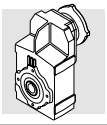


0.55 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N			IEC	
10.3	476	2.0	134.4	8500	**F403_134.4 S1 M1LA4**	95	**F403_134.4 P80 BN80A4**	96
10.6	460	3.5	129.9	12000	**F503_129.9 S1 M1LA4**	99	**F503_129.9 P80 BN80A4**	100
12.3	398	1.4	112.5	6500	**F303_112.5 S1 M1LA4**	91	**F303_112.5 P80 BN80A4**	92
13.0	375	2.5	106.0	8500	**F403_106.0 S1 M1LA4**	95	**F403_106.0 P80 BN80A4**	96
15.8	309	1.8	87.4	6500	**F303_87.4 S1 M1LA4**	91	**F303_87.4 P80 BN80A4**	92
16.3	300	3.2	84.9	8500	**F403_84.9 S1 M1LA4**	95	**F403_84.9 P80 BN80A4**	96
18.0	278	0.9	76.8	4000	**F202_76.8 S1 M1LA4**	87	**F202_76.8 P80 BN80A4**	88
20.0	244	2.2	69.1	6500	**F303_69.1 S1 M1LA4**	91	**F303_69.1 P80 BN80A4**	92
22.3	224	1.1	61.9	3890	**F202_61.9 S1 M1LA4**	87	**F202_61.9 P80 BN80A4**	88
26.5	184	2.8	52.1	6500			**F303_52.1 P80 BN80A4**	92
27.2	183	1.4	50.7	3720	**F202_50.7 S1 M1LA4**	87	**F202_50.7 P80 BN80A4**	88
33	151	1.7	41.8	3550	**F202_41.8 S1 M1LA4**	87	**F202_41.8 P80 BN80A4**	88
34	142	3.3	40.2	6500			**F303_40.2 P80 BN80A4**	92
35	143	1.0	39.6	2800	**F102_39.6 S1 M1LA4**	83	**F102_39.6 P80 BN80A4**	84
42	120	2.1	33.1	3340	**F202_33.1 S1 M1LA4**	87	**F202_33.1 P80 BN80A4**	88
42	119	1.2	33.0	2750	**F102_33.0 S1 M1LA4**	83	**F102_33.0 P80 BN80A4**	84
46	109	2.3	20.2	3260	**F202_20.2 S2 M2SA6**	87	**F202_20.2 P80 BN80B6**	88
48	105	1.3	19.3	2670	**F102_19.3 S2 M2SA6**	83	**F102_19.3 P80 BN80B6**	84
48	104	3.6	28.9	6500	**F302_28.9 S1 M1LA4**	91	**F302_28.9 P80 BN80A4**	92
53	94	2.6	25.9	3130	**F202_25.9 S1 M1LA4**	87	**F202_25.9 P80 BN80A4**	88
54	93	1.5	25.8	2590	**F102_25.8 S1 M1LA4**	83	**F102_25.8 P80 BN80A4**	84
62	80	2.9	14.8	2990	**F202_14.8 S2 M2SA6**	87	**F202_14.8 P80 BN80B6**	88
68	73	3.1	20.2	2910	**F202_20.2 S1 M1LA4**	87	**F202_20.2 P80 BN80A4**	88
71	70	1.9	19.3	2400	**F102_19.3 S1 M1LA4**	83	**F102_19.3 P80 BN80A4**	84
82	61	3.4	11.2	2760	**F202_11.2 S2 M2SA6**	87	**F202_11.2 P80 BN80B6**	88
94	53	2.2	14.6	2220	**F102_14.6 S1 M1LA4**	83	**F102_14.6 P80 BN80A4**	84
106	47	2.2	13.0	2140	**F102_13.0 S1 M1LA4**	83	**F102_13.0 P80 BN80A4**	84
141	35	2.5	9.8	1970	**F102_9.8 S1 M1LA4**	83	**F102_9.8 P80 BN80A4**	84
186	27	2.8	7.4	1810	**F102_7.4 S1 M1LA4**	83	**F102_7.4 P80 BN80A4**	84
216	23	3.7	13.0	1730	**F102_13.0 S1 M1SD2**	83	**F102_13.0 P71 BN71B2**	84
288	17	4.2	9.8	1590	**F102_9.8 S1 M1SD2**	83	**F102_9.8 P71 BN71B2**	84
380	13	4.8	7.4	1460	**F102_7.4 S1 M1SD2**	83	**F102_7.4 P71 BN71B2**	84

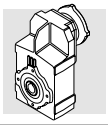
0.75 kW

0.44	14871	0.9	2099	55000	**F904_2099 S2 M2SB6**	115	**F904_2099 P90 BN90S6**	116
0.54	12058	1.2	1702	55000	**F904_1702 S2 M2SB6**	115	**F904_1702 P90 BN90S6**	116
0.59	11130	1.3	1571	55000	**F904_1571 S2 M2SB6**	115	**F904_1571 P90 BN90S6**	116
0.67	9772	1.4	2099	55000	**F904_2099 S2 M2SA4**	115	**F904_2099 P80 BN80B4**	116
0.72	9018	1.6	1937	55000	**F904_1937 S2 M2SA4**	115	**F904_1937 P80 BN80B4**	116
0.76	8538	0.9	1834	45000	**F804_1834 S2 M2SA4**	111	**F804_1834 P80 BN80B4**	112
0.82	7956	1.0	1709	45000	**F804_1709 S2 M2SA4**	111	**F804_1709 P80 BN80B4**	112
0.82	7924	1.8	1702	55000	**F904_1702 S2 M2SA4**	115	**F904_1702 P80 BN80B4**	116
0.89	7347	1.1	1578	45000	**F804_1578 S2 M2SA4**	111	**F804_1578 P80 BN80B4**	112
0.89	7314	1.9	1571	55000	**F904_1571 S2 M2SA4**	115	**F904_1571 P80 BN80B4**	116
0.98	6648	2.1	1428	55000	**F904_1428 S2 M2SA4**	115	**F904_1428 P80 BN80B4**	116
1.0	6443	1.2	1384	45000	**F804_1384 S2 M2SA4**	111	**F804_1384 P80 BN80B4**	112
1.1	6136	2.3	1318	55000	**F904_1318 S2 M2SA4**	115	**F904_1318 P80 BN80B4**	116
1.1	5945	1.3	1277	45000	**F804_1277 S2 M2SA4**	111	**F804_1277 P80 BN80B4**	112
1.2	5335	1.5	1146	45000	**F804_1146 S2 M2SA4**	111	**F804_1146 P80 BN80B4**	112
1.3	5177	2.7	1112	55000	**F904_1112 S2 M2SA4**	115	**F904_1112 P80 BN80B4**	116
1.3	4926	1.6	1058	45000	**F804_1058 S2 M2SA4**	111	**F804_1058 P80 BN80B4**	112
1.4	4590	3.0	986.0	55000	**F904_986.0 S2 M2SA4**	115	**F904_986.0 P80 BN80B4**	116
1.4	4536	1.1	974.4	35000	**F704_974.4 S2 M2SA4**	107	**F704_974.4 P80 BN80B4**	108
1.4	4525	1.8	972.0	45000	**F804_972.0 S2 M2SA4**	111	**F804_972.0 P80 BN80B4**	112
1.5	4238	3.3	910.2	55000	**F904_910.2 S2 M2SA4**	115	**F904_910.2 P80 BN80B4**	116
1.6	4187	1.2	899.4	35000	**F704_899.4 S2 M2SA4**	107	**F704_899.4 P80 BN80B4**	108
1.6	4177	1.9	897.3	45000	**F804_897.3 S2 M2SA4**	111	**F804_897.3 P80 BN80B4**	112
1.8	3605	2.2	774.4	45000	**F804_774.4 S2 M2SA4**	111	**F804_774.4 P80 BN80B4**	112
1.8	3534	1.4	759.0	35000	**F704_759.0 S2 M2SA4**	107	**F704_759.0 P80 BN80B4**	108
1.9	3520	0.8	756.0	20000	**F604_756.0 S2 M2SA4**	103	**F604_756.0 P80 BN80B4**	104
2.0	3328	2.4	714.9	45000	**F804_714.9 S2 M2SA4**	111	**F804_714.9 P80 BN80B4**	112
2.1	3084	0.9	662.4	20000	**F604_662.4 S2 M2SA4**	103	**F604_662.4 P80 BN80B4**	104
2.1	3061	1.6	657.4	35000	**F704_657.4 S2 M2SA4**	107	**F704_657.4 P80 BN80B4**	108
2.3	2846	1.0	611.4	20000	**F604_611.4 S2 M2SA4**	103	**F604_611.4 P80 BN80B4**	104
2.3	2844	2.8	610.9	45000	**F804_610.9 S2 M2SA4**	111	**F804_610.9 P80 BN80B4**	112
2.3	2825	1.8	606.8	35000	**F704_606.8 S2 M2SA4**	107	**F704_606.8 P80 BN80B4**	108

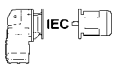


0.75 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
2.5	2625	3.0	563.9	45000	**F804_563.9 S2 M2SA4**	111	**F804_563.9 P80 BN80B4**	112
2.6	2471	1.2	530.7	20000	**F604_530.7 S2 M2SA4**	103	**F604_530.7 P80 BN80B4**	104
2.7	2376	2.1	510.4	35000	**F704_510.4 S2 M2SA4**	107	**F704_510.4 P80 BN80B4**	108
2.9	2280	1.3	489.8	20000	**F604_489.8 S2 M2SA4**	103	**F604_489.8 P80 BN80B4**	104
2.9	2277	3.5	489.1	45000	**F804_489.1 S2 M2SA4**	111	**F804_489.1 P80 BN80B4**	112
3.0	2194	2.3	471.2	35000	**F704_471.2 S2 M2SA4**	107	**F704_471.2 P80 BN80B4**	108
3.2	2014	1.4	432.6	20000	**F604_432.6 S2 M2SA4**	103	**F604_432.6 P80 BN80B4**	104
3.3	1998	0.8	429.1	12000	**F504_429.1 S2 M2SA4**	99	**F504_429.1 P80 BN80B4**	100
3.5	1879	2.7	403.5	35000	**F704_403.5 S2 M2SA4**	107	**F704_403.5 P80 BN80B4**	108
3.5	1859	1.6	399.3	20000	**F604_399.3 S2 M2SA4**	103	**F604_399.3 P80 BN80B4**	104
3.8	1734	2.9	372.5	35000	**F704_372.5 S2 M2SA4**	107	**F704_372.5 P80 BN80B4**	108
4.1	1591	1.8	341.7	20000	**F604_341.7 S2 M2SA4**	103	**F604_341.7 P80 BN80B4**	104
4.4	1468	2.0	315.4	20000	**F604_315.4 S2 M2SA4**	103	**F604_315.4 P80 BN80B4**	104
4.9	1360	1.2	285.9	12000	**F503_285.9 S2 M2SA4**	99	**F503_285.9 P80 BN80B4**	100
5.0	1335	2.2	280.7	20000	**F603_280.7 S2 M2SA4**	103	**F603_280.7 P80 BN80B4**	104
5.4	1233	2.4	259.1	20000	**F603_259.1 S2 M2SA4**	103	**F603_259.1 P80 BN80B4**	104
5.8	1141	1.4	239.8	12000	**F503_239.8 S2 M2SA4**	99	**F503_239.8 P80 BN80B4**	100
5.9	1122	2.6	235.8	20000	**F603_235.8 S2 M2SA4**	103	**F603_235.8 P80 BN80B4**	104
6.4	1036	2.8	217.6	20000	**F603_217.6 S2 M2SA4**	103	**F603_217.6 P80 BN80B4**	104
6.9	963	1.7	202.4	12000	**F503_202.4 S2 M2SA4**	99	**F503_202.4 P80 BN80B4**	100
7.0	958	3.0	201.4	20000	**F603_201.4 S2 M2SA4**	103	**F603_201.4 P80 BN80B4**	104
7.0	946	1.0	198.9	8500	**F403_198.9 S2 M2SA4**	95	**F403_198.9 P80 BN80B4**	96
8.3	803	1.2	168.7	8500	**F403_168.7 S2 M2SA4**	95	**F403_168.7 P80 BN80B4**	96
8.5	788	2.0	165.6	12000	**F503_165.6 S2 M2SA4**	99	**F503_165.6 P80 BN80B4**	100
10.4	639	1.5	134.4	8500	**F403_134.4 S2 M2SA4**	95	**F403_134.4 P80 BN80B4**	96
10.8	618	2.6	129.9	12000	**F503_129.9 S2 M2SA4**	99	**F503_129.9 P80 BN80B4**	100
12.4	535	1.0	112.5	6500	**F303_112.5 S2 M2SA4**	91	**F303_112.5 P80 BN80B4**	92
13.2	504	1.9	106.0	8500	**F403_106.0 S2 M2SA4**	95	**F403_106.0 P80 BN80B4**	96
13.3	500	3.2	105.1	12000	**F503_105.1 S2 M2SA4**	99	**F503_105.1 P80 BN80B4**	100
16.0	416	1.3	87.4	6500	**F303_87.4 S2 M2SA4**	91	**F303_87.4 P80 BN80B4**	92
16.5	404	2.4	84.9	8500	**F403_84.9 S2 M2SA4**	95	**F403_84.9 P80 BN80B4**	96
20.3	329	1.7	69.1	6500	**F303_69.1 S2 M2SA4**	91	**F303_69.1 P80 BN80B4**	92
21.1	316	3.0	66.5	8500	**F403_66.5 S2 M2SA4**	95	**F403_66.5 P80 BN80B4**	96
26.3	259	1.4	35.0	6500	**F302_35.0 S2 M2SB6**	91	**F302_35.0 P90 BN90S6**	92
26.9	248	2.1	52.1	6500	**F303_52.1 S2 M2SA4**	91	**F303_52.1 P80 BN80B4**	92
27.6	247	1.0	50.7	3510	**F202_50.7 S2 M2SA4**	87	**F202_50.7 P80 BN80B4**	88
33	203	1.2	41.8	3370	**F202_41.8 S2 M2SA4**	87	**F202_41.8 P80 BN80B4**	88
35	191	2.5	40.2	6500	**F303_40.2 S2 M2SA4**	91	**F303_40.2 P80 BN80B4**	92
35	192	1.3	25.9	3330	**F202_25.9 S2 M2SB6**	87	**F202_25.9 P90 BN90S6**	88
40	172	3.4	35.3	8500	**F402_35.3 S2 M2SA4**	95	**F402_35.3 P80 BN80B4**	96
40	170	2.1	35.0	6500	**F302_35.0 S2 M2SA4**	91	**F302_35.0 P80 BN80B4**	92
42	161	1.6	33.1	3200	**F202_33.1 S2 M2SA4**	87	**F202_33.1 P80 BN80B4**	88
46	149	1.7	20.2	3140	**F202_20.2 S2 M2SB6**	87	**F202_20.2 P90 BN90S6**	88
48	143	1.0	19.3	2550	**F102_19.3 S2 M2SB6**	83	**F102_19.3 P90 BN90S6**	84
49	140	2.7	28.9	6500	**F302_28.9 S2 M2SA4**	91	**F302_28.9 P80 BN80B4**	92
54	126	1.9	25.9	3020	**F202_25.9 S2 M2SA4**	87	**F202_25.9 P80 BN80B4**	88
54	125	1.1	25.8	2470	**F102_25.8 S2 M2SA4**	83	**F102_25.8 P80 BN80B4**	84
57	118	3.2	24.4	6500	**F302_24.4 S2 M2SA4**	91	**F302_24.4 P80 BN80B4**	92
62	109	2.1	14.8	2910	**F202_14.8 S2 M2SB6**	87	**F202_14.8 P90 BN90S6**	88
63	108	1.3	14.6	2390	**F102_14.6 S2 M2SB6**	83	**F102_14.6 P90 BN90S6**	84
69	98	2.3	20.2	2830	**F202_20.2 S2 M2SA4**	87	**F202_20.2 P80 BN80B4**	88
72	94	1.4	19.3	2310	**F102_19.3 S2 M2SA4**	83	**F102_19.3 P80 BN80B4**	84
82	83	2.5	11.2	2690	**F202_11.2 S2 M2SB6**	87	**F202_11.2 P90 BN90S6**	88
95	72	2.8	14.8	2600	**F202_14.8 S2 M2SA4**	87	**F202_14.8 P80 BN80B4**	88
96	71	1.7	14.6	2150	**F102_14.6 S2 M2SA4**	83	**F102_14.6 P80 BN80B4**	84
105	65	2.8	8.7	2510	**F202_8.7 S2 M2SB6**	87	**F202_8.7 P90 BN90S6**	88
107	63	1.6	13.0	2070	**F102_13.0 S2 M2SA4**	83	**F102_13.0 P80 BN80B4**	84
108	63	3.1	25.9	2500	**F202_25.9 S1 M1LA2**	87	**F202_25.9 P80 BN80A2**	88
109	63	2.0	25.8	2080	**F102_25.8 S1 M1LA2**	83	**F102_25.8 P80 BN80A2**	84
124	55	1.7	7.4	1990	**F102_7.4 S2 M2SB6**	83	**F102_7.4 P90 BN90S6**	84
125	55	3.2	11.2	2390	**F202_11.2 S2 M2SA4**	87	**F202_11.2 P80 BN80B4**	88
139	49	3.7	20.2	2330	**F202_20.2 S1 M1LA2**	87	**F202_20.2 P80 BN80A2**	88
143	47	1.9	9.8	1920	**F102_9.8 S2 M2SA4**	83	**F102_9.8 P80 BN80B4**	84
189	36	2.1	7.4	1770	**F102_7.4 S2 M2SA4**	83	**F102_7.4 P80 BN80B4**	84
191	36	2.6	14.6	1770	**F102_14.6 S1 M1LA2**	83	**F102_14.6 P80 BN80A2**	84
215	32	2.7	13.0	1710	**F102_13.0 S1 M1LA2**	83	**F102_13.0 P80 BN80A2**	84
287	24	3.1	9.8	1570	**F102_9.8 S1 M1LA2**	83	**F102_9.8 P80 BN80A2**	84
378	18	3.5	7.4	1440	**F102_7.4 S1 M1LA2**	83	**F102_7.4 P80 BN80A2**	84



1.1 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				
0.54	17685	0.8	1702	55000	**F904_1702 S3 M3SA6**	115	**F904_1702 P90 BN90L6**	116
0.64	14838	0.9	1428	55000	**F904_1428 S3 M3SA6**	115	**F904_1428 P90 BN90L6**	116
0.67	14332	1.0	2099	55000	**F904_2099 S2 M2SB4**	115	**F904_2099 P90 BN90S4**	116
0.72	13226	1.1	1937	55000	**F904_1937 S2 M2SB4**	115	**F904_1937 P90 BN90S4**	116
0.82	11622	1.2	1702	55000	**F904_1702 S2 M2SB4**	115	**F904_1702 P90 BN90S4**	116
0.89	10727	1.3	1571	55000	**F904_1571 S2 M2SB4**	115	**F904_1571 P90 BN90S4**	116
0.98	9751	1.4	1428	55000	**F904_1428 S2 M2SB4**	115	**F904_1428 P90 BN90S4**	116
1.2	8228	1.7	1205	55000	**F904_1205 S2 M2SB4**	115	**F904_1205 P90 BN90S4**	116
1.3	7593	1.8	1112	55000	**F904_1112 S2 M2SB4**	115	**F904_1112 P90 BN90S4**	116
1.3	7224	1.1	1058	45000	**F804_1058 S2 M2SB4**	111	**F804_1058 P90 BN90S4**	112
1.4	6733	2.1	986.0	55000	**F904_986.0 S2 M2SB4**	115	**F904_986.0 P90 BN90S4**	116
1.4	6637	1.2	972.0	45000	**F804_972.0 S2 M2SB4**	111	**F804_972.0 P90 BN90S4**	112
1.5	6215	2.3	910.2	55000	**F904_910.2 S2 M2SB4**	115	**F904_910.2 P90 BN90S4**	116
1.6	6141	0.8	899.4	35000	**F704_899.4 S2 M2SB4**	107	**F704_899.4 P90 BN90S4**	108
1.8	5288	1.5	774.4	45000	**F804_774.4 S2 M2SB4**	111	**F804_774.4 P90 BN90S4**	112
1.8	5281	2.7	773.4	55000	**F904_773.4 S2 M2SB4**	115	**F904_773.4 P90 BN90S4**	116
1.8	5183	1.0	759.0	35000	**F704_759.0 S2 M2SB4**	107	**F704_759.0 P90 BN90S4**	108
2.0	4882	1.6	714.9	45000	**F804_714.9 S2 M2SB4**	111	**F804_714.9 P90 BN90S4**	112
2.0	4875	2.9	714.0	55000	**F904_714.0 S2 M2SB4**	115	**F904_714.0 P90 BN90S4**	116
2.1	4489	1.1	657.4	35000	**F704_657.4 S2 M2SB4**	107	**F704_657.4 P90 BN90S4**	108
2.2	4272	3.3	625.6	55000	**F904_625.6 S2 M2SB4**	115	**F904_625.6 P90 BN90S4**	116
2.3	4171	1.9	610.9	45000	**F804_610.9 S2 M2SB4**	111	**F804_610.9 P90 BN90S4**	112
2.3	4143	1.2	606.8	35000	**F704_606.8 S2 M2SB4**	107	**F704_606.8 P90 BN90S4**	108
2.5	3850	2.1	563.9	45000	**F804_563.9 S2 M2SB4**	111	**F804_563.9 P90 BN90S4**	112
2.7	3485	1.4	510.4	35000	**F704_510.4 S2 M2SB4**	107	**F704_510.4 P80 BN80C4**	108
3.0	3217	1.6	471.2	35000	**F704_471.2 S2 M2SB4**	107	**F704_471.2 P90 BN90S4**	108
3.1	3083	2.6	451.5	45000	**F804_451.5 S2 M2SB4**	111	**F804_451.5 P90 BN90S4**	112
3.2	2954	1.0	432.6	20000	**F604_432.6 S2 M2SB4**	103	**F604_432.6 P90 BN90S4**	104
3.5	2755	1.8	403.5	35000	**F704_403.5 S2 M2SB4**	107	**F704_403.5 P90 BN90S4**	108
3.5	2727	1.1	399.3	20000	**F604_399.3 S2 M2SB4**	103	**F604_399.3 P90 BN90S4**	104
3.8	2544	2.0	372.5	35000	**F704_372.5 S2 M2SB4**	107	**F704_372.5 P90 BN90S4**	108
4.1	2333	1.2	341.7	20000	**F604_341.7 S2 M2SB4**	103	**F604_341.7 P90 BN90S4**	104
4.4	2154	1.3	315.4	20000	**F604_315.4 S2 M2SB4**	103	**F604_315.4 P90 BN90S4**	104
4.6	2078	2.4	304.3	35000	**F704_304.3 S2 M2SB4**	107	**F704_304.3 P90 BN90S4**	108
5.0	1918	2.6	280.9	35000	**F704_280.9 S2 M2SB4**	107	**F704_280.9 P90 BN90S4**	108
5.0	1959	1.5	280.7	20000	**F603_280.7 S2 M2SB4**	103	**F603_280.7 P90 BN90S4**	104
5.4	1808	1.6	259.1	20000	**F603_259.1 S2 M2SB4**	103	**F603_259.1 P90 BN90S4**	104
5.8	1674	1.0	239.8	12000	**F503_239.8 S2 M2SB4**	99	**F503_239.8 P90 BN90S4**	100
5.9	1645	1.8	235.8	20000	**F603_235.8 S2 M2SB4**	103	**F603_235.8 P90 BN90S4**	104
6.0	1602	3.1	234.6	35000	**F704_234.6 S2 M2SB4**	107	**F704_234.6 P90 BN90S4**	108
6.4	1519	1.9	217.6	20000	**F603_217.6 S2 M2SB4**	103	**F603_217.6 P90 BN90S4**	104
6.5	1478	3.4	216.5	35000	**F704_216.5 S2 M2SB4**	107	**F704_216.5 P90 BN90S4**	108
6.9	1412	1.1	202.4	12000	**F503_202.4 S2 M2SB4**	99	**F503_202.4 P90 BN90S4**	100
7.5	1297	2.2	185.9	20000	**F603_185.9 S2 M2SB4**	103	**F603_185.9 P90 BN90S4**	104
8.5	1156	1.4	165.6	12000	**F503_165.6 S2 M2SB4**	99	**F503_165.6 P90 BN90S4**	100
8.6	1137	2.6	162.9	20000	**F603_162.9 S2 M2SB4**	103	**F603_162.9 P90 BN90S4**	104
10.4	938	1.0	134.4	8500	**F403_134.4 S2 M2SB4**	95	**F403_134.4 P90 BN90S4**	96
10.7	911	3.2	130.5	20000	**F603_130.5 S2 M2SB4**	103	**F603_130.5 P90 BN90S4**	104
10.8	907	1.8	129.9	12000	**F503_129.9 S2 M2SB4**	99	**F503_129.9 P90 BN90S4**	100
13.2	740	1.3	106.0	8500	**F403_106.0 S2 M2SB4**	95	**F403_106.0 P90 BN90S4**	96
13.3	733	2.2	105.1	12000	**F503_105.1 S2 M2SB4**	99	**F503_105.1 P90 BN90S4**	100
16.0	610	0.9	87.4	6500	**F303_87.4 S2 M2SB4**	91	**F303_87.4 P90 BN90S4**	92
16.5	592	1.6	84.9	8500	**F403_84.9 S2 M2SB4**	95	**F403_84.9 P90 BN90S4**	96
16.8	581	2.8	83.2	12000	**F503_83.2 S2 M2SB4**	99	**F503_83.2 P90 BN90S4**	100
17.7	553	1.0	52.1	6500	**F303_52.1 S3 M3SA6**	91	**F303_52.1 P90 BN90L6**	92
20.3	482	1.1	69.1	6500	**F303_69.1 S2 M2SB4**	91	**F303_69.1 P90 BN90S4**	92
21.1	464	2.0	66.5	8500	**F403_66.5 S2 M2SB4**	95	**F403_66.5 P90 BN90S4**	96
21.3	459	3.5	65.8	12000	**F503_65.8 S2 M2SB4**	99	**F503_65.8 P90 BN90S4**	100
26.3	380	0.9	35.0	6500	**F302_35.0 S3 M3SA6**	91	**F302_35.0 P90 BN90L6**	92
26.9	364	1.4	52.1	6500	**F303_52.1 S2 M2SB4**	91	**F303_52.1 P90 BN90S4**	92
27.2	359	2.4	51.5	8500	**F403_51.5 S2 M2SB4**	95	**F403_51.5 P90 BN90S4**	96
32	313	1.2	28.9	6500	**F302_28.9 S3 M3SA6**	91	**F302_28.9 P90 BN90L6**	92
35	280	1.7	40.2	6500	**F303_40.2 S2 M2SB4**	91	**F303_40.2 P90 BN90S4**	92
37	265	2.8	37.9	8500	**F403_37.9 S2 M2SB4**	95	**F403_37.9 P90 BN90S4**	96
40	250	1.4	35.0	6500	**F302_35.0 S2 M2SB4**	91	**F302_35.0 P90 BN90S4**	92
42	236	1.1	33.1	2980	**F202_33.1 S2 M2SB4**	87	**F202_33.1 P90 BN90S4**	88
46	219	1.1	20.2	2940	**F202_20.2 S3 M3SA6**	87	**F202_20.2 P90 BN90L6**	88
47	213	3.0	29.9	8500	**F402_29.9 S2 M2SB4**	95	**F402_29.9 P90 BN90S4**	96
49	206	1.8	28.9	6500	**F302_28.9 S2 M2SB4**	91	**F302_28.9 P90 BN90S4**	92
54	185	1.3	25.9	2840	**F202_25.9 S2 M2SB4**	87	**F202_25.9 P90 BN90S4**	88

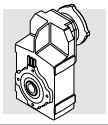


1.1 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N			IEC	
57	174	2.2	24.4	6500	**F302_24.4 S2 M2SB4**	91	**F302_24.4 P90 BN90S4**	92
62	161	1.4	14.8	2760	**F202_14.8 S3 M3SA6**	87	**F202_14.8 P90 BN90L6**	88
69	144	1.6	20.2	2690	**F202_20.2 S2 M2SB4**	87	**F202_20.2 P90 BN90S4**	88
71	141	1.0	39.6	2180	**F102_39.6 S2 M2SA2**	83	**F102_39.6 P80 BN80B2**	84
72	139	2.7	19.5	6370	**F302_19.5 S2 M2SB4**	91	**F302_19.5 P90 BN90S4**	92
72	138	1.0	19.3	2170	**F102_19.3 S2 M2SB4**	83	**F102_19.3 P90 BN90S4**	84
82	122	1.7	11.2	2570	**F202_11.2 S3 M3SA6**	87	**F202_11.2 P90 BN90L6**	88
93	108	3.5	15.1	5930	**F302_15.1 S2 M2SB4**	91	**F302_15.1 P90 BN90S4**	92
95	105	1.9	14.8	2500	**F202_14.8 S2 M2SB4**	87	**F202_14.8 P90 BN90S4**	88
96	104	1.1	14.6	2050	**F102_14.6 S2 M2SB4**	83	**F102_14.6 P90 BN90S4**	84
107	93	1.1	13.0	1980	**F102_13.0 S2 M2SB4**	83	**F102_13.0 P90 BN90S4**	84
108	92	2.1	25.9	2420	**F202_25.9 S2 M2SA2**	87	**F202_25.9 P80 BN80B2**	88
124	80	1.1	7.4	1910	**F102_7.4 S3 M3SA6**	83	**F102_7.4 P90 BN90L6**	84
125	80	2.2	11.2	2310	**F202_11.2 S2 M2SB4**	87	**F202_11.2 P90 BN90S4**	88
139	72	2.5	20.2	2260	**F202_20.2 S2 M2SA2**	87	**F202_20.2 P80 BN80B2**	88
143	70	1.3	9.8	1840	**F102_9.8 S2 M2SB4**	83	**F102_9.8 P90 BN90S4**	84
160	62	2.5	8.7	2160	**F202_8.7 S2 M2SB4**	87	**F202_8.7 P90 BN90S4**	88
189	53	1.4	7.4	1720	**F102_7.4 S2 M2SB4**	83	**F102_7.4 P90 BN90S4**	84
189	53	3.1	14.8	2070	**F202_14.8 S2 M2SA2**	87	**F202_14.8 P80 BN80B2**	88
215	46	1.8	13.0	1660	**F102_13.0 S2 M2SA2**	83	**F102_13.0 P80 BN80B2**	84
218	46	2.8	6.4	1980	**F202_6.4 S2 M2SB4**	87	**F202_6.4 P90 BN90S4**	88
249	40	3.5	11.2	1910	**F202_11.2 S2 M2SA2**	87	**F202_11.2 P80 BN80B2**	88
287	35	2.1	9.8	1530	**F102_9.8 S2 M2SA2**	83	**F102_9.8 P80 BN80B2**	84
378	26	2.4	7.4	1410	**F102_7.4 S2 M2SA2**	83	**F102_7.4 P80 BN80B2**	84

1.5 kW

0.73	17908	0.8	1937	55000	**F904_1937 S3 M3SA4**	115	**F904_1937 P90 BN90LA4**	116
0.83	15735	0.9	1702	55000	**F904_1702 S3 M3SA4**	115	**F904_1702 P90 BN90LA4**	116
0.90	14524	1.0	1571	55000	**F904_1571 S3 M3SA4**	115	**F904_1571 P90 BN90LA4**	116
1.1	12185	1.1	1318	55000	**F904_1318 S3 M3SA4**	115	**F904_1318 P90 BN90LA4**	116
1.2	11140	1.3	1205	55000	**F904_1205 S3 M3SA4**	115	**F904_1205 P90 BN90LA4**	116
1.3	10281	1.4	1112	55000	**F904_1112 S3 M3SA4**	115	**F904_1112 P90 BN90LA4**	116
1.4	9116	1.5	986.0	55000	**F904_986.0 S3 M3SA4**	115	**F904_986.0 P90 BN90LA4**	116
1.5	8986	0.9	972.0	45000	**F804_972.0 S3 M3SA4**	111	**F804_972.0 P90 BN90LA4**	112
1.5	8415	1.7	910.2	55000	**F904_910.2 S3 M3SA4**	115	**F904_910.2 P90 BN90LA4**	116
1.6	8296	1.0	897.3	45000	**F804_897.3 S3 M3SA4**	111	**F804_897.3 P90 BN90LA4**	112
1.8	7159	1.1	774.4	45000	**F804_774.4 S3 M3SA4**	111	**F804_774.4 P90 BN90LA4**	112
1.8	7150	2.0	773.4	55000	**F904_773.4 S3 M3SA4**	115	**F904_773.4 P90 BN90LA4**	116
2.0	6609	1.2	714.9	45000	**F804_714.9 S3 M3SA4**	111	**F804_714.9 P90 BN90LA4**	112
2.0	6601	2.1	714.0	55000	**F904_714.0 S3 M3SA4**	115	**F904_714.0 P90 BN90LA4**	116
2.3	5784	2.4	625.6	55000	**F904_625.6 S3 M3SA4**	115	**F904_625.6 P90 BN90LA4**	116
2.3	5648	1.4	610.9	45000	**F804_610.9 S3 M3SA4**	111	**F804_610.9 P90 BN90LA4**	112
2.5	5213	1.5	563.9	45000	**F804_563.9 S3 M3SA4**	111	**F804_563.9 P90 BN90LA4**	112
2.8	4719	1.1	510.4	35000	**F704_510.4 S3 M3SA4**	107	**F704_510.4 P90 BN90LA4**	108
2.8	4582	3.1	495.6	55000	**F904_495.6 S3 M3SA4**	115	**F904_495.6 P90 BN90LA4**	116
2.9	4522	1.8	489.1	45000	**F804_489.1 S3 M3SA4**	111	**F804_489.1 P90 BN90LA4**	112
3.0	4356	1.1	471.2	35000	**F704_471.2 S3 M3SA4**	107	**F704_471.2 P90 BN90LA4**	108
3.1	4230	3.3	457.5	55000	**F904_457.5 S3 M3SA4**	115	**F904_457.5 P90 BN90LA4**	116
3.1	4174	1.9	451.5	45000	**F804_451.5 S3 M3SA4**	111	**F804_451.5 P90 BN90LA4**	112
3.5	3730	1.3	403.5	35000	**F704_403.5 S3 M3SA4**	107	**F704_403.5 P90 BN90LA4**	108
3.7	3543	2.3	383.2	45000	**F804_383.2 S3 M3SA4**	111	**F804_383.2 P90 BN90LA4**	112
3.8	3444	1.5	372.5	35000	**F704_372.5 S3 M3SA4**	107	**F704_372.5 P90 BN90LA4**	108
4.0	3270	2.4	353.7	45000	**F804_353.7 S3 M3SA4**	111	**F804_353.7 P90 BN90LA4**	112
4.1	3159	0.9	341.7	20000	**F604_341.7 S3 M3SA4**	103	**F604_341.7 P90 BN90LA4**	104
4.5	2916	1.0	315.4	20000	**F604_315.4 S3 M3SA4**	103	**F604_315.4 P90 BN90LA4**	104
4.6	2813	1.8	304.3	35000	**F704_304.3 S3 M3SA4**	107	**F704_304.3 P90 BN90LA4**	108
4.8	2743	2.9	296.7	45000	**F804_296.7 S3 M3SA4**	111	**F804_296.7 P90 BN90LA4**	112
5.0	2597	1.9	280.9	35000	**F704_280.9 S3 M3SA4**	107	**F704_280.9 P90 BN90LA4**	108
5.0	2652	1.1	280.7	20000	**F603_280.7 S3 M3SA4**	103	**F603_280.7 P90 BN90LA4**	104
5.1	2532	3.2	273.9	45000	**F804_273.9 S3 M3SA4**	111	**F804_273.9 P90 BN90LA4**	112
5.4	2448	1.2	259.1	20000	**F603_259.1 S3 M3SA4**	103	**F603_259.1 P90 BN90LA4**	104
6.0	2228	1.3	235.8	20000	**F603_235.8 S3 M3SA4**	103	**F603_235.8 P90 BN90LA4**	104
6.0	2169	2.3	234.6	35000	**F704_234.6 S3 M3SA4**	107	**F704_234.6 P90 BN90LA4**	108
6.5	2056	1.4	217.6	20000	**F603_217.6 S3 M3SA4**	103	**F603_217.6 P90 BN90LA4**	104
6.5	2002	2.5	216.5	35000	**F704_216.5 S3 M3SA4**	107	**F704_216.5 P90 BN90LA4**	108
7.0	1903	1.5	201.4	20000	**F603_201.4 S3 M3SA4**	103	**F603_201.4 P90 BN90LA4**	104

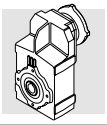


1.5 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N			IEC	
7.2	1852	2.7	196.0	35000	**F703_196.0 S3 M3SA4**	103	**F703_196.0 P90 BN90LA4**	108
7.6	1756	1.7	185.9	20000	**F603_185.9 S3 M3SA4**	103	**F603_185.9 P90 BN90LA4**	104
7.8	1710	2.9	180.9	35000	**F703_180.9 S3 M3SA4**	103	**F703_180.9 P90 BN90LA4**	108
8.5	1575	3.2	166.7	35000	**F703_166.7 S3 M3SA4**	103	**F703_166.7 P90 BN90LA4**	108
8.5	1565	1.0	165.6	12000	**F503_165.6 S3 M3SA4**	99	**F503_165.6 P90 BN90LA4**	100
8.7	1539	1.9	162.9	20000	**F603_162.9 S3 M3SA4**	103	**F603_162.9 P90 BN90LA4**	104
10.8	1233	2.4	130.5	20000	**F603_130.5 S3 M3SA4**	103	**F603_130.5 P90 BN90LA4**	104
10.9	1227	1.3	129.9	12000	**F503_129.9 S3 M3SA4**	99	**F503_129.9 P90 BN90LA4**	100
13.3	1005	2.9	106.4	20000	**F603_106.4 S3 M3SA4**	103	**F603_106.4 P90 BN90LA4**	104
13.3	1002	0.9	106.0	8500	**F403_106.0 S3 M3SA4**	95	**F403_106.0 P90 BN90LA4**	96
13.4	993	1.6	105.1	12000	**F503_105.1 S3 M3SA4**	99	**F503_105.1 P90 BN90LA4**	100
16.6	802	1.2	84.9	8500	**F403_84.9 S3 M3SA4**	95	**F403_84.9 P90 BN90LA4**	96
16.9	786	2.0	83.2	12000	**F503_83.2 S3 M3SA4**	99	**F503_83.2 P90 BN90LA4**	100
21.2	628	1.5	66.5	8500	**F403_66.5 S3 M3SA4**	95	**F403_66.5 P90 BN90LA4**	96
21.4	622	2.6	65.8	12000	**F503_65.8 S3 M3SA4**	99	**F503_65.8 P90 BN90LA4**	100
27.1	492	1.0	52.1	6500	**F303_52.1 S3 M3SA4**	91	**F303_52.1 P90 BN90LA4**	92
27.4	487	1.8	51.5	8500	**F403_51.5 S3 M3SA4**	95	**F403_51.5 P90 BN90LA4**	96
28.8	462	2.9	48.9	12000	**F503_48.9 S3 M3SA4**	99	**F503_48.9 P90 BN90LA4**	100
35	379	1.2	40.2	6500	**F303_40.2 S3 M3SA4**	91	**F303_40.2 P90 BN90LA4**	92
36	367	3.3	38.9	12000	**F503_38.9 S3 M3SA4**	99	**F503_38.9 P90 BN90LA4**	100
37	358	2.1	37.9	8500	**F403_37.9 S3 M3SA4**	95	**F403_37.9 P90 BN90LA4**	96
40	341	1.7	35.3	8500	**F402_35.3 S3 M3SA4**	95	**F402_35.3 P90 BN90LA4**	96
40	338	1.1	35.0	6500	**F302_35.0 S3 M3SA4**	91	**F302_35.0 P90 BN90LA4**	92
46	296	3.0	30.7	11900	**F502_30.7 S3 M3SA4**	99	**F502_30.7 P90 BN90LA4**	100
47	289	2.2	29.9	8500	**F402_29.9 S3 M3SA4**	95	**F402_29.9 P90 BN90LA4**	96
49	279	1.4	28.9	6500	**F302_28.9 S3 M3SA4**	91	**F302_28.9 P90 BN90LA4**	92
54	250	1.0	25.9	2640	**F202_25.9 S3 M3SA4**	87	**F202_25.9 P90 BN90LA4**	88
58	235	1.6	24.4	6500	**F302_24.4 S3 M3SA4**	91	**F302_24.4 P90 BN90LA4**	92
59	230	3.0	23.8	8500	**F402_23.8 S3 M3SA4**	95	**F402_23.8 P90 BN90LA4**	96
64	214	1.1	14.8	2580	**F202_14.8 S3 M3LA6**	87	**F202_14.8 P100 BN100LA6**	88
70	195	1.1	20.2	2530	**F202_20.2 S3 M3SA4**	87	**F202_20.2 P90 BN90LA4**	88
72	188	2.0	19.5	6160	**F302_19.5 S3 M3SA4**	91	**F302_19.5 P90 BN90LA4**	92
84	163	1.3	11.2	2420	**F202_11.2 S3 M3LA6**	87	**F202_11.2 P100 BN100LA6**	88
93	146	2.6	15.1	5770	**F302_15.1 S3 M3SA4**	91	**F302_15.1 P90 BN90LA4**	92
95	143	1.4	14.8	2380	**F202_14.8 S3 M3SA4**	87	**F202_14.8 P90 BN90LA4**	88
108	126	1.6	25.9	2320	**F202_25.9 S2 M2SB2**	87	**F202_25.9 P90 BN90SA2**	88
118	115	3.3	12.0	5410	**F302_12.0 S3 M3SA4**	91	**F302_12.0 P90 BN90LA4**	92
126	108	1.6	11.2	2220	**F202_11.2 S3 M3SA4**	87	**F202_11.2 P90 BN90LA4**	88
139	98	1.9	20.2	2180	**F202_20.2 S2 M2SB2**	87	**F202_20.2 P90 BN90SA2**	88
144	94	0.9	9.8	1760	**F102_9.8 S3 M3SA4**	83	**F102_9.8 P90 BN90LA4**	84
161	84	1.8	8.7	2090	**F202_8.7 S3 M3SA4**	87	**F202_8.7 P90 BN90LA4**	88
189	72	2.3	14.8	2020	**F202_14.8 S2 M2SB2**	87	**F202_14.8 P90 BN90SA2**	88
190	71	1.1	7.4	1650	**F102_7.4 S3 M3SA4**	83	**F102_7.4 P90 BN90LA4**	84
215	63	1.3	13.0	1600	**F102_13.0 S2 M2SB2**	83	**F102_13.0 P90 BN90SA2**	84
220	62	2.1	6.4	1930	**F202_6.4 S3 M3SA4**	87	**F202_6.4 P90 BN90LA4**	88
249	55	2.6	11.2	1860	**F202_11.2 S2 M2SB2**	87	**F202_11.2 P90 BN90SA2**	88
287	47	1.5	9.8	1490	**F102_9.8 S2 M2SB2**	83	**F102_9.8 P90 BN90SA2**	84
321	42	2.9	8.7	1740	**F202_8.7 S2 M2SB2**	87	**F202_8.7 P90 BN90SA2**	88
378	36	1.8	7.4	1380	**F102_7.4 S2 M2SB2**	83	**F102_7.4 P90 BN90SA2**	84
437	31	3.3	6.4	1590	**F202_6.4 S2 M2SB2**	87	**F202_6.4 P90 BN90SA2**	88

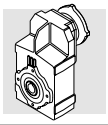
2.2 kW

1.2	16339	0.9	1205	55000	**F904_1205 S3 M3LA4**	115	**F904_1205 P100 BN100LA4**	116
1.3	15078	0.9	1112	55000	**F904_1112 S3 M3LA4**	115	**F904_1112 P100 BN100LA4**	116
1.4	13370	1.0	986.0	55000	**F904_986.0 S3 M3LA4**	115	**F904_986.0 P100 BN100LA4**	116
1.5	12342	1.1	910.2	55000	**F904_910.2 S3 M3LA4**	115	**F904_910.2 P100 BN100LA4**	116
1.8	10487	1.3	773.4	55000	**F904_773.4 S3 M3LA4**	115	**F904_773.4 P100 BN100LA4**	116
2.0	9682	1.4	714.0	55000	**F904_714.0 S3 M3LA4**	115	**F904_714.0 P100 BN100LA4**	116
2.3	8483	1.7	625.6	55000	**F904_625.6 S3 M3LA4**	115	**F904_625.6 P100 BN100LA4**	116
2.3	8284	1.0	610.9	45000	**F804_610.9 S3 M3LA4**	111	**F804_610.9 P100 BN100LA4**	112
2.8	6720	2.1	495.6	55000	**F904_495.6 S3 M3LA4**	115	**F904_495.6 P100 BN100LA4**	116
2.9	6632	1.2	489.1	45000	**F804_489.1 S3 M3LA4**	111	**F804_489.1 P100 BN100LA4**	112
3.1	6122	1.3	451.5	45000	**F804_451.5 S3 M3LA4**	111	**F804_451.5 P100 BN100LA4**	112
3.5	5471	0.9	403.5	35000	**F704_403.5 S3 M3LA4**	107	**F704_403.5 P100 BN100LA4**	108
3.6	5315	2.6	392.0	55000	**F904_392.0 S3 M3LA4**	115	**F904_392.0 P100 BN100LA4**	116
3.7	5196	1.5	383.2	45000	**F804_383.2 S3 M3LA4**	111	**F804_383.2 P100 BN100LA4**	112
3.8	5051	1.0	372.5	35000	**F704_372.5 S3 M3LA4**	107	**F704_372.5 P100 BN100LA4**	108



2.2 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N			IEC	
3.9	4906	2.9	361.8	55000	**F904_361.8 S3 M3LA4**	115	**F904_361.8 P100 BN100LA4**	116
4.0	4796	1.7	353.7	45000	**F804_353.7 S3 M3LA4**	111	**F804_353.7 P100 BN100LA4**	112
4.6	4126	1.2	304.3	35000	**F704_304.3 S3 M3LA4**	107	**F704_304.3 P100 BN100LA4**	108
4.8	4023	2.0	296.7	45000	**F804_296.7 S3 M3LA4**	111	**F804_296.7 P100 BN100LA4**	112
4.8	3947	3.5	291.1	55000	**F904_291.1 S3 M3LA4**	115	**F904_291.1 P100 BN100LA4**	116
5.0	3809	1.3	280.9	35000	**F704_280.9 S3 M3LA4**	107	**F704_280.9 P100 BN100LA4**	108
5.1	3714	2.2	273.9	45000	**F804_273.9 S3 M3LA4**	111	**F804_273.9 P100 BN100LA4**	112
6.0	3181	1.6	234.6	35000	**F704_234.6 S3 M3LA4**	107	**F704_234.6 P100 BN100LA4**	108
6.5	2963	2.7	218.5	45000	**F804_218.5 S3 M3LA4**	111	**F804_218.5 P100 BN100LA4**	112
6.5	3016	1.0	217.6	20000	**F603_217.6 S3 M3LA4**	103	**F603_217.6 P100 BN100LA4**	104
6.5	2936	1.7	216.5	35000	**F704_216.5 S3 M3LA4**	107	**F704_216.5 P100 BN100LA4**	108
7.1	2772	2.9	200.0	45000			**F803_200.0 P100 BN100LA4**	112
7.2	2716	1.8	196.0	35000	**F703_196.0 S3 M3LA4**	103	**F703_196.0 P100 BN100LA4**	108
7.6	2576	1.1	185.9	20000	**F603_185.9 S3 M3LA4**	103	**F603_185.9 P100 BN100LA4**	104
7.6	2558	3.1	184.6	45000			**F803_184.6 P100 BN100LA4**	112
7.8	2507	2.0	180.9	35000	**F703_180.9 S3 M3LA4**	103	**F703_180.9 P100 BN100LA4**	108
8.5	2310	2.2	166.7	35000	**F703_166.7 S3 M3LA4**	103	**F703_166.7 P100 BN100LA4**	108
8.7	2257	1.3	162.9	20000	**F603_162.9 S3 M3LA4**	103	**F603_162.9 P100 BN100LA4**	104
9.2	2132	2.3	153.8	35000	**F703_153.8 S3 M3LA4**	103	**F703_153.8 P100 BN100LA4**	108
9.4	2084	1.4	150.4	20000	**F603_150.4 S3 M3LA4**	103	**F603_150.4 P100 BN100LA4**	104
10.6	1842	2.7	133.0	35000	**F703_133.0 S3 M3LA4**	103	**F703_133.0 P100 BN100LA4**	108
10.8	1808	1.6	130.5	20000	**F603_130.5 S3 M3LA4**	103	**F603_130.5 P100 BN100LA4**	104
11.5	1701	2.9	122.7	35000	**F703_122.7 S3 M3LA4**	103	**F703_122.7 P100 BN100LA4**	108
11.7	1669	1.7	120.5	20000	**F603_120.5 S3 M3LA4**	103	**F603_120.5 P100 BN100LA4**	104
12.9	1519	3.3	109.6	35000	**F703_109.6 S3 M3LA4**	103	**F703_109.6 P100 BN100LA4**	108
13.3	1474	2.0	106.4	20000	**F603_106.4 S3 M3LA4**	103	**F603_106.4 P100 BN100LA4**	104
13.4	1456	1.1	105.1	12000	**F503_105.1 S3 M3LA4**	99	**F503_105.1 P100 BN100LA4**	100
14.4	1361	2.1	98.2	20000	**F603_98.2 S3 M3LA4**	103	**F603_98.2 P100 BN100LA4**	104
16.8	1164	2.5	84.0	20000	**F603_84.0 S3 M3LA4**	103	**F603_84.0 P100 BN100LA4**	104
16.9	1154	1.4	83.2	12000	**F503_83.2 S3 M3LA4**	99	**F503_83.2 P100 BN100LA4**	100
18.2	1075	2.7	77.6	20000	**F603_77.6 S3 M3LA4**	103	**F603_77.6 P100 BN100LA4**	104
20.7	946	3.1	68.3	20000	**F603_68.3 S3 M3LA4**	103	**F603_68.3 P100 BN100LA4**	104
21.2	921	1.0	66.5	8500	**F403_66.5 S3 M3LA4**	95	**F403_66.5 P100 BN100LA4**	96
21.4	912	1.6	65.8	12000	**F503_65.8 S3 M3LA4**	99	**F503_65.8 P100 BN100LA4**	100
22.4	873	3.3	63.0	20000	**F603_63.0 S3 M3LA4**	103	**F603_63.0 P100 BN100LA4**	104
27.4	714	1.2	51.5	8500	**F403_51.5 S3 M3LA4**	95	**F403_51.5 P100 BN100LA4**	96
28.8	678	2.0	48.9	12000	**F503_48.9 S3 M3LA4**	99	**F503_48.9 P100 BN100LA4**	100
36	539	2.3	38.9	12000	**F503_38.9 S3 M3LA4**	99	**F503_38.9 P100 BN100LA4**	100
40	500	1.2	35.3	8500	**F402_35.3 S3 M3LA4**	95	**F402_35.3 P100 BN100LA4**	96
46	434	2.1	30.7	11500	**F502_30.7 S3 M3LA4**	99	**F502_30.7 P100 BN100LA4**	100
47	424	1.5	29.9	8500	**F402_29.9 S3 M3LA4**	95	**F402_29.9 P100 BN100LA4**	96
49	409	0.9	28.9	6230	**F302_28.9 S3 M3LA4**	91	**F302_28.9 P100 BN100LA4**	92
58	345	1.1	24.4	6060	**F302_24.4 S3 M3LA4**	91	**F302_24.4 P100 BN100LA4**	92
59	340	2.9	24.0	10800	**F502_24.0 S3 M3LA4**	99	**F502_24.0 P100 BN100LA4**	100
59	338	2.1	23.8	8390	**F402_23.8 S3 M3LA4**	95	**F402_23.8 P100 BN100LA4**	96
72	276	1.4	19.5	5800	**F302_19.5 S3 M3LA4**	91	**F302_19.5 P100 BN100LA4**	92
72	275	3.6	19.5	10200	**F502_19.5 S3 M3LA4**	99	**F502_19.5 P100 BN100LA4**	100
75	266	2.6	18.8	7910	**F402_18.8 S3 M3LA4**	95	**F402_18.8 P100 BN100LA4**	96
93	214	1.8	15.1	5490	**F302_15.1 S3 M3LA4**	91	**F302_15.1 P100 BN100LA4**	92
94	213	3.3	15.1	7460	**F402_15.1 S3 M3LA4**	95	**F402_15.1 P100 BN100LA4**	96
95	209	1.0	14.8	2190	**F202_14.8 S3 M3LA4**	87	**F202_14.8 P100 BN100LA4**	88
118	169	2.2	12.0	5190	**F302_12.0 S3 M3LA4**	91	**F302_12.0 P100 BN100LA4**	92
126	159	1.1	11.2	2060	**F202_11.2 S3 M3LA4**	87	**F202_11.2 P100 BN100LA4**	88
139	143	1.3	20.2	2050	**F202_20.2 S3 M3SA2**	87	**F202_20.2 P90 BN90L2**	88
156	128	3.0	9.0	4830	**F302_9.0 S3 M3LA4**	91	**F302_9.0 P100 BN100LA4**	92
161	124	1.3	8.7	1960	**F202_8.7 S3 M3LA4**	87	**F202_8.7 P100 BN100LA4**	88
190	105	1.6	14.8	1920	**F202_14.8 S3 M3SA2**	87	**F202_14.8 P90 BN90L2**	88
192	104	0.9	14.6	1550	**F102_14.6 S3 M3SA2**	83	**F102_14.6 P90 BN90L2**	84
216	93	0.9	13.0	1500	**F102_13.0 S3 M3SA2**	83	**F102_13.0 P90 BN90L2**	84
220	91	1.4	6.4	1840	**F202_6.4 S3 M3LA4**	87	**F202_6.4 P100 BN100LA4**	88
250	80	1.8	11.2	1780	**F202_11.2 S3 M3SA2**	87	**F202_11.2 P90 BN90L2**	88
288	69	1.1	9.8	1410	**F102_9.8 S3 M3SA2**	83	**F102_9.8 P90 BN90L2**	84
322	62	2.0	8.7	1670	**F202_8.7 S3 M3SA2**	87	**F202_8.7 P90 BN90L2**	88
380	53	1.2	7.4	1330	**F102_7.4 S3 M3SA2**	83	**F102_7.4 P90 BN90L2**	84



3 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N			IEC	
1.8	14300	1.0	773.4	55000	**F904_773.4 S3 M3LB4**	115	**F904_773.4 P100 BN100LB4**	116
2.0	13202	1.1	714.0	55000	**F904_714.0 S3 M3LB4**	115	**F904_714.0 P100 BN100LB4**	116
2.3	11568	1.2	625.6	55000	**F904_625.6 S3 M3LB4**	115	**F904_625.6 P100 BN100LB4**	116
2.4	10678	1.3	577.5	55000	**F904_577.5 S3 M3LB4**	115	**F904_577.5 P100 BN100LB4**	116
2.8	9164	1.5	495.6	55000	**F904_495.6 S3 M3LB4**	115	**F904_495.6 P100 BN100LB4**	116
2.9	9044	0.9	489.1	45000	**F804_489.1 S3 M3LB4**	111	**F804_489.1 P100 BN100LB4**	112
3.1	8459	1.7	457.5	55000	**F904_457.5 S3 M3LB4**	115	**F904_457.5 P100 BN100LB4**	116
3.1	8348	1.0	451.5	45000	**F804_451.5 S3 M3LB4**	111	**F804_451.5 P100 BN100LB4**	112
3.6	7248	1.9	392.0	55000	**F904_392.0 S3 M3LB4**	115	**F904_392.0 P100 BN100LB4**	116
3.7	7086	1.1	383.2	45000	**F804_383.2 S3 M3LB4**	111	**F804_383.2 P100 BN100LB4**	112
3.9	6690	2.1	361.8	55000	**F904_361.8 S3 M3LB4**	115	**F904_361.8 P100 BN100LB4**	116
4.0	6540	1.2	353.7	45000	**F804_353.7 S3 M3LB4**	111	**F804_353.7 P100 BN100LB4**	112
4.6	5627	0.9	304.3	35000	**F704_304.3 S3 M3LB4**	107	**F704_304.3 P100 BN100LB4**	108
4.8	5486	1.5	296.7	45000	**F804_296.7 S3 M3LB4**	111	**F804_296.7 P100 BN100LB4**	112
4.8	5383	2.6	291.1	55000	**F904_291.1 S3 M3LB4**	115	**F904_291.1 P100 BN100LB4**	116
5.0	5194	1.0	280.9	35000	**F704_280.9 S3 M3LB4**	107	**F704_280.9 P100 BN100LB4**	108
5.1	5065	1.6	273.9	45000	**F804_273.9 S3 M3LB4**	111	**F804_273.9 P100 BN100LB4**	112
6.0	4338	1.2	234.6	35000	**F704_234.6 S3 M3LB4**	107	**F704_234.6 P100 BN100LB4**	108
6.1	4279	3.3	231.4	55000	**F904_231.4 S3 M3LB4**	115	**F904_231.4 P100 BN100LB4**	116
6.1	4361	1.1	153.8	35000	**F703_153.8 S4 M4SA6**	103	**F703_153.8 P132 BN132S6**	108
6.5	4040	2.0	218.5	45000	**F804_218.5 S3 M3LB4**	111	**F804_218.5 P100 BN100LB4**	112
6.5	4003	1.2	216.5	35000	**F704_216.5 S3 M3LB4**	107	**F704_216.5 P100 BN100LB4**	108
7.1	3779	2.1	200.0	45000			**F803_200.0 P100 BN100LB4**	112
7.2	3704	1.3	196.0	35000	**F703_196.0 S3 M3LB4**	103	**F703_196.0 P100 BN100LB4**	108
7.6	3489	2.3	184.6	45000			**F803_184.6 P100 BN100LB4**	112
7.8	3419	1.5	180.9	35000	**F703_180.9 S3 M3LB4**	103	**F703_180.9 P100 BN100LB4**	108
8.5	3149	1.6	166.7	35000	**F703_166.7 S3 M3LB4**	103	**F703_166.7 P100 BN100LB4**	108
8.7	3078	0.9	162.9	20000	**F603_162.9 S3 M3LB4**	103	**F603_162.9 P100 BN100LB4**	104
8.8	3028	2.6	160.2	45000			**F803_160.2 P100 BN100LB4**	112
9.2	2907	1.7	153.8	35000	**F703_153.8 S3 M3LB4**	103	**F703_153.8 P100 BN100LB4**	108
9.4	2841	1.0	150.4	20000	**F603_150.4 S3 M3LB4**	103	**F603_150.4 P100 BN100LB4**	104
9.5	2795	2.9	147.9	45000			**F803_147.9 P100 BN100LB4**	112
10.6	2512	2.0	133.0	35000	**F703_133.0 S3 M3LB4**	103	**F703_133.0 P100 BN100LB4**	108
10.6	2507	3.2	132.7	45000			**F803_132.7 P100 BN100LB4**	112
10.8	2466	1.2	130.5	20000	**F603_130.5 S3 M3LB4**	103	**F603_130.5 P100 BN100LB4**	104
11.5	2319	2.2	122.7	35000	**F703_122.7 S3 M3LB4**	103	**F703_122.7 P100 BN100LB4**	108
11.5	2315	3.5	122.5	45000			**F803_122.5 P100 BN100LB4**	112
11.7	2276	1.3	120.5	20000	**F603_120.5 S3 M3LB4**	103	**F603_120.5 P100 BN100LB4**	104
12.9	2071	2.4	109.6	35000	**F703_109.6 S3 M3LB4**	103	**F703_109.6 P100 BN100LB4**	108
13.3	2010	1.4	106.4	20000	**F603_106.4 S3 M3LB4**	103	**F603_106.4 P100 BN100LB4**	104
13.9	1912	2.6	101.2	35000	**F703_101.2 S3 M3LB4**	103	**F703_101.2 P100 BN100LB4**	108
14.4	1856	1.6	98.2	20000	**F603_98.2 S3 M3LB4**	103	**F603_98.2 P100 BN100LB4**	104
16.5	1613	3.1	85.4	35000	**F703_85.4 S3 M3LB4**	103	**F703_85.4 P100 BN100LB4**	108
16.8	1588	1.8	84.0	20000	**F603_84.0 S3 M3LB4**	103	**F603_84.0 P100 BN100LB4**	104
16.9	1573	1.0	83.2	12000	**F503_83.2 S3 M3LB4**	99	**F503_83.2 P100 BN100LB4**	100
20.7	1290	2.2	68.3	20000	**F603_68.3 S3 M3LB4**	103	**F603_68.3 P100 BN100LB4**	104
21.4	1244	1.2	65.8	12000	**F503_65.8 S3 M3LB4**	99	**F503_65.8 P100 BN100LB4**	100
22.4	1191	2.4	63.0	20000	**F603_63.0 S3 M3LB4**	103	**F603_63.0 P100 BN100LB4**	104
27.2	979	3.0	51.8	20000	**F603_51.8 S3 M3LB4**	103	**F603_51.8 P100 BN100LB4**	104
28.8	924	1.5	48.9	12000	**F503_48.9 S3 M3LB4**	99	**F503_48.9 P100 BN100LB4**	100
36	734	1.6	38.9	11800	**F503_38.9 S3 M3LB4**	99	**F503_38.9 P100 BN100LB4**	100
37	717	1.0	37.9	8500	**F403_37.9 S3 M3LB4**	95	**F403_37.9 P100 BN100LB4**	96
46	592	1.5	30.7	11100	**F502_30.7 S3 M3LB4**	99	**F502_30.7 P100 BN100LB4**	100
47	578	1.1	29.9	8300	**F402_29.9 S3 M3LB4**	95	**F402_29.9 P100 BN100LB4**	96
59	464	2.2	24.0	10500	**F502_24.0 S3 M3LB4**	99	**F502_24.0 P100 BN100LB4**	100
59	460	1.5	23.8	7960	**F402_23.8 S3 M3LB4**	95	**F402_23.8 P100 BN100LB4**	96
72	376	1.0	19.5	5400	**F302_19.5 S3 M3LB4**	91	**F302_19.5 P100 BN100LB4**	92
72	375	2.7	19.5	9910	**F502_19.5 S3 M3LB4**	99	**F502_19.5 P100 BN100LB4**	100
75	363	1.9	18.8	7570	**F402_18.8 S3 M3LB4**	95	**F402_18.8 P100 BN100LB4**	96
82	333	1.1	35.0	5300	**F302_35.0 S3 M3LA2**	91	**F302_35.0 P100 BN100L2**	92
92	297	3.4	15.4	9300	**F502_15.4 S3 M3LB4**	99	**F502_15.4 P100 BN100LB4**	100
93	292	1.3	15.1	5180	**F302_15.1 S3 M3LB4**	91	**F302_15.1 P100 BN100LB4**	92
94	291	2.4	15.1	7190	**F402_15.1 S3 M3LB4**	95	**F402_15.1 P100 BN100LB4**	96
118	231	1.6	12.0	4940	**F302_12.0 S3 M3LB4**	91	**F302_12.0 P100 BN100LB4**	92
120	228	3.1	11.8	6770	**F402_11.8 S3 M3LB4**	95	**F402_11.8 P100 BN100LB4**	96
142	192	0.9	20.2	1890	**F202_20.2 S3 M3LA2**	87	**F202_20.2 P100 BN100L2**	88
147	185	2.1	19.5	4710	**F302_19.5 S3 M3LA2**	91	**F302_19.5 P100 BN100L2**	92

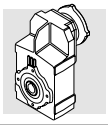


3 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N							
156	174	2.2	9.0	4650	**F302_9.0**	**S3**	**M3LB4**	91	**F302_9.0**	**P100**	**BN100LB4**	92
161	169	0.9	8.7	1820	**F202_8.7**	**S3**	**M3LB4**	87	**F202_8.7**	**P100**	**BN100LB4**	88
193	141	1.2	14.8	1800	**F202_14.8**	**S3**	**M3LA2**	87	**F202_14.8**	**P100**	**BN100L2**	88
203	134	2.8	6.9	4360	**F302_6.9**	**S3**	**M3LB4**	91	**F302_6.9**	**P100**	**BN100LB4**	92
220	124	1.1	6.4	1730	**F202_6.4**	**S3**	**M3LB4**	87	**F202_6.4**	**P100**	**BN100LB4**	88
255	107	1.3	11.2	1680	**F202_11.2**	**S3**	**M3LA2**	87	**F202_11.2**	**P100**	**BN100L2**	88
328	83	1.5	8.7	1600	**F202_8.7**	**S3**	**M3LA2**	87	**F202_8.7**	**P100**	**BN100L2**	88
446	61	1.7	6.4	1480	**F202_6.4**	**S3**	**M3LA2**	87	**F202_6.4**	**P100**	**BN100L2**	88

4 kW

2.2	15645	0.9	625.6	55000	**F904_625.6**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_625.6**	**P112**	**BN112M4**	116
2.4	14442	1.0	577.5	55000	**F904_577.5**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_577.5**	**P112**	**BN112M4**	116
2.8	12394	1.1	495.6	55000	**F904_495.6**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_495.6**	**P112**	**BN112M4**	116
3.0	11441	1.2	457.5	55000	**F904_457.5**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_457.5**	**P112**	**BN112M4**	116
3.5	9803	1.4	392.0	55000	**F904_392.0**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_392.0**	**P112**	**BN112M4**	116
3.8	9048	1.5	361.8	55000	**F904_361.8**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_361.8**	**P112**	**BN112M4**	116
3.9	8846	0.9	353.7	45000	**F804_353.7**	**S3**	**M3LC4**	111	**F804_353.7**	**P112**	**BN112M4**	112
4.7	7420	1.1	296.7	45000	**F804_296.7**	**S3**	**M3LC4**	111	**F804_296.7**	**P112**	**BN112M4**	112
4.8	7280	1.9	291.1	55000	**F904_291.1**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_291.1**	**P112**	**BN112M4**	116
5.1	6850	1.2	273.9	45000	**F804_273.9**	**S3**	**M3LC4**	111	**F804_273.9**	**P112**	**BN112M4**	112
5.2	6720	2.1	268.7	55000	**F904_268.7**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_268.7**	**P112**	**BN112M4**	116
5.9	5867	0.9	234.6	35000	**F704_234.6**	**S3**	**M3LC4**	107	**F704_234.6**	**P112**	**BN112M4**	108
6.0	5787	2.4	231.4	55000	**F904_231.4**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_231.4**	**P112**	**BN112M4**	116
6.4	5464	1.5	218.5	45000	**F804_218.5**	**S3**	**M3LC4**	111	**F804_218.5**	**P112**	**BN112M4**	112
6.4	5414	0.9	216.5	35000	**F704_216.5**	**S3**	**M3LC4**	107	**F704_216.5**	**P112**	**BN112M4**	108
6.5	5342	2.6	213.6	55000	**F904_213.6**	**S3**	**M3LC4**	115	**F904_213.6**	**P112**	**BN112M4**	116
7.0	5112	1.6	200.0	45000					**F803_200.0**	**P112**	**BN112M4**	112
7.1	5010	1.0	196.0	35000	**F703_196.0**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_196.0**	**P112**	**BN112M4**	108
7.2	4962	2.8	194.2	55000					**F903_194.2**	**P112**	**BN112M4**	116
7.5	4718	1.7	184.6	45000					**F803_184.6**	**P112**	**BN112M4**	112
7.7	4625	1.1	180.9	35000	**F703_180.9**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_180.9**	**P112**	**BN112M4**	108
7.8	4581	3.1	179.2	55000					**F903_179.2**	**P112**	**BN112M4**	116
8.3	4260	1.2	166.7	35000	**F703_166.7**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_166.7**	**P112**	**BN112M4**	108
8.5	4162	3.4	162.8	55000					**F903_162.8**	**P112**	**BN112M4**	116
8.7	4095	2.0	160.2	45000					**F803_160.2**	**P112**	**BN112M4**	112
9.0	3932	1.3	153.8	35000	**F703_153.8**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_153.8**	**P112**	**BN112M4**	108
9.4	3780	2.1	147.9	45000					**F803_147.9**	**P112**	**BN112M4**	112
10.5	3398	1.5	133.0	35000	**F703_133.0**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_133.0**	**P112**	**BN112M4**	108
10.5	3391	2.4	132.7	45000					**F803_132.7**	**P112**	**BN112M4**	112
11.3	3137	1.6	122.7	35000	**F703_122.7**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_122.7**	**P112**	**BN112M4**	108
11.3	3131	2.6	122.5	45000					**F803_122.5**	**P112**	**BN112M4**	112
11.5	3079	0.9	120.5	20000	**F603_120.5**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_120.5**	**P112**	**BN112M4**	104
12.2	2907	2.8	113.8	45000					**F803_113.8**	**P112**	**BN112M4**	112
12.7	2802	1.8	109.6	35000	**F703_109.6**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_109.6**	**P112**	**BN112M4**	108
13.1	2719	1.1	106.4	20000	**F603_106.4**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_106.4**	**P112**	**BN112M4**	104
13.2	2684	3.0	105.0	45000					**F803_105.0**	**P112**	**BN112M4**	112
13.7	2586	1.9	101.2	35000	**F703_101.2**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_101.2**	**P112**	**BN112M4**	108
14.2	2510	1.2	98.2	20000	**F603_98.2**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_98.2**	**P112**	**BN112M4**	104
15.0	2364	2.1	92.5	35000	**F703_92.5**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_92.5**	**P112**	**BN112M4**	108
16.3	2182	2.3	85.4	35000	**F703_85.4**	**S3**	**M3LC4**	103	**F703_85.4**	**P112**	**BN112M4**	108
16.5	2147	1.4	84.0	20000	**F603_84.0**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_84.0**	**P112**	**BN112M4**	104
17.9	1982	1.5	77.6	20000	**F603_77.6**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_77.6**	**P112**	**BN112M4**	104
20.4	1745	1.7	68.3	20000	**F603_68.3**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_68.3**	**P112**	**BN112M4**	104
22.1	1611	1.8	63.0	20000	**F603_63.0**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_63.0**	**P112**	**BN112M4**	104
26.8	1325	2.2	51.8	20000	**F603_51.8**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_51.8**	**P112**	**BN112M4**	104
28.4	1250	1.1	48.9	11500	**F503_48.9**	**S3**	**M3LC4**	99	**F503_48.9**	**P112**	**BN112M4**	100
29.1	1223	2.4	47.8	20000	**F603_47.8**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_47.8**	**P112**	**BN112M4**	104
36	993	1.2	38.9	11100	**F503_38.9**	**S3**	**M3LC4**	99	**F503_38.9**	**P112**	**BN112M4**	100
36	993	2.9	38.8	20000	**F603_38.8**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_38.8**	**P112**	**BN112M4**	104
43	823	1.0	66.5	7740	**F403_66.5**	**S3**	**M3LB2**	95	**F403_66.5**	**P112**	**BN112M2**	96
45	800	1.1	30.7	10600	**F502_30.7**	**S3**	**M3LC4**	99	**F502_30.7**	**P112**	**BN112M4**	100
55	650	2.9	25.4	20000	**F603_25.4**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_25.4**	**P112**	**BN112M4**	104
58	628	1.6	24.0	10100	**F502_24.0**	**S3**	**M3LC4**	99	**F502_24.0**	**P112**	**BN112M4**	100
58	623	1.1	23.8	7430	**F402_23.8**	**S3**	**M3LC4**	95	**F402_23.8**	**P112**	**BN112M4**	96
59	600	3.2	23.5	20000	**F603_23.5**	**S3**	**M3LC4**	103	**F603_23.5**	**P112**	**BN112M4**	104

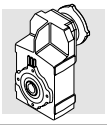


4 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N			IEC	
71	508	2.0	19.5	9600	**F502_19.5 S3 M3LC4**	99	**F502_19.5 P112 BN112M4**	100
74	491	1.4	18.8	7160	**F402_18.8 S3 M3LC4**	95	**F402_18.8 P112 BN112M4**	96
90	402	2.5	15.4	9070	**F502_15.4 S3 M3LC4**	99	**F502_15.4 P112 BN112M4**	100
92	395	1.0	15.1	4790	**F302_15.1 S3 M3LC4**	91	**F302_15.1 P112 BN112M4**	92
92	393	1.8	15.1	6870	**F402_15.1 S3 M3LC4**	95	**F402_15.1 P112 BN112M4**	96
114	318	3.1	12.2	8530	**F502_12.2 S3 M3LC4**	99	**F502_12.2 P112 BN112M4**	100
116	312	1.2	12.0	4640	**F302_12.0 S3 M3LC4**	91	**F302_12.0 P112 BN112M4**	92
118	308	2.3	11.8	6520	**F402_11.8 S3 M3LC4**	95	**F402_11.8 P112 BN112M4**	96
152	239	2.9	9.1	6150	**F402_9.1 S3 M3LC4**	95	**F402_9.1 P112 BN112M4**	96
154	235	1.6	9.0	4420	**F302_9.0 S3 M3LC4**	91	**F302_9.0 P112 BN112M4**	92
200	181	2.1	6.9	4200	**F302_6.9 S3 M3LC4**	91	**F302_6.9 P112 BN112M4**	92
207	176	3.4	6.7	5690	**F402_6.7 S3 M3LC4**	95	**F402_6.7 P112 BN112M4**	96
240	151	2.5	12.0	4030	**F302_12.0 S3 M3LB2**	91	**F302_12.0 P112 BN112M2**	92
255	142	1.0	11.2	1570	**F202_11.2 S3 M3LB2**	87	**F202_11.2 P112 BN112M2**	88
318	114	3.3	9.0	3760	**F302_9.0 S3 M3LB2**	91	**F302_9.0 P112 BN112M2**	92
329	110	1.1	8.7	1510	**F202_8.7 S3 M3LB2**	87	**F202_8.7 P112 BN112M2**	88
413	88	4.0	6.9	3510	**F302_6.9 S3 M3LB2**	91	**F302_6.9 P112 BN112M2**	92
448	81	1.3	6.4	1420	**F202_6.4 S3 M3LB2**	87	**F202_6.4 P112 BN112M2**	88

5.5 kW

2.9	16450	0.9	495.6	55000	**F904_495.6 S4 M4SA4**	115	**F904_495.6 P132 BN132S4**	116
3.1	15186	0.9	457.5	55000	**F904_457.5 S4 M4SA4**	115	**F904_457.5 P132 BN132S4**	116
3.7	13012	1.1	392.0	55000	**F904_392.0 S4 M4SA4**	115	**F904_392.0 P132 BN132S4**	116
4.0	12009	1.2	361.8	55000	**F904_361.8 S4 M4SA4**	115	**F904_361.8 P132 BN132S4**	116
4.9	9662	1.4	291.1	55000	**F904_291.1 S4 M4SA4**	115	**F904_291.1 P132 BN132S4**	116
5.3	9092	0.9	273.9	45000	**F804_273.9 S4 M4SA4**	111	**F804_273.9 P132 BN132S4**	112
5.4	8919	1.6	268.7	55000	**F904_268.7 S4 M4SA4**	115	**F904_268.7 P132 BN132S4**	116
6.2	7681	1.8	231.4	55000	**F904_231.4 S4 M4SA4**	115	**F904_231.4 P132 BN132S4**	116
6.6	7253	1.1	218.5	45000	**F804_218.5 S4 M4SA4**	111	**F804_218.5 P132 BN132S4**	112
6.7	7090	2.0	213.6	55000	**F904_213.6 S4 M4SA4**	115	**F904_213.6 P132 BN132S4**	116
7.2	6784	1.2	200.0	45000	**F803_200.0 S4 M4SA4**	111	**F803_200.0 P132 BN132S4**	112
7.4	6586	2.1	194.2	55000	**F903_194.2 S4 M4SA4**	115	**F903_194.2 P132 BN132S4**	116
7.8	6263	1.3	184.6	45000	**F803_184.6 S4 M4SA4**	111	**F803_184.6 P132 BN132S4**	112
8.0	6080	2.3	179.2	55000	**F903_179.2 S4 M4SA4**	115	**F903_179.2 P132 BN132S4**	116
8.8	5524	2.5	162.8	55000	**F903_162.8 S4 M4SA4**	115	**F903_162.8 P132 BN132S4**	116
9.0	5435	1.5	160.2	45000	**F803_160.2 S4 M4SA4**	111	**F803_160.2 P132 BN132S4**	112
9.4	5219	1.0	153.8	35000	**F703_153.8 S4 M4SA4**	103	**F703_153.8 P132 BN132S4**	108
9.6	5099	2.7	150.3	55000	**F903_150.3 S4 M4SA4**	115	**F903_150.3 P132 BN132S4**	116
9.7	5017	1.6	147.9	45000	**F803_147.9 S4 M4SA4**	111	**F803_147.9 P132 BN132S4**	112
10.5	4659	3.0	137.3	55000	**F903_137.3 S4 M4SA4**	115	**F903_137.3 P132 BN132S4**	116
10.8	4510	1.1	133.0	35000	**F703_133.0 S4 M4SA4**	103	**F703_133.0 P132 BN132S4**	108
10.9	4501	1.8	132.7	45000	**F803_132.7 S4 M4SA4**	111	**F803_132.7 P132 BN132S4**	112
11.4	4301	3.3	126.8	55000	**F903_126.8 S4 M4SA4**	115	**F903_126.8 P132 BN132S4**	116
11.7	4163	1.2	122.7	35000	**F703_122.7 S4 M4SA4**	103	**F703_122.7 P132 BN132S4**	108
11.8	4155	1.9	122.5	45000	**F803_122.5 S4 M4SA4**	111	**F803_122.5 P132 BN132S4**	112
12.7	3859	2.1	113.8	45000	**F803_113.8 S4 M4SA4**	111	**F803_113.8 P132 BN132S4**	112
13.1	3718	1.3	109.6	35000	**F703_109.6 S4 M4SA4**	103	**F703_109.6 P132 BN132S4**	108
13.7	3562	2.2	105.0	45000	**F803_105.0 S4 M4SA4**	111	**F803_105.0 P132 BN132S4**	112
14.2	3432	1.5	101.2	35000	**F703_101.2 S4 M4SA4**	103	**F703_101.2 P132 BN132S4**	108
15.6	3138	1.6	92.5	35000	**F703_92.5 S4 M4SA4**	103	**F703_92.5 P132 BN132S4**	108
15.6	3131	2.6	92.3	45000	**F803_92.3 S4 M4SA4**	111	**F803_92.3 P132 BN132S4**	112
16.9	2896	1.7	85.4	35000	**F703_85.4 S4 M4SA4**	103	**F703_85.4 P132 BN132S4**	108
16.9	2890	2.8	85.2	45000	**F803_85.2 S4 M4SA4**	111	**F803_85.2 P132 BN132S4**	112
17.1	2850	1.0	84.0	20000	**F603_84.0 S4 M4SA4**	103	**F603_84.0 P132 BN132S4**	104
18.6	2631	1.1	77.6	20000	**F603_77.6 S4 M4SA4**	103	**F603_77.6 P132 BN132S4**	104
18.9	2587	3.1	76.3	45000	**F803_76.3 S4 M4SA4**	111	**F803_76.3 P132 BN132S4**	112
19.6	2495	2.0	73.6	35000	**F703_73.6 S4 M4SA4**	103	**F703_73.6 P132 BN132S4**	108
20.5	2388	3.4	70.4	45000	**F803_70.4 S4 M4SA4**	111	**F803_70.4 P132 BN132S4**	112
21.1	2316	1.3	68.3	20000	**F603_68.3 S4 M4SA4**	103	**F603_68.3 P132 BN132S4**	104
21.2	2303	2.2	67.9	35000	**F703_67.9 S4 M4SA4**	103	**F703_67.9 P132 BN132S4**	108
22.8	2138	1.4	63.0	20000	**F603_63.0 S4 M4SA4**	103	**F603_63.0 P132 BN132S4**	104
23.0	2120	2.4	62.5	35000	**F703_62.5 S4 M4SA4**	103	**F703_62.5 P132 BN132S4**	108
25.0	1957	2.6	57.7	35000	**F703_57.7 S4 M4SA4**	103	**F703_57.7 P132 BN132S4**	108
27.8	1758	1.6	51.8	20000	**F603_51.8 S4 M4SA4**	103	**F603_51.8 P132 BN132S4**	104
29.4	1661	3.0	49.0	35000	**F703_49.0 S4 M4SA4**	103	**F703_49.0 P132 BN132S4**	108

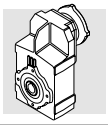


5.5 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N							
30	1623	1.8	47.8	20000	**F603_47.8**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_47.8**	**P132**	**BN132S4**	104
32	1533	3.3	45.2	34300	**F703_45.2**	**S4**	**M4SA4**	103	**F703_45.2**	**P132**	**BN132S4**	108
34	1428	2.0	42.1	20000	**F603_42.1**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_42.1**	**P132**	**BN132S4**	104
37	1318	0.9	38.9	10100	**F503_38.9**	**S4**	**M4SA4**	99	**F503_38.9**	**P132**	**BN132S4**	100
37	1318	2.2	38.8	20000	**F603_38.8**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_38.8**	**P132**	**BN132S4**	104
45	1088	2.7	32.1	20000	**F603_32.1**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_32.1**	**P132**	**BN132S4**	104
46	1068	1.8	20.7	20000	**F603_20.7**	**S4**	**M4LB6**	103	**F603_20.7**	**P132**	**BN132MB6**	104
49	1005	2.9	29.6	20000	**F603_29.6**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_29.6**	**P132**	**BN132S4**	104
57	862	2.2	25.4	20000	**F603_25.4**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_25.4**	**P132**	**BN132S4**	104
60	833	1.2	24.0	9400	**F502_24.0**	**S4**	**M4SA4**	99	**F502_24.0**	**P132**	**BN132S4**	100
61	796	2.4	23.5	20000	**F603_23.5**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_23.5**	**P132**	**BN132S4**	104
70	701	2.7	20.7	20000	**F603_20.7**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_20.7**	**P132**	**BN132S4**	104
74	674	1.5	19.5	9020	**F502_19.5**	**S4**	**M4SA4**	99	**F502_19.5**	**P132**	**BN132S4**	100
76	647	2.9	19.1	20000	**F603_19.1**	**S4**	**M4SA4**	103	**F603_19.1**	**P132**	**BN132S4**	104
77	652	1.1	18.8	6500	**F402_18.8**	**S4**	**M4SA4**	95	**F402_18.8**	**P132**	**BN132S4**	96
93	534	1.4	15.4	8590	**F502_15.4**	**S4**	**M4SA4**	99	**F502_15.4**	**P132**	**BN132S4**	100
96	522	1.3	15.1	6320	**F402_15.1**	**S4**	**M4SA4**	95	**F402_15.1**	**P132**	**BN132S4**	96
103	482	1.5	9.1	6250	**F402_9.1**	**S4**	**M4LB6**	95	**F402_9.1**	**P132**	**BN132MB6**	96
118	422	2.4	12.2	8140	**F502_12.2**	**S4**	**M4SA4**	99	**F502_12.2**	**P132**	**BN132S4**	100
122	409	1.7	11.8	6080	**F402_11.8**	**S4**	**M4SA4**	95	**F402_11.8**	**P132**	**BN132S4**	96
140	355	1.7	6.7	5930	**F402_6.7**	**S4**	**M4LB6**	95	**F402_6.7**	**P132**	**BN132MB6**	96
158	317	2.2	9.1	5790	**F402_9.1**	**S4**	**M4SA4**	95	**F402_9.1**	**P132**	**BN132S4**	96
159	314	3.2	9.1	7560	**F502_9.1**	**S4**	**M4SA4**	99	**F502_9.1**	**P132**	**BN132S4**	100
192	260	2.7	15.1	5550	**F402_15.1**	**S4**	**M4SA2**	95	**F402_15.1**	**P132**	**BN132SA2**	96
214	233	2.6	6.7	5420	**F402_6.7**	**S4**	**M4SA4**	95	**F402_6.7**	**P132**	**BN132S4**	96
245	204	3.2	11.8	5240	**F402_11.8**	**S4**	**M4SA2**	95	**F402_11.8**	**P132**	**BN132SA2**	96
316	158	3.6	9.1	4920	**F402_9.1**	**S4**	**M4SA2**	95	**F402_9.1**	**P132**	**BN132SA2**	96
431	116	4.1	6.7	4530	**F402_6.7**	**S4**	**M4SA2**	95	**F402_6.7**	**P132**	**BN132SA2**	96

7.5 kW

4.0	16376	0.9	361.8	55000	**F904_361.8**	**S4**	**M4LA4**	115	**F904_361.8**	**P132**	**BN132MA4**	116
4.9	13176	1.1	291.1	55000	**F904_291.1**	**S4**	**M4LA4**	115	**F904_291.1**	**P132**	**BN132MA4**	116
5.4	12162	1.2	268.7	55000	**F904_268.7**	**S4**	**M4LA4**	115	**F904_268.7**	**P132**	**BN132MA4**	116
6.2	10474	1.3	231.4	55000	**F904_231.4**	**S4**	**M4LA4**	115	**F904_231.4**	**P132**	**BN132MA4**	116
6.7	9668	1.4	213.6	55000	**F904_213.6**	**S4**	**M4LA4**	115	**F904_213.6**	**P132**	**BN132MA4**	116
7.4	8981	1.6	194.2	55000	**F903_194.2**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_194.2**	**P132**	**BN132MA4**	116
7.8	8540	0.9	184.6	45000	**F803_184.6**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_184.6**	**P132**	**BN132MA4**	112
8.0	8290	1.7	179.2	55000	**F903_179.2**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_179.2**	**P132**	**BN132MA4**	116
8.8	7532	1.9	162.8	55000	**F903_162.8**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_162.8**	**P132**	**BN132MA4**	116
9.0	7412	1.1	160.2	45000	**F803_160.2**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_160.2**	**P132**	**BN132MA4**	112
9.6	6953	2.0	150.3	55000	**F903_150.3**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_150.3**	**P132**	**BN132MA4**	116
9.7	6842	1.2	147.9	45000	**F803_147.9**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_147.9**	**P132**	**BN132MA4**	112
10.5	6353	2.2	137.3	55000	**F903_137.3**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_137.3**	**P132**	**BN132MA4**	116
10.9	6138	1.3	132.7	45000	**F803_132.7**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_132.7**	**P132**	**BN132MA4**	112
11.4	5864	2.4	126.8	55000	**F903_126.8**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_126.8**	**P132**	**BN132MA4**	116
11.8	5666	1.4	122.5	45000	**F803_122.5**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_122.5**	**P132**	**BN132MA4**	112
12.7	5262	1.5	113.8	45000	**F803_113.8**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_113.8**	**P132**	**BN132MA4**	112
12.9	5178	2.7	111.9	55000	**F903_111.9**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_111.9**	**P132**	**BN132MA4**	116
13.1	5071	1.0	109.6	35000	**F703_109.6**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_109.6**	**P132**	**BN132MA4**	108
13.7	4857	1.6	105.0	45000	**F803_105.0**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_105.0**	**P132**	**BN132MA4**	112
13.9	4780	2.9	103.3	55000	**F903_103.3**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_103.3**	**P132**	**BN132MA4**	116
14.2	4681	1.1	101.2	35000	**F703_101.2**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_101.2**	**P132**	**BN132MA4**	108
15.0	4430	3.2	95.8	55000	**F903_95.8**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_95.8**	**P132**	**BN132MA4**	116
15.6	4279	1.2	92.5	35000	**F703_92.5**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_92.5**	**P132**	**BN132MA4**	108
15.6	4270	1.9	92.3	45000	**F803_92.3**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_92.3**	**P132**	**BN132MA4**	112
16.3	4089	3.4	88.4	55000	**F903_88.4**	**S4**	**M4LA4**	115	**F903_88.4**	**P132**	**BN132MA4**	116
16.9	3950	1.3	85.4	35000	**F703_85.4**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_85.4**	**P132**	**BN132MA4**	108
16.9	3941	2.0	85.2	45000	**F803_85.2**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_85.2**	**P132**	**BN132MA4**	112
18.9	3527	2.3	76.3	45000	**F803_76.3**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_76.3**	**P132**	**BN132MA4**	112
19.6	3403	1.5	73.6	35000	**F703_73.6**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_73.6**	**P132**	**BN132MA4**	108
20.5	3256	2.5	70.4	44700	**F803_70.4**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_70.4**	**P132**	**BN132MA4**	112
21.1	3158	0.9	68.3	20000	**F603_68.3**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_68.3**	**P132**	**BN132MA4**	104
21.2	3141	1.6	67.9	35000	**F703_67.9**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_67.9**	**P132**	**BN132MA4**	108
23.0	2891	1.7	62.5	35000	**F703_62.5**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_62.5**	**P132**	**BN132MA4**	108

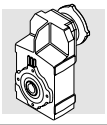


7.5 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N							
23.4	2843	2.8	61.5	43500	**F803_61.5**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_61.5**	**P132**	**BN132MA4**	112
25.0	2669	1.9	57.7	34900	**F703_57.7**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_57.7**	**P132**	**BN132MA4**	108
25.4	2624	3.0	56.7	42600	**F803_56.7**	**S4**	**M4LA4**	111	**F803_56.7**	**P132**	**BN132MA4**	112
27.8	2397	1.2	51.8	20000	**F603_51.8**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_51.8**	**P132**	**BN132MA4**	104
29.4	2265	2.2	49.0	33800	**F703_49.0**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_49.0**	**P132**	**BN132MA4**	108
30	2213	1.3	47.8	20000	**F603_47.8**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_47.8**	**P132**	**BN132MA4**	104
32	2090	2.4	45.2	33200	**F703_45.2**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_45.2**	**P132**	**BN132MA4**	108
34	1947	1.5	42.1	20000	**F603_42.1**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_42.1**	**P132**	**BN132MA4**	104
37	1797	1.6	38.8	20000	**F603_38.8**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_38.8**	**P132**	**BN132MA4**	104
45	1484	2.0	32.1	20000	**F603_32.1**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_32.1**	**P132**	**BN132MA4**	104
49	1370	2.1	29.6	20000	**F603_29.6**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_29.6**	**P132**	**BN132MA4**	104
57	1176	1.6	25.4	20000	**F603_25.4**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_25.4**	**P132**	**BN132MA4**	104
59	1136	3.5	24.6	28800	**F703_24.6**	**S4**	**M4LA4**	103	**F703_24.6**	**P132**	**BN132MA4**	108
61	1085	1.8	23.5	20000	**F603_23.5**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_23.5**	**P132**	**BN132MA4**	104
70	956	2.0	20.7	20000	**F603_20.7**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_20.7**	**P132**	**BN132MA4**	104
76	882	1.7	19.1	20000	**F603_19.1**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_19.1**	**P132**	**BN132MA4**	104
92	725	2.6	15.7	20000	**F603_15.7**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_15.7**	**P132**	**BN132MA4**	104
93	728	1.4	15.4	8060	**F502_15.4**	**S4**	**M4LA4**	99	**F502_15.4**	**P132**	**BN132MA4**	100
96	712	1.0	15.1	5660	**F402_15.1**	**S4**	**M4LA4**	95	**F402_15.1**	**P132**	**BN132MA4**	96
99	670	2.8	14.5	20000	**F603_14.5**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_14.5**	**P132**	**BN132MA4**	104
113	589	3.2	12.7	19900	**F603_12.7**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603_12.7**	**P132**	**BN132MA4**	104
118	576	1.7	12.2	7720	**F502_12.2**	**S4**	**M4LA4**	99	**F502 12.2**	**P132**	**BN132MA4**	100
122	557	1.3	11.8	5560	**F402_11.8**	**S4**	**M4LA4**	95	**F402_11.8**	**P132**	**BN132MA4**	96
123	544	3.5	11.8	19500	**F603_11.8**	**S4**	**M4LA4**	103	**F603 11.8**	**P132**	**BN132MA4**	104
158	432	1.6	9.1	5390	**F402_9.1**	**S4**	**M4LA4**	95	**F402_9.1**	**P132**	**BN132MA4**	96
159	428	2.3	9.1	7240	**F502_9.1**	**S4**	**M4LA4**	99	**F502_9.1**	**P132**	**BN132MA4**	100
200	340	2.8	7.2	6860	**F502_7.2**	**S4**	**M4LA4**	99	**F502 7.2**	**P132**	**BN132MA4**	100
214	318	1.5	6.7	5120	**F402_6.7**	**S4**	**M4LA4**	95	**F402_6.7**	**P132**	**BN132MA4**	96
246	277	2.4	11.8	4980	**F402_11.8**	**S4**	**M4SB2**	95	**F402 11.8**	**P132**	**BN132SB2**	96
317	214	2.7	9.1	4710	**F402_9.1**	**S4**	**M4SB2**	95	**F402_9.1**	**P132**	**BN132SB2**	96
431	158	3.1	6.7	4380	**F402_6.7**	**S4**	**M4SB2**	95	**F402_6.7**	**P132**	**BN132SB2**	96

9.2 kW

4.9	16163	0.9	291.1	55000	**F904_291.1**	**S4**	**M4LB4**	115	**F904_291.1**	**P132**	**BN132MB4**	116
5.4	14919	0.9	268.7	55000	**F904_268.7**	**S4**	**M4LB4**	115	**F904_268.7**	**P132**	**BN132MB4**	116
6.2	12848	1.1	231.4	55000	**F904_231.4**	**S4**	**M4LB4**	115	**F904_231.4**	**P132**	**BN132MB4**	116
6.7	11860	1.2	213.6	55000	**F904_213.6**	**S4**	**M4LB4**	115	**F904_213.6**	**P132**	**BN132MB4**	116
7.4	11017	1.3	194.2	55000	**F903_194.2**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_194.2**	**P132**	**BN132MB4**	116
8.0	10169	1.4	179.2	55000	**F903_179.2**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_179.2**	**P132**	**BN132MB4**	116
8.8	9239	1.5	162.8	55000	**F903_162.8**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_162.8**	**P132**	**BN132MB4**	116
9.6	8529	1.6	150.3	55000	**F903_150.3**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_150.3**	**P132**	**BN132MB4**	116
9.7	8392	1.0	147.9	45000	**F803_147.9**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_147.9**	**P132**	**BN132MB4**	112
10.5	7793	1.8	137.3	55000	**F903_137.3**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_137.3**	**P132**	**BN132MB4**	116
10.9	7529	1.1	132.7	45000	**F803_132.7**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_132.7**	**P132**	**BN132MB4**	112
11.4	7194	1.9	126.8	55000	**F903_126.8**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_126.8**	**P132**	**BN132MB4**	116
11.8	6950	1.2	122.5	45000	**F803_122.5**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_122.5**	**P132**	**BN132MB4**	112
12.7	6455	1.2	113.8	45000	**F803_113.8**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_113.8**	**P132**	**BN132MB4**	112
12.9	6352	2.2	111.9	55000	**F903_111.9**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_111.9**	**P132**	**BN132MB4**	116
13.7	5958	1.3	105.0	45000	**F803_105.0**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_105.0**	**P132**	**BN132MB4**	112
13.9	5864	2.4	103.3	55000	**F903_103.3**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_103.3**	**P132**	**BN132MB4**	116
15.0	5434	2.6	95.8	55000	**F903_95.8**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_95.8**	**P132**	**BN132MB4**	116
15.6	5249	1.0	92.5	35000	**F703_92.5**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_92.5**	**P132**	**BN132MB4**	108
15.6	5238	1.5	92.3	45000	**F803_92.3**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_92.3**	**P132**	**BN132MB4**	112
16.3	5016	2.8	88.4	55000	**F903_88.4**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_88.4**	**P132**	**BN132MB4**	116
16.9	4845	1.0	85.4	35000	**F703_85.4**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_85.4**	**P132**	**BN132MB4**	108
16.9	4835	1.7	85.2	45000	**F803_85.2**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_85.2**	**P132**	**BN132MB4**	112
19.6	4174	1.2	73.6	35000	**F703_73.6**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_73.6**	**P132**	**BN132MB4**	108
20.4	4015	3.5	70.8	55000	**F903_70.8**	**S4**	**M4LB4**	115	**F903_70.8**	**P132**	**BN132MB4**	116
20.5	3994	2.0	70.4	43700	**F803_70.4**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_70.4**	**P132**	**BN132MB4**	112
21.2	3853	1.3	67.9	34600	**F703_67.9**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_67.9**	**P132**	**BN132MB4**	108
23.0	3546	1.4	62.5	34200	**F703_62.5**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_62.5**	**P132**	**BN132MB4**	108
23.4	3487	2.3	61.5	42200	**F803_61.5**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_61.5**	**P132**	**BN132MB4**	112
25.0	3274	1.5	57.7	33700	**F703_57.7**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_57.7**	**P132**	**BN132MB4**	108

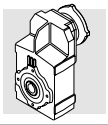


9.2 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N							
25.4	3219	2.5	56.7	41400	**F803_56.7**	**S4**	**M4LB4**	111	**F803_56.7**	**P132**	**BN132MB4**	112
27.8	2941	1.0	51.8	20000	**F603_51.8**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_51.8**	**P132**	**BN132MB4**	104
29.4	2778	1.8	49.0	32800	**F703_49.0**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_49.0**	**P132**	**BN132MB4**	108
30	2715	1.1	47.8	20000	**F603_47.8**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_47.8**	**P132**	**BN132MB4**	104
32	2564	1.9	45.2	32300	**F703_45.2**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_45.2**	**P132**	**BN132MB4**	108
34	2388	1.2	42.1	20000	**F603_42.1**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_42.1**	**P132**	**BN132MB4**	104
37	2204	1.3	38.8	20000	**F603_38.8**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_38.8**	**P132**	**BN132MB4**	104
45	1821	1.6	32.1	20000	**F603_32.1**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_32.1**	**P132**	**BN132MB4**	104
49	1680	1.7	29.6	20000	**F603_29.6**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_29.6**	**P132**	**BN132MB4**	104
57	1442	1.2	25.4	20000	**F603_25.4**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_25.4**	**P132**	**BN132MB4**	104
59	1393	2.9	24.6	28300	**F703_24.6**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_24.6**	**P132**	**BN132MB4**	108
61	1331	1.4	23.5	20000	**F603_23.5**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_23.5**	**P132**	**BN132MB4**	104
64	1283	3.4	22.6	27800	**F703_22.6**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_22.6**	**P132**	**BN132MB4**	108
69	1184	3.4	20.9	27200	**F703_20.9**	**S4**	**M4LB4**	103	**F703_20.9**	**P132**	**BN132MB4**	108
70	1172	1.6	20.7	20000	**F603_20.7**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_20.7**	**P132**	**BN132MB4**	104
76	1082	1.8	19.1	20000	**F603_19.1**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_19.1**	**P132**	**BN132MB4**	104
92	890	2.1	15.7	20000	**F603_15.7**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_15.7**	**P132**	**BN132MB4**	104
93	893	1.1	15.4	7600	**F502_15.4**	**S4**	**M4LB4**	99	**F502_15.4**	**P132**	**BN132MB4**	100
99	821	2.3	14.5	20000	**F603_14.5**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_14.5**	**P132**	**BN132MB4**	104
113	722	2.6	12.7	19700	**F603_12.7**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_12.7**	**P132**	**BN132MB4**	104
118	706	1.4	12.2	7360	**F502_12.2**	**S4**	**M4LB4**	99	**F502_12.2**	**P132**	**BN132MB4**	100
122	684	1.0	11.8	5120	**F402_11.8**	**S4**	**M4LB4**	95	**F402_11.8**	**P132**	**BN132MB4**	96
123	667	2.8	11.8	19300	**F603_11.8**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_11.8**	**P132**	**BN132MB4**	104
148	551	3.4	9.7	18400	**F603_9.7**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_9.7**	**P132**	**BN132MB4**	104
158	530	1.3	9.1	5050	**F402_9.1**	**S4**	**M4LB4**	95	**F402_9.1**	**P132**	**BN132MB4**	96
159	525	1.9	9.1	6980	**F502_9.1**	**S4**	**M4LB4**	99	**F502_9.1**	**P132**	**BN132MB4**	100
161	508	2.3	9.0	17900	**F603_9.0**	**S4**	**M4LB4**	103	**F603_9.0**	**P132**	**BN132MB4**	104
200	417	2.3	7.2	6650	**F502_7.2**	**S4**	**M4LB4**	99	**F502_7.2**	**P132**	**BN132MB4**	100
214	390	1.5	6.7	4870	**F402_6.7**	**S4**	**M4LB4**	95	**F402_6.7**	**P132**	**BN132MB4**	96
238	351	2.7	12.2	6400	**F502_12.2**	**S4**	**M4LA2**	99	**F502_12.2**	**P132**	**BN132M2**	100
246	340	1.9	11.8	4760	**F402_11.8**	**S4**	**M4LA2**	95	**F402_11.8**	**P132**	**BN132M2**	96
317	263	2.2	9.1	4540	**F402_9.1**	**S4**	**M4LA2**	95	**F402_9.1**	**P132**	**BN132M2**	96
320	261	3.3	9.1	5950	**F502_9.1**	**S4**	**M4LA2**	99	**F502_9.1**	**P132**	**BN132M2**	100
431	194	2.5	6.7	4260	**F402_6.7**	**S4**	**M4LA2**	95	**F402_6.7**	**P132**	**BN132M2**	96

11 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N							
6.2	15362	0.9	231.4	55000	**F904_231.4**	**S4**	**M4LC4**	115	**F904_231.4**	**P160**	**BN160MR**	116
6.7	14180	1.0	213.6	55000	**F904_213.6**	**S4**	**M4LC4**	115	**F904_213.6**	**P160**	**BN160MR**	116
7.4	13172	1.1	194.2	55000	**F903_194.2**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_194.2**	**P160**	**BN160M4**	116
8.0	12159	1.2	179.2	55000	**F903_179.2**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_179.2**	**P160**	**BN160M4**	116
8.8	11047	1.3	162.8	55000	**F903_162.8**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_162.8**	**P160**	**BN160M4**	116
9.6	10197	1.4	150.3	55000	**F903_150.3**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_150.3**	**P160**	**BN160M4**	116
10.5	9318	1.5	137.3	55000	**F903_137.3**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_137.3**	**P160**	**BN160M4**	116
11.4	8601	1.6	126.8	55000	**F903_126.8**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_126.8**	**P160**	**BN160M4**	116
11.8	8310	1.0	122.5	45000	**F803_122.5**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_122.5**	**P160**	**BN160M4**	112
12.7	7717	1.0	113.8	45000	**F803_113.8**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_113.8**	**P160**	**BN160M4**	112
12.9	7595	1.8	111.9	55000	**F903_111.9**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_111.9**	**P160**	**BN160M4**	116
13.7	7124	1.1	105.0	45000	**F803_105.0**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_105.0**	**P160**	**BN160M4**	112
13.9	7011	2.0	103.3	55000	**F903_103.3**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_103.3**	**P160**	**BN160M4**	116
15.0	6497	2.2	95.8	55000	**F903_95.8**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_95.8**	**P160**	**BN160M4**	116
15.6	6263	1.3	92.3	44100	**F803_92.3**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_92.3**	**P160**	**BN160M4**	112
16.3	5997	2.3	88.4	55000	**F903_88.4**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_88.4**	**P160**	**BN160M4**	116
16.9	5781	1.4	85.2	44000	**F803_85.2**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_85.2**	**P160**	**BN160M4**	112
18.8	5200	2.7	76.7	55000	**F903_76.7**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_76.7**	**P160**	**BN160M4**	116
18.9	5173	1.5	76.3	42800	**F803_76.3**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_76.3**	**P160**	**BN160M4**	112
20.4	4800	2.9	70.8	55000	**F903_70.8**	**S4**	**M4LC4**	115	**F903_70.8**	**P160**	**BN160M4**	116
20.5	4775	1.7	70.4	42500	**F803_70.4**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_70.4**	**P160**	**BN160M4**	112
21.2	4607	1.1	67.9	33100	**F703_67.9**	**S4**	**M4LC4**	103	**F703_67.9**	**P160**	**BN160M4**	108
23.0	4240	1.2	62.5	32900	**F703_62.5**	**S4**	**M4LC4**	103	**F703_62.5**	**P160**	**BN160M4**	108
23.2	4213	3.3	62.1	55000					**F903_62.1**	**P160**	**BN160M4**	116
23.4	4170	1.9	61.5	41100	**F803_61.5**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_61.5**	**P160**	**BN160M4**	112
25.0	3914	1.3	57.7	32500	**F703_57.7**	**S4**	**M4LC4**	103	**F703_57.7**	**P160**	**BN160M4**	108
25.4	3849	2.1	56.7	40800	**F803_56.7**	**S4**	**M4LC4**	111	**F803_56.7**	**P160**	**BN160M4**	112



11 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N				IEC		
29.3	3332	2.4	49.1	39300			111	**F803_49.1**	**P160**	**BN160M4**	112
29.4	3322	1.5	49.0	31800	**F703_49.0**	**S4** **M4LC4**	103	**F703_49.0**	**P160**	**BN160M4**	108
32	3075	2.6	45.3	38900				**F803_45.3**	**P160**	**BN160M4**	112
32	3066	1.6	45.2	31300	**F703_45.2**	**S4** **M4LC4**	103	**F703_45.2**	**P160**	**BN160M4**	108
34	2855	1.0	42.1	20000	**F603_42.1**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_42.1**	**P160**	**BN160M4**	104
37	2646	3.0	39.0	37400				**F803_39.0**	**P160**	**BN160M4**	112
37	2636	1.1	38.8	20000	**F603_38.8**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_38.8**	**P160**	**BN160M4**	104
38	2605	1.9	38.4	30500				**F703_38.4**	**P160**	**BN160M4**	108
40	2442	3.3	36.0	36900				**F803_36.0**	**P160**	**BN160M4**	112
41	2404	2.1	35.4	30000				**F703_35.4**	**P160**	**BN160M4**	108
45	2177	1.3	32.1	20000	**F603_32.1**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_32.1**	**P160**	**BN160M4**	104
48	2035	2.5	30.0	29000				**F703_30.0**	**P160**	**BN160M4**	108
49	2009	1.4	29.6	20000	**F603_29.6**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_29.6**	**P160**	**BN160M4**	104
52	1879	2.5	27.7	28500				**F703_27.7**	**P160**	**BN160M4**	108
57	1725	1.0	25.4	20000	**F603_25.4**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_25.4**	**P160**	**BN160M4**	104
59	1666	2.4	24.6	27800	**F703_24.6**	**S4** **M4LC4**	103	**F703_24.6**	**P160**	**BN160M4**	108
61	1592	1.2	23.5	20000	**F603_23.5**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_23.5**	**P160**	**BN160M4**	104
64	1534	2.8	22.6	27300	**F703_22.6**	**S4** **M4LC4**	103	**F703_22.6**	**P160**	**BN160M4**	108
69	1416	2.8	20.9	26800	**F703_20.9**	**S4** **M4LC4**	103	**F703_20.9**	**P160**	**BN160M4**	108
70	1402	1.4	20.7	20000	**F603_20.7**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_20.7**	**P160**	**BN160M4**	104
76	1294	1.5	19.1	20000	**F603_19.1**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_19.1**	**P160**	**BN160M4**	104
92	1064	1.8	15.7	20000	**F603_15.7**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_15.7**	**P160**	**BN160M4**	104
99	982	1.9	14.5	20000	**F603_14.5**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_14.5**	**P160**	**BN160M4**	104
113	864	2.2	12.7	19400	**F603_12.7**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_12.7**	**P160**	**BN160M4**	104
118	845	1.2	12.2	6980	**F502_12.2**	**S4** **M4LC4**	99	**F502_12.2**	**P160**	**BN160M4**	100
123	797	2.4	11.8	19000	**F603_11.8**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_11.8**	**P160**	**BN160M4**	104
148	659	2.9	9.7	18200	**F603_9.7**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_9.7**	**P160**	**BN160M4**	104
158	633	1.1	9.1	4680	**F402_9.1**	**S4** **M4LC4**	95				
159	627	1.6	9.1	6700	**F502_9.1**	**S4** **M4LC4**	99	**F502_9.1**	**P160**	**BN160M4**	100
161	608	3.1	9.0	17800	**F603_9.0**	**S4** **M4LC4**	103	**F603_9.0**	**P160**	**BN160M4**	104
200	499	1.9	7.2	6430	**F502_7.2**	**S4** **M4LC4**	99	**F502_7.2**	**P160**	**BN160M4**	100
214	466	1.3	6.7	4600	**F402_6.7**	**S4** **M4LC4**	95				
240	417	2.2	12.2	6200	**F502_12.2**	**S4** **M4LC2**	99	**F502_12.2**	**P160**	**BN160MR2**	100
248	403	1.6	11.8	4520	**F402_11.8**	**S4** **M4LC2**	95				
320	312	1.8	9.1	4360	**F402_9.1**	**S4** **M4LC2**	95				
323	309	2.7	9.1	5800	**F502_9.1**	**S4** **M4LC2**	99	**F502_9.1**	**P160**	**BN160MR2**	100
406	246	3.2	7.2	5490	**F502_7.2**	**S4** **M4LC2**	99	**F502_7.2**	**P160**	**BN160MR2**	100
434	230	2.1	6.7	4120	**F402_6.7**	**S4** **M4LC2**	95				

15 kW

8.1	16353	0.9	179.2	55000	**F903_179.2**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_179.2**	**P160**	**BN160L4**	116
9.0	14858	0.9	162.8	55000	**F903_162.8**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_162.8**	**P160**	**BN160L4**	116
9.7	13715	1.0	150.3	55000	**F903_150.3**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_150.3**	**P160**	**BN160L4**	116
10.6	12532	1.1	137.3	55000	**F903_137.3**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_137.3**	**P160**	**BN160L4**	116
11.5	11568	1.2	126.8	55000	**F903_126.8**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_126.8**	**P160**	**BN160L4**	116
13.0	10215	1.4	111.9	55000	**F903_111.9**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_111.9**	**P160**	**BN160L4**	116
14.1	9429	1.5	103.3	55000	**F903_103.3**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_103.3**	**P160**	**BN160L4**	116
15.2	8738	1.6	95.8	55000	**F903_95.8**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_95.8**	**P160**	**BN160L4**	116
15.8	8423	0.9	92.3	41300	**F803_92.3**	**S5** **M5SB4**	111	**F803_92.3**	**P160**	**BN160L4**	112
16.5	8066	1.7	88.4	55000	**F903_88.4**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_88.4**	**P160**	**BN160L4**	116
19.0	6994	2.0	76.7	55000	**F903_76.7**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_76.7**	**P160**	**BN160L4**	116
19.1	6958	1.1	76.3	40500	**F803_76.3**	**S5** **M5SB4**	111	**F803_76.3**	**P160**	**BN160L4**	112
20.6	6456	2.2	70.8	55000	**F903_70.8**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_70.8**	**P160**	**BN160L4**	116
20.7	6422	1.2	70.4	39900	**F803_70.4**	**S5** **M5SB4**	111	**F803_70.4**	**P160**	**BN160L4**	112
23.8	5608	1.4	61.5	38700	**F803_61.5**	**S5** **M5SB4**	111	**F803_61.5**	**P160**	**BN160L4**	112
25.3	5264	0.9	57.7	29700	**F703_57.7**	**S5** **M5SB4**	103	**F703_57.7**	**P160**	**BN160L4**	108
25.5	5231	2.7	57.3	55000	**F903_57.3**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_57.3**	**P160**	**BN160L4**	116
25.7	5177	1.5	56.7	38600	**F803_56.7**	**S5** **M5SB4**	111	**F803_56.7**	**P160**	**BN160L4**	112
29.3	4553	3.1	49.9	55000	**F903_49.9**	**S5** **M5SB4**	115	**F903_49.9**	**P160**	**BN160L4**	116
29.7	4481	1.8	49.1	37800	**F803_49.1**	**S5** **M5SB4**	111	**F803_49.1**	**P160**	**BN160L4**	112
29.8	4467	1.1	49.0	29400	**F703_49.0**	**S5** **M5SB4**	103	**F703_49.0**	**P160**	**BN160L4**	108

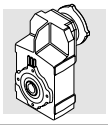


15 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N			IEC	
32	4203	3.3	46.1	55000	**F903_46.1 S5 M5SB4**	115	**F903_46.1 P160 BN160L4**	116
32	4136	1.9	45.3	37200	**F803_45.3 S5 M5SB4**	111	**F803_45.3 P160 BN160L4**	112
32	4124	1.2	45.2	29100	**F703_45.2 S5 M5SB4**	103	**F703_45.2 P160 BN160L4**	108
37	3559	2.2	39.0	36200	**F803_39.0 S5 M5SB4**	111	**F803_39.0 P160 BN160L4**	112
38	3503	1.4	38.4	28600	**F703_38.4 S5 M5SB4**	103	**F703_38.4 P160 BN160L4**	108
41	3285	2.4	36.0	35500	**F803_36.0 S5 M5SB4**	111	**F803_36.0 P160 BN160L4**	112
41	3234	1.5	35.4	28200	**F703_35.4 S5 M5SB4**	103	**F703_35.4 P160 BN160L4**	108
46	2928	1.0	32.1	20000	**F603_32.1 S5 M5SB4**	103	**F603_32.1 P160 BN160L4**	104
49	2737	1.8	30.0	27500	**F703_30.0 S5 M5SB4**	103	**F703_30.0 P160 BN160L4**	108
49	2702	1.1	29.6	20000	**F603_29.6 S5 M5SB4**	103	**F603_29.6 P160 BN160L4**	104
53	2527	1.8	27.7	27100	**F703_27.7 S5 M5SB4**	103	**F703_27.7 P160 BN160L4**	108
58	2302	2.7	25.2	32900	**F803_25.2 S5 M5SB4**	111	**F803_25.2 P160 BN160L4**	112
59	2241	1.8	24.6	26500	**F703_24.6 S5 M5SB4**	103	**F703_24.6 P160 BN160L4**	108
65	2063	2.1	22.6	26200	**F703_22.6 S5 M5SB4**	103	**F703_22.6 P160 BN160L4**	108
66	2010	3.4	22.0	31900	**F803_22.0 S5 M5SB4**	111	**F803_22.0 P160 BN160L4**	112
70	1904	2.1	20.9	25700	**F703_20.9 S5 M5SB4**	103	**F703_20.9 P160 BN160L4**	108
71	1885	1.0	20.7	20000	**F603_20.7 S5 M5SB4**	103	**F603_20.7 P160 BN160L4**	104
72	1855	3.4	20.3	31300	**F803_20.3 S5 M5SB4**	111	**F803_20.3 P160 BN160L4**	112
77	1740	1.1	19.1	20000	**F603_19.1 S5 M5SB4**	103	**F603_19.1 P160 BN160L4**	104
82	1616	2.7	17.7	24900	**F703_17.7 S5 M5SB4**	103	**F703_17.7 P160 BN160L4**	108
89	1491	2.7	16.3	24400	**F703_16.3 S5 M5SB4**	103	**F703_16.3 P160 BN160L4**	108
93	1431	1.3	15.7	19600	**F603_15.7 S5 M5SB4**	103	**F603_15.7 P160 BN160L4**	104
101	1321	1.4	14.5	19200	**F603_14.5 S5 M5SB4**	103	**F603_14.5 P160 BN160L4**	104
105	1267	3.1	13.9	23600	**F703_13.9 S5 M5SB4**	103	**F703_13.9 P160 BN160L4**	108
114	1170	3.1	12.8	23100	**F703_12.8 S5 M5SB4**	103	**F703_12.8 P160 BN160L4**	108
115	1162	1.6	12.7	18800	**F603_12.7 S5 M5SB4**	103	**F603_12.7 P160 BN160L4**	104
124	1072	1.8	11.8	18400	**F603_11.8 S5 M5SB4**	103	**F603_11.8 P160 BN160L4**	104
135	990	3.5	10.9	22300	**F703_10.9 S5 M5SB4**	103	**F703_10.9 P160 BN160L4**	108
146	914	3.5	10.0	21800	**F703_10.0 S5 M5SB4**	103	**F703_10.0 P160 BN160L4**	108
150	886	2.1	9.7	17700	**F603_9.7 S5 M5SB4**	103	**F603_9.7 P160 BN160L4**	104
161	844	1.2	9.1	6070			**F502_9.1 P160 BN160L4**	100
163	818	2.3	9.0	17300	**F603_9.0 S5 M5SB4**	103	**F603_9.0 P160 BN160L4**	104
203	671	1.4	7.2	5920			**F502_7.2 P160 BN160L4**	100

18.5 kW

10.6	15456	0.9	137.3	55000	**F903_137.3 S5 M5LA4**	115	**F903_137.3 P180 BN180M4**	116
11.5	14267	1.0	126.8	55000	**F903_126.8 S5 M5LA4**	115	**F903_126.8 P180 BN180M4**	116
13.0	12598	1.1	111.9	55000	**F903_111.9 S5 M5LA4**	115	**F903_111.9 P180 BN180M4**	116
14.1	11629	1.2	103.3	55000	**F903_103.3 S5 M5LA4**	115	**F903_103.3 P180 BN180M4**	116
15.2	10777	1.3	95.8	55000	**F903_95.8 S5 M5LA4**	115	**F903_95.8 P180 BN180M4**	116
16.5	9948	1.4	88.4	55000	**F903_88.4 S5 M5LA4**	115	**F903_88.4 P180 BN180M4**	116
19.0	8626	1.6	76.7	55000	**F903_76.7 S5 M5LA4**	115	**F903_76.7 P180 BN180M4**	116
19.1	8581	0.9	76.3	38100	**F803_76.3 S5 M5LA4**	111	**F803_76.3 P180 BN180M4**	112
20.6	7963	1.8	70.8	55000	**F903_70.8 S5 M5LA4**	115	**F903_70.8 P180 BN180M4**	116
20.7	7921	1.0	70.4	37600	**F803_70.4 S5 M5LA4**	111	**F803_70.4 P180 BN180M4**	112
23.5	6989	2.0	62.1	55000	**F903_62.1 S5 M5LA4**	115	**F903_62.1 P180 BN180M4**	116
23.8	6916	1.1	61.5	37400	**F803_61.5 S5 M5LA4**	111	**F803_61.5 P180 BN180M4**	112
25.5	6451	2.2	57.3	55000	**F903_57.3 S5 M5LA4**	115	**F903_57.3 P180 BN180M4**	116
25.7	6384	1.3	56.7	36800	**F803_56.7 S5 M5LA4**	111	**F803_56.7 P180 BN180M4**	112
29.3	5615	2.5	49.9	55000	**F903_49.9 S5 M5LA4**	115	**F903_49.9 P180 BN180M4**	116
29.7	5526	1.4	49.1	35800	**F803_49.1 S5 M5LA4**	111	**F803_49.1 P180 BN180M4**	112
29.8	5510	0.9	49.0	27400	**F703_49.0 S5 M5LA4**	103	**F703_49.0 P180 BN180M4**	108
32	5183	2.7	46.1	55000	**F903_46.1 S5 M5LA4**	115	**F903_46.1 P180 BN180M4**	116
32	5101	1.6	45.3	35700	**F803_45.3 S5 M5LA4**	111	**F803_45.3 P180 BN180M4**	112
32	5086	1.0	45.2	27200	**F703_45.2 S5 M5LA4**	103	**F703_45.2 P180 BN180M4**	108
36	4558	3.1	40.5	53700			**F903_40.5 P180 BN180M4**	116
37	4389	1.8	39.0	35000	**F803_39.0 S5 M5LA4**	111	**F803_39.0 P180 BN180M4**	112
38	4321	1.2	38.4	27000	**F703_38.4 S5 M5LA4**	103	**F703_38.4 P180 BN180M4**	108
39	4207	3.2	37.4	52700			**F903_37.4 P180 BN180M4**	116
41	4051	2.0	36.0	34400	**F803_36.0 S5 M5LA4**	111	**F803_36.0 P180 BN180M4**	112
41	3988	1.3	35.4	26700	**F703_35.4 S5 M5LA4**	103	**F703_35.4 P180 BN180M4**	108



18.5 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N							IEC			
47	3517	2.3	31.3	33600								**F803_31.3**	**P180**	**BN180M4**	112
49	3376	1.5	30.0	26300	**F703_30.0**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_30.0**	**P180**	**BN180M4**	108
51	3246	2.5	28.8	33000								**F803_28.8**	**P180**	**BN180M4**	112
53	3116	1.5	27.7	26000	**F703_27.7**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_27.7**	**P180**	**BN180M4**	108
58	2839	2.2	25.2	32100	**F803_25.2**	**S5**	**M5LA4**	111				**F803_25.2**	**P180**	**BN180M4**	112
59	2764	1.4	24.6	25500	**F703_24.6**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_24.6**	**P180**	**BN180M4**	108
65	2544	1.7	22.6	25200	**F703_22.6**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_22.6**	**P180**	**BN180M4**	108
66	2479	2.7	22.0	31300	**F803_22.0**	**S5**	**M5LA4**	111				**F803_22.0**	**P180**	**BN180M4**	112
70	2348	1.7	20.9	24900	**F703_20.9**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_20.9**	**P180**	**BN180M4**	108
72	2288	2.7	20.3	30600	**F803_20.3**	**S5**	**M5LA4**	111				**F803_20.3**	**P180**	**BN180M4**	112
82	1993	2.2	17.7	24200	**F703_17.7**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_17.7**	**P180**	**BN180M4**	108
83	1981	3.4	17.6	29700	**F803_17.6**	**S5**	**M5LA4**	111				**F803_17.6**	**P180**	**BN180M4**	112
89	1839	2.2	16.3	23800	**F703_16.3**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_16.3**	**P180**	**BN180M4**	108
90	1828	3.4	16.2	29100	**F803_16.2**	**S5**	**M5LA4**	111				**F803_16.2**	**P180**	**BN180M4**	112
93	1765	1.1	15.7	18700	**F603_15.7**	**S5**	**M5LA4**	103				**F603_15.7**	**P180**	**BN180M4**	104
101	1629	1.2	14.5	18600	**F603_14.5**	**S5**	**M5LA4**	103				**F603_14.5**	**P180**	**BN180M4**	104
105	1563	2.5	13.9	23000	**F703_13.9**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_13.9**	**P180**	**BN180M4**	108
114	1442	2.5	12.8	22600	**F703_12.8**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_12.8**	**P180**	**BN180M4**	108
115	1433	1.3	12.7	18300	**F603_12.7**	**S5**	**M5LA4**	103				**F603_12.7**	**P180**	**BN180M4**	104
124	1323	1.4	11.8	17900	**F603_11.8**	**S5**	**M5LA4**	103				**F603_11.8**	**P180**	**BN180M4**	104
135	1221	2.8	10.9	21800	**F703_10.9**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_10.9**	**P180**	**BN180M4**	108
146	1127	2.8	10.0	21400	**F703_10.0**	**S5**	**M5LA4**	103				**F703_10.0**	**P180**	**BN180M4**	108
150	1092	1.7	9.7	17300	**F603_9.7**	**S5**	**M5LA4**	103				**F603_9.7**	**P180**	**BN180M4**	104
163	1008	1.9	9.0	16900	**F603_9.0**	**S5**	**M5LA4**	103				**F603_9.0**	**P180**	**BN180M4**	104
203	827	1.2	7.2	5500								**F502_7.2**	**P180**	**BN180M4**	100

22 kW

13.1	14880	0.9	111.9	55000								**F903_111.9**	**P180**	**BN180L4**	116
14.2	13735	1.0	103.3	55000								**F903_103.3**	**P180**	**BN180L4**	116
15.4	12728	1.1	95.8	55000								**F903_95.8**	**P180**	**BN180L4**	116
16.6	11749	1.2	88.4	55000								**F903_88.4**	**P180**	**BN180L4**	116
19.2	10188	1.4	76.7	55000								**F903_76.7**	**P180**	**BN180L4**	116
20.8	9405	1.5	70.8	55000								**F903_70.8**	**P180**	**BN180L4**	116
23.7	8254	1.7	62.1	55000								**F903_62.1**	**P180**	**BN180L4**	116
23.9	8169	1.0	61.5	35400								**F803_61.5**	**P180**	**BN180L4**	112
25.6	7619	1.8	57.3	55000								**F903_57.3**	**P180**	**BN180L4**	116
25.9	7541	1.1	56.7	35000								**F803_56.7**	**P180**	**BN180L4**	112
29.5	6632	2.1	49.9	54400								**F903_49.9**	**P180**	**BN180L4**	116
29.9	6527	1.2	49.1	34100								**F803_49.1**	**P180**	**BN180L4**	112
32	6122	2.3	46.1	53500								**F903_46.1**	**P180**	**BN180L4**	116
32	6025	1.3	45.3	34300								**F803_45.3**	**P180**	**BN180L4**	112
36	5383	2.6	40.5	52300								**F903_40.5**	**P180**	**BN180L4**	116
38	5184	1.5	39.0	33300								**F803_39.0**	**P180**	**BN180L4**	112
38	5103	1.0	38.4	25400								**F703_38.4**	**P180**	**BN180L4**	108
39	4969	2.7	37.4	51400								**F903_37.4**	**P180**	**BN180L4**	116
41	4785	1.7	36.0	33200								**F803_36.0**	**P180**	**BN180L4**	112
41	4711	1.1	35.4	25300								**F703_35.4**	**P180**	**BN180L4**	108
47	4154	1.9	31.3	32600								**F803_31.3**	**P180**	**BN180L4**	112
47	4120	3.2	31.0	49500								**F903_31.0**	**P180**	**BN180L4**	116
49	3988	1.3	30.0	25100								**F703_30.0**	**P180**	**BN180L4**	108
51	3834	2.1	28.8	32000								**F803_28.8**	**P180**	**BN180L4**	112
51	3803	3.2	28.6	48600								**F903_28.6**	**P180**	**BN180L4**	116
53	3681	1.3	27.7	24800								**F703_27.7**	**P180**	**BN180L4**	108
58	3353	1.9	25.2	31300								**F803_25.2**	**P180**	**BN180L4**	112
60	3264	1.2	24.6	24500								**F703_24.6**	**P180**	**BN180L4**	108
65	3005	1.4	22.6	24300								**F703_22.6**	**P180**	**BN180L4**	108
67	2928	2.3	22.0	30200								**F803_22.0**	**P180**	**BN180L4**	112
70	2773	1.4	20.9	24000								**F703_20.9**	**P180**	**BN180L4**	108
72	2703	2.3	20.3	29900								**F803_20.3**	**P180**	**BN180L4**	112
83	2354	1.8	17.7	23400								**F703_17.7**	**P180**	**BN180L4**	108
84	2339	2.9	17.6	29100								**F803_17.6**	**P180**	**BN180L4**	112
90	2173	1.8	16.3	23100								**F703_16.3**	**P180**	**BN180L4**	108
90	2159	2.9	16.2	28500								**F803_16.2**	**P180**	**BN180L4**	112
106	1846	2.1	13.9	22400								**F703_13.9**	**P180**	**BN180L4**	108



22 kW

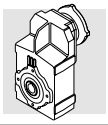
n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N					
115	1704	2.1	12.8	22100			**F703_12.8**	**P180**	**BN180L4**	108
115	1692	1.1	12.7	17700			**F603_12.7**	**P180**	**BN180L4**	104
125	1562	1.2	11.8	17400			**F603_11.8**	**P180**	**BN180L4**	104
135	1442	2.4	10.9	21400			**F703_10.9**	**P180**	**BN180L4**	108
147	1331	2.4	10.0	21000			**F703_10.0**	**P180**	**BN180L4**	108
151	1290	1.5	9.7	16900			**F603_9.7**	**P180**	**BN180L4**	104
164	1191	1.6	9.0	16500			**F603_9.0**	**P180**	**BN180L4**	104
204	977	1.0	7.2	5070			**F502_7.2**	**P180**	**BN180L4**	100

30 kW

16.6	16022	0.9	88.4	52200			**F903_88.4**	**P200**	**BN200L4**	116
19.2	13893	1.0	76.7	52400			**F903_76.7**	**P200**	**BN200L4**	116
20.8	12825	1.1	70.8	52100			**F903_70.8**	**P200**	**BN200L4**	116
23.7	11256	1.2	62.1	51800			**F903_62.1**	**P200**	**BN200L4**	116
25.6	10390	1.3	57.3	51400			**F903_57.3**	**P200**	**BN200L4**	116
29.5	9044	1.5	49.9	50800			**F903_49.9**	**P200**	**BN200L4**	116
32	8348	1.7	46.1	50200			**F903_46.1**	**P200**	**BN200L4**	116
32	8216	1.0	45.3	30900			**F803_45.3**	**P200**	**BN200L4**	112
36	7341	1.9	40.5	49400			**F903_40.5**	**P200**	**BN200L4**	116
38	7069	1.1	39.0	31000			**F803_39.0**	**P200**	**BN200L4**	112
39	6776	2.0	37.4	48700			**F903_37.4**	**P200**	**BN200L4**	116
41	6525	1.2	36.0	30600			**F803_36.0**	**P200**	**BN200L4**	112
47	5664	1.4	31.3	29900			**F803_31.3**	**P200**	**BN200L4**	112
47	5618	2.3	31.0	47300			**F903_31.0**	**P200**	**BN200L4**	116
49	5438	0.9	30.0	22300			**F703_30.0**	**P200**	**BN200L4**	108
51	5229	1.5	28.8	29500			**F803_28.8**	**P200**	**BN200L4**	112
51	5186	2.3	28.6	46600			**F903_28.6**	**P200**	**BN200L4**	116
53	5019	0.9	27.7	22200			**F703_27.7**	**P200**	**BN200L4**	108
58	4601	2.6	25.4	45500			**F903_25.4**	**P200**	**BN200L4**	116
58	4572	1.2	25.2	29500			**F803_25.2**	**P200**	**BN200L4**	112
66	4039	3.0	22.3	44400			**F903_22.3**	**P200**	**BN200L4**	116
67	3992	1.7	22.0	29000			**F803_22.0**	**P200**	**BN200L4**	112
71	3728	3.0	20.6	43600			**F903_20.6**	**P200**	**BN200L4**	116
72	3685	1.7	20.3	28500			**F803_20.3**	**P200**	**BN200L4**	112
83	3209	1.4	17.7	21800			**F703_17.7**	**P200**	**BN200L4**	108
84	3190	2.1	17.6	27900			**F803_17.6**	**P200**	**BN200L4**	112
90	2963	1.4	16.3	21500			**F703_16.3**	**P200**	**BN200L4**	108
90	2945	2.1	16.2	27400			**F803_16.2**	**P200**	**BN200L4**	112
105	2534	2.7	14.0	26700			**F803_14.0**	**P200**	**BN200L4**	112
106	2517	1.5	13.9	21100			**F703_13.9**	**P200**	**BN200L4**	108
114	2339	2.7	12.9	26200			**F803_12.9**	**P200**	**BN200L4**	112
115	2323	1.5	12.8	20900			**F703_12.8**	**P200**	**BN200L4**	108
135	1967	1.8	10.9	20300			**F703_10.9**	**P200**	**BN200L4**	108
142	1874	3.0	10.3	24900			**F803_10.3**	**P200**	**BN200L4**	112
147	1815	1.8	10.0	20000			**F703_10.0**	**P200**	**BN200L4**	108

37 kW

20.9	15710	0.9	70.8	47600			**F903_70.8**	**P225**	**BN225S4**	116
25.8	12728	1.1	57.3	47700			**F903_57.3**	**P225**	**BN225S4**	116
29.7	11079	1.3	49.9	47600			**F903_49.9**	**P225**	**BN225S4**	116
32	10227	1.4	46.1	47200			**F903_46.1**	**P225**	**BN225S4**	116
37	8993	1.6	40.5	46800			**F903_40.5**	**P225**	**BN225S4**	116
38	8659	0.9	39.0	28500			**F803_39.0**	**P225**	**BN225S4**	112
40	8301	1.6	37.4	46300			**F903_37.4**	**P225**	**BN225S4**	116
41	7993	1.0	36.0	28300			**F803_36.0**	**P225**	**BN225S4**	112
47	6939	1.2	31.3	28400			**F803_31.3**	**P225**	**BN225S4**	112
48	6882	1.9	31.0	45300			**F903_31.0**	**P225**	**BN225S4**	116
51	6405	1.2	28.8	28100			**F803_28.8**	**P225**	**BN225S4**	112
52	6353	1.9	28.6	44700			**F903_28.6**	**P225**	**BN225S4**	116
58	5637	2.1	25.4	43900			**F903_25.4**	**P225**	**BN225S4**	116
59	5601	1.1	25.2	27800			**F803_25.2**	**P225**	**BN225S4**	112
66	4947	2.4	22.3	43000			**F903_22.3**	**P225**	**BN225S4**	116
67	4891	1.1	22.0	27600			**F803_22.0**	**P225**	**BN225S4**	112



37 kW

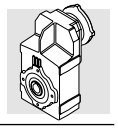
n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N					
72	4567	2.5	20.6	42300			**F903_20.6**	**P225**	**BN225S4**	116
73	4515	1.1	20.3	27200			**F803_20.3**	**P225**	**BN225S4**	112
83	3975	2.8	17.9	41200			**F903_17.9**	**P225**	**BN225S4**	116
84	3908	1.7	17.6	26800			**F803_17.6**	**P225**	**BN225S4**	112
90	3669	2.8	16.5	40500			**F903_16.5**	**P225**	**BN225S4**	116
91	3607	1.7	16.2	26300			**F803_16.2**	**P225**	**BN225S4**	112
102	3226	3.1	14.5	39500			**F903_14.5**	**P225**	**BN225S4**	116
106	3104	2.2	14.0	25800			**F803_14.0**	**P225**	**BN225S4**	112
110	2978	3.1	13.4	38700			**F903_13.4**	**P225**	**BN225S4**	116
115	2865	2.2	12.9	25300			**F803_12.9**	**P225**	**BN225S4**	112
132	2487	2.4	11.2	24500			**F803_11.2**	**P225**	**BN225S4**	112
143	2296	2.4	10.3	24300			**F803_10.3**	**P225**	**BN225S4**	112

45 kW

n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N					
32	12438	1.1	46.1	43900			**F903_46.1**	**P225**	**BN225M4**	116
37	10937	1.3	40.5	43900			**F903_40.5**	**P225**	**BN225M4**	116
40	10096	1.3	37.4	43600			**F903_37.4**	**P225**	**BN225M4**	116
47	8439	0.9	31.3	26100			**F803_31.3**	**P225**	**BN225M4**	112
48	8370	1.6	31.0	43100			**F903_31.0**	**P225**	**BN225M4**	116
51	7790	1.0	28.8	26000			**F803_28.8**	**P225**	**BN225M4**	112
52	7726	1.6	28.6	42600			**F903_28.6**	**P225**	**BN225M4**	116
58	6855	1.8	25.4	42000			**F903_25.4**	**P225**	**BN225M4**	116
66	6017	2.0	22.3	41400			**F903_22.3**	**P225**	**BN225M4**	116
67	5948	1.1	22.0	26000			**F803_22.0**	**P225**	**BN225M4**	112
72	5554	2.0	20.6	40800			**F903_20.6**	**P225**	**BN225M4**	116
73	5491	1.1	20.3	25700			**F803_20.3**	**P225**	**BN225M4**	112
83	4834	2.3	17.9	39900			**F903_17.9**	**P225**	**BN225M4**	116
84	4753	1.4	17.6	25500			**F803_17.6**	**P225**	**BN225M4**	112
90	4463	2.3	16.5	39300			**F903_16.5**	**P225**	**BN225M4**	116
91	4387	1.4	16.2	25200			**F803_16.2**	**P225**	**BN225M4**	112
102	3924	2.5	14.5	38400			**F903_14.5**	**P225**	**BN225M4**	116
106	3775	1.8	14.0	24800			**F803_14.0**	**P225**	**BN225M4**	112
110	3622	2.6	13.4	37800			**F903_13.4**	**P225**	**BN225M4**	116
115	3484	1.8	12.9	24100			**F803_12.9**	**P225**	**BN225M4**	112
132	3025	1.5	11.2	24000			**F803_11.2**	**P225**	**BN225M4**	112
133	3003	2.9	11.1	36400			**F903_11.1**	**P225**	**BN225M4**	116
143	2792	2.0	10.3	23500			**F803_10.3**	**P225**	**BN225M4**	112

55 kW

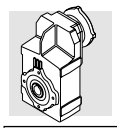
n_2 min^{-1}	M_2 Nm	S	i	R_{n2} N					
32	15202	0.9	46.1	39700			**F903_46.1**	**P250**	**BN250M4**	116
37	13367	1.0	40.5	40300			**F903_40.5**	**P250**	**BN250M4**	116
40	12339	1.1	37.4	40200			**F903_37.4**	**P250**	**BN250M4**	116
48	10230	1.3	31.0	40300			**F903_31.0**	**P250**	**BN250M4**	116
52	9443	1.3	28.6	40100			**F903_28.6**	**P250**	**BN250M4**	116
58	8379	1.4	25.4	39700			**F903_25.4**	**P250**	**BN250M4**	116
66	7354	1.6	22.3	39400			**F903_22.3**	**P250**	**BN250M4**	116
72	6788	1.7	20.6	38900			**F903_20.6**	**P250**	**BN250M4**	116
83	5909	1.9	17.9	38300			**F903_17.9**	**P250**	**BN250M4**	116
90	5454	1.9	16.5	37800			**F903_16.5**	**P250**	**BN250M4**	116
102	4796	2.1	14.5	37100			**F903_14.5**	**P250**	**BN250M4**	116
110	4427	2.1	13.4	36600			**F903_13.4**	**P250**	**BN250M4**	116
133	3671	2.4	11.1	35400			**F903_11.1**	**P250**	**BN250M4**	116
144	3388	2.4	10.3	34800			**F903_10.3**	**P250**	**BN250M4**	116



27 - DATI TECNICI RIDUTTORI *27 - GEARBOX RATING CHARTS* **27 - GETRIEBE AUSWAHLTABELLEN** *27 - DONNEES TECHNIQUES REDUCTEURS*

	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 10 2_7.4		378	63	2.6	1000	1290	189	76	1.6	1290	1640	85
F 10 2_9.8		286	73	2.3	980	1410	143	89	1.4	1250	1780	
F 10 2_13.0		215	85	2.0	940	1530	108	104	1.2	1210	1940	
F 10 2_14.6		192	94	2.0	1120	1590	96	119	1.3	1300	2000	
F 10 2_19.3		145	108	1.7	1100	1730	73	136	1.1	1300	2180	
F 10 2_25.8		109	123	1.5	1090	1890	54	140	0.84	1300	2430	
F 10 2_33.0		85	137	1.3	1070	2040	42	140	0.65	1300	2670	
F 10 2_39.6		71	140	1.1	1080	2190	35	140	0.54	1300	2800	
F 10 2_48.7		57	140	0.89	1090	2370	28.7	140	0.44	1300	2800	
F 10 2_63.0		44	140	0.69	1110	2620	22.2	140	0.34	1300	2800	
F 10 2_71.1		39	140	0.61	1000	2750	19.7	140	0.30	1300	2800	
F 10 2_91.5		31	140	0.47	1110	2800	15.3	140	0.24	1300	2800	
F 10 2_106.0		26.4	140	0.41	1120	2800	13.2	140	0.20	1300	2800	
F 10 2_127.1		22.0	140	0.34	1130	2800	11.0	140	0.17	1300	2800	

	n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
F 10 2_7.4	122	91	1.2	1300	1890	68	111	0.83	1300	2300	85
F 10 2_9.8	92	107	1.1	1300	2050	51	130	0.73	1300	2490	
F 10 2_13.0	69	124	0.95	1300	2240	38	140	0.59	1300	2760	
F 10 2_14.6	62	138	0.94	1300	2320	34	140	0.53	1300	2800	
F 10 2_19.3	47	140	0.72	1300	2580	26	140	0.40	1300	2800	
F 10 2_25.8	35	140	0.54	1300	2800	19	140	0.30	1300	2800	
F 10 2_33.0	27	140	0.42	1300	2800	15	140	0.23	1300	2800	
F 10 2_39.6	23	140	0.35	1300	2800	13	140	0.19	1300	2800	
F 10 2_48.7	18	140	0.28	1300	2800	10	140	0.16	1300	2800	
F 10 2_63.0	14	140	0.22	1300	2800	8	140	0.12	1300	2800	
F 10 2_71.1	13	140	0.20	1300	2800	7	140	0.11	1300	2800	
F 10 2_91.5	10	140	0.15	1300	2800	5	140	0.08	1300	2800	
F 10 2_106.0	8	140	0.13	1300	2800	5	140	0.07	1300	2800	
F 10 2_127.1	7	140	0.11	1300	2800	4	140	0.06	1300	2800	

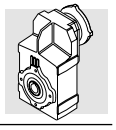


F 20 — 250 Nm

i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 20 2_6.4	438	103	5.0	—	1370	219	130	3.1	—	1720	89
F 20 2_8.7	322	123	4.4	—	1490	161	155	2.7	—	1870	
F 20 2_11.2	250	141	3.9	—	1590	125	177	2.4	—	2010	
F 20 2_14.8	189	166	3.5	760	1740	95	203	2.1	1010	2210	
F 20 2_20.2	139	182	2.8	810	1940	69	223	1.7	1070	2460	
F 20 2_25.9	108	196	2.3	830	2110	54	240	1.4	1100	2680	
F 20 2_33.1	85	210	2.0	800	2300	42	250	1.2	1120	2940	
F 20 2_41.8	67	225	1.7	780	2490	33	250	0.92	1220	3240	
F 20 2_50.7	55	238	1.4	780	2660	27.6	250	0.76	1320	3500	
F 20 2_61.9	45	250	1.2	750	2860	22.6	250	0.62	1370	3790	
F 20 2_76.8	36	250	1.0	780	3130	18.2	250	0.50	1380	4000	
F 20 2_90.4	31	250	0.85	830	3340	15.5	250	0.43	1390	4000	
F 20 2_114.3	24	250	0.67	850	3670	12.2	250	0.34	1400	4000	
F 20 2_132.2	21	250	0.58	870	3890	10.6	250	0.29	1400	4000	
F 20 3_172.6	16	250	0.46	1130	4000	8.1	250	0.23	1300	4000	
F 20 3_209.3	13	250	0.38	1190	4000	6.7	250	0.19	1300	4000	
F 20 3_255.3	11	250	0.31	1240	4000	5.5	250	0.15	1300	4000	
F 20 3_316.9	9	250	0.25	1280	4000	4.4	250	0.12	1300	4000	
F 20 3_372.9	8	250	0.21	1300	4000	3.8	250	0.11	1300	4000	
F 20 3_471.7	6	250	0.17	1300	4000	3.0	250	0.08	1300	4000	
F 20 3_545.3	5	250	0.15	1300	4000	2.6	250	0.07	1300	4000	

	n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
F 20 2_6.4	141	150	2.3	—	1990	78	183	1.6	—	2420	89
F 20 2_8.7	103	180	2.1	—	2170	57	219	1.4	—	2640	
F 20 2_11.2	80	205	1.8	—	2330	45	250	1.2	—	2830	
F 20 2_14.8	61	232	1.6	1210	2570	34	250	0.93	1790	3230	
F 20 2_20.2	45	250	1.2	1320	2870	25	250	0.68	1960	3650	
F 20 2_25.9	35	250	0.96	1500	3190	19.3	250	0.53	2010	4000	
F 20 2_33.1	27.2	250	0.75	1580	3520	15.1	250	0.42	2040	4000	
F 20 2_41.8	21.5	250	0.59	1610	3870	12.0	250	0.33	2070	4000	
F 20 2_50.7	17.8	250	0.49	1640	4000	9.9	250	0.27	2090	4000	
F 20 2_61.9	14.5	250	0.40	1660	4000	8.1	250	0.22	2110	4000	
F 20 2_76.8	11.7	250	0.32	1670	4000	6.5	250	0.18	2120	4000	
F 20 2_90.4	10.0	250	0.27	1680	4000	5.5	250	0.15	2130	4000	
F 20 2_114.3	7.9	250	0.22	1690	4000	4.4	250	0.12	2140	4000	
F 20 2_132.2	6.8	250	0.19	1690	4000	3.8	250	0.10	2150	4000	
F 20 3_172.6	5.2	250	0.15	1300	4000	2.9	250	0.08	1300	4000	
F 20 3_209.3	4.3	250	0.12	1300	4000	2.4	250	0.07	1300	4000	
F 20 3_255.3	3.5	250	0.10	1300	4000	2.0	250	0.06	1300	4000	
F 20 3_316.9	2.8	250	0.08	1300	4000	1.6	250	0.04	1300	4000	
F 20 3_372.9	2.4	250	0.07	1300	4000	1.3	250	0.04	1300	4000	
F 20 3_471.7	1.9	250	0.05	1300	4000	1.1	250	0.03	1300	4000	
F 20 3_545.3	1.7	250	0.05	1300	4000	0.9	250	0.03	1300	4000	

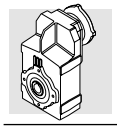
(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)



	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 30 2_6.9		406	220	9.8	—	3010	203	280	6.3	—	3790	93
F 30 2_9.0		311	250	8.6	—	3250	156	315	5.4	—	4090	
F 30 2_12.0		233	270	6.9	—	3590	117	345	4.4	—	4500	
F 30 2_15.1		185	290	5.9	—	3890	93	370	3.8	—	4880	
F 30 2_19.5		144	310	4.9	—	4250	72	380	3.0	210	5400	
F 30 2_24.4		115	330	4.2	—	4600	57	380	2.4	440	5930	
F 30 2_28.9		97	340	3.6	—	4900	48	380	2.0	580	6370	
F 30 2_35.0		80	350	3.1	—	5280	40	360	1.6	960	6500	
F 30 3_40.2		70	380	3.0	1860	5470	35	470	1.8	2200	6500	
F 30 3_52.1		54	420	2.5	1860	5940	26.9	510	1.5	2200	6500	
F 30 3_69.1		41	460	2.1	1870	6500	20.3	550	1.3	2200	6500	
F 30 3_87.4		32	490	1.8	1880	6500	16.0	550	1.0	2200	6500	
F 30 3_112.5		24.9	530	1.5	1870	6500	12.4	550	0.77	2200	6500	
F 30 3_140.7		19.9	550	1.2	1870	6500	10.0	550	0.62	2200	6500	
F 30 3_166.8		16.8	550	1.0	1880	6500	8.4	550	0.52	2200	6500	
F 30 3_202.3		13.8	550	0.86	1890	6500	6.9	550	0.43	2200	6500	
F 30 3_253.6		11.0	550	0.69	1900	6500	5.5	550	0.34	2200	6500	
F 30 3_293.8		9.5	550	0.59	1900	6500	4.8	550	0.30	2200	6500	
F 30 3_374.4		7.5	550	0.46	1910	6500	3.7	550	0.23	2200	6500	
F 30 4_462.6		6.1	550	0.39	1300	6500	3.0	55	0.02	1300	6500	
F 30 4_578.6		4.8	550	0.31	1300	6500	2.4	550	0.15	1300	6500	
F 30 4_685.6		4.1	550	0.26	1300	6500	2.0	550	0.13	1300	6500	
F 30 4_831.6		3.4	550	0.21	1300	6500	1.7	550	0.11	1300	6500	
F 30 4_1042		2.7	550	0.17	1300	6500	1.3	550	0.09	1300	6500	
F 30 4_1208		2.3	550	0.15	1300	6500	1.2	550	0.07	1300	6500	
F 30 4_1539		1.8	550	0.12	1300	6500	0.9	550	0.06	1300	6500	

	n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
F 30 2_6.9	130	325	4.7	—	4380	72	380	3.0	340	5400	93
F 30 2_9.0	100	365	4.0	—	4740	56	380	2.3	1080	6020	
F 30 2_12.0	75	380	3.1	330	5290	42	380	1.7	1690	6500	
F 30 2_15.1	60	380	2.5	720	5850	33	380	1.4	2080	6500	
F 30 2_19.5	46	380	1.9	1070	6500	25.6	380	1.1	2200	6500	
F 30 2_24.4	37	380	1.5	1300	6500	20.5	380	0.86	2200	6500	
F 30 2_28.9	31	380	1.3	1440	6500	17.3	380	0.72	2200	6500	
F 30 2_35.0	25.7	360	1.0	1820	6500	14.3	360	0.57	2200	6500	
F 30 3_40.2	22.4	540	1.4	2200	6500	12.4	550	0.77	2200	6500	
F 30 3_52.1	17.3	550	1.1	2200	6500	9.6	550	0.60	2200	6500	
F 30 3_69.1	13.0	550	0.81	2200	6500	7.2	550	0.45	2200	6500	
F 30 3_87.4	10.3	550	0.64	2200	6500	5.7	550	0.36	2200	6500	
F 30 3_112.5	8.0	550	0.50	2200	6500	4.4	550	0.28	2200	6500	
F 30 3_140.7	6.4	550	0.40	2200	6500	3.6	550	0.22	2200	6500	
F 30 3_166.8	5.4	550	0.34	2200	6500	3.0	550	0.19	2200	6500	
F 30 3_202.3	4.4	550	0.28	2200	6500	2.5	550	0.15	2200	6500	
F 30 3_253.6	3.5	550	0.22	2200	6500	2.0	550	0.12	2200	6500	
F 30 3_293.8	3.1	550	0.19	2200	6500	1.7	550	0.11	2200	6500	
F 30 3_374.4	2.4	550	0.15	2200	6500	1.3	550	0.08	2200	6500	
F 30 4_462.6	1.9	550	0.12	1300	6500	1.1	550	0.07	1300	6500	
F 30 4_578.6	1.6	550	0.10	1300	6500	0.86	550	0.06	1300	6500	
F 30 4_685.6	1.3	550	0.08	1300	6500	0.73	550	0.05	1300	6500	
F 30 4_831.6	1.1	550	0.07	1300	6500	0.60	550	0.04	1300	6500	
F 30 4_1042	0.9	550	0.06	1300	6500	0.48	550	0.03	1300	6500	
F 30 4_1208	0.7	550	0.05	1300	6500	0.41	550	0.03	1300	6500	
F 30 4_1539	0.6	550	0.04	1300	6500	0.32	550	0.02	1300	6500	

(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)

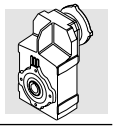


F 40 — 950 Nm

	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 40 2_6.7		418	390	17.9	—	3580	209	490	11.3	—	4510	
F 40 2_9.1		308	440	14.9	—	3930	154	550	9.3	—	4970	
F 40 2_11.8		237	490	12.8	—	4240	119	620	8.1	—	5330	
F 40 2_15.1		185	515	10.5	—	4660	93	650	6.6	—	5870	
F 40 2_18.8		149	540	8.9	—	5070	74	680	5.6	—	6390	
F 40 2_23.8		118	570	7.4	—	5540	59	700	4.5	190	7050	
F 40 2_29.9		94	600	6.2	—	6030	47	640	3.3	1160	8020	
F 40 2_35.3		79	580	5.1	330	6570	40	580	2.5	1920	8500	
F 40 3_37.9		74	610	5.1	2840	6670	37	750	3.1	3500	8500	
F 40 3_51.5		54	700	4.3	2830	7290	27.2	860	2.6	3500	8500	
F 40 3_66.5		42	790	3.8	2830	7840	21.1	950	2.3	3500	8500	
F 40 3_84.9		33	850	3.2	2820	8500	16.5	950	1.8	3500	8500	
F 40 3_106.0		26.4	910	2.7	2820	8500	13.2	950	1.4	3500	8500	
F 40 3_134.4		20.8	95	0.2	2820	8500	10.4	950	1.1	3500	8500	97
F 40 3_168.7		16.6	950	1.8	2840	8500	8.3	950	0.89	3500	8500	
F 40 3_198.9		14.1	950	1.5	2850	8500	7.0	950	0.76	3500	8500	
F 40 3_240.1		11.7	950	1.3	2860	8500	5.8	950	0.63	3500	8500	
F 40 3_296.6		9.4	950	1.0	2870	8500	4.7	950	0.51	3500	8500	
F 40 3_344.8		8.1	950	0.87	2880	8500	4.1	950	0.44	3500	8500	
F 40 4_433.7		6.5	950	0.71	1300	8500	3.2	950	0.36	1300	8500	
F 40 4_549.8		5.1	950	0.56	1300	8500	2.5	950	0.28	1300	8500	
F 40 4_690.1		4.1	950	0.45	1300	8500	2.0	950	0.22	1300	8500	
F 40 4_813.8		3.4	950	0.38	1300	8500	1.7	950	0.19	1300	8500	
F 40 4_982.4		2.9	950	0.31	1300	8500	1.4	950	0.16	1300	8500	
F 40 4_1213		2.3	950	0.25	1300	8500	1.2	950	0.13	1300	8500	
F 40 4_1411		2.0	950	0.22	1300	8500	1.0	950	0.11	1300	8500	

		n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
F 40 2_6.7		134	570	8.4	—	5220	75	600	4.9	1510	6690	
F 40 2_9.1		99	640	7.0	—	5750	55	700	4.2	1100	7280	
F 40 2_11.8		76	700	5.9	130	6250	42	700	3.3	2060	8150	
F 40 2_15.1		60	700	4.6	610	6990	33	700	2.6	2540	8500	
F 40 2_18.8		48	700	3.7	1050	7730	26.6	700	2.0	2980	8500	
F 40 2_23.8		38	700	2.9	1420	8500	21.0	700	1.6	3350	8500	
F 40 2_29.9		30	640	2.1	2390	8500	16.7	640	1.2	3500	8500	
F 40 2_35.3		25.5	580	1.6	3140	8500	14.2	580	0.9	3500	8500	
F 40 3_37.9		23.7	860	2.3	3500	8500	13.2	950	1.4	3500	8500	
F 40 3_51.5		17.5	950	1.9	3500	8500	9.7	950	1.0	3500	8500	
F 40 3_66.5		13.5	950	1.5	3500	8500	7.5	950	0.81	3500	8500	
F 40 3_84.9		10.6	950	1.1	3500	8500	5.9	950	0.63	3500	8500	
F 40 3_106.0		8.5	950	0.91	3500	8500	4.7	950	0.51	3500	8500	
F 40 3_134.4		6.7	950	0.72	3500	8500	3.7	950	0.40	3500	8500	97
F 40 3_168.7		5.3	950	0.57	3500	8500	3.0	950	0.32	3500	8500	
F 40 3_198.9		4.5	950	0.49	3500	8500	2.5	950	0.27	3500	8500	
F 40 3_240.1		3.7	950	0.40	3500	8500	2.1	950	0.22	3500	8500	
F 40 3_296.6		3.0	950	0.33	3500	8500	1.7	950	0.18	3500	8500	
F 40 3_344.8		2.6	950	0.28	3500	8500	1.5	950	0.16	3500	8500	
F 40 4_433.7		2.1	950	0.23	1300	8500	1.2	950	0.13	1300	8500	
F 40 4_549.8		1.6	950	0.18	1300	8500	0.91	950	0.10	1300	8500	
F 40 4_690.1		1.3	950	0.14	1300	8500	0.72	950	0.08	1300	8500	
F 40 4_813.8		1.1	950	0.12	1300	8500	0.61	950	0.07	1300	8500	
F 40 4_982.4		0.92	950	0.10	1300	8500	0.51	950	0.06	1300	8500	
F 40 4_1213		0.74	950	0.08	1300	8500	0.41	950	0.05	1300	8500	
F 40 4_1411		0.64	950	0.07	1300	8500	0.35	950	0.04	1300	8500	

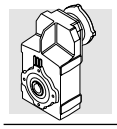
(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)



	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 50 2_7.2		389	445	19.1	—	5030	194	560	12.0	—	6340	
F 50 2_9.1		308	490	16.6	—	5400	154	620	10.5	—	6800	
F 50 2_12.2		230	545	13.8	—	5950	115	690	8.7	—	7490	
F 50 2_15.4		182	590	11.8	—	6440	91	740	7.4	—	8120	
F 50 2_19.5		144	620	9.8	—	7000	72	780	6.2	—	8830	
F 50 2_24.0		117	645	8.3	—	7570	58	810	5.2	—	9550	
F 50 2_30.7		91	680	6.8	—	8270	46	850	4.3	—	10430	
F 50 3_38.9		72	980	8.0	2450	8280	36	1250	5.1	3110	10520	
F 50 3_48.9		57	1090	7.1	2450	8850	28.6	1350	4.4	3100	11210	
F 50 3_65.8		43	1210	5.8	2460	9750	21.3	1600	3.8	3110	12000	
F 50 3_83.2		34	1290	4.9	2480	10620	16.8	1600	3.0	3130	12000	
F 50 3_105.1		26.6	1390	4.2	2460	11460	13.3	1600	2.4	3160	12000	
F 50 3_129.9		21.6	1480	3.6	2450	12000	10.8	1600	1.9	3190	12000	101
F 50 3_165.6		16.9	1590	3.0	2450	12000	8.5	1600	1.5	3220	12000	
F 50 3_202.4		13.8	1600	2.5	2460	12000	6.9	1600	1.3	3230	12000	
F 50 3_239.8		11.7	1600	2.1	2470	12000	5.8	1600	1.1	3250	12000	
F 50 3_285.9		9.8	1600	1.8	2480	12000	4.9	1600	0.89	3260	12000	
F 50 3_352.5		7.9	1600	1.4	2480	12000	4.0	1600	0.72	3260	12000	
F 50 4_429.1		6.5	1600	1.2	2200	12000	3.3	1600	0.61	2200	12000	
F 50 4_530.5		5.3	1600	1.0	2200	12000	2.6	1600	0.49	2200	12000	
F 50 4_676.3		4.1	1600	0.77	2200	12000	2.1	1600	0.38	2200	12000	
F 50 4_826.4		3.4	1600	0.63	2200	12000	1.7	1600	0.31	2200	12000	
F 50 4_979.4		2.9	1600	0.53	2200	12000	1.4	1600	0.27	2200	12000	
F 50 4_1168		2.4	1600	0.44	2200	12000	1.2	1600	0.22	2200	12000	
F 50 4_1439		1.9	1600	0.36	2200	12000	1.0	1600	0.18	2200	12000	

		n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
F 50 2_7.2		125	650	8.9	—	7340	69	790	6.0	—	8930	
F 50 2_9.1		99	715	7.8	—	7890	55	870	5.3	—	9590	
F 50 2_12.2		74	795	6.5	—	8690	41	970	4.4	—	10570	
F 50 2_15.4		58	860	5.5	—	9400	32	1000	3.6	460	11560	
F 50 2_19.5		46	905	4.6	—	10230	25.6	1000	2.8	880	12000	
F 50 2_24.0		38	940	3.9	—	11060	20.8	1000	2.3	1280	12000	
F 50 2_30.7		29.3	900	2.9	790	12000	16.3	900	1.6	2580	12000	
F 50 3_38.9		23.1	1380	3.6	3500	12000	12.9	1600	2.3	3500	12000	
F 50 3_48.9		18.4	1530	3.2	3500	12000	10.2	1590	1.8	3500	12000	
F 50 3_65.8		13.7	1600	2.5	3500	12000	7.6	1600	1.4	3500	12000	
F 50 3_83.2		10.8	1600	2.0	3500	12000	6.0	1600	1.1	3500	12000	
F 50 3_105.1		8.6	1600	1.5	3500	12000	4.8	1600	0.86	3500	12000	
F 50 3_129.9		6.9	1600	1.3	3500	12000	3.8	1600	0.70	3500	12000	101
F 50 3_165.6		5.4	1600	1.0	3500	12000	3.0	1600	0.55	3500	12000	
F 50 3_202.4		4.4	1600	0.80	3500	12000	2.5	1600	0.45	3500	12000	
F 50 3_239.8		3.8	1600	0.68	3500	12000	2.1	1600	0.38	3500	12000	
F 50 3_285.9		3.1	1600	0.57	3500	12000	1.7	1600	0.32	3500	12000	
F 50 3_352.5		2.6	1600	0.46	3500	12000	1.4	1600	0.26	3500	12000	
F 50 4_429.1		2.1	1600	0.39	2200	12000	1.2	1600	0.22	2200	12000	
F 50 4_530.5		1.7	1600	0.31	2200	12000	0.94	1600	0.17	2200	12000	
F 50 4_676.3		1.3	1600	0.25	2200	12000	0.74	1600	0.14	2200	12000	
F 50 4_826.4		1.1	1600	0.20	2200	12000	0.61	1600	0.11	2200	12000	
F 50 4_979.4		0.92	1600	0.17	2200	12000	0.51	1600	0.09	2200	12000	
F 50 4_1168		0.77	1600	0.14	2200	12000	0.43	1600	0.08	2200	12000	
F 50 4_1439		0.63	1600	0.12	2200	12000	0.35	1600	0.06	2200	12000	

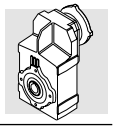
(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)



F 60 — 2900 Nm

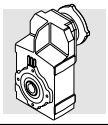
	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 60 3_9.0		311	920	32	—	13270	156	1160	20	—	16530	
F 60 3_9.7		289	1000	33	—	13620	144	1250	20	—	16720	
F 60 3_11.8		237	1030	28	—	14550	119	1300	17.4	—	17840	
F 60 3_12.7		220	1110	28	—	14710	110	1400	17.4	—	18030	
F 60 3_14.5		193	1110	24	—	15450	97	1400	15.3	—	18950	
F 60 3_15.7		178	1200	24	—	15620	89	1500	15.1	—	19170	
F 60 3_19.1		147	1200	20	—	16800	73	1500	12.4	—	20000	
F 60 3_20.7		135	1300	20	—	16970	68	1640	12.5	—	20000	
F 60 3_23.5		119	1260	17	—	17920	60	1590	10.7	—	20000	
F 60 3_25.4		110	1370	17	—	18090	55	1720	10.7	—	20000	
F 60 3_29.6		95	2750	29	820	15920	47	2900	15.5	2630	20000	
F 60 3_32.1		87	2800	28	1290	16200	44	2900	14.3	3260	20000	
F 60 3_38.8		72	2900	24	1260	17480	36	2900	11.8	3480	20000	
F 60 3_42.1		67	2900	22	1820	17910	33	2900	10.9	3720	20000	
F 60 3_47.8		59	2900	19.2	1770	19050	29.3	2900	9.6	3730	20000	
F 60 3_51.8		54	2900	17.7	2290	19530	27.0	2900	8.9	3830	20000	
F 60 3_63.0		44	2900	14.6	2310	20000	22.2	2900	7.3	3850	20000	
F 60 3_68.3		41	2900	13.4	2790	20000	20.5	2900	6.7	3940	20000	
F 60 3_77.6		36	2900	11.8	2620	20000	18.0	2900	5.9	3920	20000	
F 60 3_84.0		33	2900	10.9	2960	20000	16.7	2900	5.5	4010	20000	
F 60 3_98.2		28.5	2900	9.3	2910	20000	14.3	2900	4.7	3980	20000	
F 60 3_106.4		26.3	2900	8.6	3020	20000	13.2	2900	4.3	4070	20000	
F 60 3_120.5		23.2	2900	7.6	2970	20000	11.6	2900	3.8	4030	20000	
F 60 3_130.5		21.5	2900	7.0	3060	20000	10.7	2900	3.5	4110	20000	105
F 60 3_150.4		18.6	2900	6.1	3010	20000	9.3	2900	3.0	4060	20000	
F 60 3_162.9		17.2	2900	5.6	3090	20000	8.6	2900	2.8	4140	20000	
F 60 3_185.9		15.1	2900	4.9	3050	20000	7.5	2900	2.5	4100	20000	
F 60 3_201.4		13.9	2900	4.6	3130	20000	7.0	2900	2.3	4180	20000	
F 60 3_217.6		12.9	2900	4.2	3070	20000	6.4	2900	2.1	4120	20000	
F 60 3_235.8		11.9	2900	3.9	3140	20000	5.9	2900	1.9	4190	20000	
F 60 3_259.1		10.8	2900	3.5	3080	20000	5.4	2900	1.8	4130	20000	
F 60 3_280.7		10.0	2900	3.3	3150	20000	5.0	2900	1.6	4200	20000	
F 60 4_315.4		8.9	2900	3.0	3500	20000	4.4	2900	1.5	3500	20000	
F 60 4_341.7		8.2	2900	2.8	3500	20000	4.1	2900	1.4	3500	20000	
F 60 4_399.3		7.0	2900	2.4	3500	20000	3.5	2900	1.2	3500	20000	
F 60 4_432.6		6.5	2900	2.2	3500	20000	3.2	2900	1.1	3500	20000	
F 60 4_489.8		5.7	2900	1.9	3500	20000	2.9	2900	0.96	3500	20000	
F 60 4_530.7		5.3	2900	1.8	3500	20000	2.6	2900	0.89	3500	20000	
F 60 4_611.4		4.6	2900	1.5	3500	20000	2.3	2900	0.77	3500	20000	
F 60 4_662.4		4.2	2900	1.4	3500	20000	2.1	2900	0.71	3500	20000	
F 60 4_756.0		3.7	2900	1.2	3500	20000	1.9	2900	0.62	3500	20000	
F 60 4_819.0		3.4	2900	1.1	3500	20000	1.7	2900	0.57	3500	20000	
F 60 4_885.1		3.2	2900	1.1	3500	20000	1.6	2900	0.53	3500	20000	
F 60 4_958.9		2.9	2900	0.98	3500	20000	1.5	2900	0.49	3500	20000	
F 60 4_1054		2.7	2900	0.89	3500	20000	1.3	2900	0.45	3500	20000	
F 60 4_1141		2.5	2900	0.83	3500	20000	1.2	2900	0.41	3500	20000	

(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)



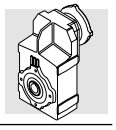
	i	n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 60 3_9.0		100	1340	15.1	—	18840	56	1630	10.2	—	20000	
F 60 3_9.7		93	1460	15.3	—	19010	52	1780	10.4	—	20000	
F 60 3_11.8		76	1500	12.9	—	20000	42	1830	8.8	—	20000	
F 60 3_12.7		71	1620	13.0	—	20000	39	1900	8.4	600	20000	
F 60 3_14.5		62	1620	11.4	—	20000	34	1900	7.4	490	20000	
F 60 3_15.7		57	1750	11.3	—	20000	32	1900	6.8	1630	20000	
F 60 3_19.1		47	1750	9.3	—	20000	26.2	1900	5.6	1660	20000	
F 60 3_20.7		43	1900	9.3	—	20000	24.2	1900	5.2	2700	20000	
F 60 3_23.5		38	1840	8.0	—	20000	21.3	1900	4.6	2340	20000	
F 60 3_25.4		35	1900	7.6	620	20000	19.7	1900	4.2	3330	20000	
F 60 3_29.6		30	2900	10.0	4220	20000	16.9	2900	5.5	4700	20000	
F 60 3_32.1		28.0	2900	9.2	4350	20000	15.6	2900	5.1	4700	20000	
F 60 3_38.8		23.2	2900	7.6	4420	20000	12.9	2900	4.2	4700	20000	
F 60 3_42.1		21.4	2900	7.0	4530	20000	11.9	2900	3.9	4700	20000	
F 60 3_47.8		18.8	2900	6.2	4530	20000	10.5	2900	3.4	4700	20000	
F 60 3_51.8		17.4	2900	5.7	4640	20000	9.7	2900	3.2	4700	20000	
F 60 3_63.0		14.3	2900	4.7	4660	20000	7.9	2900	2.6	4700	20000	
F 60 3_68.3		13.2	2900	4.3	4700	20000	7.3	2900	2.4	4700	20000	
F 60 3_77.6		11.6	2900	3.8	4700	20000	6.4	2900	2.1	4700	20000	
F 60 3_84.0		10.7	2900	3.5	4700	20000	6.0	2900	1.9	4700	20000	
F 60 3_98.2		9.2	2900	3.0	4700	20000	5.1	2900	1.7	4700	20000	
F 60 3_106.4		8.5	2900	2.8	4700	20000	4.7	2900	1.5	4700	20000	
F 60 3_120.5		7.5	2900	2.4	4700	20000	4.1	2900	1.4	4700	20000	
F 60 3_130.5		6.9	2900	2.3	4700	20000	3.8	2900	1.3	4700	20000	105
F 60 3_150.4		6.0	2900	2.0	4700	20000	3.3	2900	1.1	4700	20000	
F 60 3_162.9		5.5	2900	1.8	4700	20000	3.1	2900	1.0	4700	20000	
F 60 3_185.9		4.8	2900	1.6	4700	20000	2.7	2900	0.88	4700	20000	
F 60 3_201.4		4.5	2900	1.5	4700	20000	2.5	2900	0.81	4700	20000	
F 60 3_217.6		4.1	2900	1.4	4700	20000	2.3	2900	0.75	4700	20000	
F 60 3_235.8		3.8	2900	1.3	4700	20000	2.1	2900	0.69	4700	20000	
F 60 3_259.1		3.5	2900	1.1	4700	20000	1.9	2900	0.63	4700	20000	
F 60 3_280.7		3.2	2900	1.1	4700	20000	1.8	2900	0.58	4700	20000	
F 60 4_315.4		2.9	2900	0.96	3500	20000	1.6	2900	0.53	3500	20000	
F 60 4_341.7		2.6	2900	0.89	3500	20000	1.5	2900	0.49	3500	20000	
F 60 4_399.3		2.3	2900	0.76	3500	20000	1.3	2900	0.42	3500	20000	
F 60 4_432.6		2.1	2900	0.70	3500	20000	1.2	2900	0.39	3500	20000	
F 60 4_489.8		1.8	2900	0.62	3500	20000	1.0	2900	0.34	3500	20000	
F 60 4_530.7		1.7	2900	0.57	3500	20000	0.94	2900	0.32	3500	20000	
F 60 4_611.4		1.5	2900	0.50	3500	20000	0.82	2900	0.28	3500	20000	
F 60 4_662.4		1.4	2900	0.46	3500	20000	0.75	2900	0.25	3500	20000	
F 60 4_756.0		1.2	2900	0.40	3500	20000	0.66	2900	0.22	3500	20000	
F 60 4_819.0		1.1	2900	0.37	3500	20000	0.61	2900	0.21	3500	20000	
F 60 4_885.1		1.0	2900	0.34	3500	20000	0.56	2900	0.19	3500	20000	
F 60 4_958.9		0.94	2900	0.32	3500	20000	0.52	2900	0.18	3500	20000	
F 60 4_1054		0.85	2900	0.29	3500	20000	0.47	2900	0.16	3500	20000	
F 60 4_1141		0.79	2900	0.27	3500	20000	0.44	2900	0.15	3500	20000	

(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)

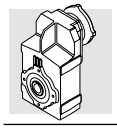


F 70 — 5000 Nm

	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 70 3_10.0		280	2600	82	1410	14770	140	3200	51	1750	18190	
F 70 3_10.9		257	2800	81	1510	14710	128	3450	50	1840	18110	
F 70 3_12.8		219	2900	72	860	15710	109	3600	44	880	19280	
F 70 3_13.9		201	3150	72	810	15570	101	3900	44	880	19120	
F 70 3_16.3		172	3250	63	570	16630	86	4000	39	710	20480	
F 70 3_17.7		158	3550	63	430	16400	79	4350	39	630	20240	
F 70 3_20.9		134	3450	52	690	17990	67	4000	30	2090	22650	
F 70 3_22.6		124	3750	52	640	17800	62	4350	30	2010	22470	
F 70 3_24.6		114	3550	46	560	19040	57	4000	26	2510	24180	
F 70 3_27.7		101	3750	43	5070	19600	51	4650	27	6410	24060	
F 70 3_30.0		93	4050	43	5080	19440	47	5000	26	6420	23910	
F 70 3_35.4		79	4150	37	5070	20880	40	5000	22	6440	25930	
F 70 3_38.4		73	4500	37	5060	20650	36	5000	21	6540	26540	
F 70 3_45.2		62	4600	32	5080	22180	31	5000	17.5	6590	28650	
F 70 3_49.0		57	4600	30	5170	22710	28.6	5000	16.1	6680	29320	
F 70 3_57.7		49	5000	27	5090	23760	24.3	5000	13.7	6680	31570	
F 70 3_62.5		45	5000	25	5170	24330	22.4	5000	12.7	6760	32310	
F 70 3_67.9		41	5000	23	5110	25460	20.6	5000	11.6	6710	33640	
F 70 3_73.6		38	5000	21	5190	26070	19.0	5000	10.7	6790	34420	
F 70 3_85.4		33	5000	18.5	5190	27990	16.4	5000	9.3	6780	35000	
F 70 3_92.5		30	5000	17.1	5260	28650	15.1	5000	8.5	6860	35000	
F 70 3_101.2		27.7	5000	15.6	5220	29970	13.8	5000	7.8	6820	35000	
F 70 3_109.6		25.5	5000	14.4	5290	30670	12.8	5000	7.2	6890	35000	
F 70 3_122.7		22.8	5000	12.9	5250	32340	11.4	5000	6.4	6850	35000	
F 70 3_133.0		21.1	5000	11.9	5320	33100	10.5	5000	5.9	6920	35000	
F 70 3_153.8		18.2	5000	10.3	5280	35000	9.1	5000	5.1	6880	35000	109
F 70 3_166.7		16.8	5000	9.5	5350	35000	8.4	5000	4.7	6950	35000	
F 70 3_180.9		15.5	5000	8.7	5310	35000	7.7	5000	4.4	6910	35000	
F 70 3_196.0		14.3	5000	8.1	5370	35000	7.1	5000	4.0	6970	35000	
F 70 4_216.5		12.9	5000	7.5	2130	35000	6.5	5000	3.7	2860	35000	
F 70 4_234.6		11.9	5000	6.9	2130	35000	6.0	5000	3.5	2860	35000	
F 70 4_280.9		10.0	5000	5.8	2200	35000	5.0	5000	2.9	2940	35000	
F 70 4_304.3		9.2	5000	5.3	2200	35000	4.6	5000	2.7	2940	35000	
F 70 4_372.5		7.5	5000	4.4	2260	35000	3.8	5000	2.2	3000	35000	
F 70 4_403.5		6.9	5000	4.0	2260	35000	3.5	5000	2.0	3000	35000	
F 70 4_471.2		5.9	5000	3.4	2300	35000	3.0	5000	1.7	3040	35000	
F 70 4_510.4		5.5	5000	3.2	2300	35000	2.7	5000	1.6	3040	35000	
F 70 4_606.8		4.6	5000	2.7	2340	35000	2.3	5000	1.3	3070	35000	
F 70 4_657.4		4.3	5000	2.5	2340	35000	2.1	5000	1.2	3070	35000	
F 70 4_759.0		3.7	5000	2.1	2360	35000	1.8	5000	1.1	3090	35000	
F 70 4_822.2		3.4	5000	2.0	2360	35000	1.7	5000	1.0	3090	35000	
F 70 4_899.4		3.1	5000	1.8	2370	35000	1.6	5000	0.90	3110	35000	
F 70 4_974.4		2.9	5000	1.7	2370	35000	1.4	5000	0.83	3110	35000	
F 70 4_1091		2.6	5000	1.5	2390	35000	1.3	5000	0.74	3120	35000	
F 70 4_1182		2.4	5000	1.4	2390	35000	1.2	5000	0.69	3120	35000	
F 70 4_1368		2.0	5000	1.2	2400	35000	1.0	5000	0.59	3130	35000	
F 70 4_1481		1.9	5000	1.1	2400	35000	0.95	5000	0.55	3130	35000	
F 70 4_1585		1.8	5000	1.0	2410	35000	0.88	5000	0.51	3140	35000	
F 70 4_1717		1.6	5000	0.95	2410	35000	0.82	5000	0.47	3140	35000	
F 70 4_2019		1.4	5000	0.80	2420	35000	0.69	5000	0.40	3150	35000	
F 70 4_2188		1.3	5000	0.74	2420	35000	0.64	5000	0.37	3150	35000	

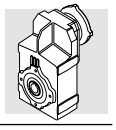


	i	n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 70 3_10.0		90	3200	33	4870	21660	50	3200	18.1	7000	27010	
F 70 3_10.9		83	3450	32	4970	21670	46	3450	17.9	7000	27160	
F 70 3_12.8		70	3850	31	2540	22530	39	3600	15.9	7000	28320	
F 70 3_13.9		65	4200	31	2380	22350	36	3900	15.8	7000	28290	
F 70 3_16.3		55	4000	25	3830	24520	31	4000	13.9	7000	30730	
F 70 3_17.7		51	4350	25	3750	24380	28.2	4350	13.9	7000	30760	
F 70 3_20.9		43	4000	19.5	5210	26970	23.9	4000	10.8	7000	33650	
F 70 3_22.6		40	4350	19.6	5130	26900	22.1	4350	10.9	7000	33750	
F 70 3_24.6		37	4000	16.5	5630	28710	20.3	4000	9.2	7000	35000	
F 70 3_27.7		32	5000	18.4	7000	28090	18.1	4650	9.5	7000	35000	
F 70 3_30.0		30	5000	16.9	7000	28750	16.7	5000	9.4	7000	35000	
F 70 3_35.4		25.4	5000	14.4	7000	31010	14.1	5000	8.0	7000	35000	
F 70 3_38.4		23.4	5000	13.2	7000	31740	13.0	5000	7.4	7000	35000	
F 70 3_45.2		19.9	5000	11.2	7000	34090	11.1	5000	6.2	7000	35000	
F 70 3_49.0		18.4	5000	10.4	7000	34890	10.2	5000	5.8	7000	35000	
F 70 3_57.7		15.6	5000	8.8	7000	35000	8.7	5000	4.9	7000	35000	
F 70 3_62.5		14.4	5000	8.1	7000	35000	8.0	5000	4.5	7000	35000	
F 70 3_67.9		13.3	5000	7.5	7000	35000	7.4	5000	4.2	7000	35000	
F 70 3_73.6		12.2	5000	6.9	7000	35000	6.8	5000	3.8	7000	35000	
F 70 3_85.4		10.5	5000	6.0	7000	35000	5.9	5000	3.3	7000	35000	
F 70 3_92.5		9.7	5000	5.5	7000	35000	5.4	5000	3.1	7000	35000	
F 70 3_101.2		8.9	5000	5.0	7000	35000	4.9	5000	2.8	7000	35000	
F 70 3_109.6		8.2	5000	4.6	7000	35000	4.6	5000	2.6	7000	35000	
F 70 3_122.7		7.3	5000	4.1	7000	35000	4.1	5000	2.3	7000	35000	
F 70 3_133.0		6.8	5000	3.8	7000	35000	3.8	5000	2.1	7000	35000	
F 70 3_153.8		5.9	5000	3.3	7000	35000	3.3	5000	1.8	7000	35000	109
F 70 3_166.7		5.4	5000	3.0	7000	35000	3.0	5000	1.7	7000	35000	
F 70 3_180.9		5.0	5000	2.8	7000	35000	2.8	5000	1.6	7000	35000	
F 70 3_196.0		4.6	5000	2.6	7000	35000	2.6	5000	1.4	7000	35000	
F 70 4_216.5		4.2	5000	2.4	3430	35000	2.3	5000	1.3	3500	35000	
F 70 4_234.6		3.8	5000	2.2	3430	35000	2.1	5000	1.2	3500	35000	
F 70 4_280.9		3.2	5000	1.9	3500	35000	1.8	5000	1.0	3500	35000	
F 70 4_304.3		3.0	5000	1.7	3500	35000	1.6	5000	0.95	3500	35000	
F 70 4_372.5		2.4	5000	1.4	3500	35000	1.3	5000	0.78	3500	35000	
F 70 4_403.5		2.2	5000	1.3	3500	35000	1.2	5000	0.72	3500	35000	
F 70 4_471.2		1.9	5000	1.1	3500	35000	1.1	5000	0.62	3500	35000	
F 70 4_510.4		1.8	5000	1.0	3500	35000	0.98	5000	0.57	3500	35000	
F 70 4_606.8		1.5	5000	0.86	3500	35000	0.82	5000	0.48	3500	35000	
F 70 4_657.4		1.4	5000	0.79	3500	35000	0.76	5000	0.44	3500	35000	
F 70 4_759.0		1.2	5000	0.69	3500	35000	0.66	5000	0.38	3500	35000	
F 70 4_822.2		1.1	5000	0.63	3500	35000	0.61	5000	0.35	3500	35000	
F 70 4_899.4		1.0	5000	0.58	3500	35000	0.56	5000	0.32	3500	35000	
F 70 4_974.4		0.92	5000	0.54	3500	35000	0.51	5000	0.30	3500	35000	
F 70 4_1091		0.82	5000	0.48	3500	35000	0.46	5000	0.27	3500	35000	
F 70 4_1182		0.76	5000	0.44	3500	35000	0.42	5000	0.25	3500	35000	
F 70 4_1368		0.66	5000	0.38	3500	35000	0.37	5000	0.21	3500	35000	
F 70 4_1481		0.61	5000	0.35	3500	35000	0.34	5000	0.20	3500	35000	
F 70 4_1585		0.57	5000	0.33	3500	35000	0.32	5000	0.18	3500	35000	
F 70 4_1717		5.26	5000	3.05	3500	35000	2.92	5000	1.70	3500	35000	
F 70 4_2019		0.45	5000	0.26	3500	35000	0.25	5000	0.14	3500	35000	
F 70 4_2188		0.41	5000	0.24	3500	35000	0.23	5000	0.13	3500	35000	



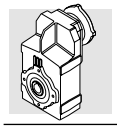
F 80 — 8000 Nm

	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 80 3_10.3		272	3250	100	610	17240	136	4100	63	220	21750	
F 80 3_11.2		250	3520	99	620	17760	125	4440	63	230	21680	
F 80 3_12.9		217	3560	87	670	18880	109	4480	55	350	23080	
F 80 3_14.0		200	3850	87	700	18830	100	4860	55	310	22970	
F 80 3_16.2		173	3760	73	760	20320	86	4740	46	430	24840	
F 80 3_17.6		159	4000	72	730	20260	80	5140	46	410	24730	
F 80 3_20.3		138	4060	63	780	21680	69	5120	40	440	26480	
F 80 3_22.0		127	4400	63	780	21600	64	5540	40	470	26380	
F 80 3_25.2		111	4230	53	700	23290	56	5330	33	360	28470	
F 80 3_28.8		97	6550	72	4590	20500	49	8000	44	5890	25350	
F 80 3_31.3		89	7100	72	4590	20000	45	8000	40	6040	26000	
F 80 3_36.0		78	7250	64	4560	21450	39	8000	35	6110	28090	
F 80 3_39.0		72	6700	54	4890	23010	36	8000	32	6240	28790	
F 80 3_45.3		62	7900	55	4440	22740	31	8000	28	6240	31120	
F 80 3_49.1		57	8000	52	4750	23150	28.5	8000	26	6360	31880	
F 80 3_56.7		49	8000	45	4780	25150	24.7	8000	22	6390	34260	
F 80 3_61.5		46	8000	41	4890	25790	22.8	8000	21	6500	35080	
F 80 3_70.4		40	8000	36	4850	27800	19.9	8000	18.0	6460	37470	
F 80 3_76.3		37	8000	33	4950	28490	18.3	8000	16.6	6560	38360	
F 80 3_85.2		33	8000	30	4940	30280	16.4	8000	14.8	6550	40480	
F 80 3_92.3		30	8000	27	5040	31030	15.2	8000	13.7	6640	41450	
F 80 3_105.0		26.7	8000	24	5000	33150	13.3	8000	12.0	6610	43970	
F 80 3_113.8		24.6	8000	22	5090	33950	12.3	8000	11.1	6700	45000	
F 80 3_122.5		22.9	8000	21	5020	35370	11.4	8000	10.3	6630	45000	
F 80 3_132.7		21.1	8000	19.1	5110	36230	10.6	8000	9.5	6720	45000	
F 80 3_147.9		18.9	8000	17.1	5060	38230	9.5	8000	8.6	6660	45000	113
F 80 3_160.2		17.5	8000	15.8	5140	39140	8.7	8000	7.9	6750	45000	
F 80 3_184.6		15.2	8000	13.7	5090	41790	7.6	8000	6.9	6700	45000	
F 80 3_200.0		14.0	8000	12.7	5180	42790	7.0	8000	6.3	6780	45000	
F 80 4_218.5		12.8	8000	11.9	1020	45000	6.4	8000	5.9	2400	45000	
F 80 4_273.9		10.2	8000	9.5	1470	45000	5.1	8000	4.7	2680	45000	
F 80 4_296.7		9.4	8000	8.8	1470	45000	4.7	8000	4.4	2680	45000	
F 80 4_353.7		7.9	8000	7.3	1850	45000	4.0	8000	3.7	2770	45000	
F 80 4_383.2		7.3	8000	6.8	1850	45000	3.7	8000	3.4	2770	45000	
F 80 4_451.5		6.2	8000	5.8	2040	45000	3.1	8000	2.9	2820	45000	
F 80 4_489.1		5.7	8000	5.3	2040	45000	2.9	8000	2.7	2820	45000	
F 80 4_563.9		5.0	8000	4.6	2130	45000	2.5	8000	2.3	2860	45000	
F 80 4_610.9		4.6	8000	4.3	2130	45000	2.3	8000	2.1	2860	45000	
F 80 4_714.9		3.9	8000	3.6	2160	45000	2.0	8000	1.8	2890	45000	
F 804_774.4		3.6	8000	3.4	2160	45000	1.8	8000	1.7	2890	45000	
F 80 4_897.3		3.1	8000	2.9	2200	45000	1.6	8000	1.4	2930	45000	
F 80 4_972.0		2.9	8000	2.7	2200	45000	1.4	8000	1.3	2930	45000	
F 80 4_1058		2.6	8000	2.5	2210	45000	1.3	8000	1.2	2950	45000	
F 80 4_1146		2.4	8000	2.3	2210	45000	1.2	8000	1.1	2950	45000	
F 80 4_1277		2.2	8000	2.0	2230	45000	1.1	8000	1.0	2960	45000	
F 80 4_1384		2.0	8000	1.9	2230	45000	1.0	8000	0.94	2960	45000	
F 80 4_1578		1.8	8000	1.6	2240	45000	0.89	8000	0.82	2970	45000	
F 80 4_1709		1.6	8000	1.5	2240	45000	0.82	8000	0.76	2970	45000	
F 80 4_1834		1.5	8000	1.4	2250	45000	0.76	8000	0.71	2980	45000	
F 80 4_1987		1.4	8000	1.3	2250	45000	0.70	8000	0.65	2980	45000	



	i	n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 80 3_10.3		87	4740	47	—	24730	49	5770	32	—	29310	
F 80 3_11.2		80	5140	47	—	24630	45	6250	32	—	29180	
F 80 3_12.9		70	5200	41	—	26210	39	6320	28	—	31060	
F 80 3_14.0		64	5620	41	—	26100	36	6800	27	—	30970	
F 80 3_16.2		56	5490	34	—	28220	31	6250	22	1540	34170	
F 80 3_17.6		51	5960	34	—	28080	28.4	6800	22	1410	30030	
F 80 3_20.3		44	5930	30	—	30090	24.6	6250	17.4	3710	37270	
F 80 3_22.0		41	6420	30	—	29960	22.7	6800	17.5	3590	37220	
F 80 3_25.2		36	6175	25	—	32360	19.8	6250	14.0	4660	40450	
F 80 3_28.8		31	8000	28	7000	30980	17.4	8000	15.7	7000	39620	
F 80 3_31.3		28.8	8000	26	7000	31740	16.0	8000	14.4	7000	40560	
F 80 3_36.0		25.0	8000	23	7000	34070	13.9	8000	12.6	7000	43270	
F 80 3_39.0		23.1	8000	21	7000	34890	12.8	8000	11.6	7000	44300	
F 80 3_45.3		19.9	8000	18.0	7000	37490	11.0	8000	10.0	7000	45000	
F 80 3_49.1		18.3	8000	16.6	7000	38390	10.2	8000	9.2	7000	45000	
F 80 3_56.7		15.9	8000	14.3	7000	41050	8.8	8000	8.0	7000	45000	
F 80 3_61.5		14.6	8000	13.2	7000	42030	8.1	8000	7.3	7000	45000	
F 80 3_70.4		12.8	8000	11.6	7000	44690	7.1	8000	6.4	7000	45000	
F 80 3_76.3		11.8	8000	10.7	7000	45000	6.6	8000	5.9	7000	45000	
F 80 3_85.2		10.6	8000	9.5	7000	45000	5.9	8000	5.3	7000	45000	
F 80 3_92.3		9.8	8000	8.8	7000	45000	5.4	8000	4.9	7000	45000	
F 80 3_105.0		8.6	8000	7.7	7000	45000	4.8	8000	4.3	7000	45000	
F 80 3_113.8		7.9	8000	7.1	7000	45000	4.4	8000	4.0	7000	45000	
F 80 3_122.5		7.3	8000	6.6	7000	45000	4.1	8000	3.7	7000	45000	
F 80 3_132.7		6.8	8000	6.1	7000	45000	3.8	8000	3.4	7000	45000	
F 80 3_147.9		6.1	8000	5.5	7000	45000	3.4	8000	3.1	7000	45000	113
F 80 3_160.2		5.6	8000	5.1	7000	45000	3.1	8000	2.8	7000	45000	
F 80 3_184.6		4.9	8000	4.4	7000	45000	2.7	8000	2.4	7000	45000	
F 80 3_200.0		4.5	8000	4.1	7000	45000	2.5	8000	2.3	7000	45000	
F 80 4_218.5		4.1	8000	3.8	3130	45000	2.3	8000	2.1	3500	45000	
F 80 4_273.9		3.3	8000	3.0	3240	45000	1.8	8000	1.7	3500	45000	
F 80 4_296.7		3.0	8000	2.8	3240	45000	1.7	8000	1.6	3500	45000	
F 80 4_353.7		2.5	8000	2.4	3330	45000	1.4	8000	1.3	3500	45000	
F 80 4_383.2		2.3	8000	2.2	3330	45000	1.3	8000	1.2	3500	45000	
F 80 4_451.5		2.0	8000	1.8	3380	45000	1.1	8000	1.0	3500	45000	
F 80 4_489.1		1.8	8000	1.7	3380	45000	1.0	8000	0.95	3500	45000	
F 80 4_563.9		1.6	8000	1.5	3420	45000	0.89	8000	0.82	3500	45000	
F 80 4_610.9		1.5	8000	1.4	3420	45000	0.82	8000	0.76	3500	45000	
F 80 4_714.9		1.3	8000	1.2	3460	45000	0.70	8000	0.65	3500	45000	
F 80 4_774.4		1.2	8000	1.1	3460	45000	0.65	8000	0.60	3500	45000	
F 80 4_897.3		1.0	8000	0.93	3490	45000	0.56	8000	0.52	3500	45000	
F 80 4_972.0		0.93	8000	0.86	3490	45000	0.51	8000	0.48	3500	45000	
F 80 4_1058		0.85	8000	0.79	3500	45000	0.47	8000	0.44	3500	45000	
F 80 4_1146		0.79	8000	0.73	3500	45000	0.44	8000	0.40	3500	45000	
F 80 4_1277		0.70	8000	0.65	3500	45000	0.39	8000	0.36	3500	45000	
F 80 4_1384		0.65	8000	0.60	3500	45000	0.36	8000	0.34	3500	45000	
F 80 4_1578		0.57	8000	0.53	3500	45000	0.32	8000	0.29	3500	45000	
F 80 4_1709		0.53	8000	0.49	3500	45000	0.29	8000	0.27	3500	45000	
F 80 4_1834		0.49	8000	0.46	3500	45000	0.27	8000	0.25	3500	45000	
F 80 4_1987		0.45	8000	0.42	3500	45000	0.25	8000	0.23	3500	45000	

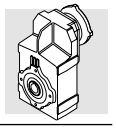
(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)



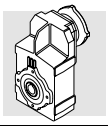
F 90 — 14000 Nm

	i	n_1= 2800 min^{-1}					n_1 = 1400 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 90 3_10.3		272	6500	200	5480	23780	136	8000	123	8000	29280	
F 90 3_11.1		252	7150	204	5280	23290	126	8800	125	7770	28680	
F 90 3_13.4		209	7550	178	4880	24950	104	9300	110	7280	30710	
F 90 3_14.5		193	8100	177	5000	24650	97	10000	109	7400	30310	
F 90 3_16.5		170	8400	161	4540	25970	85	10300	99	6960	32040	
F 90 3_17.9		156	8950	158	4560	25700	78	11000	97	7180	31670	
F 90 3_20.6		136	9200	141	3980	27360	68	11300	87	6260	33720	
F 90 3_22.3		126	9750	138	4280	27120	63	12000	85	6590	33400	
F 90 3_25.4		110	10050	125	3620	28730	55	12000	75	6310	35980	
F 90 3_28.6		98	9750	108	9800	30870	49	12000	66	12390	38010	
F 90 3_31.0		90	10550	108	9800	30310	45	13000	66	12390	37290	
F 90 3_37.4		75	10950	93	9820	32820	37	13500	57	12420	40380	
F 90 3_40.5		69	11900	93	9820	32050	35	14000	55	12510	40550	
F 90 3_46.1		61	12050	83	9840	34290	30	14000	48	12560	43590	
F 90 3_49.9		56	13050	83	9840	33470	28.1	14000	44	12710	44670	
F 90 3_57.3		49	13050	72	9810	36320	24.4	14000	39	12680	48090	
F 90 3_62.1		45	14000	71	9830	35630	22.5	14000	36	12830	49260	
F 90 3_70.8		40	14000	63	9830	38520	19.8	14000	31	12830	52680	
F 90 3_76.7		37	14000	58	9960	39500	18.3	14000	29	12960	53950	
F 90 3_88.4		32	14000	50	9930	42780	15.8	14000	25	12930	55000	
F 90 3_95.8		29.2	14000	46	10050	43840	14.6	14000	23	13050	55000	
F 90 3_103.3		27.1	14000	43	9960	45920	13.6	14000	21	12960	55000	
F 90 3_111.9		25.0	14000	40	10080	47050	12.5	14000	19.8	13080	55000	
F 90 3_126.8		22.1	14000	35	10030	50250	11.0	14000	17.5	13030	55000	
F 90 3_137.3		20.4	14000	32	10140	51470	10.2	14000	16.1	13140	55000	
F 90 3_150.3		18.6	14000	29	10080	54040	9.3	14000	14.7	13080	55000	117
F 90 3_162.8		17.2	14000	27	10220	55000	8.6	14000	13.6	13190	55000	
F 90 3_179.2		15.6	14000	25	10180	55000	7.8	14000	12.4	13100	55000	
F 90 3_194.2		14.4	14000	23	10220	55000	7.2	14000	11.4	13210	55000	
F 90 4_213.6		13.1	14000	21	—	55000	6.6	14000	10.6	—	55000	
F 90 4_231.4		12.1	14000	19.6	—	55000	6.1	14000	9.8	—	55000	
F 90 4_268.7		10.4	14000	16.9	—	55000	5.2	14000	8.5	420	55000	
F 90 4_291.1		9.6	14000	15.6	—	55000	4.8	14000	7.8	420	55000	
F 90 4_361.8		7.7	14000	12.6	—	55000	3.9	14000	6.3	990	55000	
F 90 4_392.0		7.1	14000	11.6	—	55000	3.6	14000	5.8	990	55000	
F 90 4_457.5		6.1	14000	9.9	—	55000	3.1	14000	5.0	1390	55000	
F 90 4_495.6		5.6	14000	9.2	—	55000	2.8	14000	4.6	1390	55000	
F 90 4_577.5		4.8	14000	7.9	—	55000	2.4	14000	3.9	1600	55000	
F 90 4_625.6		4.5	14000	7.3	—	55000	2.2	14000	3.6	1600	55000	
F 90 4_714.0		3.9	14000	6.4	—	55000	2.0	14000	3.2	1800	55000	
F 90 4_773.4		3.6	14000	5.9	—	55000	1.8	14000	2.9	1800	55000	
F 90 4_910.2		3.1	14000	5.0	—	55000	1.5	14000	2.5	2020	55000	
F 90 4_986.0		2.8	14000	4.6	—	55000	1.4	14000	2.3	2020	55000	
F 90 4_1112		2.5	14000	4.1	—	55000	1.3	14000	2.0	2110	55000	
F 90 4_1205		2.3	14000	3.8	—	55000	1.2	14000	1.9	2110	55000	
F 90 4_1318		2.1	14000	3.4	—	55000	1.1	14000	1.7	2220	55000	
F 90 4_1428		2.0	14000	3.2	—	55000	0.98	14000	1.6	2220	55000	
F 90 4_1571		1.8	14000	2.9	—	55000	0.89	14000	1.4	2260	55000	
F 90 4_1702		1.6	14000	2.7	—	55000	0.82	14000	1.3	2260	55000	
F 90 4_1937		1.4	14000	2.3	—	55000	0.72	14000	1.2	2300	55000	
F 90 4_2099		1.3	14000	2.2	—	55000	0.67	14000	1.1	2300	55000	

(–) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)
(–) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, orientation, position)
(–) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten angeben (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)
(–) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)



	i	n_1= 900 min^{-1}					n_1 = 500 min^{-1}					
		n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	n_2 min^{-1}	M_{n2} Nm	P_{n1} kW	R_{n1} N	R_{n2} N	
F 90 3_10.3		87	9150	90	10010	33400	49	9600	53	15000	41900	
F 90 3_11.1		81	10050	92	9780	32740	45	10400	53	15000	41630	
F 90 3_13.4		67	10600	80	9270	35090	37	12500	53	12730	42090	
F 90 3_14.5		62	11400	80	9390	34630	34	13550	53	12720	41390	
F 90 3_16.5		55	11750	72	8890	36600	30	12300	42	14580	46420	
F 90 3_17.9		50	12550	71	9140	36180	27.9	13150	41	14820	46160	
F 90 3_20.6		44	12200	60	9100	39650	24.3	12200	33	15000	51030	
F 90 3_22.3		40	13200	60	9120	38970	22.4	13200	33	15000	50650	
F 90 3_25.4		35	12000	48	10430	43830	19.7	12000	27	15000	55000	
F 90 3_28.6		31	13700	49	14400	43400	17.5	14000	28	15000	55000	
F 90 3_31.0		29.0	14000	46	14540	43980	16.1	14000	26	15000	55000	
F 90 3_37.4		24.1	14000	38	14650	48390	13.4	14000	21	15000	55000	
F 90 3_40.5		22.2	14000	35	14820	49570	12.3	14000	19.5	15000	55000	
F 90 3_46.1		19.5	14000	31	14870	52960	10.8	14000	17.2	15000	55000	
F 90 3_49.9		18.0	14000	29	15000	54240	10.0	14000	15.8	15000	55000	
F 90 3_57.3		15.7	14000	25	14990	55000	8.7	14000	13.8	15000	55000	
F 90 3_62.1		14.5	14000	23	15000	55000	8.1	14000	12.7	15000	55000	
F 90 3_70.8		12.7	14000	20.1	15000	55000	7.1	14000	11.2	15000	55000	
F 90 3_76.7		11.7	14000	18.6	15000	55000	6.5	14000	10.3	15000	55000	
F 90 3_88.4		10.2	14000	16.1	15000	55000	5.7	14000	8.9	15000	55000	
F 90 3_95.8		9.4	14000	14.9	15000	55000	5.2	14000	8.3	15000	55000	
F 90 3_103.3		8.7	14000	13.8	15000	55000	4.8	14000	7.7	15000	55000	
F 90 3_111.9		8.0	14000	12.7	15000	55000	4.5	14000	7.1	15000	55000	
F 90 3_126.8		7.1	14000	11.2	15000	55000	3.9	14000	6.2	15000	55000	
F 90 3_137.3		6.6	14000	10.4	15000	55000	3.6	14000	5.8	15000	55000	
F 90 3_150.3		6.0	14000	9.5	15000	55000	3.3	14000	5.3	15000	55000	117
F 90 3_162.8		5.5	14000	8.7	15000	55000	3.1	14000	4.9	15000	55000	
F 90 3_179.2		5.0	14000	7.9	15000	55000	2.8	14000	4.4	15000	55000	
F 90 3_194.2		4.6	14000	7.3	15000	55000	2.6	14000	4.1	15000	55000	
F 904_213.6		4.2	14000	6.8	810	55000	2.3	14000	3.8	2350	55000	
F 90 4_231.4		3.9	14000	6.3	810	55000	2.2	14000	3.5	2350	55000	
F 90 4_268.7		3.3	14000	5.4	1390	55000	1.9	14000	3.0	2920	55000	
F 90 4_291.1		3.1	14000	5.0	1390	55000	1.7	14000	2.8	2920	55000	
F 90 4_361.8		2.5	14000	4.0	1960	55000	1.4	14000	2.2	3390	55000	
F 90 4_392.0		2.3	14000	3.7	1960	55000	1.3	14000	2.1	3390	55000	
F 90 4_457.5		2.0	14000	3.2	2360	55000	1.1	14000	1.8	3490	55000	
F 90 4_495.6		1.8	14000	2.9	2360	55000	1.0	14000	1.6	3490	55000	
F 90 4_577.5		1.6	14000	2.5	2570	55000	0.87	14000	1.4	3500	55000	
F 90 4_625.6		1.4	14000	2.3	2570	55000	0.80	14000	1.3	3500	55000	
F 90 4_714.0		1.3	14000	2.0	2770	55000	0.70	14000	1.1	3500	55000	
F 90 4_773.4		1.2	14000	1.9	2770	55000	0.65	14000	1.0	3500	55000	
F 90 4_910.2		0.99	14000	1.6	2840	55000	0.55	14000	0.89	3500	55000	
F 90 4_986.0		0.91	14000	1.5	2840	55000	0.51	14000	0.82	3500	55000	
F 90 4_1112		0.81	14000	1.3	2860	55000	0.45	14000	0.73	3500	55000	
F 90 4_1205		0.75	14000	1.2	2860	55000	0.41	14000	0.67	3500	55000	
F 90 4_1318		0.68	14000	1.1	2890	55000	0.38	14000	0.62	3500	55000	
F 90 4_1428		0.63	14000	1.0	2890	55000	0.35	14000	0.57	3500	55000	
F 90 4_1571		0.57	14000	0.93	2900	55000	0.32	14000	0.52	3500	55000	
F 90 4_1702		0.53	14000	0.86	2900	55000	0.29	14000	0.48	3500	55000	
F 90 4_1937		0.46	14000	0.75	2910	55000	0.26	14000	0.42	3500	55000	
F 90 4_2099		0.43	14000	0.70	2910	55000	0.24	14000	0.39	3500	55000	



28- KOMBINACE S MOTORY

Vezměte prosím na vědomí, že následující tabulka zobrazuje pouze možnost geometrické kombinace mente geometrici. Tab.(B18)

Pro spojení převodovky s motorem musíme dbát instrukcí v kapitole 11 a dohlídnout na to, aby byla splněna podmínka S≥fs.

28 - MOTOR AVAILABILITY

Please be aware that motor-gearbox combinations resulting from charts (B18) and (B19) are purely based on geometrical compatibility.

When selecting a gearmotor, refer to procedure specified at paragraph 11 and observe particularly the condition S ≥ fs.

28 - BAUMÖGLICHKEITEN

In den Tabellen (B18) und (B19) werden die von den Größen her gesehenen möglichen Passungen angegeben.

Die angemessene Getriebewahl muss unter Befolgung der im Paragraph 11 gegebenen Anleitungen und auf der Grundlage der Auswahltabelle der technischen Daten erfolgen.

28 - PREDISPOSITIONS MOTEUR

Dans les tableaux (B18) et (B19) sont indiqués les accouplements possibles en termes des dimensions.

Le choix le plus approprié du motoréducteur à utiliser doit être effectué selon les indications du paragraphe 11, ainsi qu'en fonction des tableaux de sélection, respectant en particulier la condition S ≥ fs.

(B18)

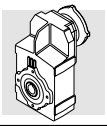
	IEC (IM B5)											
	P63	**P71**	**P80**	**P90**	**P100**	**P112**	**P132**	**P160**	**P180**	**P200**	**P225**	**P250**
F 10 2	7.4_127.1	7.4_127.1	7.4_91.5	7.4_91.5	7.4_91.5	7.4_91.5						
F 20 2	8.7_132.2 (14.8)	8.7_132.2 (14.8)	6.4_114.3	6.4_114.3	6.4_114.3	6.4_114.3						
F 20 3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3						
F 30 2	12.0_35.0	12.0_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0						
F 30 3	69.1_374.4	69.1_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4						
F30 4	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539						
F 40 2	15.1_35.3	15.1_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_29.9					
F 40 3	84.9_344.8	84.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_168.7					
F 40 4	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411						
F 50 2	19.5_30.7	19.5_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7			
F 50 3	105.1_352.5	105.1_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_202.4	38.9_202.4	38.9_202.4			
F 50 4	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439						
F 60 3	98.2_280.7	98.2_280.7	11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	9.0_201.4	9.0_201.4	9.0_201.4			
F 60 4	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141						
F 70 3			85.4_196.0	85.4_196.0	85.4_196.0	85.4_196.0	16.3_196.0 (27.7_38.4)	10.0_196.0	10.0_196.0	10.0_49.0 (20.9_24.6)		
F 70 4	372.5_2188	372.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_822.2					
F 80 3			105.0_200.0	105.0_200.0	105.0_200.0	105.0_200.0	20.3_200 (28.8_49.1)	12.9_200 (28.8_31.3)	10.3_200.0	10.3_132.7	10.3_132.7	
F 80 4	451.5_1987	451.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_972					
F 90 3			126.8_194.2	126.8_194.2	126.8_194.2	126.8_194.2	25.4_194.2 (28.6_62.1)	16.5_194.2 (28.6_40.5)	10.3_194.2	10.3_162.8	10.3_162.8	10.3_162.8
F 90 4	577.5_2099	577.5_2099	213.6_2099	213.6_2099	213.6_2099	213.6_2099	213.6_1205	213.6_1205	213.6_1205			

V horní části sloupců s převodovými stupni příslušných velikostí převodovek jsou údaje o osových výškách vhodných elektromotorů.

Combinations featuring the gear ratios within brackets are not possible.

Die Nummer in Klammern beziehen sich auf die Übersetzungen, für die die angegebenen Motor größen nicht anzusetzen sind.

Le nombres entre parenthèses se réfèrent aux rapports pour lesquels les tailles moteur indiuées ne sont pas applicables.



(B19)

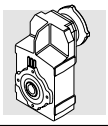
						
	M05	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**
F 10 2	7.4_127.1	7.4_127.1	7.4_91.5	7.4_91.5		
F 20 2	8.7_132.2 (14.8)	8.7_132.2 (14.8)	6.4_114.3	6.4_114.3		
F 20 3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3	172.6_545.3		
F 30 2		12.0_35.0	6.9_35.0	6.9_35.0		
F 30 3		69.1_374.4	40.2_374.4	40.2_374.4		
F 30 4	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539	462.6_1539		
F 40 2		15.1_35.3	6.7_35.3	6.7_35.3	6.7_29.9	
F 40 3		84.9_344.8	37.9_344.8	37.9_344.8	37.9_168.7	
F 40 4	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411	433.7_1411		
F 50 2		19.5_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	7.2_30.7	
F 50 3		105.1_352.5	38.9_352.5	38.9_352.5	38.9_202.4	
F 50 4		429.1_1439	429.1_1439	429.1_1439		
F 60 3			11.8_280.7 (29.6_32.1)	11.8_280.7 (29.6_32.1)	9_201.4	9_201.4
F 60 4		315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	315.4_1141	
F 70 3			85.4_196	85.4_196	16.3_196.0 (27.7_38.4)	10.0_196.0
F 70 4		372.5_2188	216.5_2188	216.5_2188	216.5_822.2	
F 80 3					20.3_200.0 (28.8_49.1)	12.9_200.0 (28.8_31.3)
F 80 4		451.5_1987	218.5_1987	218.5_1987	218.5_972.0	
F 90 3					25.4_194.2 (28.6_62.1)	16.5_194.2 (28.6_40.5)
F 90 4			213.6_2099	213.6_2099	213.6_1205	

V horní části sloupců s převodovými stupni příslušných velikostípřevodovek jsou údaje o osových výškách vhodných elektromotorů.

Combinations featuring the gear ratios within brackets are not possible.

Die Nummer in Klammern beziehen sich auf die Übersetzungen, für die die angegebenen Motor größen nicht anzusetzen sind.

Le nombres entre parenthèses se réfèrent aux rapports pour lesquels les tailles moteur indiuées ne sont pas applicables.



29-MOMENT SETRVAČNOSTI

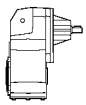
Následující tabulka zobrazuje závislost hodnoty momentu setrvačnosti [Kgm^2] a rychlosti výstupní hřídele. Pro snadné čtení v tabulce jsou použity následující ikony převodovky:



Modul kompaktní převodovky, avšak bez motoru.
Abychom získali moment setrvačnosti , musíme brát zřetel na příslušný motor série M a převodový stupeň převodovky. Z těchto údajů pak v tabulce vyčteme odpovídající hodnotu.



Ikona pro převodovku s motorovou přírubou IEC. V tabulce se orientuje shodným způsobem jako v předešlém odstavci.



Ikona pro samostatnou převodovku.

29 - MOMENT OF INERTIA

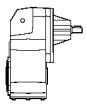
The following charts indicate moment of inertia values Jr [Kgm^2] referred to the gear unit high speed shaft. A key to the symbols used follows:



Values under this icon refer to compact gear units, without motor.
To obtain the overall moment of inertia for the gearmotor just add the value of the inertia for the specific M style motor, given in the relevant rating chart.



Values under this symbol refer to gearboxes with IEC motor adaptor (IEC size...).



This symbol refers to gearbox values.

29 - TRÄGHEITSMOMENT

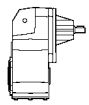
Die In den folgenden Tabellen angegebenen Trägheitsmomente Jr [Kgm^2] beziehen sich auf die Getriebeantriebsachse. Um das Lesen der Tabellen zu erleichtern, werden folgende Symbole ver-wendet:



Kompaktgetriebe ohne Motor. In diesem Fall muß man, um das Gesamtträgheitsmoment des Getriebemotors zu erhalten, den dem Kompaktgetriebe mit der gewählten Übersetzung entsprechenden Wert mit dem Wert des anzuschlierßenden Motors addieren (dieser Wert kann den Elektromotorenauswahltabellen entnommen werden).



Nur Getriebe vorbereitet für IEC-Motor (IEC-Größe...).



Dieses Symbol bezieht sich auf Getriebewerte.

29 - MOMENT D'INERTIE

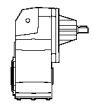
Les tableaux suivants indiquent les valeurs du moment d'inertie Jr [Kgm^2] du niveau de l'arbre rapide du réducteur; pour une plus grande facilité de lecture, nous vous prions de noter les définitions des symboles employés.



Les valeurs liées à symbole sont à assigner au réducteur compact sans moteur. Dans ce cas, afin d'avoir le moment d'inertie total du motoréducteur, on devra additionner la valeur correspondant au réducteur compact, à celle du moteur à assembler (donnée que l'on peut repérer dans les tableaux des caractéristiques techniques des moteurs eléctriques).



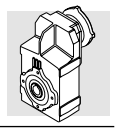
Les valeurs liées à ces symboles sont à assigner au réducteur prédisposé pour accouplement moteur seulement (taille CEI...).



Les valeurs liées au réducteur sont assignées à ce symbole.

F 10

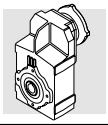
	i	J (· 10^{-4}) [Kgm^2]							
			IEC						
			63	71	80	90	100	112	
F 10 2_7.4	7.4	0.9	2.4	2.4	3.8	3.7	5.0	5.0	1.7
F 10 2_9.8	9.8	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	1.4
F 10 2_13.0	13.0	0.3	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	1.2
F 10 2_14.6	14.6	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	1.4
F 10 2_19.3	19.3	0.3	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	1.2
F 10 2_25.8	25.8	0.2	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	1.1
F 10 2_33.0	33.0	0.1	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	1.0
F 10 2_39.6	39.6	0.1	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	1.0
F 10 2_48.7	48.7	0.07	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	0.9
F 10 2_63.0	63.0	0.05	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	0.9
F 10 2_71.1	71.1	0.04	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
F 10 2_91.5	91.5	0.03	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
F 10 2_106.0	106.0	0.02	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
F 10 2_127.1	127.1	0.02	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9



	i	J (· 10^{-4}) [Kgm^2]							
			IEC						
			63	71	80	90	100	112	
F 20 2_6.4	6.4	4.9	6.4	6.4	7.7	7.7	9	9	6.9
F 20 2_8.7	8.7	2.7	4.2	4.2	5.5	5.5	6.8	6.8	4.7
F 20 2_11.2	11.2	1.7	3.2	3.2	4.5	4.5	5.8	5.8	3.6
F 20 2_14.8	14.8	1.9	3.4	3.4	4.7	4.7	6.0	6.0	3.8
F 20 2_20.2	20.2	1.1	2.6	2.6	3.9	3.9	5.2	5.2	3.0
F 20 2_25.9	25.9	0.7	2.2	2.2	3.5	3.5	4.8	4.8	2.6
F 20 2_33.1	33.1	0.4	1.9	1.9	3.2	3.2	4.5	4.5	2.4
F 20 2_41.8	41.8	0.3	1.8	1.8	3.1	3.1	4.4	4.4	2.2
F 20 2_50.7	50.7	0.2	1.7	1.7	3.0	3.0	4.3	4.3	2.1
F 20 2_61.9	61.9	0.2	1.7	1.7	3.0	3.0	4.3	4.3	2.1
F 20 2_76.8	76.8	0.1	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.0
F 20 2_90.4	90.4	0.08	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.0
F 20 2_114.3	114.3	0.05	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.0
F 20 2_132.2	132.2	0.04	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	2.0
F 20 3_172.6	172.6	0.03	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 20 3_209.3	209.3	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 20 3_255.3	255.3	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 20 3_316.9	316.9	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 20 3_372.9	372.9	0.02	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 20 3_471.7	471.7	0.01	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9
F 20 3_545.3	545.3	0.01	1.5	1.5	2.8	2.8	4.1	4.1	0.9

F 30

	i	J (· 10^{-4}) [Kgm^2]							
			IEC						
			63	71	80	90	100	112	
F 30 2_6.9	6.9	4.4	—	—	7.3	7.2	8.5	8.5	6.8
F 30 2_9.0	9.0	2.8	—	—	5.6	5.6	6.9	6.9	5.1
F 30 2_12.0	12.0	1.6	3.0	3.0	4.4	4.4	5.7	5.7	3.9
F 30 2_15.1	15.1	1.1	2.5	2.5	3.9	3.9	5.2	5.2	3.4
F 30 2_19.5	19.5	0.7	2.2	2.2	3.6	3.5	4.8	4.8	3.1
F 30 2_24.4	24.4	0.5	1.9	1.9	3.3	3.2	4.5	4.5	2.8
F 30 2_28.9	28.9	0.4	1.8	1.8	3.2	3.2	4.4	4.4	2.7
F 30 2_35.0	35.0	0.3	1.7	1.7	3.1	3.1	4.3	4.3	2.6
F 30 3_40.2	40.2	1.5	—	—	4.3	4.3	5.6	5.6	3.9
F 30 3_52.1	52.1	1.1	—	—	3.9	3.9	5.1	5.1	3.4
F 30 3_69.1	69.1	0.6	2.1	2.1	3.4	3.4	4.7	4.7	2.9
F 30 3_87.4	87.4	0.5	1.9	1.9	3.3	3.3	4.5	4.5	2.8
F 30 3_112.5	112.5	0.3	1.8	1.8	3.2	3.2	4.4	4.4	2.7
F 30 3_140.7	140.7	0.2	1.7	1.7	3.1	3.1	4.3	4.3	2.6
F 30 3_166.8	166.8	0.2	1.7	1.7	3.0	3.0	4.3	4.3	2.6
F 30 3_202.3	202.3	0.1	1.6	1.6	3.0	3.0	4.2	4.2	2.5
F 30 3_253.6	253.6	0.1	1.6	1.6	2.9	2.9	4.2	4.2	2.5
F 30 3_293.8	293.8	0.08	1.6	1.5	2.9	2.9	4.2	4.2	2.4
F 30 3_374.4	374.4	0.05	1.5	1.5	2.9	2.9	4.1	4.1	2.4

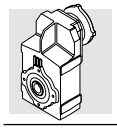


F 40

	i	J (· 10^{-4}) [Kgm^2]								
			IEC							
			63	71	80	90	100	112	132	
F 40 2_6.7	6.7	11.2	—	—	14.0	14.0	15.3	15.3	30.1	21.7
F 40 2_9.1	9.1	6.4	—	—	9.3	9.2	10.5	10.5	25.3	17.0
F 40 2_11.8	11.8	4.0	—	—	6.9	6.8	8.1	8.1	22.9	14.5
F 40 2_15.1	15.1	2.6	4.1	4.1	5.4	5.4	6.7	6.7	21.5	13.1
F 40 2_18.8	18.8	1.8	3.3	3.2	4.6	4.6	5.9	5.9	20.7	10.9
F 40 2_23.8	23.8	1.1	2.6	2.6	3.9	3.9	5.2	5.2	20.0	10.2
F 40 2_29.9	29.9	0.8	2.2	2.2	3.6	3.5	4.8	4.8	19.7	9.9
F 40 2_35.3	35.3	0.6	2.0	2.0	3.4	3.4	4.7	4.7	—	9.7
F 40 3_37.9	37.9	3.5	—	—	6.4	6.3	7.6	7.6	22.4	14.0
F 40 3_51.5	51.5	2.3	—	—	5.1	5.1	6.4	6.4	21.2	12.8
F 40 3_66.5	66.5	1.5	—	—	4.4	4.3	5.6	5.6	20.4	12.0
F 40 3_84.9	84.9	1.1	2.5	2.5	3.9	3.9	5.2	5.2	20.0	11.6
F 40 3_106.0	106.0	0.8	2.3	2.3	3.7	3.6	5.0	5.0	19.7	9.9
F 40 3_134.4	134.4	0.5	2.0	1.9	3.3	3.3	4.6	4.6	19.4	9.6
F 40 3_168.7	168.7	0.4	1.8	1.8	3.2	3.2	4.5	4.5	19.3	9.5
F 40 3_198.9	198.9	0.3	1.8	1.8	3.1	3.1	4.4	4.4	—	9.4
F 40 3_240.1	240.1	0.2	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	—	9.3
F 40 3_296.6	296.6	0.1	1.6	1.6	3.0	3.0	4.2	4.2	—	9.3
F 40 3_344.8	344.8	0.1	1.6	1.6	3.0	3.0	4.2	4.2	—	9.2

F 50

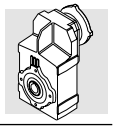
	i	J (· 10^{-4}) [Kgm^2]										
			IEC									
			63	71	80	90	100	112	132	160	180	
F 50 2_7.2	7.2	22.9	—	—	25.8	25.7	27.0	27.0	41.8	101	99	33
F 50 2_9.1	9.1	15.3	—	—	18.1	18.0	19.3	19.3	34.2	94	91	25.8
F 50 2_12.2	12.2	9.1	—	—	11.9	11.9	13.2	13.2	28.0	87	85	19.6
F 50 2_15.4	15.4	5.9	—	—	8.8	8.7	10.0	10.0	24.8	84	82	16.4
F 50 2_19.5	19.5	3.9	5.4	5.4	6.4	6.7	8.0	8.0	22.8	82	80	14.4
F 50 2_24.0	24.0	2.7	4.2	4.2	5.5	5.5	6.8	6.8	21.6	81	79	11.8
F 50 2_30.7	30.7	1.7	3.2	3.2	4.6	4.5	5.8	5.8	20.6	80	78	10.8
F 50 2_37.5	37.5	1.2	2.7	2.6	4.0	4.0	5.3	5.3	20.1	79	77	10.3
F 50 3_38.9	38.9	6.7	—	—	9.6	9.5	10.1	10.1	25.6	85	83	17.2
F 50 3_48.9	48.9	5.0	—	—	7.8	7.8	9.1	9.1	23.9	83	81	15.5
F 50 3_65.8	65.8	3.4	—	—	6.3	6.2	7.5	7.5	22.3	82	79	13.9
F 50 3_83.2	83.2	2.4	—	—	5.2	5.1	6.4	6.4	21.3	81	78	12.9
F 50 3_105.1	105.1	1.7	3.1	3.1	4.5	4.5	5.8	5.8	20.6	80	78	12.2
F 50 3_129.9	129.9	1.2	2.7	2.7	4.1	4.0	5.3	5.3	20.1	79	77	10.4
F 50 3_165.6	165.6	0.8	2.3	2.3	3.7	3.6	4.9	4.9	19.7	79	77	9.9
F 50 3_202.4	202.4	0.6	2.1	2.0	3.4	3.4	4.7	4.7	19.5	79	76	9.7
F 50 3_239.8	239.8	0.5	1.9	1.9	3.3	3.3	4.5	4.5	—	—	—	9.6
F 50 3_285.9	285.9	0.3	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	—	—	—	9.5
F 50 3_352.5	352.5	0.2	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	—	—	—	9.3



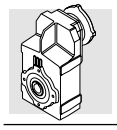
F 70

OPIS ENGINEERING

	i	J (• 10^{-4}) [Kgm^2]									
			IEC								
			80	90	100	112	132	160	180	200	
F 70 3_10.0	10.0	—	—	—	—	—	—	169	167	176	133
F 70 3_10.9	10.9	—	—	—	—	—	—	166	163	173	129
F 70 3_12.8	12.8	—	—	—	—	—	—	139	137	146	102
F 70 3_13.9	13.9	—	—	—	—	—	—	137	135	144	100
F 70 3_16.3	16.3	39	—	—	—	—	58	117	115	124	80
F 70 3_17.7	17.7	37	—	—	—	—	56	116	113	123	79
F 70 3_20.9	20.9	26	—	—	—	—	45	105	102	—	68
F 70 3_22.6	22.6	26	—	—	—	—	44	104	102	—	67
F 70 3_24.6	24.6	21	—	—	—	—	40	99	97	—	62
F 70 3_27.7	27.7	—	—	—	—	—	—	128	126	135	73
F 70 3_30.0	30.0	—	—	—	—	—	—	127	125	134	73
F 70 3_35.4	35.4	—	—	—	—	—	—	114	112	121	77
F 70 3_38.4	38.4	—	—	—	—	—	—	114	111	121	77
F 70 3_45.2	45.2	23.3	—	—	—	—	42	101	99	108	65
F 70 3_49.0	49.0	23.1	—	—	—	—	42	101	99	108	65
F 70 3_57.7	57.7	16.9	—	—	—	—	36	95	93	—	58
F 70 3_62.5	62.5	16.8	—	—	—	—	36	95	93	—	58
F 70 3_67.9	67.9	14.0	—	—	—	—	33	92	90	—	55
F 70 3_73.6	73.6	13.9	—	—	—	—	33	92	90	—	55
F 70 3_85.4	85.4	9.0	11.4	11.4	12.7	12.7	27.9	87	85	—	50
F 70 3_92.5	92.5	9.0	11.4	11.3	12.6	12.6	27.9	87	85	—	50
F 70 3_101.2	101.2	6.3	8.9	8.8	10.1	10.1	25.2	85	82	—	47
F 70 3_109.6	109.6	6.3	8.9	8.8	10.1	10.1	25.2	85	82	—	47
F 70 3_122.7	122.7	5.1	7.9	7.8	9.1	9.1	24.0	83	81	—	46
F 70 3_133.0	133.0	5.1	7.9	7.8	9.1	9.1	24.0	83	81	—	46
F 70 3_153.8	153.8	3.2	6.0	6.0	7.3	7.3	22.1	81	79	—	44
F 70 3_166.7	166.7	3.2	6.0	6.0	7.3	7.3	22.1	81	79	—	44
F 70 3_180.9	180.9	2.3	5.1	5.1	6.3	6.3	21.2	81	78	—	43
F 70 3_196.0	196.0	2.3	5.1	5.0	6.3	6.3	21.2	81	78	—	43



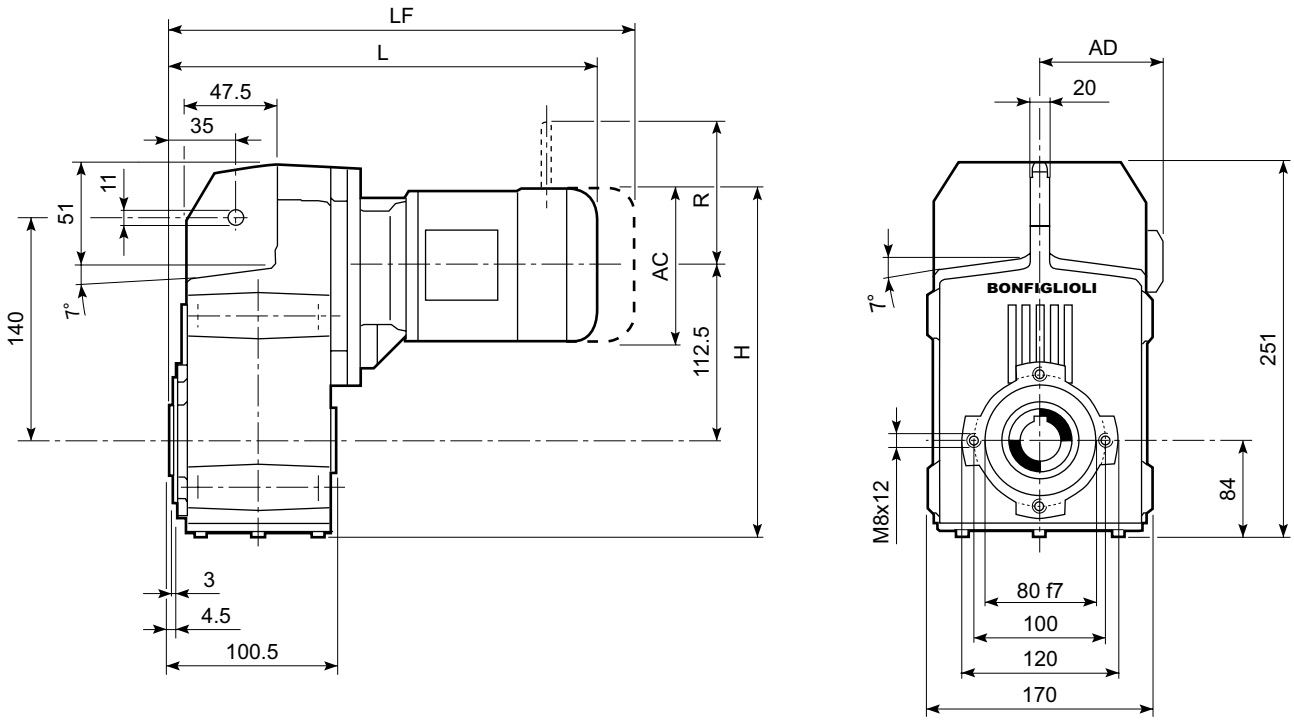
	i	J (· 10^{-4}) [Kgm^2]										
			IEC									
			80	90	100	112	132	160	180	200	225	
F 80 3_10.3	10.3	—	—	—	—	—	—	—	286	300	578	252
F 80 3_11.2	11.2	—	—	—	—	—	—	—	277	291	569	244
F 80 3_12.9	12.9	—	—	—	—	—	—	217	218	231	509	184
F 80 3_14.0	14.0	—	—	—	—	—	—	212	212	226	504	178
F 80 3_16.2	16.2	—	—	—	—	—	—	173	171	180	464	136
F 80 3_17.6	17.6	—	—	—	—	—	—	170	167	177	461	133
F 80 3_20.3	20.3	60	—	—	—	—	79	139	136	146	431	102
F 80 3_22.0	22.0	58	—	—	—	—	77	136	134	143	429	100
F 80 3_25.2	25.2	43	—	—	—	—	62	121	119	150	413	84
F 80 3_28.8	28.8	—	—	—	—	—	—	—	189	203	480	155
F 80 3_31.3	31.3	—	—	—	—	—	—	—	188	201	479	154
F 80 3_36.0	36.0	—	—	—	—	—	—	155	155	169	447	121
F 80 3_39.0	39.0	—	—	—	—	—	—	154	154	168	446	121
F 80 3_45.3	45.3	—	—	—	—	—	—	133	132	141	425	97
F 80 3_49.1	49.1	—	—	—	—	—	—	133	131	140	425	97
F 80 3_56.7	56.7	35	—	—	—	—	54	113	111	120	406	77
F 80 3_61.5	61.5	35	—	—	—	—	54	113	111	120	406	76
F 80 3_70.4	70.4	26.7	—	—	—	—	46	105	103	133	397	68
F 80 3_76.3	76.3	26.5	—	—	—	—	45	105	103	133	396	68
F 80 3_85.2	85.2	20.4	—	—	—	—	39	99	96	126	389	62
F 80 3_92.3	92.3	20.3	—	—	—	—	39	99	96	126	389	61
F 80 3_105.0	105.0	13.6	16.0	15.9	17.2	17.2	32	92	90	119	383	55
F 80 3_113.8	113.8	13.5	15.9	15.9	17.1	17.1	32	92	90	119	382	55
F 80 3_122.5	122.5	12.6	15.2	15.2	16.5	16.5	32	91	89	118	381	54
F 80 3_132.7	132.7	12.6	15.2	15.1	16.4	16.4	31	91	89	118	381	54
F 80 3_147.9	147.9	8.5	11.3	11.2	12.5	12.5	27.4	87	85	114	377	50
F 80 3_160.2	160.2	8.5	11.2	11.1	12.5	12.5	27.4	87	84	—	—	50
F 80 3_184.6	184.6	5.1	7.9	7.8	9.1	9.1	24.0	83	81	—	—	46
F 80 3_200.0	200.0	5.0	7.9	7.8	9.1	9.1	23.9	83	81	—	—	46



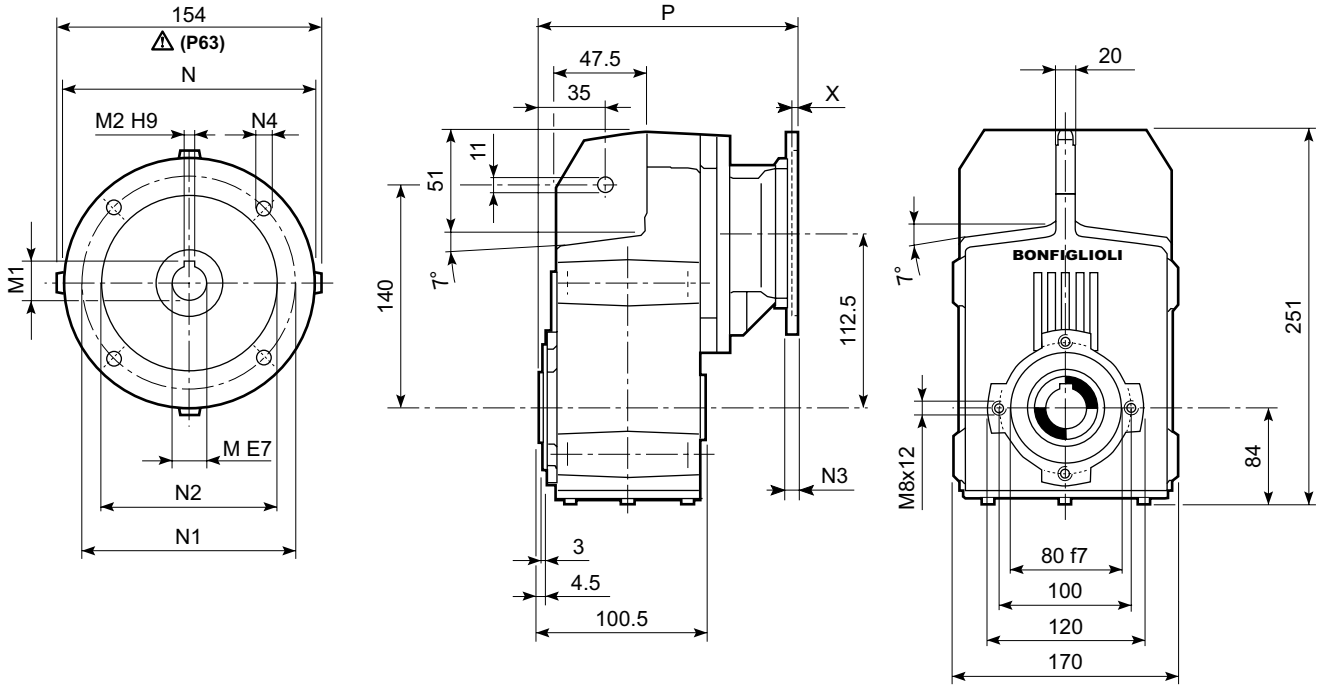
F 90

	i	J (· 10^{-4}) [Kgm^2]										
			IEC									
			80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	
F 90 3_10.3	10.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	843	870	510
F 90 3_11.1	11.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	823	850	489
F 90 3_13.4	13.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	667	694	333
F 90 3_14.5	14.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	655	682	321
F 90 3_16.5	16.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	580	607	246
F 90 3_17.9	17.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	572	599	238
F 90 3_20.6	20.6	—	—	—	—	—	—	224	222	232	516	542	184
F 90 3_22.3	22.3	—	—	—	—	—	—	220	217	227	511	537	179
F 90 3_25.4	25.4	103	—	—	—	—	122	181	179	188	474	500	142
F 90 3_28.6	28.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	585	613	252
F 90 3_31.0	31.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	583	610	250
F 90 3_37.4	37.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	516	543	182
F 90 3_40.5	40.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	514	541	181
F 90 3_46.1	46.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	507	147
F 90 3_49.9	49.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	479	506	146
F 90 3_57.3	57.3	73	—	—	—	—	—	161	158	168	452	479	120
F 90 3_62.1	62.1	72	—	—	—	—	—	160	158	167	451	478	120
F 90 3_70.8	70.8	61	—	—	—	—	80	139	137	146	432	458	100
F 90 3_76.7	76.7	60	—	—	—	—	79	139	136	146	431	458	100
F 90 3_88.4	88.4	44	—	—	—	—	63	123	120	151	414	441	83
F 90 3_95.8	95.8	44	—	—	—	—	63	122	120	151	414	441	83
F 90 3_103.3	103.3	41	—	—	—	—	59	119	117	146	410	436	78
F 90 3_111.9	111.9	40	—	—	—	—	59	119	116	146	409	436	78
F 90 3_126.8	126.8	26	29	29	30	30	45	105	102	132	395	422	64
F 90 3_137.3	137.3	26	29	29	30	30	45	104	102	132	395	422	64
F 90 3_150.3	150.3	21	24	24	25	25	40	100	97	127	390	417	59
F 90 3_162.8	162.8	21	24	24	25	25	40	100	97	127	390	417	59
F 90 3_179.2	179.2	14	16	16	18	18	33	92	90	—	—	—	51
F 90 3_194.2	194.2	14	16	16	17	17	33	92	90	—	—	—	51

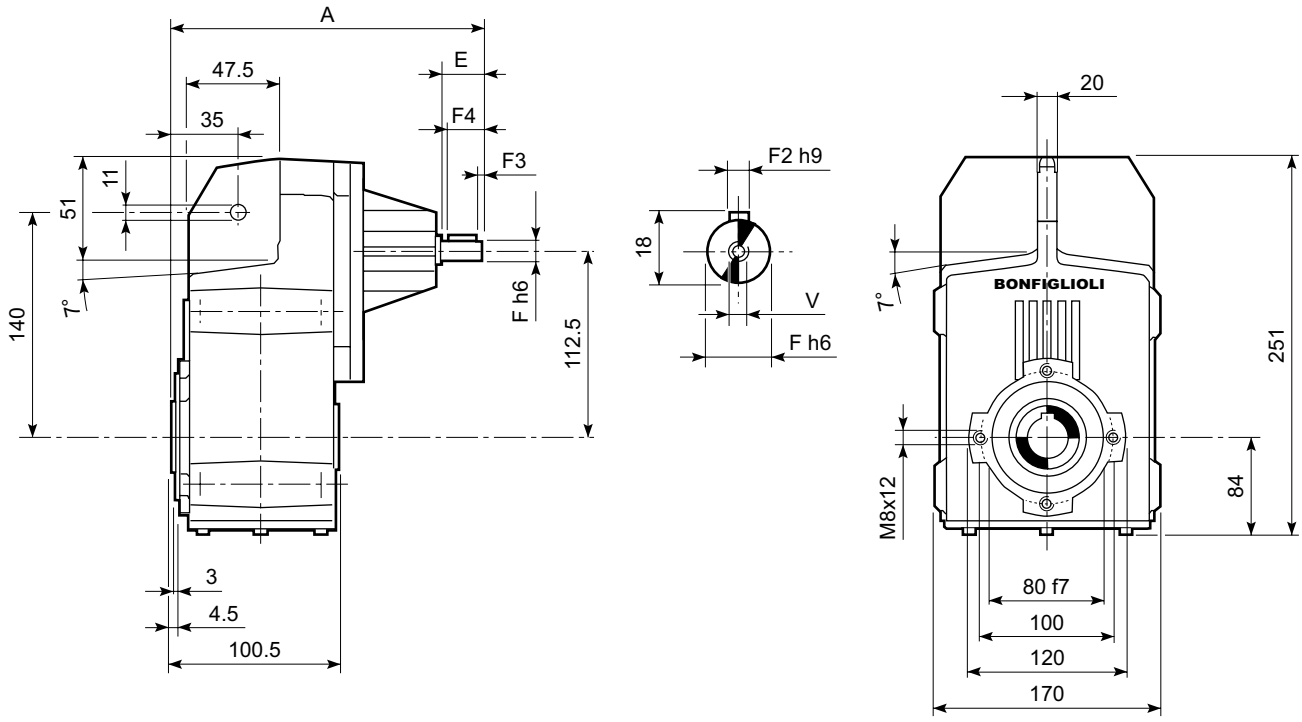
30 - DIMENSIONI ***30 - DIMENSIONS*** **30 - ABMESSUNGEN** ***30 - DIMENSIONS***



F 10												
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 10 2	**S05**	**M05**	121	220.5	311.5	95	12	377.5	13	96	119	116	95
F 10 2	**S1**	**M1S**	138	265.5	316.5	108	12	379.5	15	103	132	124	108
F 10 2	**S1**	**M1L**	138	265.5	340.5	108	14	401.5	17	103	132	124	108
F 10 2	**S2**	**M2S**	156	274.5	369.5	119	18	439.5	21	129	143	134	119
F 10 2	**S3**	**M3S**	195	294	412.5	142	22	508.5	30	160	155	160	142
F 10 2	**S3**	**M3L**	195	294	444.5	142	24	535.5	31	160	155	160	142



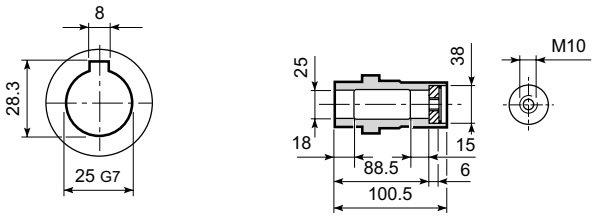
F 10												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 10 2	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	185.5	8
F 10 2	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	185.5	8
F 10 2	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	205	9
F 10 2	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	205	9
F 10 2	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	215	13
F 10 2	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	215	13

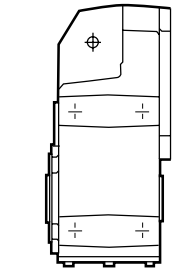


F 10										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 10 2	**HS**	192	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	7.5

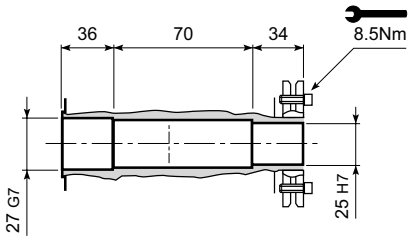
F 10...H

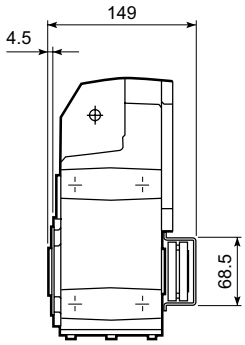
H25
STANDARD



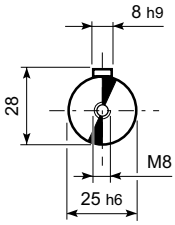


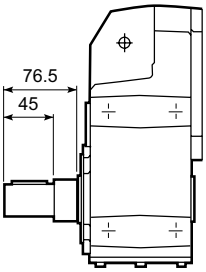
F 10...S



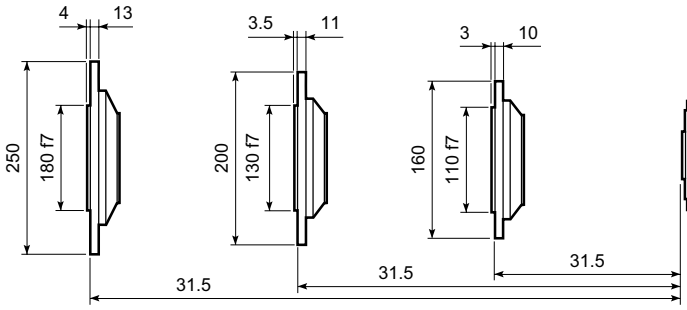


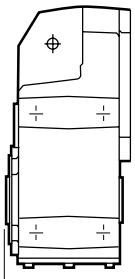
F 10...R

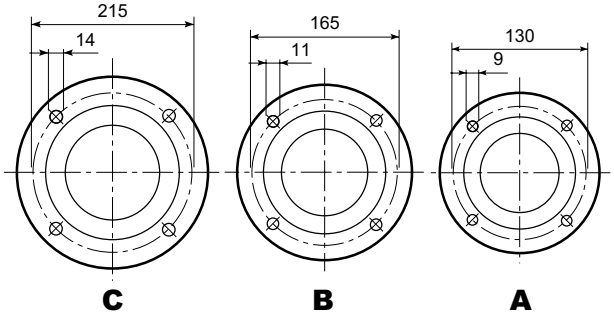


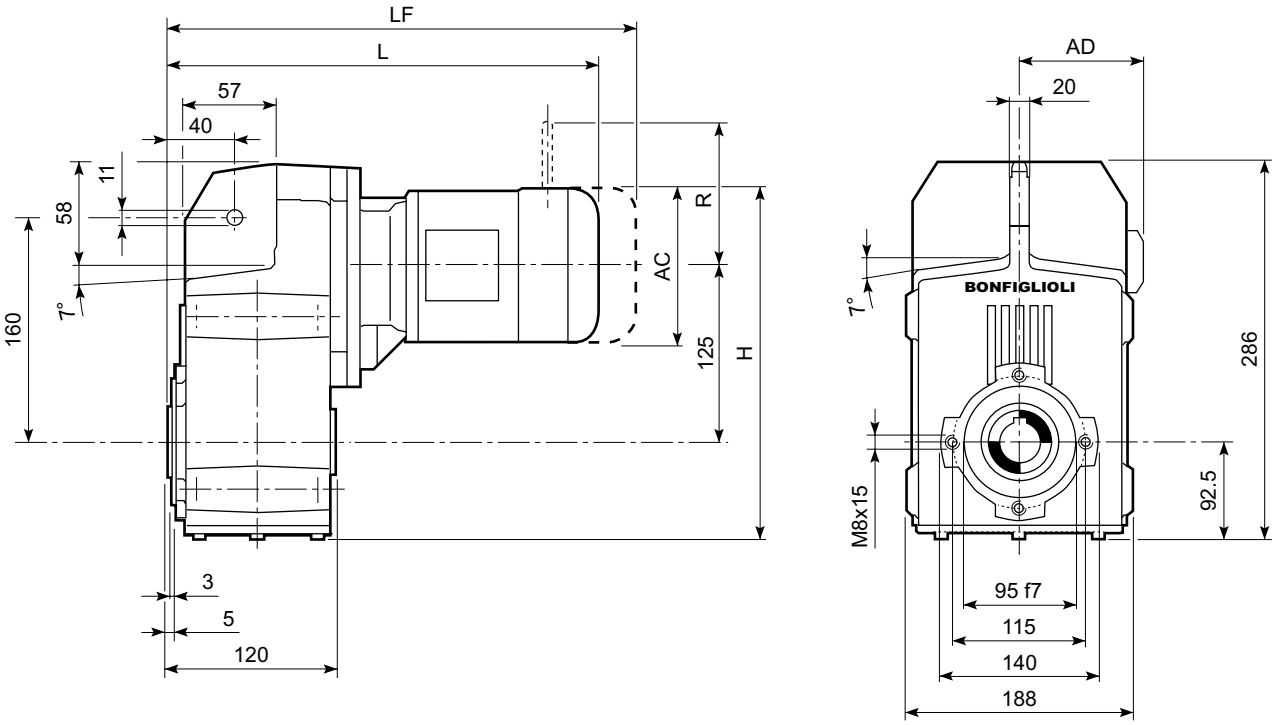


F 10...F...

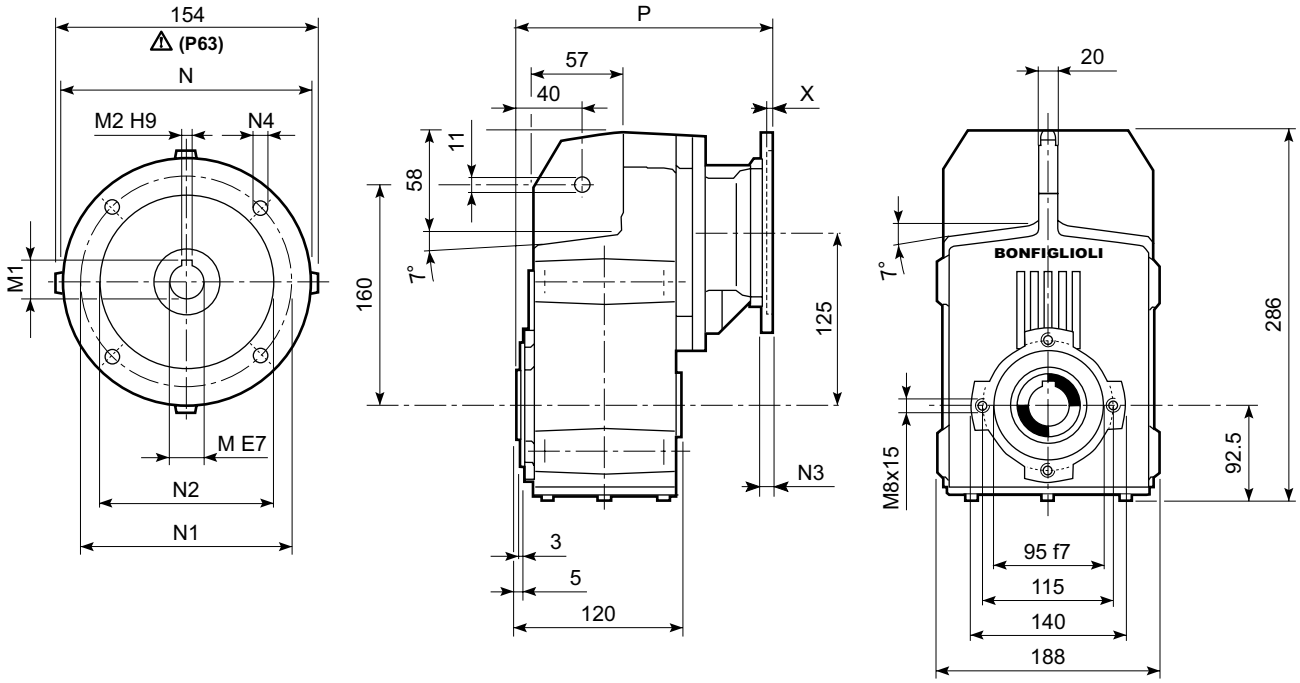




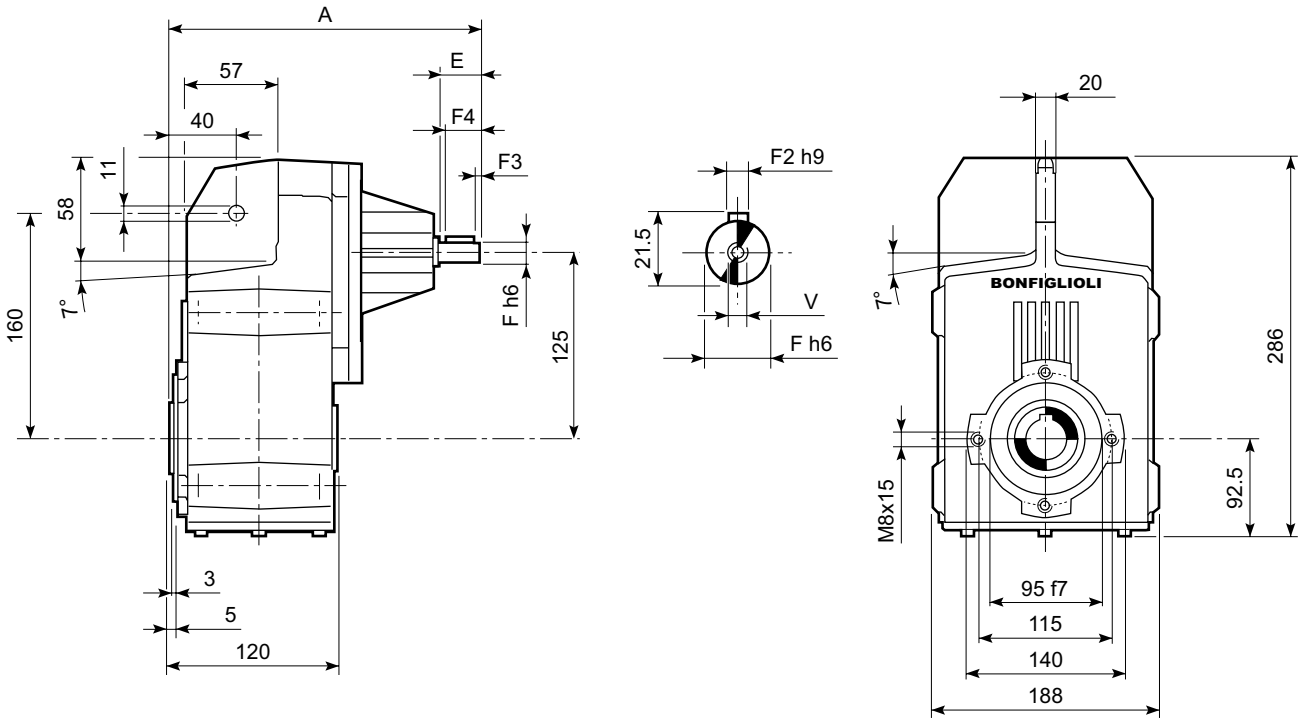




F 20													
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 20 2	**S05**	**M05**	121	278.2	323.5	95	15	389.5	17	96	119	116	95
F 20 2	**S1**	**M1S**	138	286.7	328.5	108	16	391.5	19	103	132	124	108
F 20 2	**S1**	**M1L**	138	286.7	352.5	108	17	413.5	20	103	132	124	108
F 20 2	**S2**	**M2S**	156	295.7	381.5	119	21	451.5	25	129	143	134	119
F 20 2	**S3**	**M3S**	195	315.2	424.5	142	26	520.5	33	160	155	160	142
F 20 2	**S3**	**M3L**	195	315.2	456.5	142	31	547.5	38	160	155	160	142
F 20 3	**S05**	**M05**	121	278.2	379	95	17	445	18	96	119	116	95
F 20 3	**S1**	**M1S**	138	286.7	384	108	18	447	20	103	132	124	108
F 20 3	**S1**	**M1L**	138	286.7	408	108	19	469	21	103	132	124	108
F 20 3	**S2**	**M2S**	156	295.7	437	119	22	507	26	129	143	134	119
F 20 3	**S3**	**M3S**	195	315.2	480	142	27	576	34	160	155	160	142
F 20 3	**S3**	**M3L**	195	315.2	512	142	32	603	39	160	155	160	142



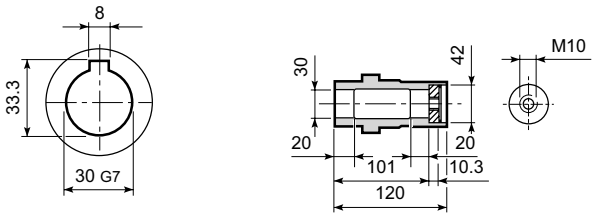
F 20												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 20 2	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	197.5	12
F 20 2	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	197.5	12
F 20 2	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	217	13
F 20 2	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	217	12
F 20 2	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	227	16
F 20 2	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	227	16
F 20 3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	253	13
F 20 3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	253	13
F 20 3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	272.5	14
F 20 3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	272.5	14
F 20 3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	282.5	18
F 20 3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	282.5	18

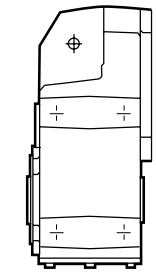


F 20										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 20 2	**HS**	247.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	11.5
F 20 3		260	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	12.4

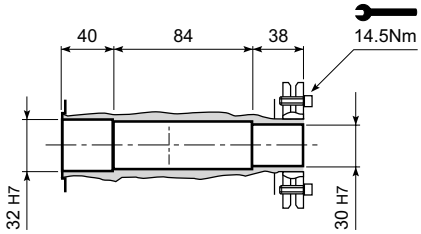
F 20...H

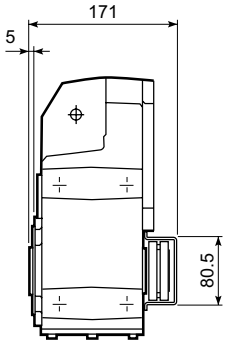
H30
STANDARD



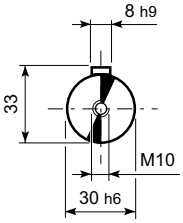


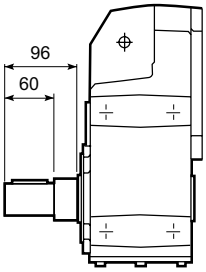
F 20...S



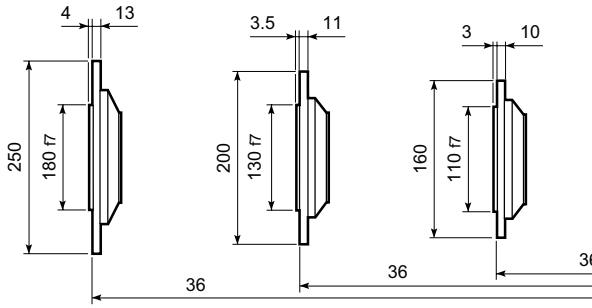


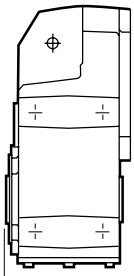
F 20...R

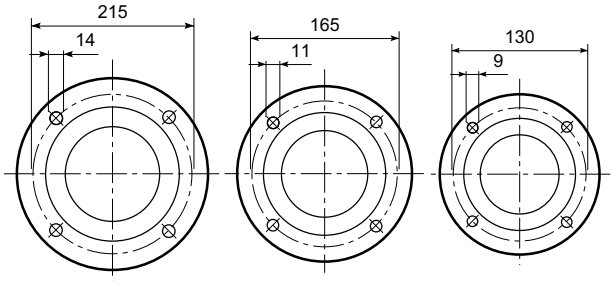


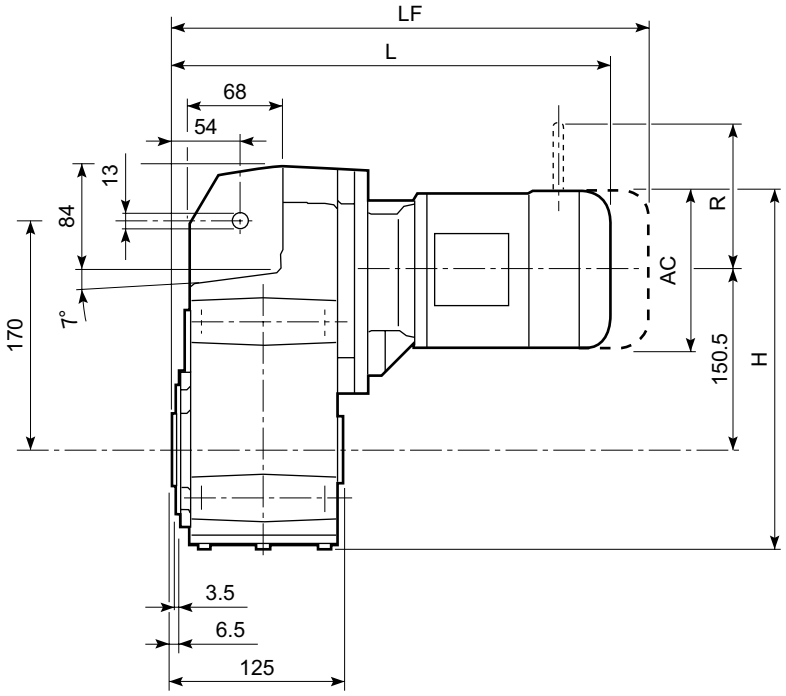


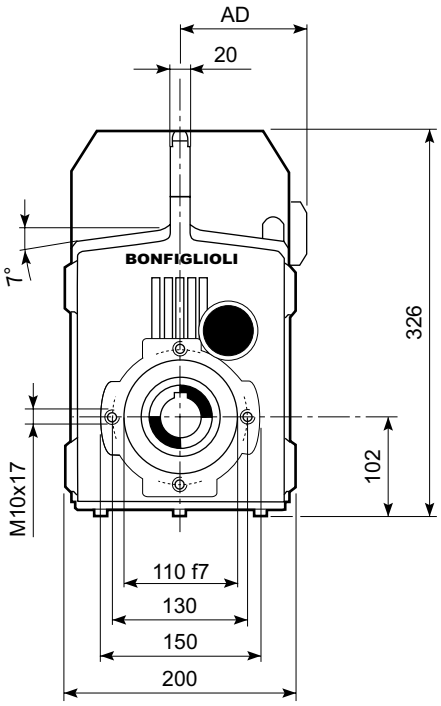
F 20...F...



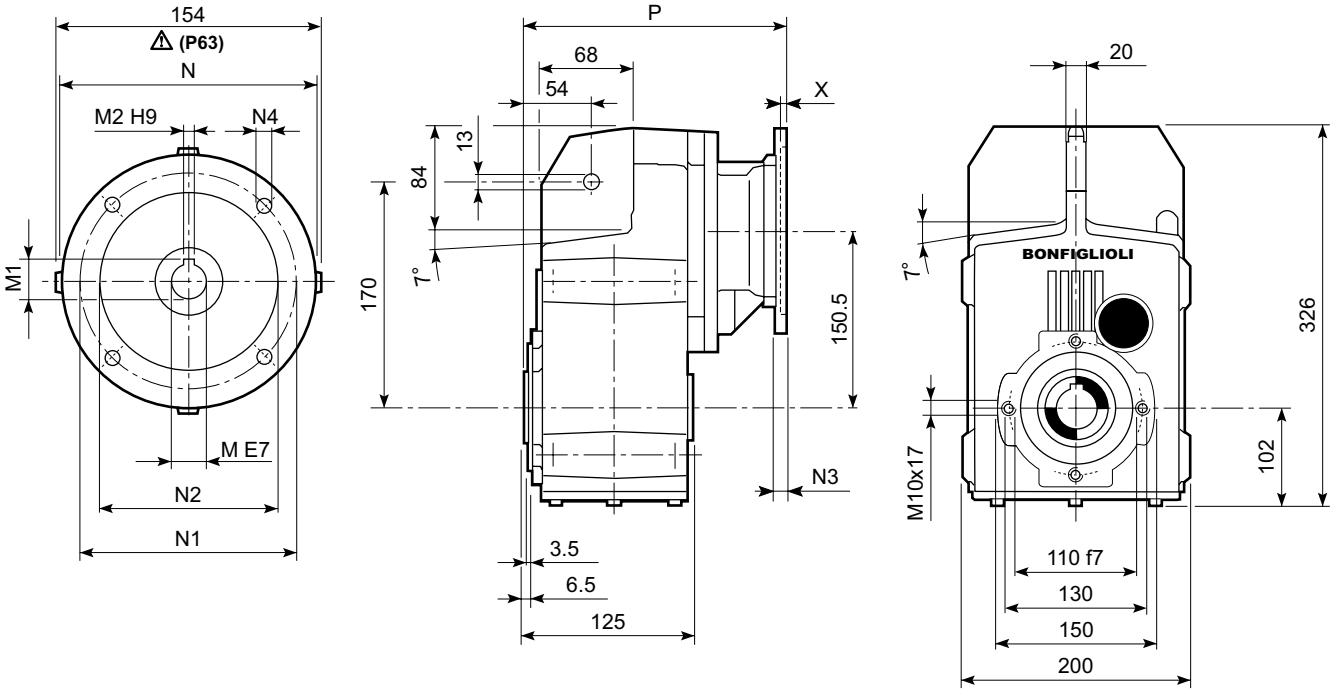




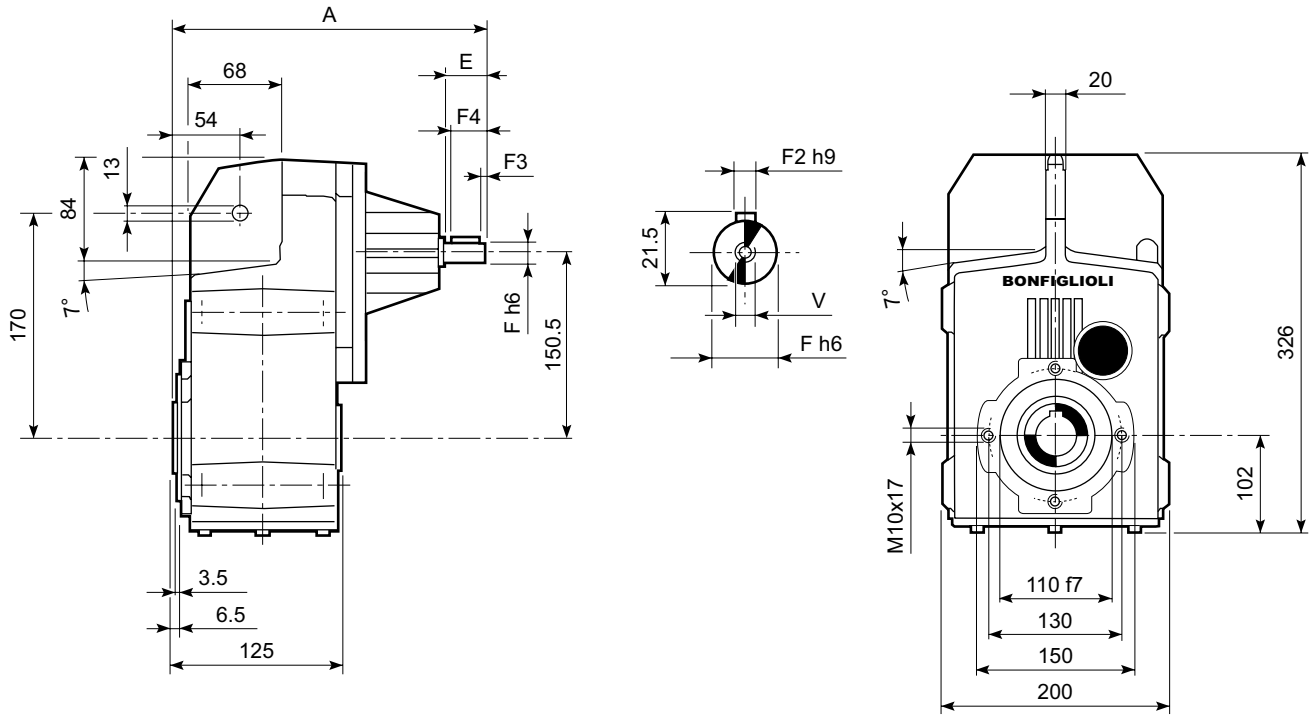




F 30												
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 30 2/3	**S1**	**M1S**	138	321.3	356.5	108	21	419.5	23	103	132	124	108
F 30 2/3	**S1**	**M1L**	138	321.3	380.5	108	22	441.5	25	103	132	124	108
F 30 2/3	**S2**	**M2S**	156	330.3	409.5	119	26	479.5	30	129	143	134	119
F 30 2/3	**S3**	**M3S**	195	349.8	452.5	142	31	548.5	38	160	155	160	142
F 30 2/3	**S3**	**M3L**	195	349.8	484.5	142	38	575.5	45	160	155	160	142
F 30 4	**S05**	**M05**	121	312.8	409	95	20	475	22	96	119	116	95
F 30 4	**S1**	**M1S**	138	321.3	414	108	21	477	24	103	132	124	108
F 30 4	**S1**	**M1L**	138	321.3	438	108	22	499	25	103	132	124	108
F 30 4	**S2**	**M2S**	156	330.3	467	119	26	537	31	129	143	134	119
F 30 4	**S3**	**M3S**	195	349.8	510	142	31	606	39	160	155	160	142
F 30 4	**S3**	**M3L**	195	349.8	542	142	38	633	46	160	155	160	142

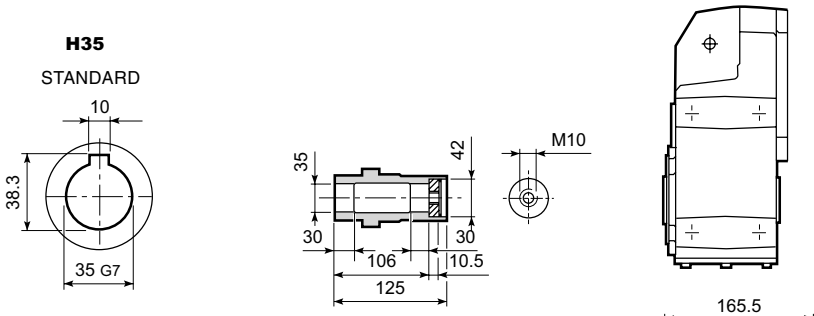


F 30												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 30 2/3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	225.5	17
F 30 2/3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	225.5	17
F 30 2/3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	245	18
F 30 2/3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	245	17
F 30 2/3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	255	21
F 30 2/3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	255	21
F 30 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	283	17
F 30 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	283	17
F 30 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	302.5	18
F 30 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	302.5	18
F 30 4	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	312.5	22
F 30 4	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	312.5	22

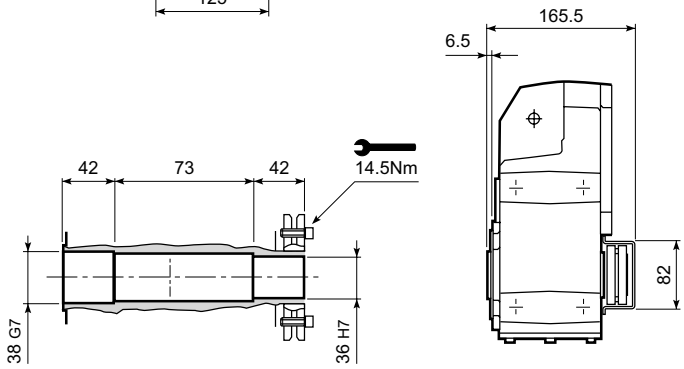


F 30										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 30 2	**HS**	275.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	16.7
F 30 3		275.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	16.7
F 30 4		290	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	16.5

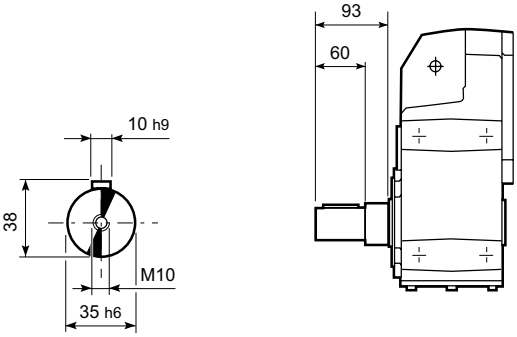
F 30...H



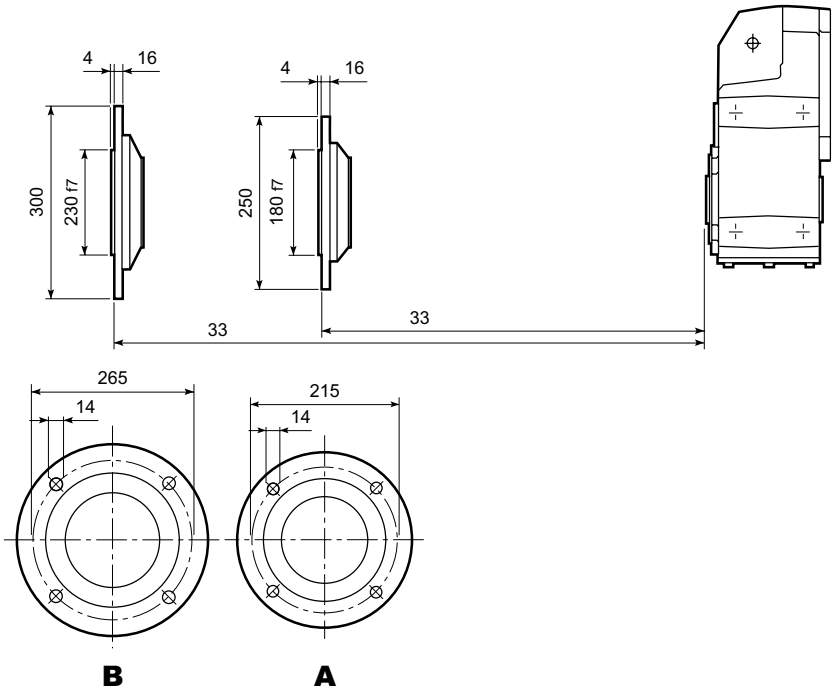
F 30...S

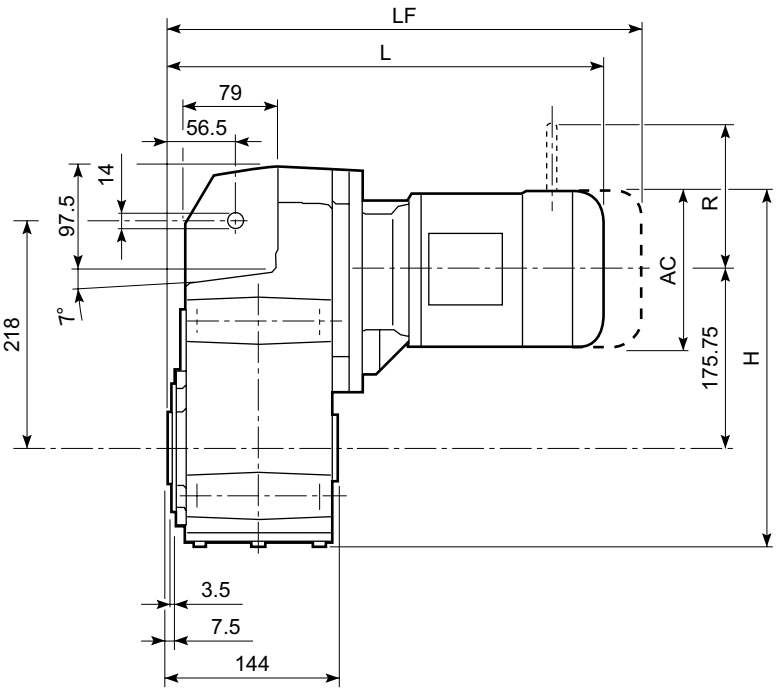


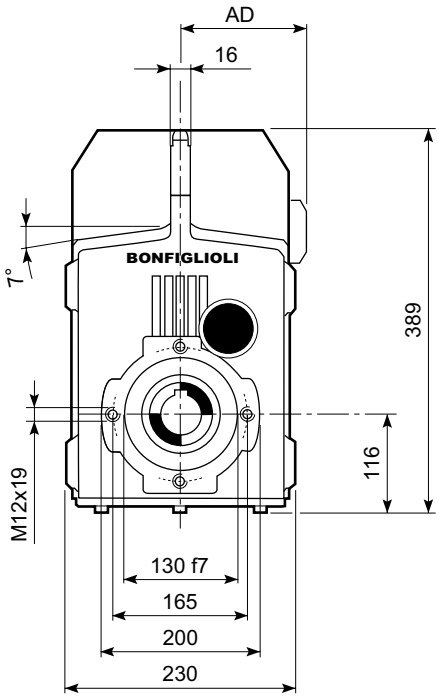
F 30...R



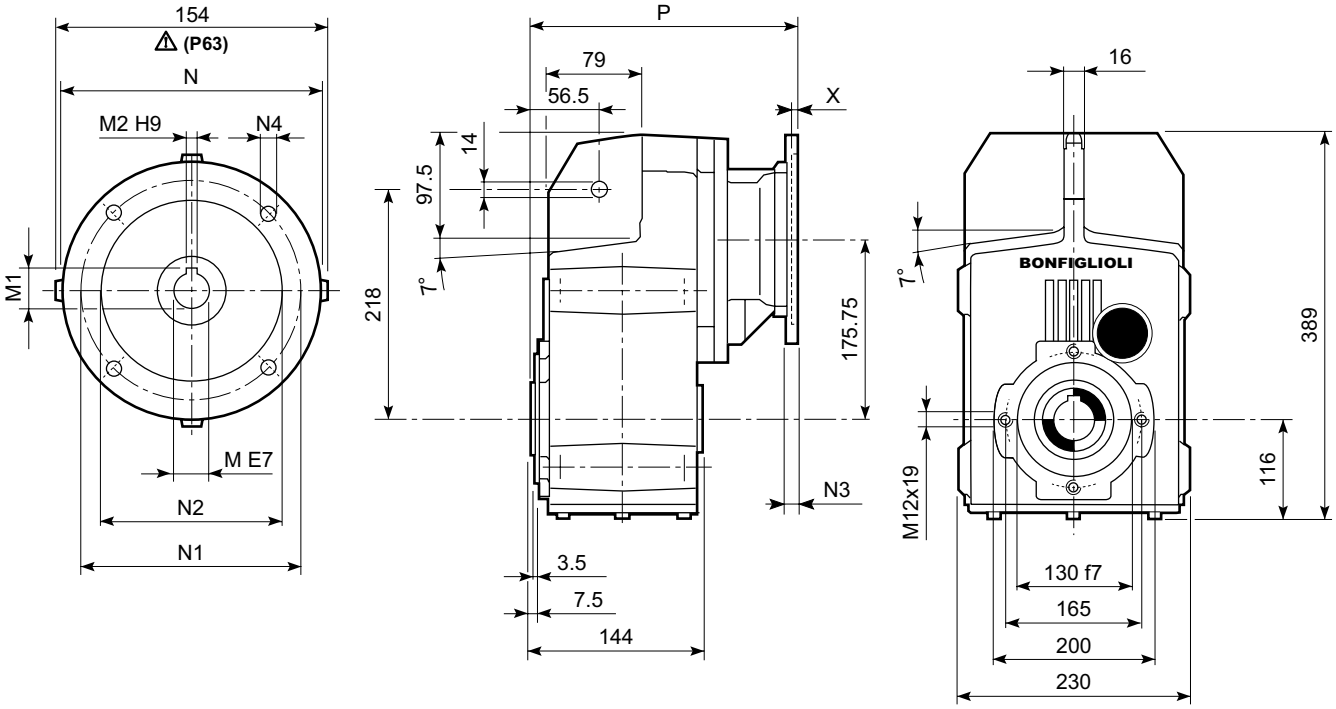
F 30...F...



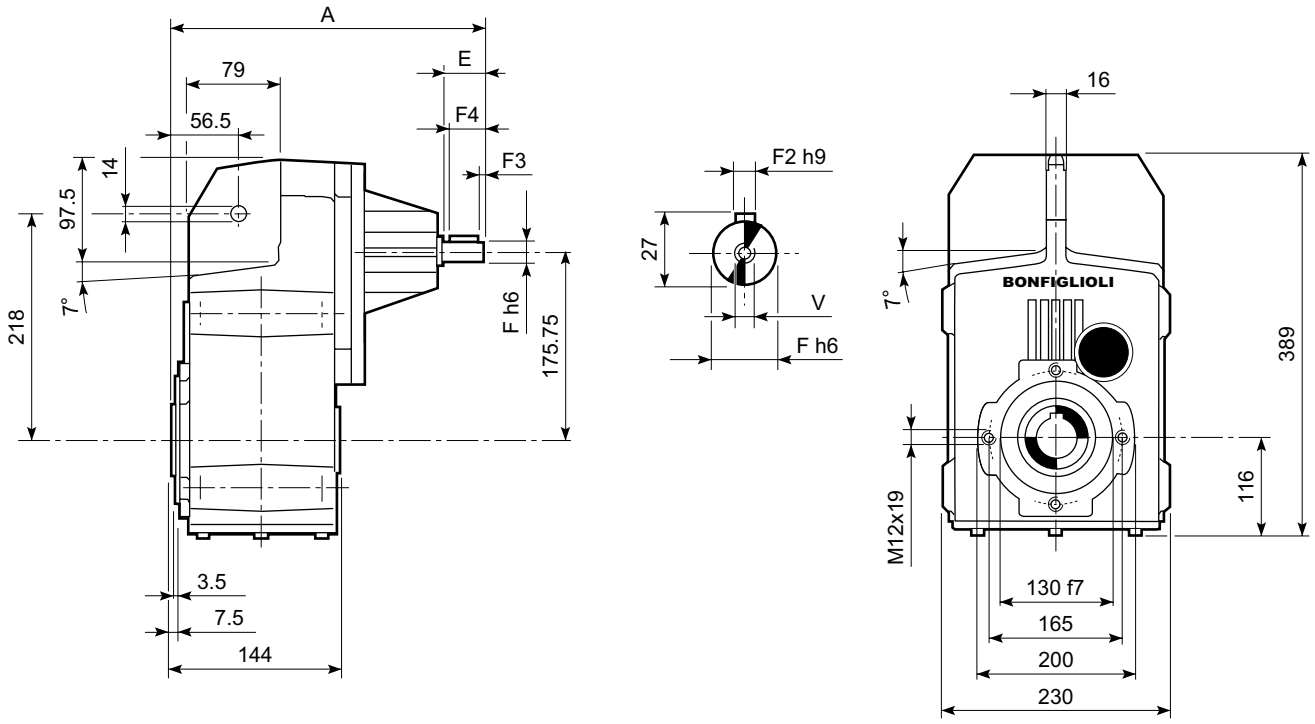




F 40													
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 40 2/3	**S1**	**M1S**	138	360.8	377	108	44	440	47	103	132	124	108
F 40 2/3	**S1**	**M1L**	138	360.8	401	108	46	462	48	103	132	124	108
F 40 2/3	**S2**	**M2S**	156	369.8	430	119	49	500	53	129	143	134	119
F 40 2/3	**S3**	**M3S**	195	389.3	473	142	54	569	62	160	155	160	142
F 40 2/3	**S3**	**M3L**	195	389.3	505	142	62	596	69	160	155	160	142
F 40 2/3	**S4**	**M4S**	258	420.8	575	193	81	684	95	226	193	217	193
F 40 2/3	**S4**	**M4L**	258	420.8	613	193	96	722	114	226	193	217	193
F 40 2/3	**S4**	**M4LC**	258	420.8	648	193	104	747	122	226	193	217	193
F 40 4	**S05**	**M05**	231	352.3	433.5	95	45	499.5	46	96	119	116	95
F 40 4	**S1**	**M1S**	138	360.8	438.5	108	45	501.5	48	103	132	124	108
F 40 4	**S1**	**M1L**	138	360.8	462.5	108	47	523.5	49	103	132	124	108
F 40 4	**S2**	**M2S**	156	369.8	491.5	119	50	561.5	58	129	143	134	119
F 40 4	**S3**	**M3S**	195	389.3	534.5	142	55	630.5	62	160	155	160	142
F 40 4	**S3**	**M3L**	195	389.3	566.5	142	63	657.5	70	160	155	160	142



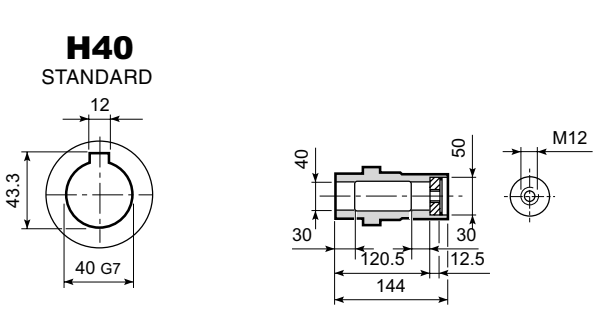
F 40												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 40 2/3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	246	42
F 40 2/3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	246	42
F 40 2/3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	265.5	43
F 40 2/3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	265.5	43
F 40 2/3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	275.5	47
F 40 2/3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	275.5	47
F 40 2/3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	312	50
F 40 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	307.5	44
F 40 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	307.5	44
F 40 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	327	45
F 40 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	327	45
F 40 4	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	337	49
F 40 4	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	337	49

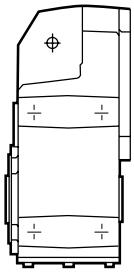


F 40										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 40 2	**HS**	335.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	44.9
F 40 3		335.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	46.4
F 40 4		357.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	43.5

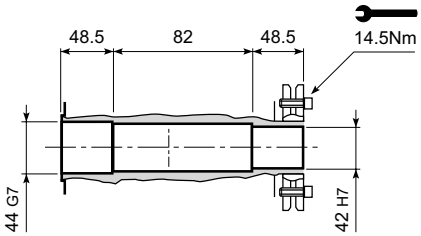
F 40...H

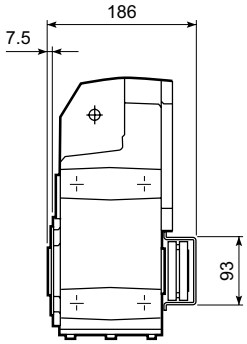
H40
STANDARD



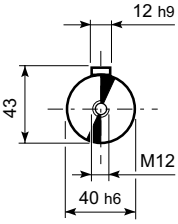


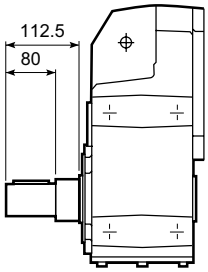
F 40...S



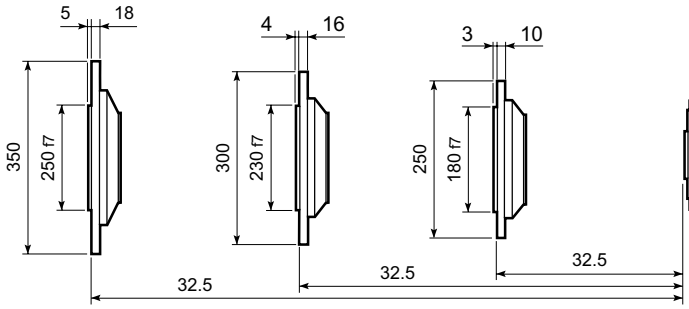


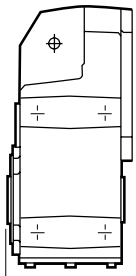
F 40...R

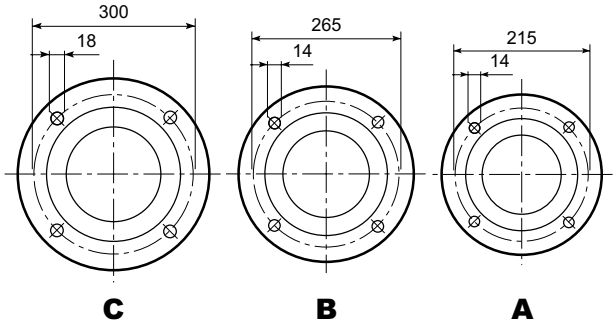


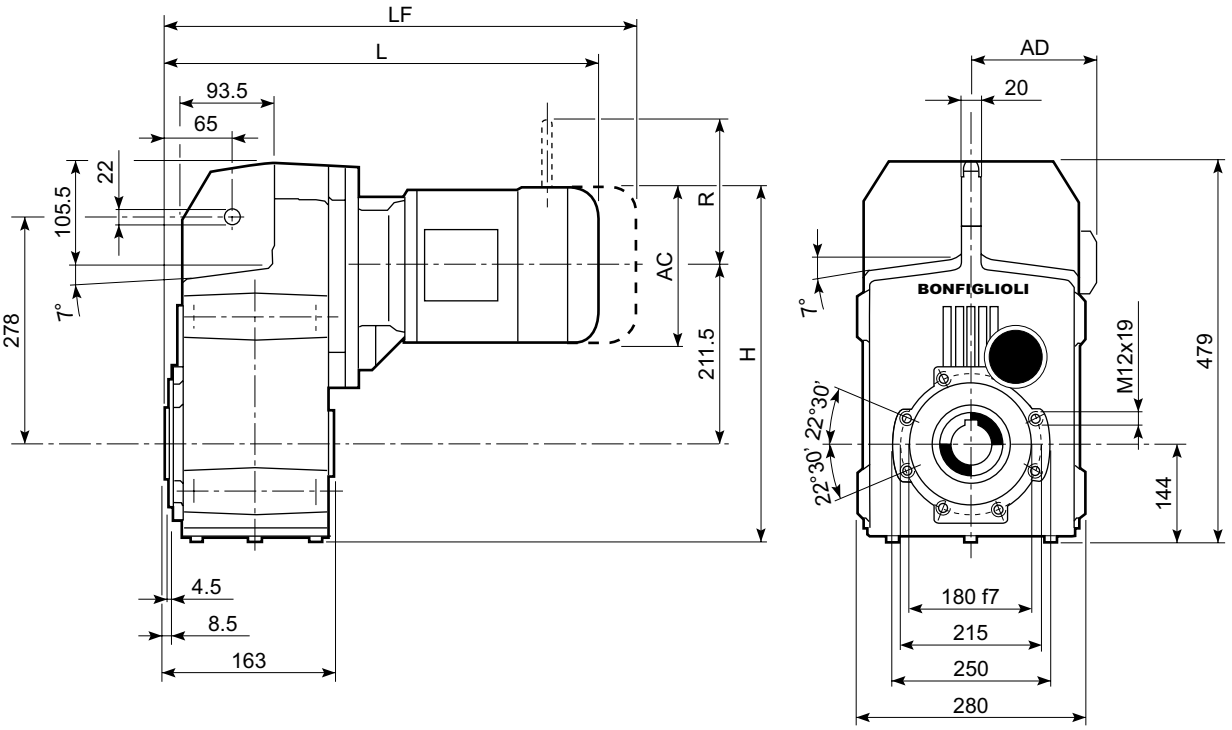


F 40...F...

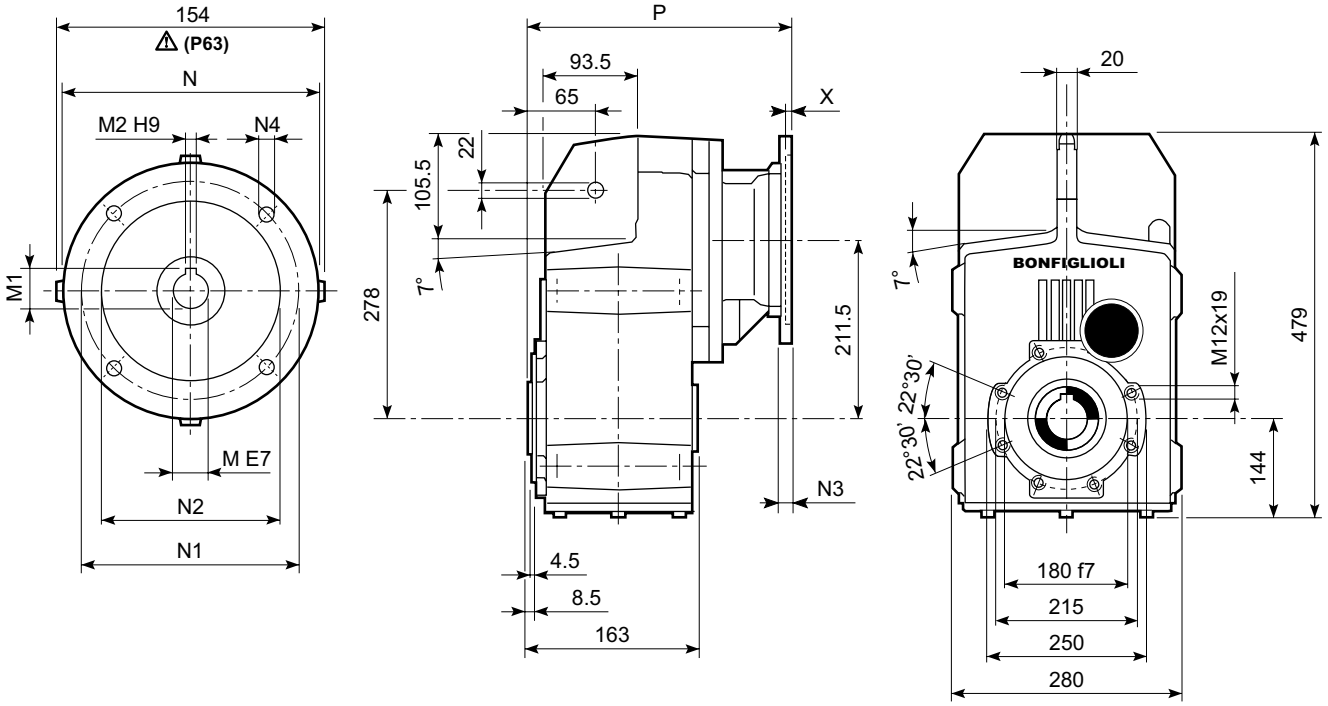




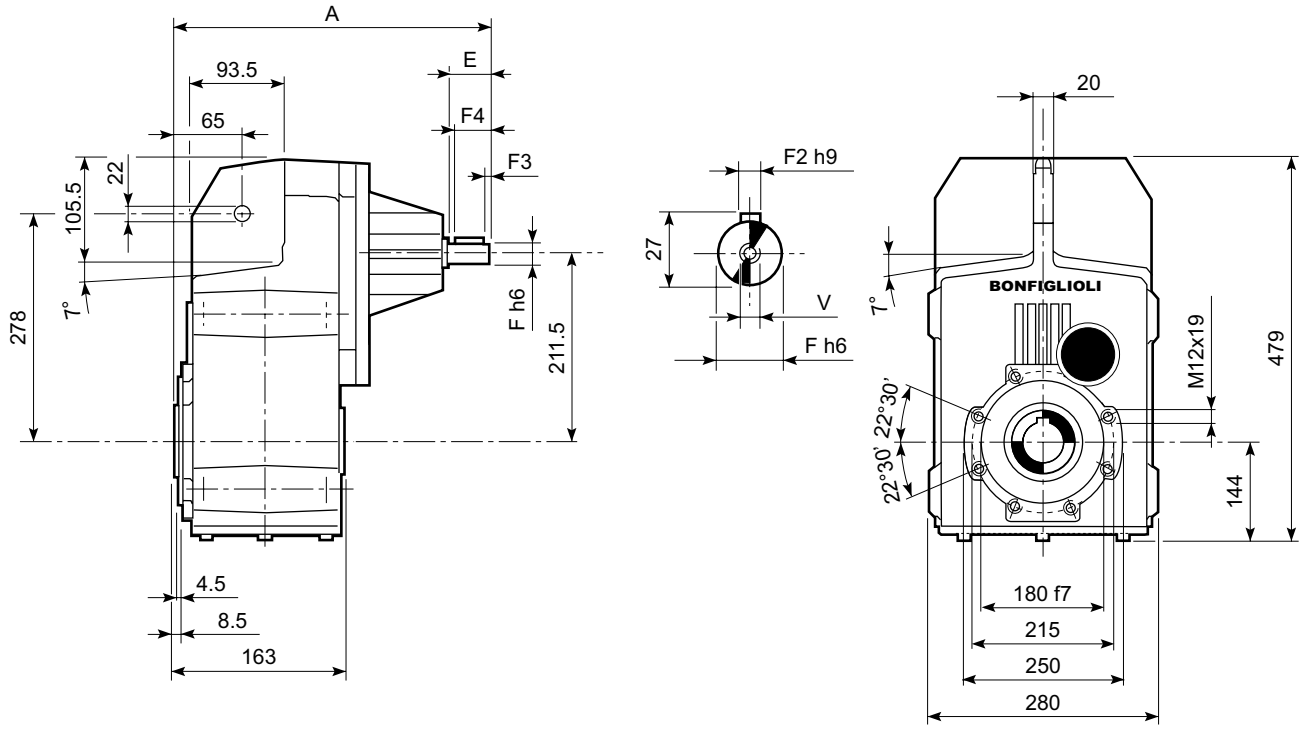




F 50												
							M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 50 2/3	**S1**	**M1S**	138	424	399	108	72	462	75	103	132	124	108
F 50 2/3	**S1**	**M1L**	138	424	423	108	73	484	76	103	132	124	108
F 50 2/3	**S2**	**M2S**	156	433	452	119	73	522	76	129	143	134	119
F 50 2/3	**S3**	**M3S**	195	452.5	495	142	77	591	85	160	155	160	142
F 50 2/3	**S3**	**M3L**	195	452.5	527	142	85	618	92	160	155	160	142
F 50 2/3	**S4**	**M4S**	258	484	597	193	104	706	118	226	193	217	193
F 50 2/3	**S4**	**M4L**	258	484	635	193	119	744	137	226	193	217	193
F 50 2/3	**S4**	**M4LC**	258	484	670	193	127	769	145	226	193	217	193
F 50 4	**S1**	**M1S**	138	424	470.5	108	74	533.5	77	103	132	124	108
F 50 4	**S1**	**M1L**	138	424	494.5	108	75	555.5	78	103	132	124	108
F 50 4	**S2**	**M2S**	156	433	523.5	119	79	593.5	83	129	143	134	119
F 50 4	**S3**	**M3S**	195	452.5	566.5	142	84	662.5	91	160	155	160	142
F 50 4	**S3**	**M3L**	195	452.5	598.5	142	91	689.5	98	160	155	160	142



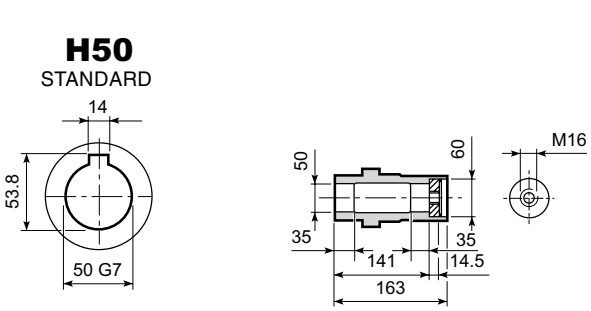
F 50												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 50 2/3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	268	65
F 50 2/3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	268	65
F 50 2/3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	287.5	67
F 50 2/3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	287.5	67
F 50 2/3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	297.5	71
F 50 2/3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	297.5	71
F 50 2/3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	334	74
F 50 2/3	**P160**	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	384.5	78
F 50 2/3	**P180**	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	384.5	78
F 50 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	339.5	70
F 50 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	339.5	70
F 50 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	359	71
F 50 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	359	71
F 50 4	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	369	75
F 50 4	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	369	75

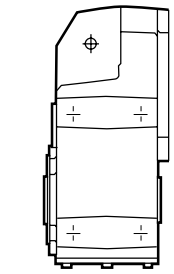


F 50										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 50 2	**HS**	357.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	65
F 50 3		357.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	68
F 50 4		389.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	70

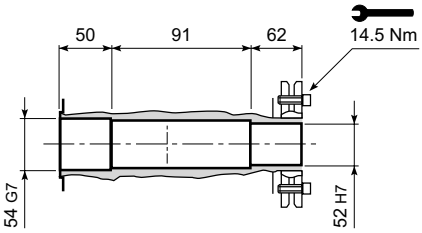
F 50...H

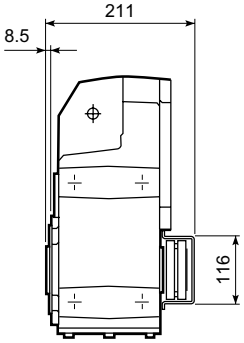
H50
STANDARD



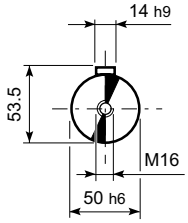


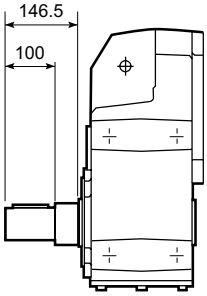
F 50...S



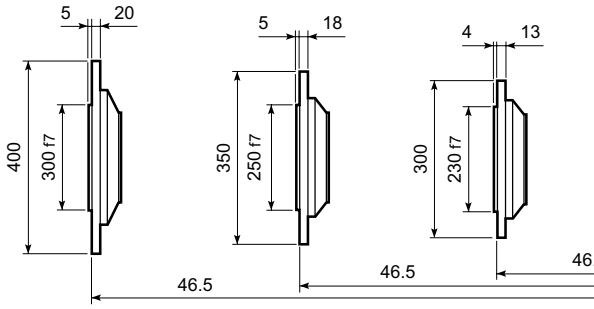


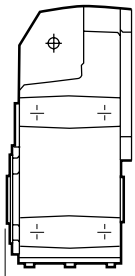
F 50...R

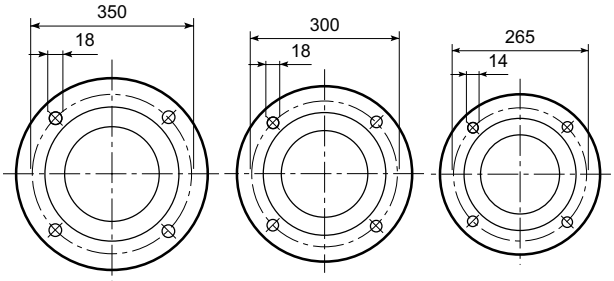


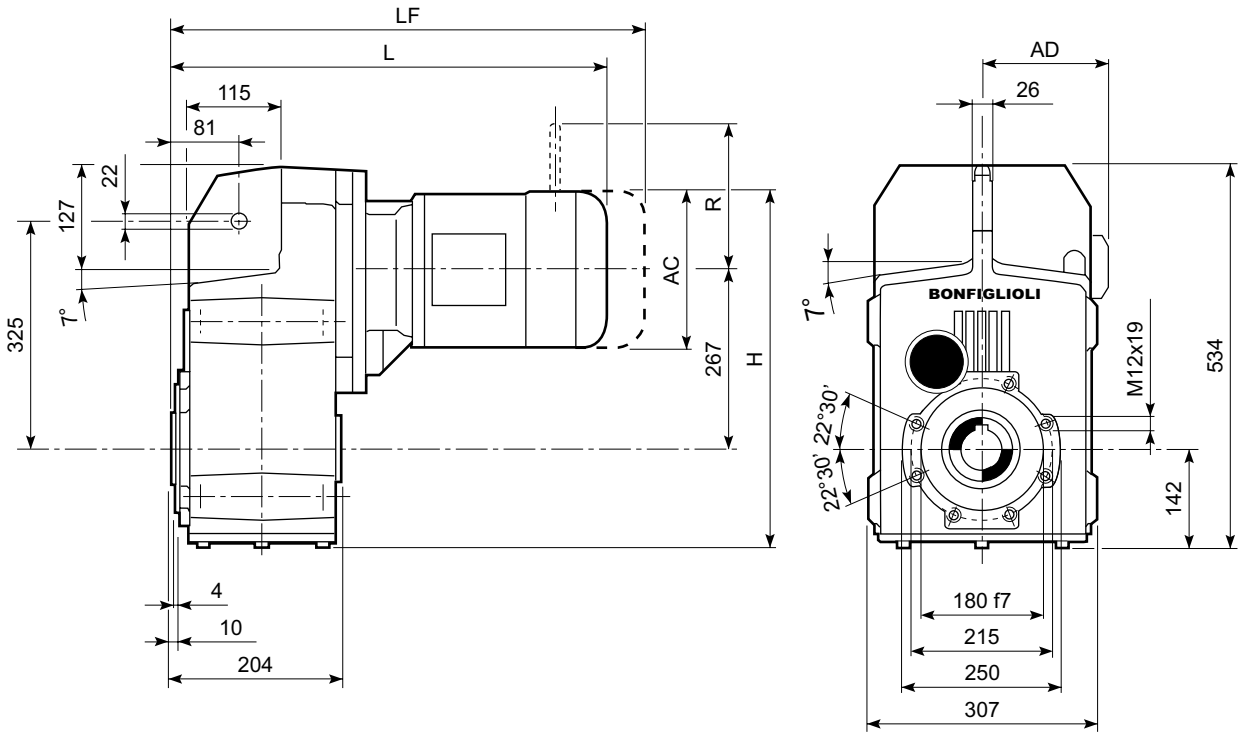


F 50...F...

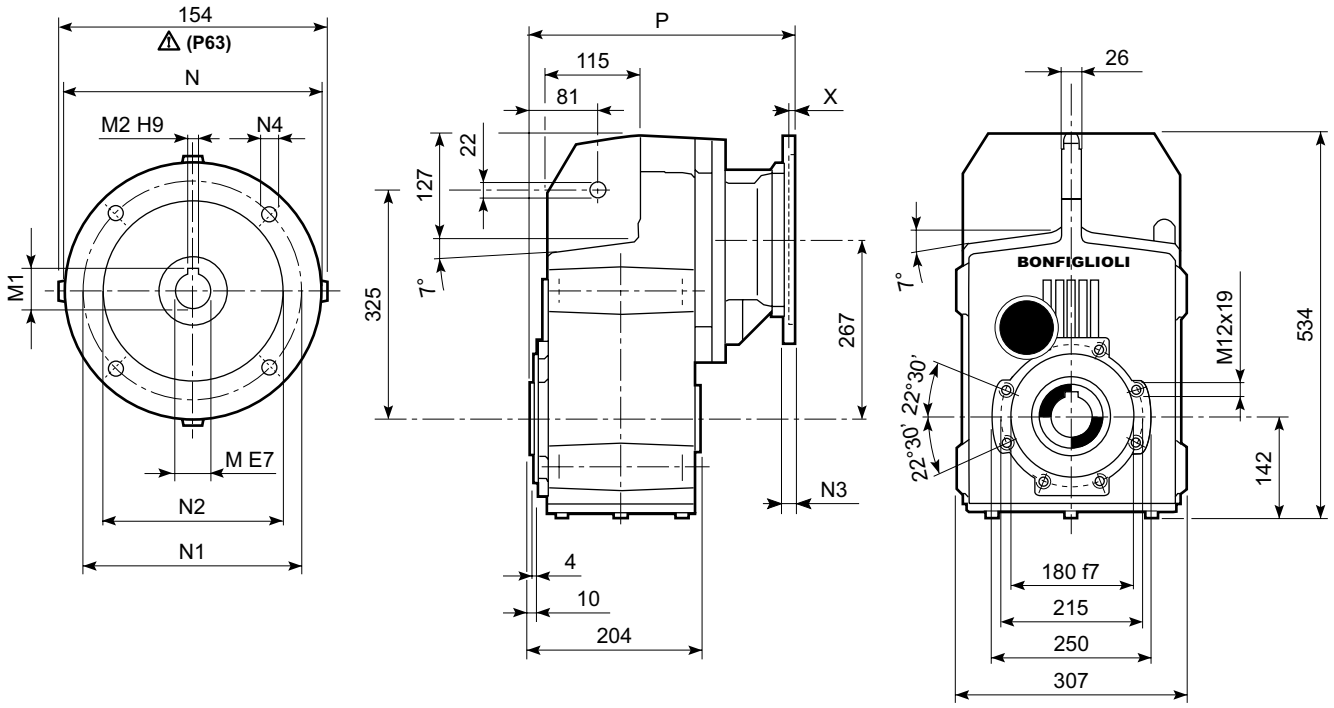




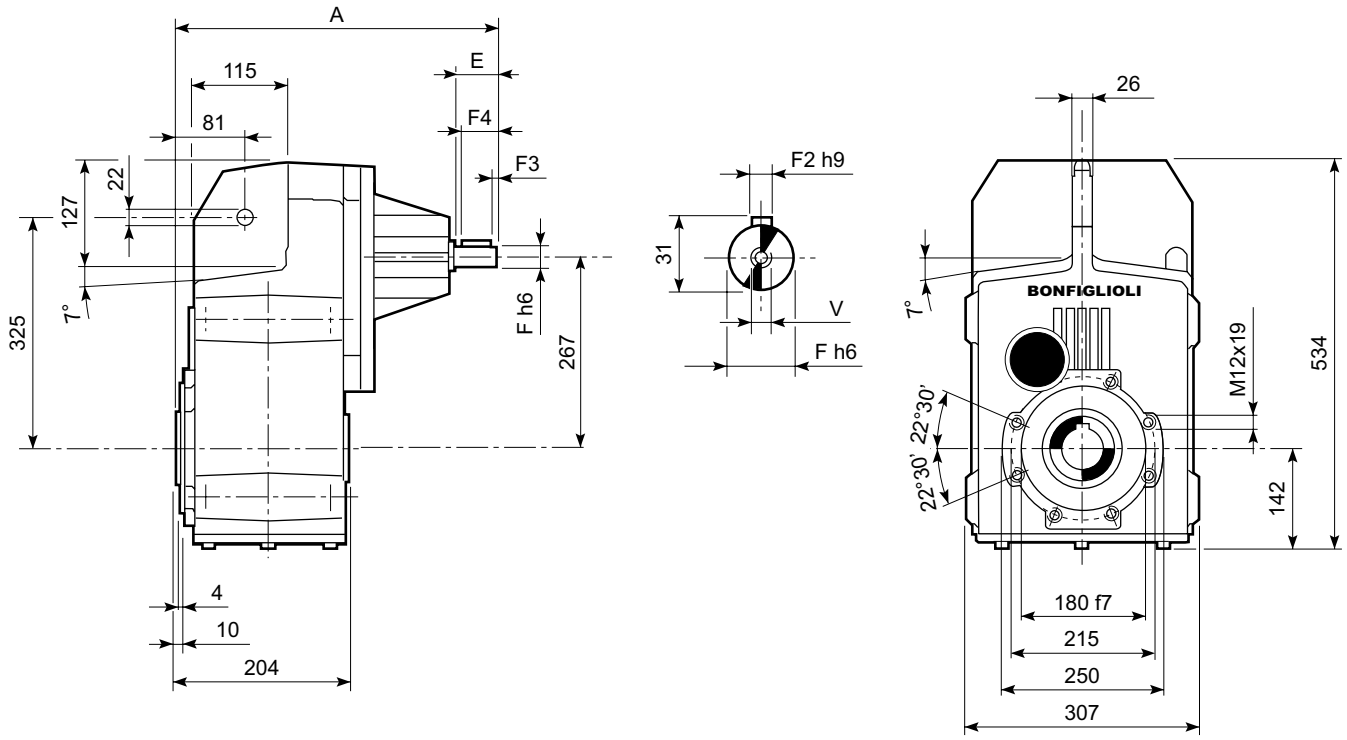




F 60												
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 60 3	**S2**	**M2S**	156	487	486.5	119	114	556.5	121	129	143	134	119
F 60 3	**S3**	**M3S**	195	506.5	529.5	142	114	625.5	122	160	155	160	142
F 60 3	**S3**	**M3L**	195	506.5	561.5	142	122	652.5	129	160	155	160	142
F 60 3	**S4**	**M4S**	258	538	631.5	193	141	739.5	155	226	193	217	193
F 60 3	**S4**	**M4L**	258	538	669.5	193	156	777.5	174	226	193	217	193
F 60 3	**S4**	**M4LC**	258	538	704.5	193	164	802.5	182	226	193	217	193
F 60 3	**S5**	**M5S**	310	564	756	245	184	896	214	266	245	247	245
F 60 3	**S5**	**M5L**	310	564	800	245	200	940	230	266	245	247	245
F 60 4	**S1**	**M1S**	138	478	504	108	112	567	114	103	132	124	108
F 60 4	**S1**	**M1L**	138	478	528	108	113	589	116	103	132	124	108
F 60 4	**S2**	**M2S**	156	487	557	119	117	627	121	129	143	134	119
F 60 4	**S3**	**M3S**	195	506.5	600	142	122	696	129	160	155	160	142
F 60 4	**S3**	**M3L**	195	506.5	632	142	129	723	136	160	155	160	142
F 60 4	**S4**	**M4L**	258	538	740	193	156	849	174	226	193	217	193
F 60 4	**S4**	**M4LC**	258	538	775	193	164	874	182	226	193	217	193

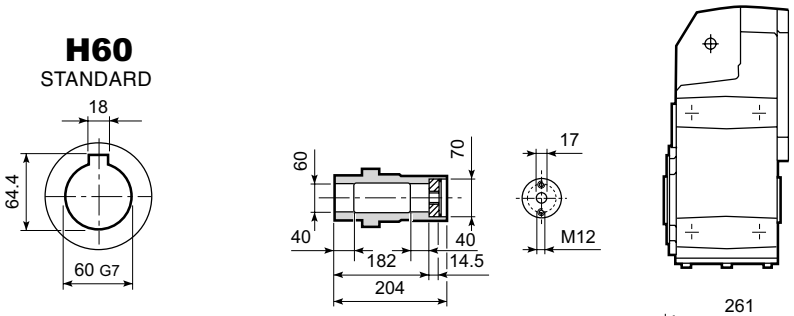


F 60												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 60 3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	302.5	103
F 60 3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	302.5	103
F 60 3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	322	104
F 60 3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	322	104
F 60 3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	331	108
F 60 3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	331	108
F 60 3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	367.5	111
F 60 3	**P160**	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	419	116
F 60 3	**P180**	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	419	116
F 60 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	373	108
F 60 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	373	108
F 60 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	392.5	110
F 60 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	392.5	110
F 60 4	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	402.5	114
F 60 4	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	402.5	114

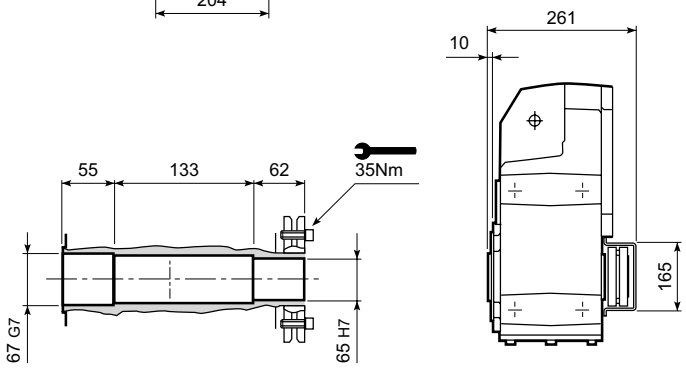


F 60										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 60 3	**HS**	419	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	108
F 60 4		462.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	105

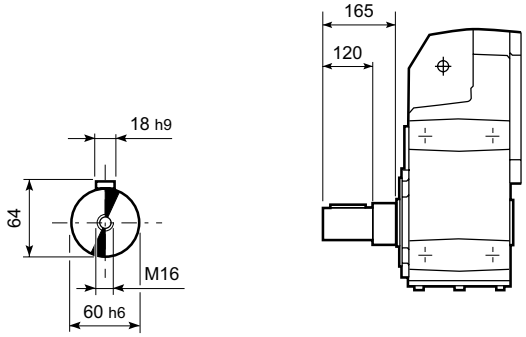
F 60...H



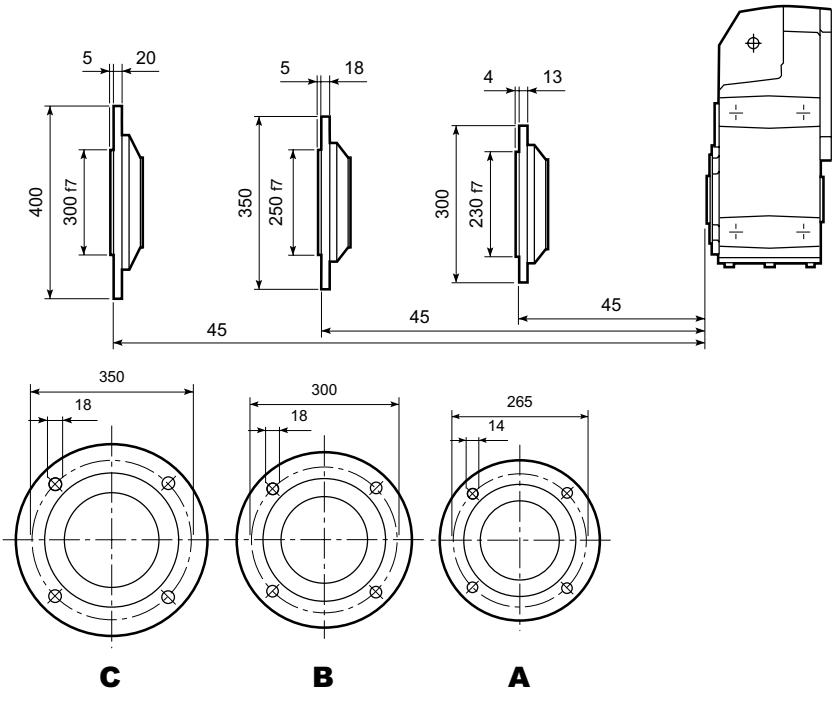
F 60...S

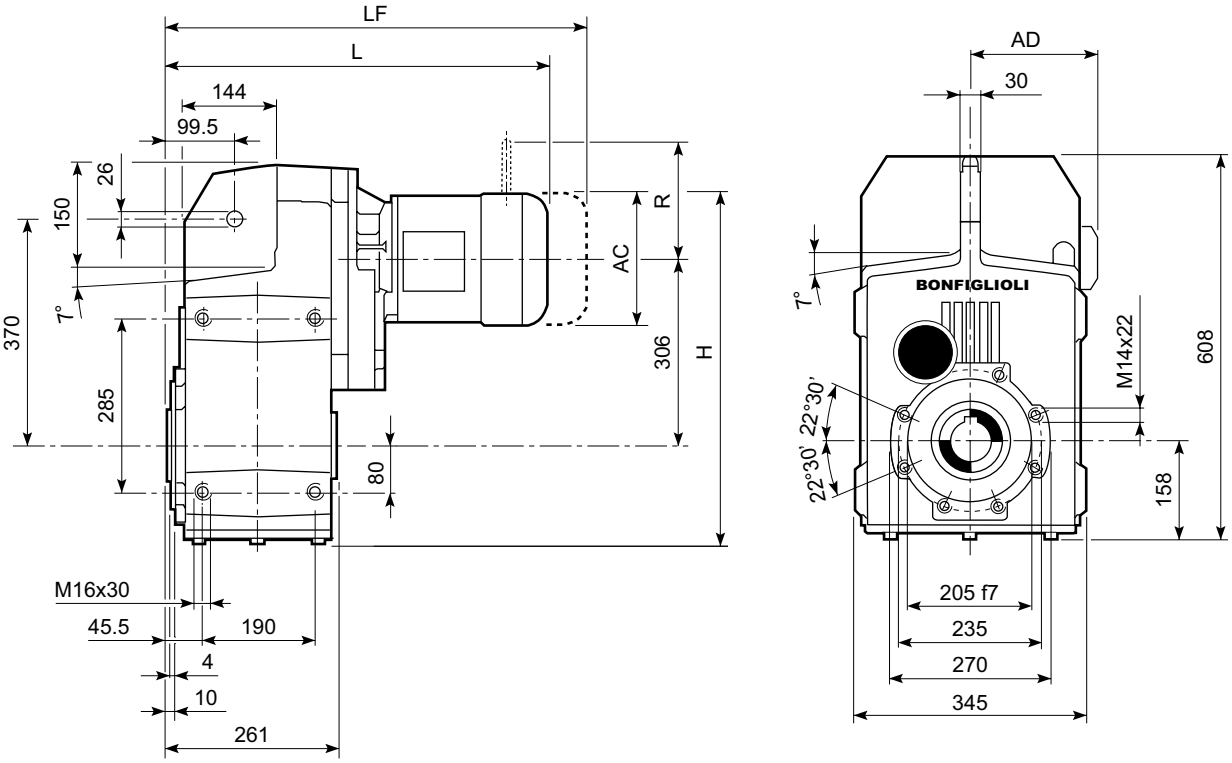


F 60...R

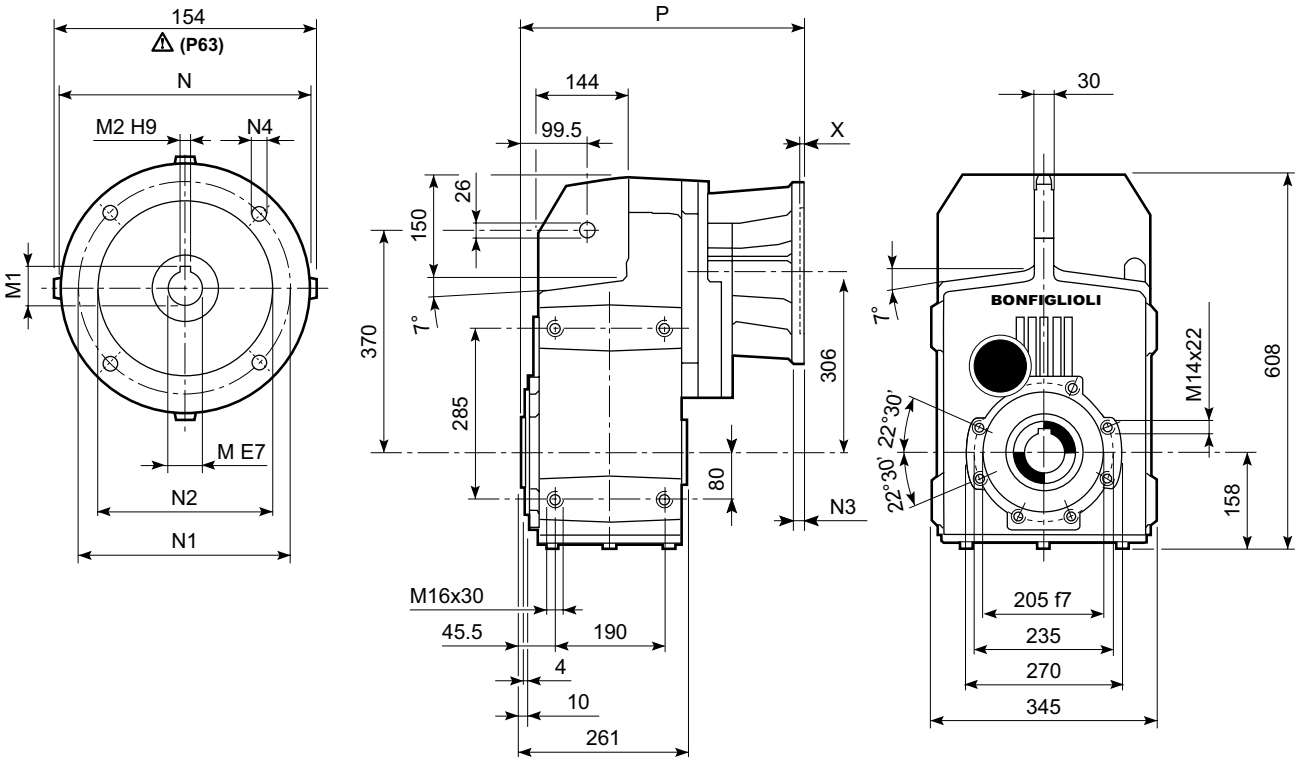


F 60...F...

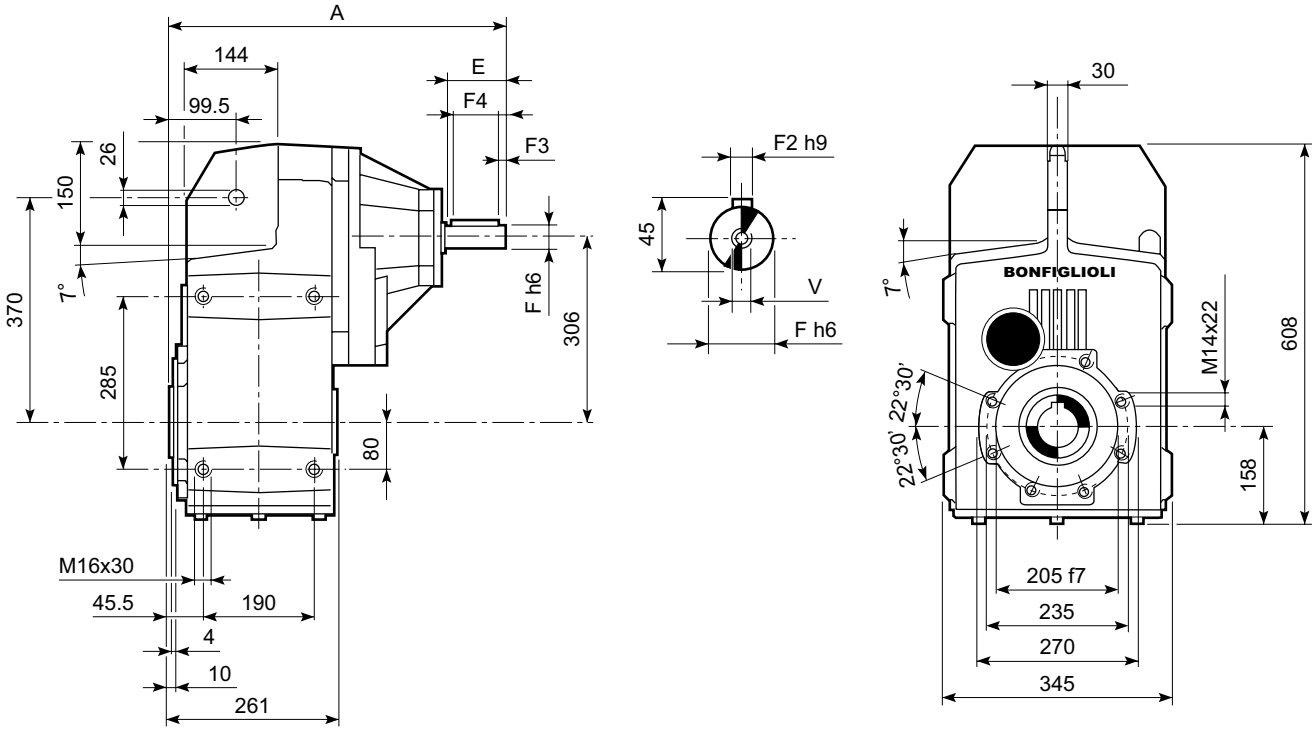




F 70												
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 70 3	**S2**	**M2S**	156	542	552	119	173	622	177	129	143	134	119
F 70 3	**S3**	**M3S**	195	561.5	595	142	178	691	186	160	155	160	142
F 70 3	**S3**	**M3L**	195	561.5	627	142	186	718	193	160	155	160	142
F 70 3	**S4**	**M4S**	258	593	697	193	205	806	219	226	193	217	193
F 70 3	**S4**	**M4L**	258	593	735	193	220	844	238	226	193	217	193
F 70 3	**S4**	**M4LC**	258	593	770	193	228	869	246	226	193	217	193
F 70 3	**S5**	**M5S**	310	619	821.5	245	248	961.5	278	266	245	247	245
F 70 3	**S5**	**M5L**	310	619	865.5	245	264	1005.5	294	266	245	247	245
F 70 4	**S1**	**M1S**	138	533	550	108	171	613	174	103	132	124	108
F 70 4	**S1**	**M1L**	138	533	574	108	173	635	176	103	132	124	108
F 70 4	**S2**	**M2S**	156	542	603	119	177	673	180	129	143	134	119
F 70 4	**S3**	**M3S**	195	561.5	646	142	181	742	189	160	155	160	142
F 70 4	**S3**	**M3L**	195	561.5	678	142	189	769	196	160	155	160	142
F 70 4	**S4**	**M4S**	258	593	748	193	208	857	222	226	193	217	193
F 70 4	**S4**	**M4L**	258	593	786	193	223	895	241	226	193	217	193
F 70 4	**S4**	**M4LC**	258	593	821	193	231	920	249	226	193	217	193



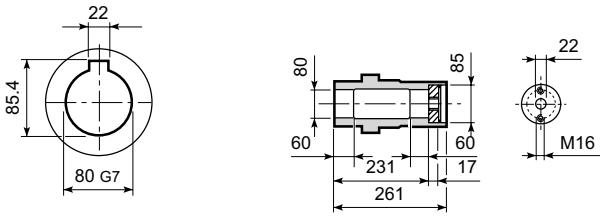
F 70												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 70 3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	387.5	167
F 70 3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	387.5	167
F 70 3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	397.5	171
F 70 3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	397.5	171
F 70 3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	434	173
F 70 3	**P160**	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	489.5	185
F 70 3	**P180**	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	489.5	185
F 70 3	**P200**	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	514.5	206
F 70 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	419	168
F 70 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	419	168
F 70 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	438.5	170
F 70 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	438.5	170
F 70 4	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	446.5	174
F 70 4	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	446.5	174
F 70 4	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	482	176

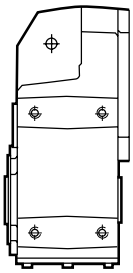


F 70										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 70 3	**HS**	572	110	42	45	12	10	90	M12x28	186
F 70 4		508.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	174

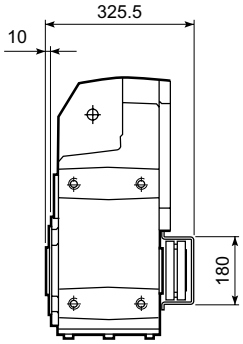
F 70...H

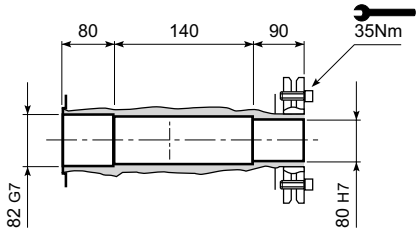
H80
STANDARD



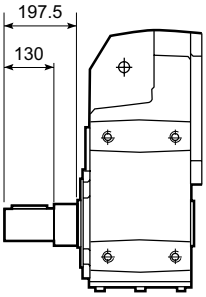


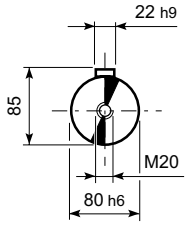
F 70...S



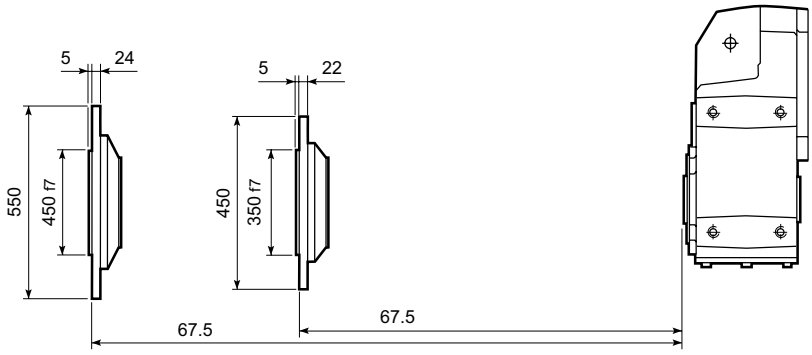


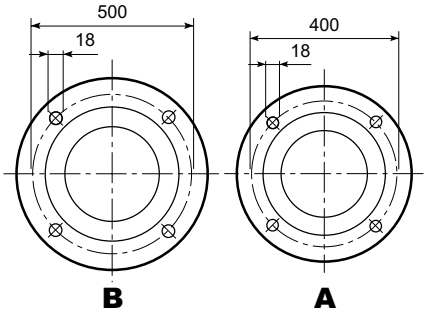
F 70...R

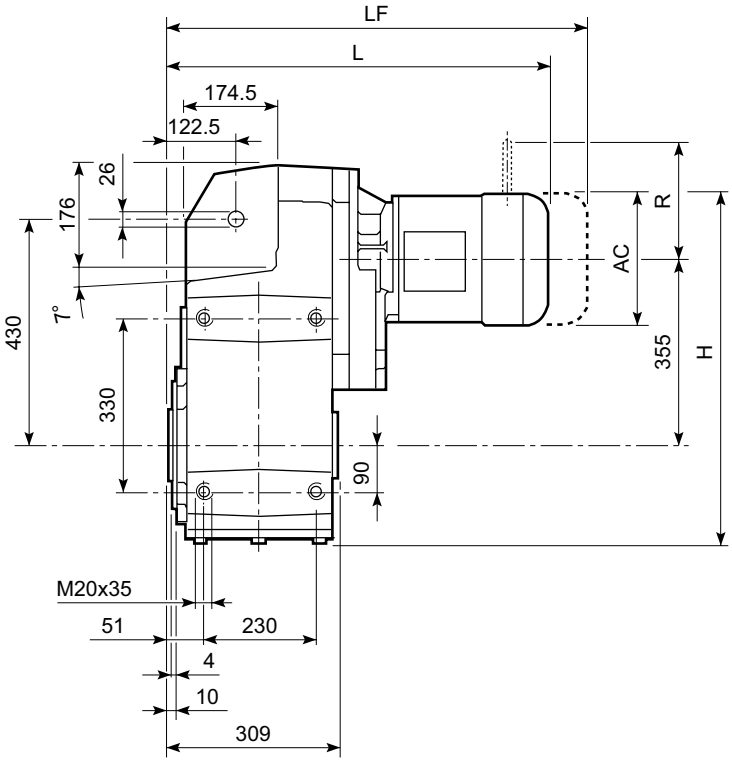


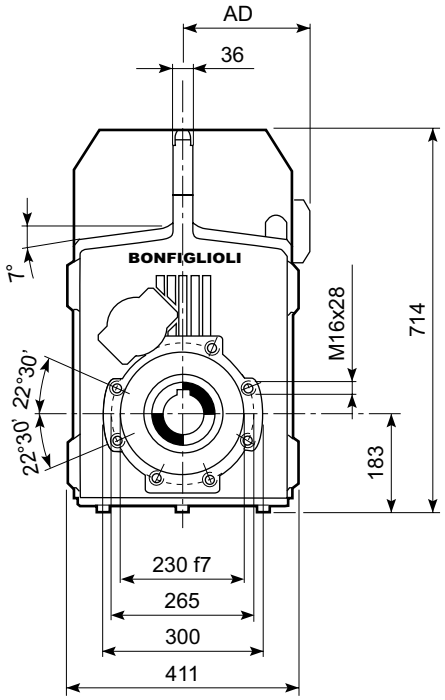


F 70...F...

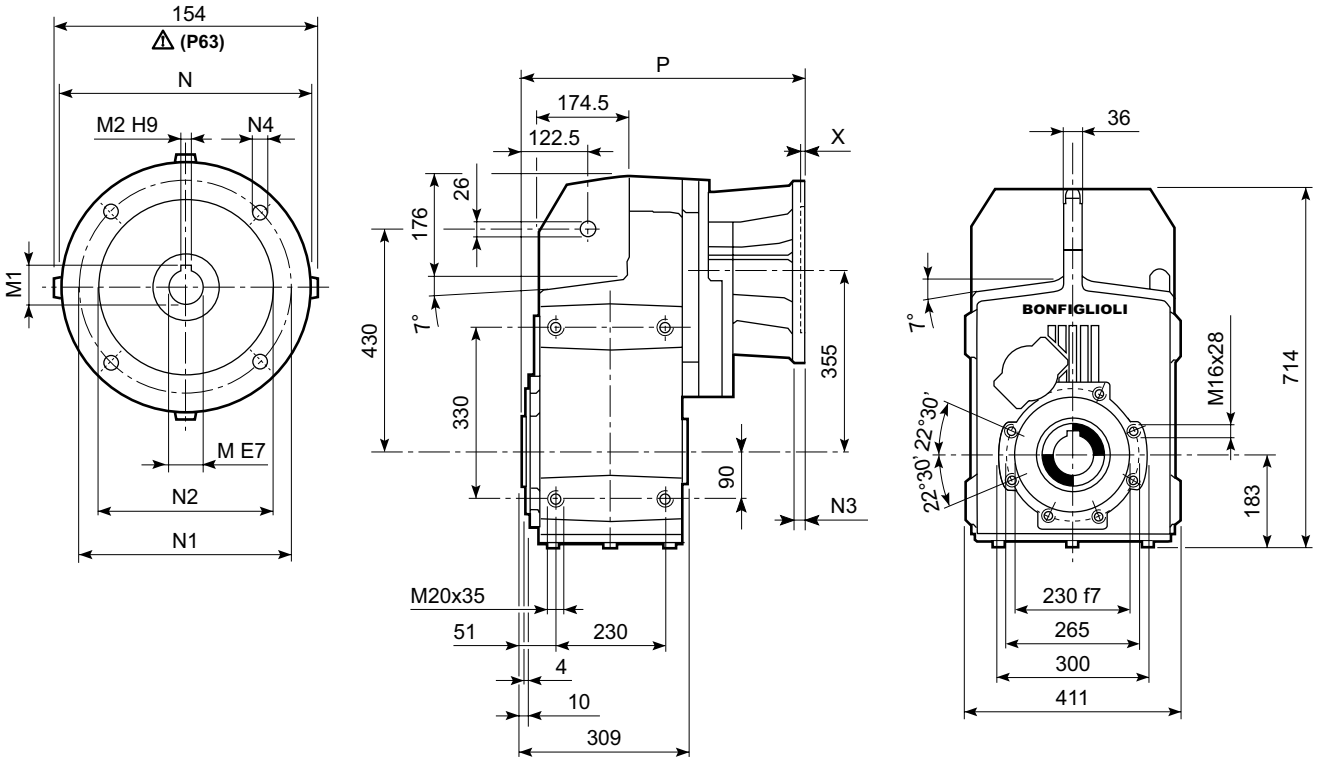




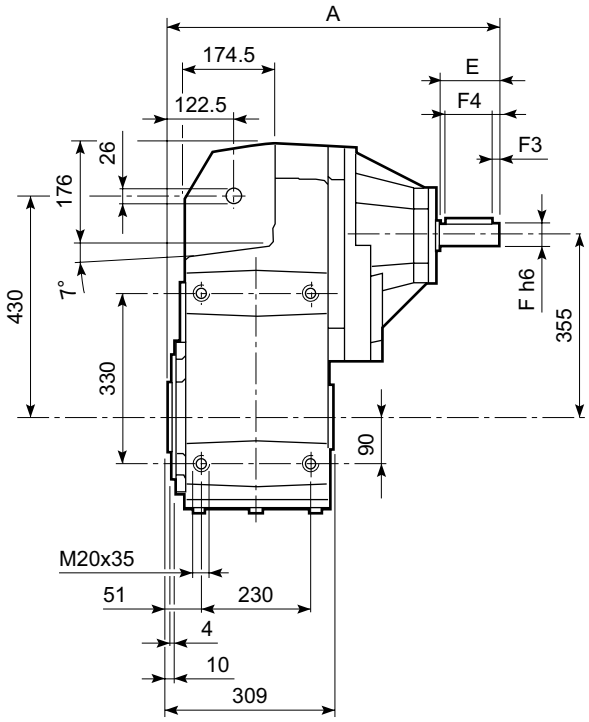


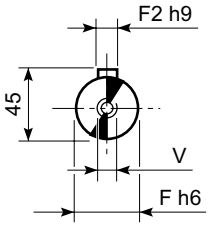


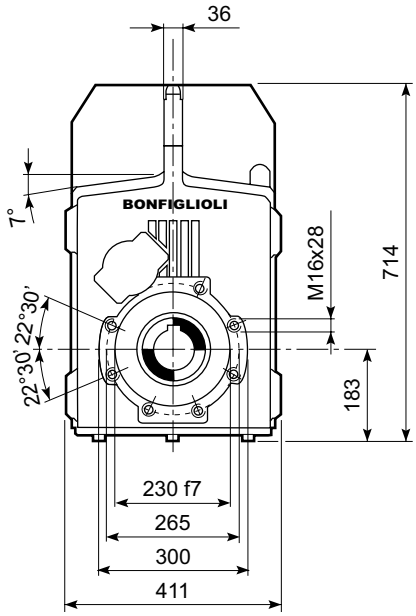
F 80												
							M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 80 3	**S4**	**M4S**	258	667	755	193	292	864	306	226	193	217	193
F 80 3	**S4**	**M4L**	258	667	793	193	307	902	325	226	193	217	193
F 80 3	**S4**	**M4LC**	258	667	828	193	315	927	333	226	193	217	193
F 80 3	**S5**	**M5S**	310	693	879.5	245	335	1019.5	365	266	245	247	245
F 80 3	**S5**	**M5L**	310	693	923.5	245	351	1063.5	381	266	245	247	245
F 80 4	**S1**	**M1S**	138	607	620	108	261	683	263	103	132	124	108
F 80 4	**S1**	**M1L**	138	607	644	108	262	705	265	103	132	124	108
F 80 4	**S2**	**M2S**	156	616	673	119	266	743	269	129	143	134	119
F 80 4	**S3**	**M3S**	195	635.5	716	142	271	812	278	160	155	160	142
F 80 4	**S3**	**M3L**	195	635.5	748	142	278	839	285	160	155	160	142
F 80 4	**S4**	**M4S**	258	667	818	193	297	927	311	226	193	217	193
F 80 4	**S4**	**M4L**	258	667	856	193	312	965	330	226	193	217	193
F 80 4	**S4**	**M4LC**	258	667	891	193	320	990	338	226	193	217	193



F 80												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
F 80 3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	445.5	255
F 80 3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	445.5	255
F 80 3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	455.5	259
F 80 3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	455.5	259
F 80 3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	492	261
F 80 3	**P160**	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	547.5	276
F 80 3	**P180**	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	547.5	276
F 80 3	**P200**	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	572.5	298
F 80 3	**P225**	60	64.4	18	450	400	350	25	18	6	618	298
F 80 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	489	258
F 80 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	489	258
F 80 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	508.5	260
F 80 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	508.5	260
F 80 4	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	518.5	264
F 80 4	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	518.5	264
F 80 4	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	M12x16	5	552	266



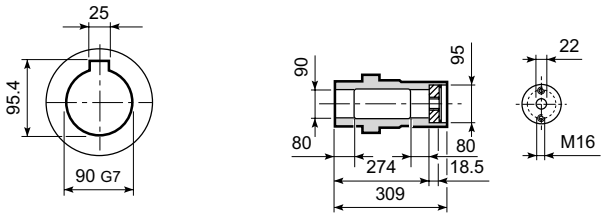


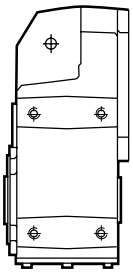


F 80										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 80 3	**HS**	630	110	42	45	12	10	90	M12x28	273
F 80 4		575.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	263

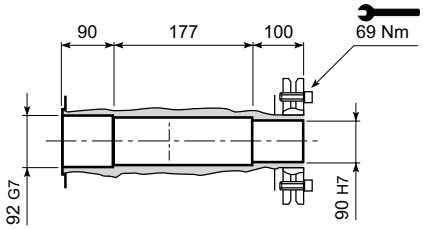
F 80...H

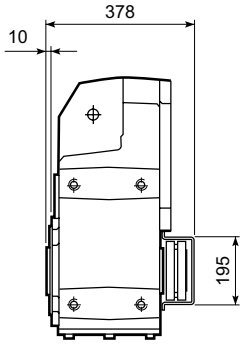
H90
STANDARD



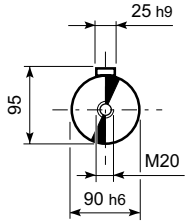


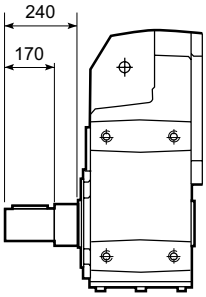
F 80...S



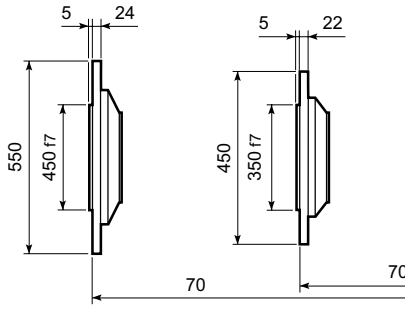


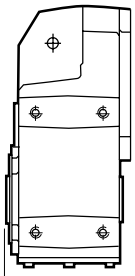
F 80...R

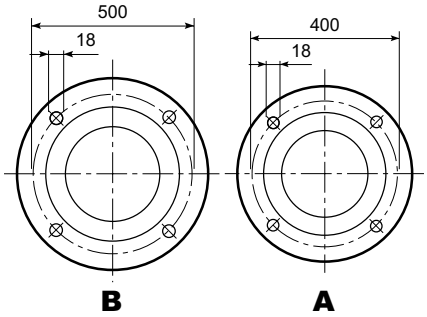


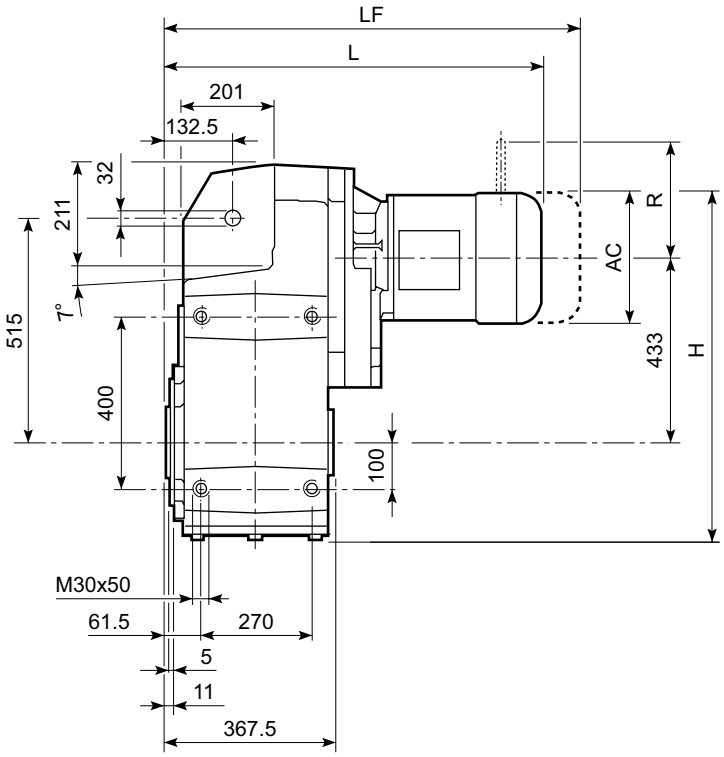


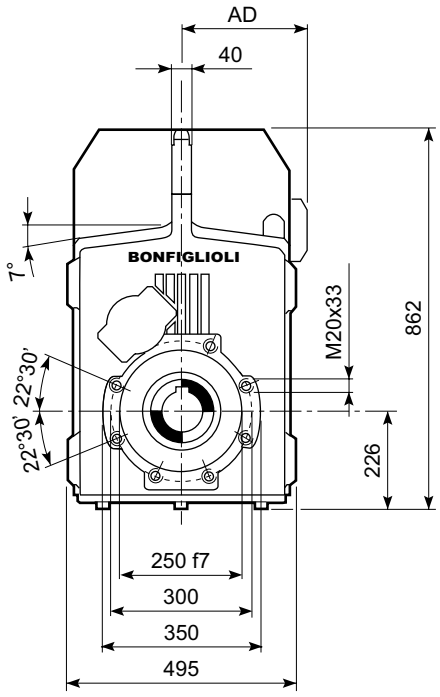
F 80...F...



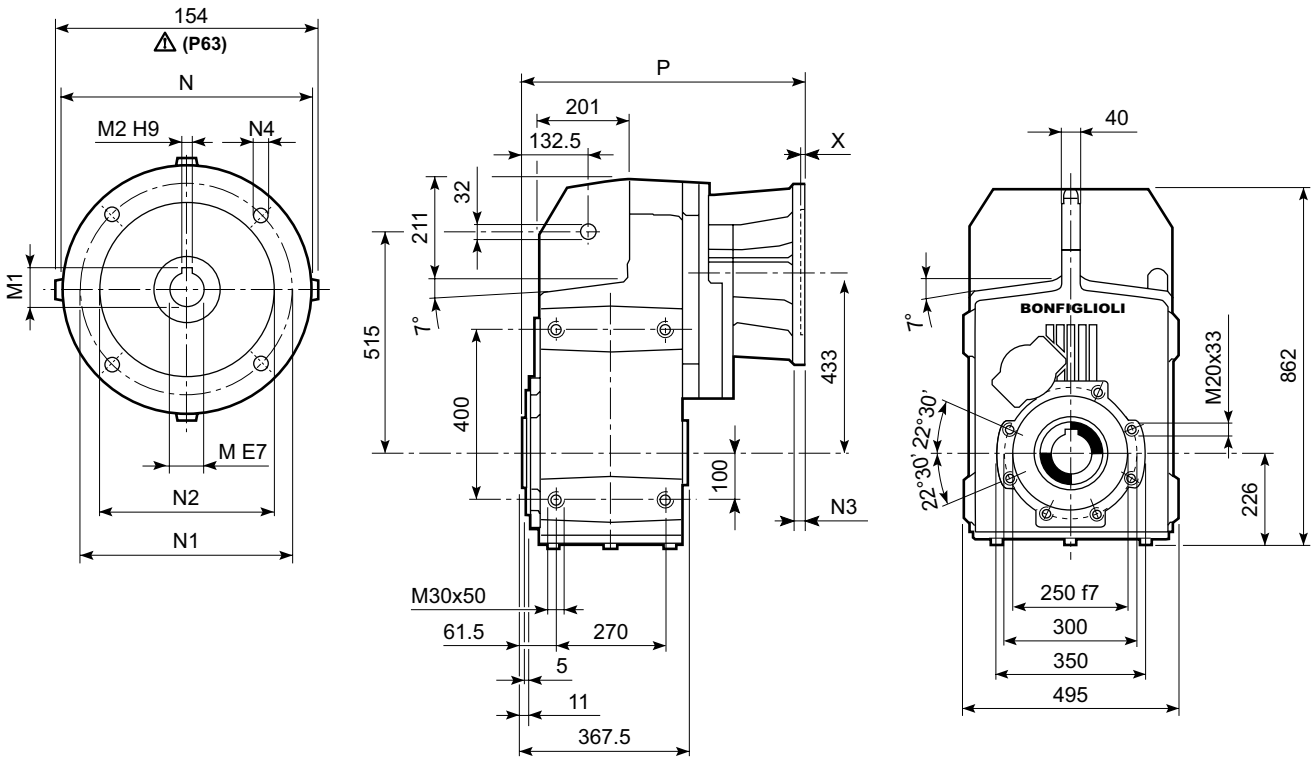




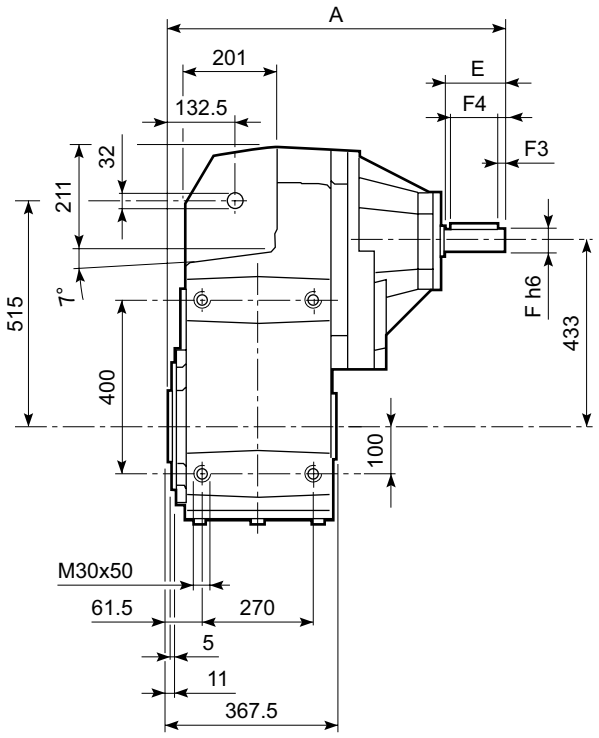


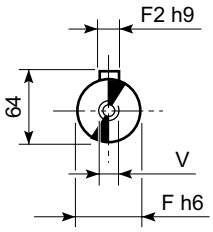


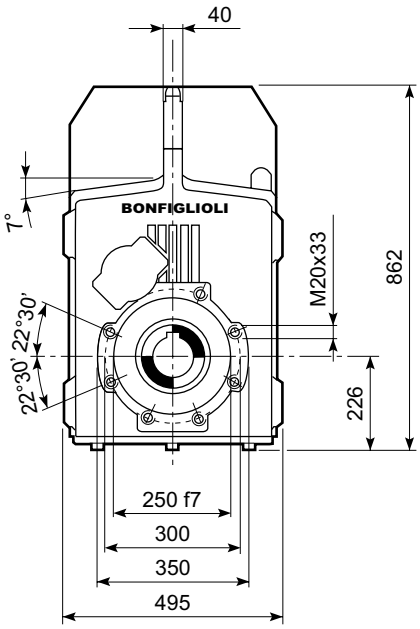
F 90												
							M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD	Kg	LF	Kg	R	AD	R	AD
F 90 3	**S3**	**M3S**	195	756	728	142	453	824	460	160	155	160	142
F 90 3	**S3**	**M3L**	195	756	760	142	460	851	467	160	155	160	142
F 90 3	**S4**	**M4S**	258	787.5	830	193	479	939	493	226	193	217	193
F 90 3	**S4**	**M4L**	258	787.5	868	193	494	977	512	226	193	217	193
F 90 3	**S5**	**M5L**	310	813.5	998.5	245	538	1138.5	568	266	245	247	245
F 90 4	**S2**	**M2S**	156	736.5	768	119	456	838	460	129	143	134	119
F 90 4	**S3**	**M3S**	195	756	811	142	460	907	468	160	155	160	142
F 90 4	**S3**	**M3L**	195	756	843	142	468	934	475	160	155	160	142
F 90 4	**S4**	**M4S**	258	787.5	913	193	487	1022	501	226	193	217	193
F 90 4	**S4**	**M4L**	258	787.5	951	193	502	1060	520	226	193	217	193
F 90 4	**S4**	**M4LC**	258	787.5	986	193	510	1085	528	226	193	217	193



F 90												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg
F 90 3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	520.5	442
F 90 3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	520.5	442
F 90 3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	530.5	446
F 90 3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	530.5	446
F 90 3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	567	449
F 90 3	**P160**	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	622.5	463
F 90 3	**P180**	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	622.5	463
F 90 3	**P200**	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	647.5	485
F 90 3	**P225**	60	64.4	18	450	400	350	30	18	6	693	485
F 90 3	**P250**	65	69.4	18	550	500	450	30	18	6	723	507
F 90 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	584	448
F 90 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	584	448
F 90 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	603.5	450
F 90 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	603.5	450
F 90 4	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	613.5	454
F 90 4	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	613.5	454
F 90 4	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	650	455
F 90 4	**P160**	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	700.5	461
F 90 4	**P180**	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	700.5	461



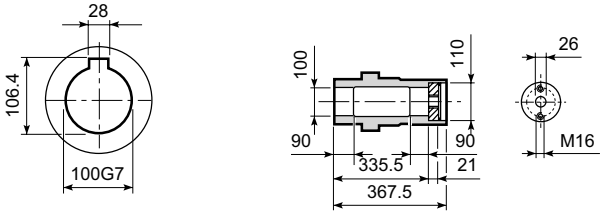


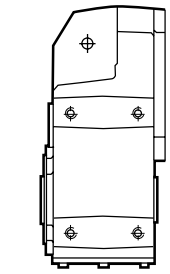


F 90										
		A	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
F 90 3	**HS**	806.5	140	60	64	18	10	120	M16x36	485
F 90 4		673.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	452

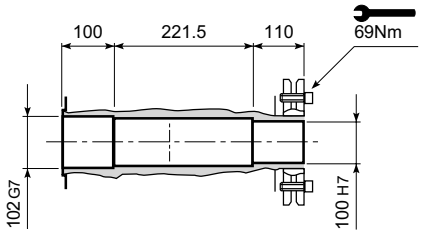
F 90...H

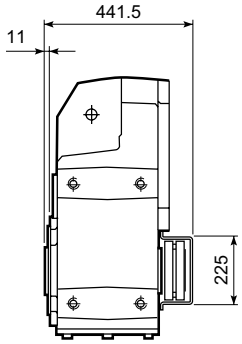
H100
STANDARD



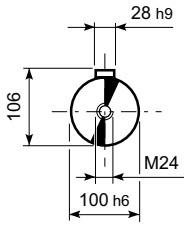


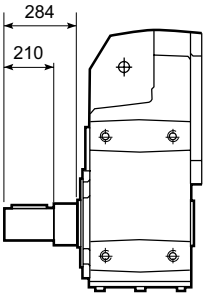
F 90...S



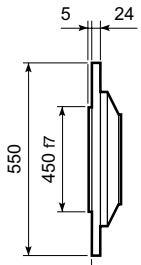


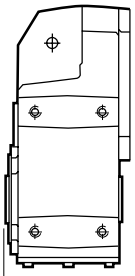
F 90...R

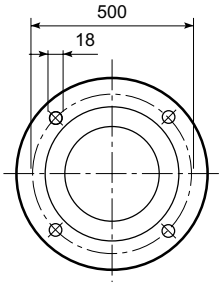




F 90...F...







A



31 - PŘÍSLUŠENSTVÍ

Anti vibrační tlumič

Je doplňkem pro fixaci a upevňení převodovky. Při objednávce je dodám v sadě obsahující vaechny potřebné komponenty (rameno šrouby). Jeho rozměry udává tabulka (B20).

31 - ACCESSORIES

Anti-vibration kit

The gearboxes of the F series are supplied with an anti-vibration kit at customer request.
The kit includes all components required for shaft mounting (torque arm is out of scope).
Dimensions are shown in the table (B20).

31 - ZUBEHÖR

Schwingungsdämpfung

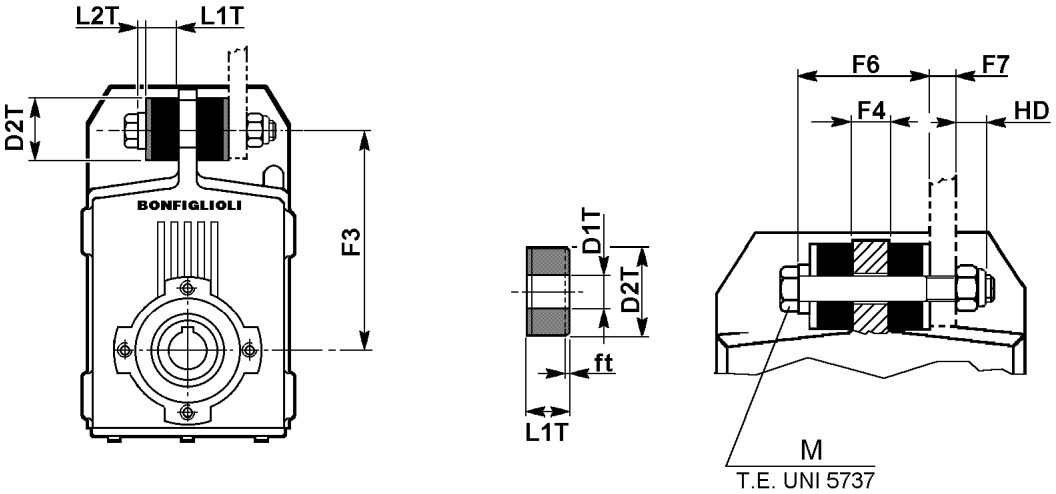
Die Getriebe der Serie F können auf Anfrage mit einem Sats an Schwingungsdämpfern gelifert werden. Dieser Satz enthält die für die Aufsteckbefestigung erforderlichen Komponenten (ausgenommen Achsstrebe).
Die Abmessungen sind aus der Tabelle (B20) ersichtlich.

31 - ACCESSOIRES

Kit de fixation pour bras de réaction avec butée en caoutchouc antivibrations

Les réducteurs de la série F peuvent être équipés, sur demande; d'un kit antivibration, incluant les composants nécessaires à la fixation pendulaire (bras de réaction exclu).
Les dimensions sont indiquées dans le tableau (B20).

(B20)



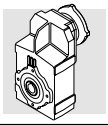
	F3	F4	F6	F7 (max.)	HD	L1T	L2T	D1T	D2T	M	ft
F 10	140	20	55	10	12.3	15	5	11	30	M10x80	1.5
F 20	160	20	55	10	12.3	15	5	11	30	M10x80	1.5
F 30	170	20	65	20	14.8	20	5	12.5	40	M12x100	1.5
F 40	218	16	61	24	14.8	20	5	12.5	40	M12x100	2.3
F 50	278	20	90	47	23	30	10	21	60	M20x160	3.0
F 60	325	26	96	41	23	30	10	21	60	M20x160	4.0
F 70	370	30	122	50	28	40	12	25	80	M24x200	4.0
F 80	430	36	128	44	28	40	12	25	80	M24x200	6.0
F 90	515	40	175	40	33.2	60	15	32	100	M30x260	9.0

ft = stlačení gumového tlumiče při zatížení jmenovitým momentem

f_t= shortening of the rubber buffer under rated torque transmission.

f_t= Stauchung des Gummipuffers unter Nennlast.

f_t= variation dimensionnelle du tampon de caoutchouc antivibrante.



Redukční příruby

Ná výstup převodovky lze namontovat tři továrně vyráběné příruby (A,B,C).

Zvolenou přírubu objednáme jako doplněk uvedenými písmeny. Rozměry přírub jsou v následující tabulce (B21).

Flanges

An output flange can be applied to gearboxes. Different configurations (A,B,C) according to dimensions are available.
This is an optional accessory. The characteristics of the three applicable flanges are shown in the table (B21).

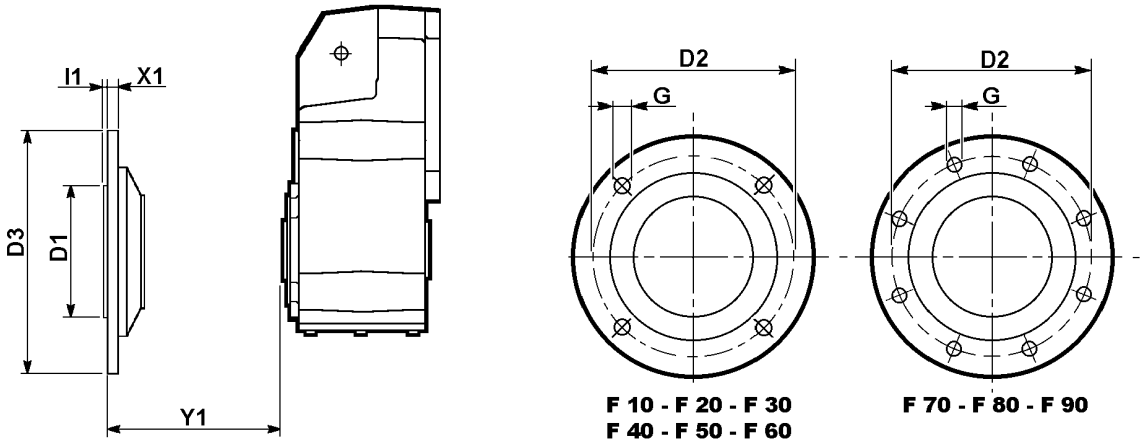
Flansche

Auf dem Ausgang der Untersetzungsgetriebe kann ein Flansch montiert werden, der je nach Abmessungen verschiedene Baugrößen (A,B,C) haben kann.
Es handelt sich dabei um ein Zubehörteil, das auf Verlangen geliefert wird, die Abmessungen der drei Flanschtypen werden in der Tabelle B21 angegeben.

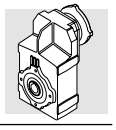
Brides

Les réducteurs peuvent être dotés à la sortie d'une bride, qui peut présenter différentes configurations (A,B.C) selon les dimensions.
Cet accessoire est fourni sur demande. Les caractéristiques de trois types de bride sont indiquées dans le tableau (B21).

(B21)



		D1	D2	D3	G	I1	X1	Y1
F 10	**FA**	110	130	160	9	3	10	31.5
	FB	130	165	200	11	3.5	11	31.5
	FC	180	215	250	14	4	13	31.5
F 20	**FA**	110	130	160	9	3	10	36
	FB	130	165	200	11	3.5	11	36
	FC	180	215	250	14	4	13	36
F 30	**FA**	180	215	250	14	4	13	33
	FB	230	265	300	14	4	16	33
F 40	**FA**	180	215	250	14	4	13	32.5
	FB	230	265	300	14	4	16	32.5
	FC	250	300	350	18	5	18	32.5
F 50	**FA**	230	265	300	14	4	13	46.5
	FB	250	300	350	18	5	18	46.5
	FC	300	350	400	18	5	20	46.5
F 60	**FA**	230	265	300	14	4	13	45
	FB	250	300	350	18	5	18	45
	FC	300	350	400	18	5	20	45
F 70	**FA**	350	400	450	18	5	22	67.5
	FB	450	500	550	18	5	24	67.5
F 80	**FA**	350	400	450	18	5	22	70
	FB	450	500	550	18	5	24	70
F 90	**FA**	450	500	550	18	5	24	74



Výstupní hřídel

Jako příslušenství lze k převodovce objednat výstupní hřídel dle výkresu v tabulce (B22).

Output shaft extension

The table (B22) shows the dimensions of the output shaft extensions which are supplied, on request, as accessories to the F series gearboxes.

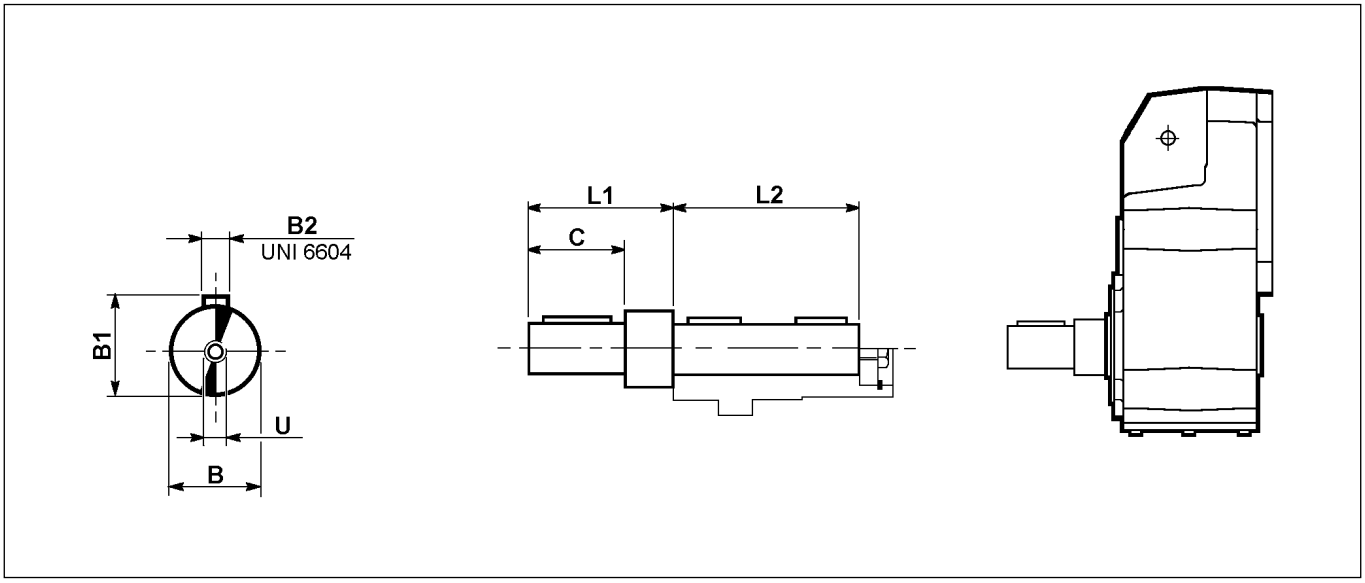
Herausragende Aufsteckabtriebswelle

In der Tabelle (B22) werden die Abmessungen der Aufsteckabtriebswelle angegeben, die auf Verlangen als Zubehörteile mit den Untersetzungsgetrieben der Serie F geliefert werden

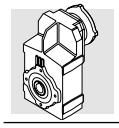
Arbre lent saillant

Le tableau (B22) indique les dimensions des arbres lents saillants fournis, sur demande. comme accessoires avec les réducteurs de la série F.

(B22)



	B h6	B1	B2	C	L1	L2	U
F 10	25	28	8	45	76.5	87.5	M8
F 20	30	33	8	60	96	100	M10
F 30	35	38	10	60	93	104	M10
F 40	40	43	12	80	112.5	118.5	M12
F 50	50	53.5	14	100	146.5	139.5	M16
F 60	60	64	18	120	165	180	M16
F 70	80	85	22	130	197.5	229.5	M20
F 80	90	95	25	170	240	272	M20
F 90	100	106	28	210	284	333	M24



32 - ZÁKAZNICKÁ HŘÍDEL

Pro výrobu napojovací výstupní hřídele doporučujeme použít vysoce pevnostní ocel obrobenou dle výkresu pod tímto odstavcem. Uvedené rozměry jsou doporučené Pro montáž použijte přípravky pro zablokování axiálního posuvu Počet as velikost otvorů se závitem na konci hřídele jr dána aplikací a požadavky uživatele.

32 - CUSTOMER' SHAFT

Pivot of driven equipment should be made from high grade alloy steel. Table below shows recommended dimensions for the Customer to consider when designing mating shaft.

A device retaining the shaft axially is also recommended (not shown).

The number and size of relative tapped holes at shaft end depend on application requirements.

32 - MASCHINACHSE

Für die mit dem Getriebe verbundene Antriebswelle, wird empfohlen, hochwertigen Stahl zu verwenden und die im folgenden Schema enthaltenen Abmessungen zu beachten. Es wird außerdem empfohlen, die Montage mit Hilfe einer Vorrichtung, die die Welle axial blockiert (nicht abgebildet), vorzunehmen. Die Anzahl und die Abmessung des/der Gewindebohrungen an den Wellenenden werden den Einsatzbedingungen gemäß festgelegt.

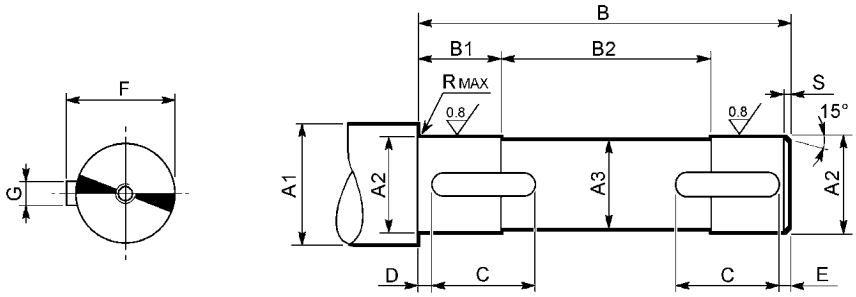
32 - ARBRE MACHINE

Pour la réalisation de l'arbre mené d'accouplement avec le réducteur, nous conseillons d'utiliser de l'acier de bonne qualité et de respecter les dimensions indiquées sur le schéma suivant.

Il est recommandé de compléter le montage par un dispositif de blocage axial de l'arbre (non illustré)

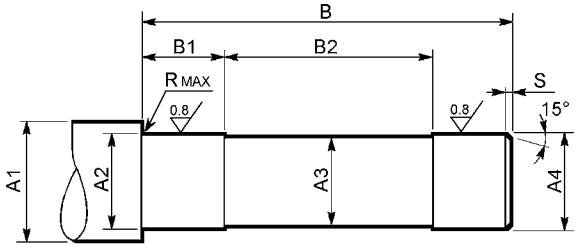
Le nombre et les dimensions de(s) l'orifice (s) fileté (s) correspondant(s) à l'extrémité de l'arbre sont déterminés par les différentes exigences d'application.

H

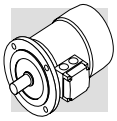


	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	UNI 6604
F 10	≥35	30 h7	29	79	15.5	48	20	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A
	≥30	25 h7	24	79	15.5	48	20	2	2	28	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A
F 20	≥42	35 h7	34	99	18	63	22	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x22 A
	≥35	30 h7	29	99	18	63	22	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x22 A
F 30	≥47	40 h7	39	104	28	48	30	2	2	43	12 h9	0.5	1.5	12x8x30 A
	≥42	35 h7	34	104	28	48	30	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x30 A
F 40	≥52	45 h7	44	118	27.5	63	45	2.5	2.5	49.5	14 h9	1	2.0	14x9x45 A
	≥47	40 h7	39	118	27.5	63	45	2.5	2.5	43	12 h9	1	2.0	12x8x45 A
F 50	≥63	55 h7	54	139	33	73	50	2.5	2.5	59	16 h9	1	2.0	16x10x50 A
	≥57	50 h7	49	139	33	73	50	2.5	2.5	53.5	14 h9	1	2.0	14x9x50 A
F 60	≥78	70 h7	69	180	38	104	70	2.5	2.5	74.5	20 h9	1	2.0	20x12x70 A
	≥68	60 h7	59	180	38	104	70	2.5	2.5	64	18 h9	1	2.0	18x11x70 A
F 70	≥89	80 h7	79	229	58	113	75	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x75 A
	≥78	70 h7	69	229	58	113	75	3	3	74.5	20 h9	2.5	2.5	20x12x75 A
F 80	≥99	90 h7	89	272	78	116	100	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x100 A
	≥89	80 h7	79	272	78	116	100	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x100 A
F 90	≥111	100 h7	99	333	87.5	158	110	3	3	106	28 h9	2.5	2.5	28x16x110 A
	≥99	90 h7	89	333	87.5	158	110	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x110 A

S



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
F 10	≥36	27 h7	24	25 g6	138	34	70	0.5	1.5
F 20	≥42	32 h7	29	30 g6	160	38	84	0.5	1.5
F 30	≥50	38 h7	35	36 g6	155	40	73	1	2
F 40	≥58	44 h7	41	42 g6	177	46.5	82	1	2
F 50	≥68	54 h7	51	52 g6	201	48	91	1	2
F 60	≥84	67 h7	64	65 g6	248	53	133	1.5	2
F 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	308	78	140	2.5	2.5
F 80	≥ 114	92 h7	89	90 g6	365	88	177	2.5	2.5
F 90	≥ 126	102 h7	99	100 g6	429.5	98	221.5	2.5	2.5



ELEKTRICKÉ MOTORY *ELECTRIC MOTORS* ELEKTROMOTOREN *MOTEURS ELECTRIQUES*

M0 - SYMBOLY A JEDNOTKY MÍRY / *M0 - SYMBOLS AND UNITS OF MEASURE* / M0 - VERWENDETE SYMBOLE UND EINHEITEN / *M0 - SYMBOLES ET UNITES DE MESURE*

Simb. Symb.	Jednotka Einheit	Popis	*Description*	Beschreibung	*Description*
cos		Činitel výkonu	***Power factor***	Leistungsfaktor	***Facteur de puissanc***
η	–	Účinnost	*Efficiency*	Wirkungsgrad	*Rendement*
$\mathbf{f}_m$	–	Faktor korekce výkonu	*Power adjusting factor*	Leistungskorrekturfaktor	*Facteur de correction de la puissance*
I	–	Doba cyklu	*Cyclic duration factor*	Relative Einschaltdauer	*Rapport d'intermittence*
$\mathbf{I}_N$	[A]	Jmenovitý proud	*Rated current*	Nennstrom	*Courant nominal*
$\mathbf{I}_S$	[A]	Zkratovací proud	*Locked rotor current*	Kurzschlußstrom	*Courant de démarrage*
$\mathbf{J}_C$	[Kgm^2]	Moment setrvačnosti externí hmoty	*Load moment of inertia*	Massenträgheitsmoment der externen Massen	*Moment d'inertie de la charge*
$\mathbf{J}_M$	[Kgm^2]	Moment setrvačnosti	*Moment of inertia*	Trägheitsmoment	*Moment d'inertie du moteur*
$\mathbf{K}_c$	–	Faktor kr.mom.	*Torque factor*	Drehmomentfaktor	*Facteur de couple*
$\mathbf{K}_d$		Faktor zatížení	*Load factor*	Lastfaktor	*Facteur de charge*
$\mathbf{K}_J$	–	Setrvačný faktor	*Inertia factor*	Trägheitsfaktor	*Facteur d'inertie*
$\mathbf{M}_A$	[Nm]	Záběrový moment	*Mean breakaway torque*	Losbrechmoment	*Couple d'accélération moyen*
$\mathbf{M}_B$	[Nm]	Brzdný moment	*Brake torque*	Bremsemoment	*Couple du frein*
$\mathbf{M}_N$	[Nm]	Jmen. moment	*Rated torque*	Nennmoment	*Couple nominal*
$\mathbf{M}_L$	[Nm]	Zátěžový moment	*Counter-torque during acceleration*	Lastmoment	*Couple résistant moyen*
$\mathbf{M}_S$	[Nm]	Startovní moment	*Starting torque*	Startmoment	*Couple de démarrage*
n	[min^{-1}]	Jmenovité otáčky	*Rated speed*	Nenndrehzahl	*Vitesse nominale*
$\mathbf{P}_B$	[W]	Požadovaný výkon brzdy při 20°C	*Power drawn by the brake at 20°C*	Leistungsaufnahme der Bremse bei 20°C	*Puissance absorbée par le frein à 20°C*
$\mathbf{P}_n$	[kW]	Nominální výkon	*Motor rated power*	Nennleistung	*Puissance nominale*
$\mathbf{P}_r$	[kW]	Požadovaný výk	*Required power*	Benötigte Leistung	*Puissance nécessaire*
$\mathbf{t}_1$	[ms]	Čas brzdění s jednocestným usměrňovačem	*Brake response time with one-way rectifier*	Ansprechzeit Bremse mit Einweg-Gleichrichter	*Temps de déblocage du frein avec alimentation à demi-onde*
$\mathbf{t}_{1s}$	[ms]	Čas brzdění s řízeným usměrňovačem	*Brake response time with electronic-controlled rectifier*	Ansprechzeit Bremse mit elektronisch gesteuertem Gleichrichter	*Temps de déblocage du frein avec alimentation à contrôle électronique*
$\mathbf{t}_2$	[ms]	Čas uvolnění při přerušení napájení stř.proudem	*Brake reaction time with a.c. disconnect*	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS	*Retard de freinage avec coupure coté c.a.*
$\mathbf{t}_{2c}$	[ms]	Čas uvolnění při přerušení napájení stř. a ss proudem	*Brake reaction time with a.c. and d.c. disconnect*	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS und GS	*Retard de freinage avec coupure coté c.a. et c.c.*
$\mathbf{t}_a$	[°C	Okolní teplota	*Ambient temperature*	Umgebungstemperatur	*Température ambiante*
$\mathbf{t}_f$	[min]	Pracovní čas konstatního nabití	*Work time at constant load*	Betriebsdauer unter Nennbelastung	*Temps de fonctionnement à charge constante*
$\mathbf{t}_r$	[min]	Zbytkový čas	*Rest time*	Aussetzzeit	*Temps de repos*
W	[J]	Brzdící energie mezi dvěma sepnutími	*Braking work between service interval*	Bremsenergie zwichen zwei Einstellungen	*Energie de freinage accumulée entre deux réglages de l'entrefer*
$\mathbf{W}_{max}$	[J]	Maximální energie pro brzdění	*Maximum brake work for each braking*	Max. Bremsarbeit pro Bremsvorgang	*Energie maxi par freinage*
Z	[1/h]	Počet sepnutí za hodinu	*Permissible starting frequency, loaded*	Schalthäufigkeit Nennbetrieb	*Nombre de démarrages admissibles en charge*
$\mathbf{Z}_0$	[1/h]	Maximální počet sepnutí při běhu na prázdno (I = 50%)	*Max. permissible unloaded starting frequency (I = 50%)*	Max. Schalthäufigkeit im Leerlauf (relative Einschaltdauer I = 50%)	*Nombre de démarrages admissible à vide (I = 50%)*



M1 - VŠEOBECNÉ VLASTNOSTI

Výrobní program

Třífázové asynchronní motory z produkce **BONFIGLIOLI RIDUTTORI** jsou v základním provedení IMB5, IMB14 a ve ve verzích z následujícími póly: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12 technické informace integrovaných motorů typu M jsou rovněž předmětem této příručky a naleznete je na konci této příručky.
.

Normy

Motory popsané v tomto katalogu se vyrábí v souladu s těmito normami uvedenými v následující tabulce.

M1 - GENERAL CHARACTERISTICS

Production range

The asynchronous three-phase electric motors of BONFIGLIOLI RIDUTTORI's production, are available in basic designs IMB5 and IMB14 and derived versions, with the following polarities: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12.
The technical characteristics of compact motors, M type, are also supplied in this manual.

Standards

The motors described in this catalogue are manufactured to the applicable standards shown in the following table.

M1 - ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Produktprogramm

Die Dreiphasen-Asynchronmotoren aus dem Produktprogramm von BONFIGLIOLI RIDUTTORI gibt es in den Grundbauformen IMB5, IMB14 und deren Ableitungen mit folgenden Polzahlen: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8 und 2/12.
Im vorliegenden Katalog sind außerdem die technischen Eigenschaften der Motoren in Kompaktausführung hervogehoben.

Normen

Die in diesem Katalog beschriebenen Motoren sind in Übereinstimmung mit den in der folgenden Tabelle angegebenen einschlägigen Normen und Vereinheitlichungsrichtlinien konstruiert worden.

M1 - CARACTERISTIQUES GENERALES

Programme de production

Les moteurs électriques asynchrones triphasés du programme de production de BONFIGLIOLI RIDUTTORI sont prévus dans les formes de construction de base IMB5, IMB14 et leur dérivés avec les polarités suivantes: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12.
Dans le présent catalogue sont également mises en évidence les caractéristiques techniques des moteurs en version compacte, type M.

Réglementations

Les moteurs décrits dans ce catalogue sont construits en accord avec les Normes et standardisations applicables mises en évidence dans le tableau ci-dessous.

(A25)

Název / *Title* / Titel	**ČSN / EN**	**IEC**
Všeobecné požadavky.Točivé elektrické stroje *General requirements for rotating electrical machines* Allgemeine Vorschriften für umlaufende elektrische Maschinen *Prescriptions générales pour machines électriques tournantes*	**ČSN EN 60034-1**	**IEC 60034-1**
Označování svorek a smysl otáčení. Točivé elektrické stroje *Terminal markings and direction of rotation of rotating machines* Kennzeichnung der Anschlußklemmen und Drehrichtung von umlaufenden elektrischen Maschinen *Définitions des bornes et sens de rotation pour machines électriques tournantes*	**ČSN 35 0000-8**	**IEC 60034-8**
Druhy chlazení. Točivé elektrické stroje *Methods of cooling for electrical machines* Verfahren zur Kühlung von elektrischen Maschinen *Méthodes de refroidissement des machines électriques*	**ČSN EN 60034-6**	**IEC 60034-6**
Označování tvaru *Dimensions and output ratings for rotating electrical machines* Auslegung der Nennleistung von umlaufenden elektrischen Maschinen *Dimensions, puissances nominales pour machines électriques tournantes*	**ČSN EN 50347**	**IEC60072**
Krytí. Točivé elektrické stroje *Classification of degree of protection provided by enclosures for rotating machines* Klassifizierung der Schutzart von umlaufenden elektrischen Maschinen *Classification des degrés de protection des machines électriques tournantes*	**ČSN EN 60034-5**	**IEC 60034-5**
Mezní hodnoty hluku *Noise limits* Geräuschgrenzwerte *Limites de bruit*	**ČSN EN 60034-9**	**IEC 60034-9**
Označování tvarů *Classification of type of construction and mounting arrangements* Abkürzungen zur Kennzeichnung der Bauform und der Einbaulagen *Sigles de dénomination des formes de construction et des types d'installation*	**ČSN EN 60034-7**	**IEC60034-7**
Jmenovité napětí *Rated voltage for low voltage mains power* Nennspannung für öffentliche NS-Stromverteilungssysteme *Tension nominale pour les systèmes de distribution publique de l'énergie électrique en basse tension*	**ČSN IEC 38-6**	**IEC 60038**
Mechanické kmitání. Točivé elektrické stroje *Vibration level of electric machines* Schwingstärke bei elektrischen Maschinen *Degré de vibration des machines électriques*	**ČSN EN 60034-14**	**IEC 60034-14**

Motory jež odpovídají normě IEC 60034 -1 jsou v souladu s vnitostátními normami

The motors also comply with foreign standards adapted to IEC 60034-1 as shown here below.

Die Motoren entsprechen außerdem den an die IEC-Norm 60034-1 angepaßten ausländischen Normen, die in der folgenden Tabelle genannt werden.

En outre, les moteurs correspondent aux Normes étrangères adaptées aux IEC 60034-1 indiquées dans le tableau ci-dessous.

(A26)

DIN VDE 0530	Německo	*Germany*	Deutschland	*Allemagne*
BS5000 / BS4999	Anglie	*Great Britain*	Großbritannien	*Grande Bretagne*
AS 1359	Australie	*Australia*	Australien	*Australie*
NBNC 51 - 101	Belgie	*Belgium*	Belgien	*Belgique*
NEK - IEC 34	Norsko	*Norway*	Norwegen	*Norvège*
NF C 51	Francie	*France*	Frankreich	*France*
OEVE M 10	Rakousko	*Austria*	Österreich	*Autriche*
SEV 3009	Švýcarsko	*Switzerland*	Schweiz	*Suisse*
NEN 3173	Holansko	*Netherlands*	Niederlande	*Pays Bas*
SS 426 01 01	Švédsko	*Sweden*	Schweden	*Suède*

CUS

MOTORY PRO USA A KANADU

MOTORS FOR USA AND CANADA

MOTOREN FÜR DIE USA UND KANADA

MOTEURS POUR ETATS-UNIS ET CANADA

Jsou motory typu BN a M označené NEMA konstrukce C (podle elektrických specifikací) norem CSA (kanadský standard) C22,2 číslo 100 a UL (Underwriters Laboratory) UL 1004 podle certifikace s typovým štítkem cCSAAus pro (napětí ≤ 600V). V tomto případě musí být doplněno o CUS. Americká napěťová sít pro napájení motorů je zobrazena v následující tabulce (A27):

BN and M motors are available in NEMA Design C configuration (concerning electrical characteristics), certified to CSA (Canadian standard) C22.2 No. 100 and UL (Underwriters Laboratory) UL 1004. Name plate includes the cCSAus mark (voltage ≤ 600V), in this case, please specify CUS option.
US power mains voltages and the corresponding rated voltages to be specified for the motor are indicated in the following table:

Die BN/M-Motoren sind in der Ausführung NEMA, Design C (aufgrund der elektrischen Eigenschaften), den Normen CSA (Canadian Standard) C22.2 Nr 100 und UL (Underwriters Laboratory) UL 1004 gemäß zertifiziert, mit einem Typenschild mit cCSAus Zeichen (Spannung ≤ 600V), in diesem Fall muss die Option CUS angegeben werden.
Die Spannungen der amerikanischen Verteilernetze und die entsprechenden tens-Nennspannungen, die bei den Motoren angegeben werden müssen, können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Les moteurs BN et M sont disponibles en exécution NEMA Design C (pour les caractéristiques électriques), certifiée conforme aux normes CSA (Canadian Standard) C22.2 N°100 et UL (Underwriters Laboratory) UL 1004 avec plaque signalétique indiquant la marque cCSAus (tension ≤ 600V), dans ce cas, spécifier l'option CUS.
Les tensions des réseaux de distribution américains ainsi que les tensions nominales à spécifier por le moteur sont indiquées dans le tableau suivant :

(A27)

Frekvence / *Frequency* Frequenz / *Fréquence*	Jmenovité napětí / *Mains voltage* Netzspannung / *Tension de réseau*	V_{mot}
60 Hz	208 V	**200 V**
	240 V	**230 V**
	480 V	**460 V**
	600 V	**575 V**

Motory s jmenovitám napětím 230/460V 60Hz jsou dodávány v zapojení YY/Y s lištou svorkovnice mající 9 svorek pro připojení. Brzdové motory typu BN_FD s usměrňovačem mají napájení usměrňovače s jedné fáze 230 V jež je přímo napojené na svorkovnici motoru.

Motors with rated voltage 230/460V 60Hz are supplied YY/Y connection and 9-stud terminal box from standard.
For DC brake motors type BN_FD, the rectifier is connected to a single-phase 230V a.c. supply voltage in the motor terminal box.

Die Motoren mit einer Nennspannung von 230/460V 60Hz sind serienmäßig mit einer Verbindung YY/Y und einer 9-Pin-Klemmenleiste ausgestattet.
Für Bremsmotoren mit Gleichstrombremse vom Typ BN_FD erfolgt die Versorgung des Gleichrichters über den Motorklemmenkasten mit einer Spannung von 230V einphasigen Wechselstrom.

Les moteurs avec tension nominale 230/460V 60Hz sont prévus de série avec raccordement YY/Y et boîte à bornes à 9 bornes.
Pour les moteurs frein avec frein en c.c. type BN_FD, l'alimentation du redresseur provient de le boîte à bornes moteur avec une tension 230V c.a. monophasée.

Napětí brzdy brzdových motorů je sestaveno do tabulky :

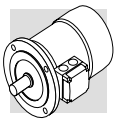
Brake power supply *for brake motors is as follows:*

Bei Bremsmotoren stelt sich die **Versorgung der Bremse** wie folgt dar:

*Pour les moteurs frein **l'alimentation du frein** est la suivante:*

BN_FD M_FD
Se svorkovnice motoru 1~230V c.a. *Wired to terminal box 1~230V a.c.* Vom Motorklemmenkasten1~230V W.S. *Depuis boÎte à bornes moteur 1~230V c.a.*

BN_FA ; BN_BA M_FA	Specifikace *Specify Bitte angeben Spécifier*
Samostatné napájení / *Separate power supply* Fremdversorgung / *Alimentation séparée* 230V Δ - 60Hz	**230SA**
Samostatné napájení / *Separate power supply* Fremdversorgung / *Alimentation séparée* 460V Y - 60Hz	**460SA**



Prohlášení o shodě podle § 13 Odst. 2 Zákona č. 22/1997 Sb ve znění zákonů č.71/2000, 102/2001a 205/2002 Sb.

S titulu naší zodpovědnosti prohlašujeme, že výrobky uvedené v tomto katalogu jsou za podmínek obvyklého popřípadě námi určeného použití bezpečné a jsou přijata všechna opatření, kterými je zabezpečena shoda s technickou dokumentací a v souladu s nařízeními vlády:

168. Nařízení vlády, kterými se stanoví technické požadavky na na elektrická zařízení nízkého napětí.

V souladu s ustanoveními těchto nařízení vlády jsou plně ve shodě s následujícími normami:

ČSN EN 60204-1 článek 15
ČSN EN 60034-6, ČSN EN 60034-14
ČSN EN 60034-1 ČSN EN 60034-9
ČSN EN 60034-5 ČSN EN 60034-12

Uvedené výrobky jsou určeny pro instalaci do jiných strojů a zařízení. Stroje je možné uvést do provozu až po ověření shody kompletního zařízení s technickými požadavky na výrobek podle Zákona 22/1997 Sb. podle nařízení vlády č.170, kterými se stanový technické požadavky na strojní zařízení nebo jiných technických požadavků na vlastností výrobků z hlediska oprávněného zájmu - bezpečnosti osob, ochrany zdraví a majetku.

Directives 73/23/EEC /LVD) and 89/336/EEC (EMC)

BN motors meet the requirements of Directives 73/23/EEC (Low Voltage Directive) and 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility Directive) and their name plates bear the CE mark.
As for the EMC Directive, construction is in accordance with standards CEI EN 60034-1 Sect. 12, EN 50081, EN50082.

Motors with FD brakes, when fitted with the suitable capacitive filter at rectifier input (option CF), meet the emission limits required by Standard EN 50081-1 "Electromagnetic compatibility - Generic Emission Standard - Part 1: Residential, commercial and light industrial environment".

Motors also meet the requirements of standard CEI EN 60204-1 "Electrical equipment of machines".

The responsibility for final product safety and compliance with applicable directives rests with the manufacturer or the assembler who incorporate the motors as component parts.

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

Die Motoren der Serie BN entsprechen den Anforderungen der Richtlinien EWG 73/23 (Richtlinie - Niederspannung) und CEE 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 50081, EN 50082.

Die Motoren mit dem Bremstyp FD fallen, falls mit dem entsprechenden kapazitiven Filter am Eingang des Gleichrichters ausgestattet (Option CF), unter die Emissionsgrenzwerte, die von der Norm EN 50081-1 "Elektromagnetische Kompatibilität - Allgemeine Norm für Emissionen - Teil 1: Wohngebiete, Handels- und Leichtindustriezonen" vorgesehen werden.

Die Motoren entsprechen darüber hinaus den von der Norm CEI EN 60204-1 "Elektrische Maschinenausstattung" gegebenen Vorschriften.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers oder es Monteurs der Ausrüstung, in der die Motoren als Komponenten montiert werden, die Sicherheit und die Übereinstimmung mit den Richtlinien des Endprodukts zu gewährleisten.

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

Les moteurs de la série BN sont conformes aux conditions requises pae les Directives CEE 73/23 (Directive Basse Tension) et CEE 89/336 (Directive Compatibilité Electromagnétique), et le marquage CE est indiqué sur la plaquette signalétique.
En ce qui concerne la Directive EMC, la fabrication répond aux Normes CEI EN 60034-1 Sect. 12, EN 50081, EN 50082.

Les moteurs avec frein FD, s'ils sont équipés du frein capacitif approprié en entrée du redresseur (option CF), rentrent dans les limites d'émission prévues par la Norme EN 50081-1 "Compatibilité électromagnétique - Norme Générique sur l'émission - Partie 1 : Milieux résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère".

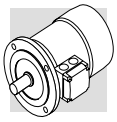
Les moteurs répondent aussi aux prescriptions de la Norme CEI EN 60204-1 "Equipement électrique des machines".

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.

M3 - MECHANICKÉ VLASTNOSTI | ***M3 - MECHANICAL FEATURES*** | **M3 - MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN** | ***M3 - CARACTERISTIQUES MECANIQUES***

(17) **Patkové motory (IMB3 a další provedení) /Footed motors (IMB3 and derived designs)**
Motoren in Fußausführung (IM B3 und davon abgeleitete Versionen)
Moteurs avec pieds (IM B3 et dérivés)

	Kabelové průchodky *no. & size of cable gland holes* Kabeleingänge und masse *nb entrees câbles et dimensions*		**Max průměr kabelu [mm]** *max wire diametre ∅ [mm]* Max. ∅ kabel [mm] *∅ max câble [mm]*
BN 63	2 x M 16 x 1.5	**IM B5** (Zákl. provedení) IMV1, IMV3 (další) **IM B14** (Zákl provedení) *1 orifice par côté*	10
BN 71 ... BN 80	2 x M 20 x 1.5		13
BN 90	2 x M 25 x 1.5		17
BN100...BN112	4 x M 25 x 1.5	2 otvory na každé straně *2 holes on each side* 2 Bohrungen pro Seite *2 orifices par côté*	17
BN 132	4 x M 32 x 1.5		21



M3 - TOLERACE

Následují tabulka zobrazuje normani garantované tolerance. Normy jsou podle **ČSN EN** 600034-1

M3 - TOLERANCES

Allowed tolerances for guaranteed parameters in accordance with standards CEI EN 60034-1 are indicated in the table below:

M3 - TOLERANZEN

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

M3 - TOLERANCES

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

-0.15 (1 - η) P ≤ 50 kW	Účinnost	*Efficiency*	Wirkungsgrad	*Rendement*
-(1 - cosφ) /6 min 0.02 max 0.07	Faktor výkonu	*Power factor*	Leistungsfaktor	*Facteur de puissance*
± 20% (*)	Skluz	*Slip*	Schlupf	*Glissement*
+ 20%	Proud při blokování rotoru	Locked rotor current	Strom bei blockiertem Läufer	Courant à rotor bloqué
-15% + 25%	Kr.moment při blokaci rotoru	Locked rotor torque	Drehmoment bei blockiertem Läufer	Couple à rotor bloqué
-10%	Max. kr.moment	Max.torque	Max.Drehmoment	Couple max

(*) ± 30% pro motory s P_n < 1 kW *(*) ± 30% for motors with P_n < 1 kW* (*) ± 30% für Motoren mit P_n < 1 kW *(*) ± 30% pour moteurs avec P_n < 1 kW*

M3.1 - GEOMETRICKÉ TOLERANCE

Rozměry hřídelí , per a přírub jsou vyrobeny v toleranci podle norem EN 50347,IEC 60072-1, CEI-UNEL 13501.
Hřídele jsou na čelní staně opatřeny dutinou se závitem podle normy UNI9321,DIN332 a jsou dodávány s drážkou a pery
Následující tabulka zobrazuje patřičné rozměry:

M3.1 - GEOMETRIC TOLERANCES

Dimensions and tolerances of shaft end, key and flange are in accordance with EN 50347, IEC 60072-1, CEI-UNEL 13501.
Shaft ends feature an axial threaded hole in accordance with UNI 3221, DIN 332 and a key inserted in the suitable keyway.
The following table reports the tolerances for the different parts:

M3.1 - GEOMETRISCHE TOLERANZEN

Die Wellenenden, der Federkeil und der Flansch entsprechen im Hinblick auf ihre Maße und Toleranzen den NormenrEN 50347, IEC 60072-1 und CEI-UNEL 13501. Die Wellenenden sind an ihrer Stirnseite mit einer Gewindebohrung gemäß UNI 3221, DIN 332 versehen und werden mit einem in seinen Sitz eingefügten Federkeil geliefert. In der nachstehenden Tabelle werden für die verschiedenen Teile die entsprechenden Toleranzen angegeben:

M3.1 - *TOLERANCES GEOMETRIQUES*

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 3221, DIN 332 ainsi que la clavette introduite dans le logement. Le tableau suivant indique les tolérances prévues pour les différentes pièces :

(03)

Komponenty / *Component* **Komponente / *Composant***	Rozměry / *Dimensions* Abmessungen / *Dimensions*		Tolerance / *Tolerance* Toleranz / *Tolérance*
Konec hřídele / *Shaft end* Wellenende / *Extrémité arbre*	**D - DA**	∅ 11 - 28	**j6**
		∅ 38 - 48	**k6**
		∅ ≥ 55	**m6**
Pero / *Key* Federkeil / *Clavette*	**F - FA**		**h9**
Příruba/Flange Flansch / *Bride*	**N**	∅ < 250	**j6**
		∅ ≥ 250	**h6**

M3.2 - HLUČNOST

Hlučnost motorů leží uvnitř přípustné hladiny ve shodě s normous ČSN EN 60034-9. Hlučnost je měřena standartní metodou podle ISO 1680.

M3.2 - NOISE LEVEL

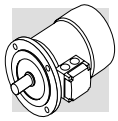
Noise levels measured using the method specified by standard ISO 1680 are within the maximum limits required by standards CEI EN 60034-9.

M3.2 - GERÄUSCHPEGEL

Der Geräuschpegel wurde entsprechend der in der Norm ISO 1680 angegeben Methode gemessen und liegt innerhalb der max. Werte, die von der Norm CEI EN 60034-9 vorgeschrieben werden.

M3.2 - NIVEAU DE BRUIT

Les valeurs du niveau de bruit, mesurées selon la méthode indiquées par les Normes ISO 1680 sont contenues dans les limites maximums prévues par les Normes CEI EN 60034-9.



M11- TVAR MOTORU

Motory jsou vyráběny v zákl. verzi MB3, IMB5, IMB14 a doplnjících tvarech ve shodě s normou CSN EN60034-7, Viz tabulku (18).

M11 - DESIGN VERSIONS

Motors are available in the design versions IM B3, IM B5, IM B14 and derived versions in accordance with standard CEI EN 60034-7, as outlined in the table below.

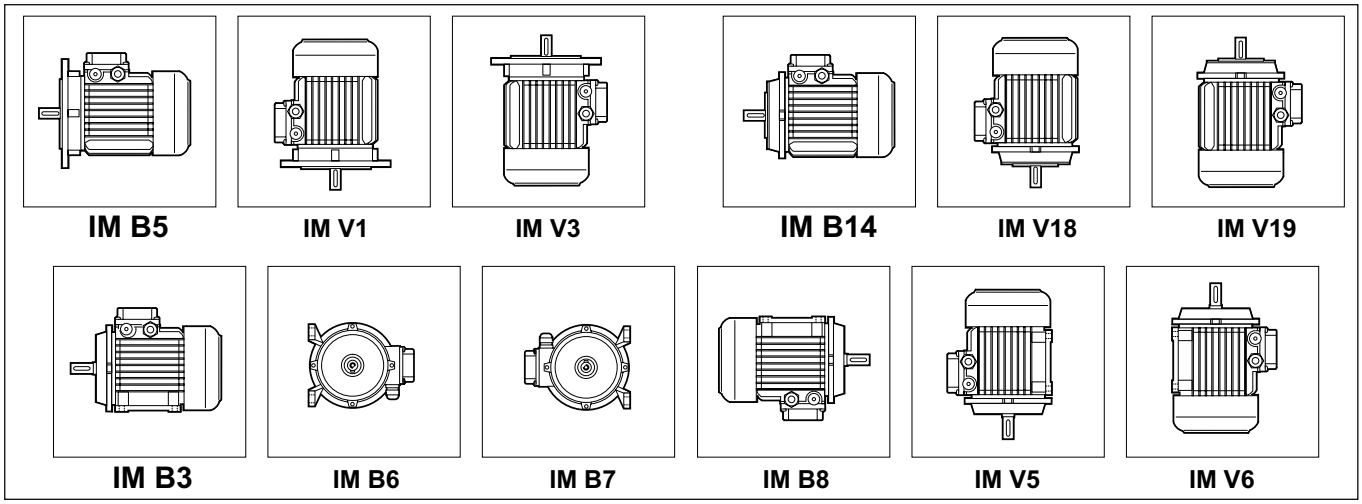
M11 - BAUFORMEN

Die Motoren sind in den Bauformen IM B3, IM B5, IM B14 und abgeleitete Versionen erhältlich und wurden in Übereinstimmung mit der Norm CEI EN 60034-7, entsprechend den Angaben in der nachstehenden Tabelle, realisiert.

M11 - FORMES DE CONSTRUCTION

Les moteurs sont disponibles dans les formes de construction IM B3, IM B5, IM B14 et dérivées, en accord avec la Norme CEI EN 60034-7, comme indiqué dans le tableau suivant.

(18)



štítek označeny tvarem B3. Mohou však bez pracovat i v ostatních polohách zobrazených v tabulce č. (18) a (19).:
.

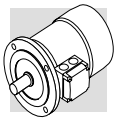
Motors in the derived design versions may also be installed as outlined in the table below. however, note that motor name plate will report the corresponding basic design version:

Die Motoren werden auf dem Typenschild in der Einbaulage B3 angegeben, sie können aber auch in den anderen, in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bauformen montiert werden:

Les moteurs, marqués exclusivement dans la forme de construction de base, peuvent aussi être installés dans les formes de construction dérivées, comme indiqué dans le tableau suivant :

(19)

Základní tvar motoru ***Basic design version*** **Gundbauform** ***Forme de construction de base***	**Další tvary motoru / *Derived design version*** **Andere Einbaulagen / Forme de construction dérivée**				
IM B3	IM B6	IM B7	IM B8	IM V5	IM V6
IM B5	IM V1	IM V3			
IM B14	IM V18	IM V19			



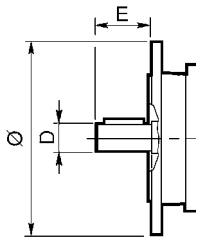
U tvaru se svislou pracovní polohou, kde výstupní hřídel směřuje k zemi doporučujeme motor dovybavit doplňkem **RC-** stříška motoru viz. M23. Je to nezbytné u brzdových motorů. Přírubové motory lze objednat s přírubami B5R nebo B14R a to i s výstupní hřídelí dimenzovanými podle tabulky (20).:
.
.
.

*If motor is to be installed with the shaft pointing downwards, the rain canopy option **RC** – see par. M23 is recommended, especially where a brake motor is used.*
Flange output motors are also available with reduced coupling dimensions corresponding to design versions B5R or B14R. Dimensions are indicated in the table below:

Bei Anwendungen mit senkrecht unten zeigender Welle, wird empfohlen, den Motor mit der Option **RC** – Schutzdach, siehe M23 zu bestellen, insbesondere dann, wenn es sich um einen Bremsmotor handelt. Die Motoren mit Flansch können mit reduzierten Wellen- und Flanschmaßen geliefert werden, die den Bauformen B5R oder B14R entsprechen und folgende Maße aufweisen:

*En ce qui concerne les installations avec arbre dirigé vers le bas, il est conseillé de spécifier l'option **RC** – capot antipluie, voir par. M23 plus particulièrement en cas de moteur frein. 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 le tableau suivant :*

(20)



	BN 71	BN 80	BN 90	BN 100	BN 112	BN 132
	DxE - ∅					
B5R (1)	11x23 - 140	14x30 - 160	19x40 - 200	24x50 - 200	24x50 - 200	28x60 - 250
B14R (2)	11x23 - 90	14x30 - 105	19x40 - 120	24x50 - 140	—	—

(1) Příruba s otvory
(2) Příruba se závitovými otvory

(1) Flange with through holes
(2) Flange with tapped holes

(1)Flanschen mit durchgehenden Bohrungeni
(2) Flansch mit Gewindebohrungen

(1) Bride avec orifices passants
(2)Bride avec orifices filetés

M12 - VENTILACE

Motory jsou chlazeny externí ventilační jednotkou (IC 411 ve shodě s ČSN EN60034-6) jež je vybavena plastickou radiální vrtulí běžící v obou směrech rotace.
Při instalaci musíme vzít v úvahu minimální vzdálenost krytu ventilátoru od průměrové kružnice vrtule, tak aby nedošlo ke vzájemné kolizi, a aby byla zabezpečena cirkulace vzduchu.
Tím je také usnadněna běžná údržba motorového prostoru kolem brzdy a štítu.
Ul motorů osové výšky BN 63 větší může být motor vybaven nezávislou ventilační jednotkou s vlastním proudovým napájením Motor je pak chlazen axiálním ventilátorem namontovaným ve ventilačním krytu motoru. Ventilační jednotka je postavena podle předpisu IC 416.
.

M12 - VENTILATION

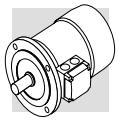
Motors are cooled by external ventilation systems (IC 411 in accordance with CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic radial fan running in both directions of rotation.
Installation must take into account a minimum distance of the fan cover from the nearest wall so as to ensure unobstructed air circulation. This also facilitates routine maintenance operations for motor and brake (if fitted).
At request, motor frame sizes BN 71 and larger may be equipped with forced ventilation with independent power supply. Motor is cooled by an axial ventilator mounted on the fan cover using an independent power supply (cooling method IC 416).

M12 - KÜHLUNG

Die Motoren werden mittels Eigenbelüftung gekühlt (IC 411 gemäß CEI EN 60034-6) und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff ausgestattet, das in beide Richtungen drehen kann. Bei der Montage des Motors muss darauf geachtet werden, das zwischen Lüfterhaube und dem nächsten Bauteil eine Mindestabstand einzuhalten, damit die Luftzirkulation nicht beeinträchtigt werden kann. Dieser Abstand ist ebenso für die regelmäßige Instandhaltung des Motors und, falls vorhanden, der Bremse erforderlich. Ab der Baugröße BN 71 können die Motoren auf Anfrage mit einem unabhängig gespeisten Fremdlüfter geliefert werden. Die Kühlung erfolgt hier durch einen Axialventilator, der an Stelle der Standardlüfterhaube (Kühlmethode IC 416) montiert wird.

M12 - VENTILATION

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 du moteur et, si présent, du frein. Sur demande, à partir de la taille BN 71, les moteurs peuvent être fournis avec ventilation forcée à alimentation indépendante. Le refroidissement est réalisé au moyen d'un ventilateur axial avec alimentation indépendante monté sur le capot cache-ventilateur (méthode de refroidissement IC 416).



Toto provedení je konstuováno ze zřetelem na použití frekvenčních měničů, v oblastech nízkých otáček, nebo, když aplikace vyžaduje větší počet startů za hodinu než je běžné. Doplněk však nelze dodat v kombinaci s brzdou typu BN_BA a u motorů s dvěma hřídeli - doplněk PS.
.
.

This design is adopted on inverter-controlled motors in order to extend torque-control operating range to include low speeds, or when the motor is to perform a large number of starts per hour. This option is not compatible with brake motors type BN_BA and motors with double-extended shaft (option PS).

Diese Ausführung sollte eingestzt werden, falls der Motor über einen Frequenzumrichterbetrieben wird, so dass der Motor bei konstantem Drehmoment auch bei niedrige Drehzahlen oder bei hohen Anlauffrequenzen. eingesetzt werden kann. Von dieser Option ausgeschlossen sind die Bremsmotoren BN_BA und Motoren mit zweitem Wellenende (Option PS).

Cette exécution est utilisée en cas d'alimentation du moteur par variateur dans le but d'étendre aussi la plage de fonctionnement à couple constant aux faibles vitesses ou lorsque des fréquences de démarrage élevées sont nécessaire à celui-ci. Les moteurs frein type BN_BA et les moteurs avec arbre sortant des deux côtés (option PS) sont exclus de cette option.

Tabulka udávající napětí ventilační jednotky

Power supply chart

Tabelle – Daten der Stromversorgung

Tableau caractéristiques de l'alimentation électrique

(21)

BN  **U1**	**V a.c.** ± 10%	**Hz**	**P** [W]	**I** [A]
BN 71	1 ~ 230	50 / 60	22	0.14
BN 80			22	0.14
BN 90			40	0.25
BN 100			50	0.25
BN 112	3 ~ 230Δ / 400Y		50	0.26 / 0.15
BN 132 ... BN 160MR			110	0.38 / 0.22
BN 160M ... BN 180M		50	180	1.25 / 0.72
BN 180L ... BN 200L			250	1.51 / 0.87

(22)

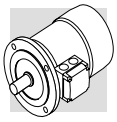
BN  **U2**	**V a.c.** ± 10%	**Hz**	**P** [W]	**I** [A]
BN 71	1 ~ 230	50 / 60	22	0.14
BN 80			22	0.14
BN 90			40	0.25
BN 100	3 ~ 230Δ / 400Y		40	0.24 / 0.14
BN 112			50	0.26 / 0.15
BN 132 ... BN 160MR			110	0.38 / 0.22

Doplněk má dvě alternativy **U1** a **U2**, přičemž pro obě varianty platí stejné rozměry délek. Prodloužení (Λ **L)** pro všechny konfigurace zobrazuje následující tabulka (23)

*Variant is available in two alternative executions named **U1** and **U2**, featuring the same overall length. The largest length of fan cover (Δ **L**) for each configuration is reported in the following table. For overall dimensions, please see the dimension tables of motors.*

Für diese Option sind als Alternative zwei Ausführungen verfügbar: **U1** und **U2** mit dem gleichen Längsmaßen. Für beide Ausführungen wird die Verlängerung der Lüfterhaube (Δ **L**) in der nachstehenden Tabelle wiedergegeben. Die Gesamtmaße der Motoren können den Tabellen mit den Motormaßen entnommen werden.

*Pour la variante sont disponibles deux exécutions alternatives, dénommées **U1** et **U2**, ayant le même encombrement dans le sens longitudinal. Pour les deux exécutions, la majoration de la longueur du capot cache-ventilateur (Δ **L**) est indiquée dans le tableau suivant. Dimensions totales à calculer d'après les planches de dimensions des moteurs.*



Prodloužení motorů s nezávislým chlazením | ***Extra length for motors with independent cooling*** | **Zusätzliche Länge für Motoren mit unabhängiger Luftkühlung** | ***Majoration longueur pour moteurs avec ventilation forcée à alimentation indèpendante***

(23)

	ΔL_1 [mm]	ΔL_2 [mm]
BN 71	93	32
BN 80	127	55
BN 90	131	48
BN 100	119	28
BN 112	130	31
BN 132 ... BN 160MR	161	51
BN 160M ... BN 180M	184	184
BN 180L ... BN 200L	184	184

Δ L_1 = délková změna v porovnání s délkou LB u standardních motorů.

Δ L_2 = délková změna v porovnání s délkou LB u brzdových motorů.

Δ L_1 = *dimension variation compared to length LB of the corresponding standard motor.*

Δ L_2 = *dimension variation compared to length LB of the corresponding brake motor.*

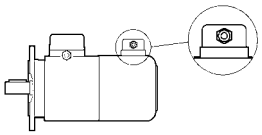
Δ L_1 = = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Standardmotors.

Δ L_2 = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Bremsmotors.

Δ L_1 = *variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur standard correspondant.*

Δ L_2 = *variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur frein correspondant.*

U1



Svorky ventilační jednotky nezávislého chlazení jsou vyvedeny na samostatnou svorkovnici.
U brzdových motorů s rukojetí pro odbrždění (BN63... 160MR) nelze tuto rukojeť umístit do polohy AA(viz. článek M24.1.
.

Doplněk není dodáván u motorů vyrobených podle normy CSA a UL (doplněk CUS).

Terminals of the independent fan motor are housed in a separate terminal box. The hand release cannot be located in the AA position for brake motors size BN71...BN160MR that feature the U1 type forced cooling, as described at section M24.1.

The option is not applicable to motors compliant with the CSA and UL norms (option CUS).

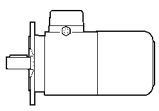
Versorgungsanschlüsse des Ventilators im Zusatzklemmenkasten. Bei den Bremsmotoren in der Baugröße BN 71...BN 160MR, mit Variante **U1** kann der Bremslüfthebel nicht in der Position AA (siehe Par. M24.1) angeordnet werden.

Die Option ist nicht anwendbar für die Motoren entsprechend den Normen CSA und UL (Option CUS).

*Bornes d'alimentation du ventilateur dans une boîte à bornes séparée. Pour les moteurs frein taille BN 71...BN 160MR, avec variante **U1**, le levier de déblocage ne peut être installé en position AA (voir par. M24.1).*

L'option n'est pas disponible pour les moteurs conformes aux normes CSA et UL (option CUS)

U2



Svorky ventilační jednoky jsou svedeny do stejné svorkovníce pro napájení motoru.

Doplněk U2 není dodáván s motory BN160M...BN200L. a dále s motory vyráběnými ve shodě s normou CSA a UL. (Doplněk CUS).

Terminals of the fan motor are located in the main terminal box.

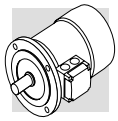
The U2 option is not applicable to motors BN160M... BN200L and to motors with option CUS (compliant to norms CSA and UL).

Versorgungsanschlüsse des Ventilators im Hauptklemmenkasten des Motors.

Die Option U2 ist nicht anwendbar bei den Motoren BN160M...BN200L und bei den Motoren mit der CUS-Option (entsprechend den Normen CSA und UL).

Bornes d'alimentation du ventilateur dans la boîte à bornes principale du moteur.

L'option U2 n'est pas applicable aux moteurs BN160M... BN200L et aux moteurs avec l'option CUS (conforme aux normes CSA et UL).



M13 - ZNAČENÍ MOTORU | ***M13 - MOTOR DESIGNATION*** | **M13 - MOTORBEZEICHNUNG** | ***M13 - DESIGNATION MOTEUR***

MOTOR / *MOTOR*
MOTOR / *MOTEUR*

FRENO / *BRAKE*
BREMSE / *FREIN*

BN 63B 4 230/400-50 IP55 CLF **B5** **FD** 3.5 R NB 220SA ...

DOPLNĚK
OPTIONS
OPTIONEN
OPTIONS
21

NAPĚTÍ BRZDY
BRAKE SUPPLY
BREMSVERSORGUNG
ALIMENTATION FREIN
34

TYP USMĚRŇOVAČE AC/DC
RECTIFIER TYPE
GLEICHRICHTERTYP
TYPE ALIMENTATEUR
39

RUKOJEŤ BRZDY
BRAKE HAND RELEASE
BREMSENTHANDLÜFTUNG
LEVIER DE DEBLOCAGE FREIN
32

BRZDÍCÍ MOMENT / *BRAKE TORQUE*
BREMSMOMENT / *COUPLE FREIN*
40 45 49

TYP BRZDY / *BRAKE TYPE* / BREMSENTYP / *TYPE DE FREIN*
37 43 47

TVAR MOTORU / *MOTOR EXECUTION*
BAUFORM / FORME DE CONSTRUCTION
16

TŘÍDA IZOLACE/INSULATION CLASS
ISOLIERUNGSKLASSE / *CLASSE ISOLATION*
24

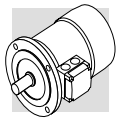
STUPEŇ KRYTÍ / DEGREE OF PROTECTION
SCHUTZART / *DEGRE DE PROTECTION*
22

NAPĚTÍ -FREKVENCE / VOLTAGE-FREQUENCY
SPANNUNG-FREQUENZ / *TENSION-FREQUENCE*
7

POČET PÓLŮ / NUMBER OF POLES / POLZAHL / N.bre POLES
2, 4, 6, 8, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8
51

OSOVÁ VÝŠKA MOTORU / *MOTOR SIZE* / MOTOR-BAUGROSSE / *TAILLE MOTEUR*
56 - 200L
51

BN



IP..

Stupeň krytí

Standardní motory BN a M (motory bez brzdy), jsou dodávány se stupněm krytí IP55. Na žádost mohou být dodány i s vyšším stupněm krytí IP 56. Brzdové motory typu FD a FA jsou dodávány se stupněm krytí IP54 nebo IP55 (na žádost) Brzdové motory BN_BA jsou vyráběny pouze se stupněm krytí IP 55.
Následující tabulka zobrazuje dostupné krytí motorů
Nezávisle na stupni krytí motory jež jsou instalovány ve volné přírodě musejí být ještě chráněny před slunečním zářením. Motory, které jsou instalovány svisle s výstupní hřídeli kolmo k zemi

Degree of protection

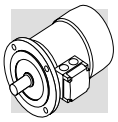
Standard motors (where standard means other than brake motors) are manufactured in protection class IP55. A higher protection class IP56 is available at request. Motors with brake type FD and FA are in protection class IP54 or IP55 (at request).
Brake motors BN_BA are only available in protection class IP55.
The following table provides an overview of available protection classes.
Regardless of the protection class specified on order, motors to be installed outdoors require protection against direct sunlight and in addition – when they are

Schutzart

In der Standardausführung (ohne Bremse) werden die Motoren in Schutzart IP55 ausgeliefert. Auf Anfrage können sie mit einer auf IP56 erhöhten Schutzart geliefert werden. Die Bremsmotoren vom Typ BN_FD (M_FD) und BN_FA (M_FA) verfügen über die Schutzart IP54 und können Optional in IP55 geliefert werden.
Die Bremsmotoren vom Typ BN_BA sind nur in der Schutzart IP55 lieferbar.
In der nachstehenden Tabelle werden die jeweiligs zur Verfügung stehenden Schutzarten zusammengefasst.
Unabhängig von der spezifischen

Degré de protection

Dans l'exécution standard (non frein), les moteurs type BN et M sont caractérisés par le degré de protection IP55. Sur demande, la protection majorée IP56 est aussi disponible. Les moteurs avec frein type FD et FA sont protégés en degré IP54 et, en option, en IP55.
Les moteurs frein type BN_BA sont disponibles uniquement avec degré de protection IP55.
Le tableau ci-dessous résume la disponibilité des différents degrés de protection.
Indépendamment du degré de protection spécifié, en cas d'installation en plein air, les moteurs doivent



objednejte se střešní stříškou za (pomoci doplňujícího údaje **RC**) Tato ochrana je nutná proti stékající vodě a vlhkosti ve vzduchu

.
.

*to be installed with the shaft pointing downwards – a drip cover to keep out water and solid matter (option **RC**).*

Schutzart müssen die im Freien installierten 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**).

*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**).*

(A31)

		IP 54	IP 55	IP 56
		⛔	standart / *standard* serienmäßig / *de série*	na žádost/ at request auf Anfrage / *sur demande*
BN_FD **BN_FA**	**M_FD** **M_FD**	standart / *standard* serienmäßig / *de série*	na poptávku / *at request* auf Anfrage / *sur demande*	⛔
BN_BA		⛔	standard / *standard* serienmäßig / *de série*	⛔

Chlazení

Motory jsou ve shodě s normou IC 411 , ČSN EN 60034-6 chlazeny radiáním ventilátorem s plastickou vrtulí v obou směrech provozu motoru.
Z hlediska funkce musí být motory instalovány tak, aby mezi ventilační jednotkou a nejbližší stěnou byl dostačující prostor pro nasávání vzduchu pro zabezpečení ventilace.
Obzvláště to platí při chlazení motorů s brzdou. Na přání lze dodat motor s cizím chlazením jako doplněk **U1.** (IC 416)
Toto provedení umožňuje provoz motoru za použití frekvenčního měniče, kdy motor je nucen běžet v nizkých otáčkách a jeho vlastní ventilátor neposkytuje dostatwečné chlazení motoru.
.

Cooling

The motors are externally ventilated (IC 411 to CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic fan working in both directions.
The motors must be installed allowing sufficient space between fan cowl and the nearest wall to ensure free air intake and allow access for maintenance purposes on motor and brake, if supplied.
Independent, forced air ventilation (IC 416) can be supplied on request (option U1).
This solution enables to increase the motor duty factor when driven by an inverter and operating at reduced speed.

Lüftung

Die Motoren sind eigenbelüftet (IC 411 gemäß CEI EN 60034-6) und verfügen über ein Radiallüfterrad aus Kunststoff, das in beiden Drehrichtungen arbeiten kann.
Bei der Installation muß sichergestellt werden, daß die Lüfterradabdeckung soweit von der Wand entfernt ist, daß der Lufteintritt nicht behindert wird, und daß der Motor und (falls vorhanden) die Bremse problemlos gewartet werden können.
Auf Wunsch können die Motoren mit Fremdbelüftung geliefert werden (Option U1). Diese Lösung ermöglicht das Motorbetriebsfaktor zu erhöhen, wenn vom Frequenzumrichter gesteuert und zu niedrigen Geschwindigkeit betrieben.

Ventilation

Les moteurs sont refroidis à l'aide d'une ventilation extérieure (IC 411 selon CEI EN 60034-6) et sont dotés d'un ventilateur à ailettes en plastique qui fonctionne dans les deux sens de rotation.
L'installation doit assurer une distance minimum entre le capot de protection du ventilateur et la paroi afin de permettre une bonne circulation de l'air et rendre plus aisé l'entretien du moteur et si prévu, du frein.
Sur demande, il est possible de prévoir une ventilation forcée indépendante (option U1).
Cette solution permet d'augmenter le facteur d'utilisation du moteur en cas d'alimentation, via un variateur de fréquence, et pour un fonctionnement à faible vitesse.

Směr otáčení (rotace)

Otáčení možné v obou směrech. Přípojíme-li ve svorkovnici svorky U1,V1 a W1 k fázím L1,L2,L3 otáčí se motor ve směru hodinových ručiček (z pohledu přední strany motoru). Obrácené otáčení provedeme záměnou dvou fází.

Direction of rotation

Rotation is possible in both directions. If terminals U1, V1, and W1 are connected to line phases L1,L2 and L3, clockwise rotation (looking from drive end) is obtained. For counterclockwise rotation, switch two phases.

Drehrichtung

Der Betrieb in beiden Drehrichtungen ist möglich.
Schließt man die Klemmen U1, V1, W1 an die Phasen L1, L2, L3 an, dreht sich der Motor im Uhrzeigersinn (von der Verbindungsseite her betrachtet); die Drehung im Gegenuhrzeigersinn erhält man, indem man zwei Phasen vertauscht.

Sens de rotation

Un fonctionnement dans les deux sens de rotation est possible. Avec raccordement des bornes U1, V1,W1 aux phases de ligne L1, L2,L3, on a la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre vue du côté liaison alors que le sens inverse s'obtient en intervertissant les deux phases entre elles.

Hlučnost

Hlučnost je stanovena měřící metodou podle ISO 1680 a hodnoty hlučnosti jsou ve středu povolených hodnot a odpovídají standartu normy **ČSN EN 60034-9.**

Noise

Noise levels, measured using the method prescribed by ISO 1680 Standards, are within the maximum levels specified by Standards CEI EN 60034-9.

Geräuschpegel

Die mit der von der ISO-Norm 1680 vorgesehenen Methoden gemessenen Lärmstärkewerte liegen innerhalb der gemäß den Normen CEI EN 60034-9 zulässigen Höchstgrenzen.

Niveau de bruit

Les valeurs relevées selon la méthode prévue par les normes ISO 1680 sont situées sous les niveaux maximums prévus par les normes CEI EN 60034-9.

Chvění a vyvážení

Všechny rotory motoru jsou vyváženy pomocí vyvyžovacích pružinek, tak odpovídaly vibrační třídě **N** a normě **ČSN EN 60034-14.**
Na poptávku zákazníka mohou být

Vibrations and balancing

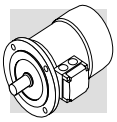
Rotor shafts are balanced with half key fitted and fall within the vibration class N, as per Standard CEI EN 60034-14.
If a further reduced noise level is

Schwingungen und Ausgleich

Alle Rotoren werden durch einen halben Federkeil ausgeglichen und fallen somit unter die, von den Normen CEI EN 60034-14 vorgesehenen Scwingungsgradgrezen.

Vibrations et équilibrage

Tous les rotors sont équilibrés avec une demi languette et rentrent dans les limites d'intensité de vibration prévues par les Normes CEI EN 60034-14.



motory dodány s ještě přesnějším vyvážením ve vibrační třídě **R**
.
Tabulka (A32) udává hodnoty pro obě normy třídy vibrace **(N)** a **(R).**
.
.

required improved balancing can be optionally requested (class N). Table below shows the value for the vibration velocity for standard (N) and improved (R) balancing.

Bei besonderen Anforderungen an die Laufruhe kann auf Anfrage eine schwingungsdämpfende Ausführung in der reduzierten Klasse (R) geliefert werden.
Die folgende Tabelle führt die Werte der Ist-Schwingungsgeschwindigkeit für einen normalen (N) und verbesserten (R) Ausgleich auf.

En cas d'exigences particulière concernant le niveau de bruit, sur demande, il est possible de réaliser une exécution anti-vibrante, de degré réduit (R).
Le tableau ci-dessous indique les valeurs de la vitesse efficace de vibration pour un équilibrage standard (N) et améliorée (R).

(A32)

Třída vibrace *Vibration class* Schwingungsklasse *Degré de vibration*	Rychlost rotace *Angular velocity* Drehungsgeswindikeit *Viitesse de rotation* n [min^{-1}]	Hraniční limit pro rychlost chvění (vibrace) *Limits of the vibration velocity* Grenzen der Schwingungsgeschwindigkeit *Limites de la vitesse de vibration* [mm/s]	
		BN 56…BN 132 M05…M4	**BN 160MR…BN 200 M5**
N	600 ≤ n ≤ 3600	1.8	2.8
R	600 ≤ n ≤ 1800	0.71	1.12
	1800 < n ≤ 3600	1.12	1.8

Hodnoty se vztahují na údaje pro stojící motor bez převodovky a chod na prázdno (bez zatížení).

Values refer to measures with freely suspended motor in unloaded conditions.

Die Werte beziehen sich auf die Abmessungen mit stehendem Motor, ohne Getriebe und Leerlauf.

Les valeurs se réfèrent à des mesures avec moteur librement suspendu et fonctionnement à vide.

Svorkovnice motoru

Svorkovníce má 6 svorek pro připojení vodičů zakončených očky a na tělese je kromě toho svorka pro uzemnění. Rozměry zobrazuje následující tabulka.
Brzdové motory typu a.c. / d.c. mají mají ve svorkovnici usměrňovač pro napájení brzdy. Připojení se provádí podle instrukcí uložených ve svorkovnici, nebo podle uživatelského manuálu.
.
.
.
.
.
.

Terminal box

Terminal board features 6 studs for eyelet terminal connection.
A ground terminal is also supplied for earthing of the equipment.
Terminals number and type are shown in the following table.
Brakemotors house the a.c./d.c. rectifier (factory pre-wired) inside the terminal box.
Wiring instructions are provided either in the box or in the user manual.

Motorklemmenkasten

Die Hauptklemmleiste hat 6 Klemmen für den Anschluß mit Kabelschuhen. Im Innern des Klemmenkasten befindet sich eine Klemme für den Erdleiter.
Die Abmessungen der Auschüsse sind in der folgenden Tabelle angegeben.
Bei den Bremsmotoren befindet sich auch der mit den erforderlichen Anschlußklemmen ausgestattete Gleichrichter für die Stromversorgung der Bremse im Klemmenkasten.
Die Anschlüße müssen gemäß den Diagrammen im Klemmkasten oder in den Betriebsanweisungen durchgeführt werden.

Bornier moteur

Le bornier principal prevoit six bornes pour raccordement avec cosses. Dans le boîtier se trouve une borne pour le conducteur de terre.
Les dimensions des axes de fixation sont reportées dans le tableau ci-dessous.
Dans le cas de moteurs freins, le redresseur pour l'alimentation du frein est fixé à l'intérieur du boîtier et est doté de bornes de raccordement.
Effectuer les connexions selon les schémas indiqués à l'intérieur du bornier, ou dans les manuels d'utilisation.

(A33)

		Počet svorek *No. of terminals* Klemmen *N° bornes*	závit *Terminal threads* Gewinde Filetage bornes	max průměr vodičů *Wire max cross section area* Max. leiterquerschnitt *Section max du conducteur* mm^2
BN 56...BN 71	**M05, M1**	6	M4	2.5
BN 80, BN 90	**M2**	6	M4	2.5
BN 100...BN 112	**M3**	6	M5	6
BN 132...BN 160MR	**M4**	6	M5	6
BN 160M...BN 180M	**M5**	6	M6	16
BN 180L...BN 200L	**–**	6	M8	25

Kabelový přívod

Kabelové průchodky jimiž se přivádí do motoru napájení jsou ve shodě s normou EN 50262 osazeny metrickým závitem. Viz. přehled v tabulce (A34).

Cable entry

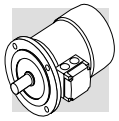
The holes used to bring cables to terminal boxes use metric threads in accordance with standard EN 50262 as indicated in the table here after.

Kabeleingang

Unter Berücksichtigung der Norm EN 50262 verfügen die Kabeleingänge in die Klemmenkästen über metrische Gewinde, deren Maße, der nachstehenden Tabelle entnommen werden können.

Entrée câbles

Dans le respect de la Norme EN 50262, les orifices d'entrée câbles dans les boîtes à bornes présentent des filetages métriques de la taille indiquée dans le tableau ci-dessous.



(A34)

		Kabelová průchodka / *Cable entry* kabeldurchführung / *Entrée câbles*	Diametro max. cavo allacciabile / *Max. cable diameter allowed* Max. zulässiger Kabeldurchmesser / *Diam. maxi câble* [mm]
BN 63	**M05**	2 x M20 x 1.5	13
BN 71	**M1**	2 x M25 x 1.5	17
BN 80 - BN 90	**M2**	2 x M25 x 1.5	17
BN 100	**M3**	2 x M32 x 1.5	21
		2 x M25 x 1.5	17
BN 112	**—**	4 x M25 x 1.5	17
BN 132...BN 160MR	**M4**	4 x M32 x 1.5	21
BN 160M...BN 200L	**M5**	2 x M40 x 1.5	29

Ložiska

Motory jsou osazeny radiálními samomaznými kuličkovými ložisky s dlouhou životností. Konkrétní typy zobrazuje tabulka (A35) a jejich doba životnosti odpovídá normě ISO 281 jako L_{10h} a pokud nebudou extrémně zatěžovány pak se počítá asi se 40.000 hodinami běhu .

DE = na straně výstupní hřídele
NDE = na straně ventilátoru

Bearings

Life lubricated preloaded radial ball bearings are used, types are shown in the chart here under. Calculated endurance lifetime L_{10}, as per ISO 281, in unloaded condition, exceeds 40000 hrs.

***DE** = drive end*
***NDE** = non drive end*

Lager

Bei den Lagern handelt es sich um Radialkugellager mit Dauerschmierung.
Die verwendeten Typen sind in den folgenden Tabellen angegeben.
Die Lebensdauer der Lager bei einer Beanspruchung L_{10h} ist, sofern keine externen Kräfte wirken, über 40.000 Stunden (Berechnung gemäß ISO 281).

DE = Wellenseite
NDE = Lüfterseite

Roulements

Les roulements prévus sont du type radial à billes avec lubrification permanente.
Les types utilisés sont indiqués dans les tableaux ci-dessous.
La résistance à la déformation L_{10h} des roulements en absence de charges extérieures appliquées est supérieure à 40.000 heures calculée selon ISO 281.

***DE** = sortie arbre*
***NDE** = côté ventilateur*

(A35)

	**DE**	**NDE**	
	M, M_FD, M_FA	**M**	**M_FD; M_FA**
M05	6004 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
M1	6004 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
M2	6007 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
M3	6207 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
M4	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
M5	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3

(A36)

	**DE**	**NDE**	
	BN, BN_FD, BN_FA, BN_BA	**BN, BN_BA**	**BN_FD; BN_FA**
BN 56	6201 2Z C3	6201 2Z C3	–
BN 63	6201 2Z C3	6201 2Z C3	6201 2RS C3
BN 71	6202 2Z C3	6202 2Z C3	6202 2RS C3
BN 80	6204 2Z C3	6204 2Z C3	6204 2RS C3
BN 90	6205 2Z C3	6205 2Z C3	6305 2RS C3
BN 100	6206 2Z C3	6206 2Z C3	6206 2RS C3
BN 112	6306 2Z C3	6306 2Z C3	6306 2RS C3
BN 132	6308 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BN 160MR	6309 2Z C3	6308 2Z C3	6308 2RS C3
BN 160M/L	6309 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BN 180M	6310 2Z C3	6309 2Z C3	6309 2RS C3
BN 180L	6310 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3
BN 200L	6312 2Z C3	6310 2Z C3	6310 2RS C3



M4 - TECHNICKÉ INFORMACE

Napětí

Jednorychlostní motory ve standartním provedení jsou napájeny jmenovitým napětím 230V Δ / 400V Y, 50, Hz s tolerancí ± 10% s vyjímkou motorů typu M3LC4 a M3LC6.
Na typovém štítku je kromě jmenovitého napětí udán také rozsah napětí ve kterém motor může pracovat.
příklad:
220 - 240V Δ
380 - 415V Y /50 Hz.
Podle normy ČSN EN 60034-1 mohou být motory napájeny napětím s tolerancí ±5% Při provozu s hraničním napětím může teplota překročit do 10 K v dané izolační třídě
Kromě toho je na typovém štítku udáváno napětí pro frekvenci 60Hz
příklad: 460 Y,60 Hz a tomu příslušné napětí 440-480 VY, 60 Hz.
U brzdových motorů tyou FD je jmenovité napětí brzdy:
220V-240V -50H
.
.
.
.
U brzdových motorů:
jmenovité napětí:
220V - 240V Δ - 50 Hz
380V - 415V Y - 50 Hz
s napájením brzdy jednofázovým proudem o napětí 230V ± 10%.

Následující tabulka popisuje standartní napětí motorů:

M4 - ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Voltage

Single speed motors are rated for 230/400 V - 50 Hz.
A tolerance of ±10% applies to nominal voltage, with the exception of motors type M3LC4 and M3LC6.
In addition to nominal voltage-frequency values the name plate also shows voltage ranges the motor can operate under, e.g.:
220-240V Δ - 50 Hz
380-415V Y - 50 Hz
As per Norms CEI EN 60034-1 on above voltage values the ±5% tolerance applies.
When operating close to the tolerance limit values the winding temperature can exceed by 10 K the rated temperature for the given insulation class.
With the exception of BN_FD brakemotors, the rated voltage values for operation under 60 Hz mains are also shown on the nameplate, e.g. 460Y-60 Hz along with related tolerance field, e.g. 440-480V Y-60 Hz.

For brakemotors, FD type, rated voltage is:
220-240V Δ - 50 Hz
380-415V Y - 50 Hz
Brake supply is a.c. 230V ±10% single phase.

Chart below shows standard and optional wiring of motors.

M4 - ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Spannung

Die eintourigen Motoren müssen in der Standardausführung mit einer Spannung von 230 V Δ / 400 V Y, 50 Hz mit einer Toleranz von ± 10% gespeist werden (Type M3LC4 und M3LC6 ausgenommen).
Auf dem Schild werden die Nennspannung hinaus, auch die zulässigen Ansprechbereiche angegeben, z.B.:
220-240V Δ
380-415V Y/50 Hz.
Gemäß den Normen CEI EN 60034-1 können die Motoren auf die oben genannten Spannungen mit Toleranzen von ± 5% arbeiten.
Bei Betrieb an den Spannungsgrenzen, kann die Temperatur bis zum 10K die für die verwendeten Isolierstoffklasse angegebenen Grenze überschreiten.
Darüber hinaus wird auf den Typensschild die dem 60 Hz-Betrieb entsprechenden Werte angegeben (d.h. 460 Y, 60 Hz) und das entsprechende Spannungsfeld, 440-480VY, 60 Hz.

Für die selbstbremsenden Motoren mit dem Bremsetyp FD sind die Standardspannungen folgende:
220V - 240V Δ - 50 Hz
380V - 415V Y - 50 Hz
mit Bremsspannungsversorgung von 230V ± 10%.

Die folgende Tabelle fürth die für die Motoren vorgesehenen Spannungen auf.

M4 - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Tension

Les moteurs à polarité unique sont prévus dans l'exécution normale pour tension 230V Δ / 400V Y, 50 Hz avec tolérance de tension ± 10% (sauf les types M3LC4 et M3LC6).
Outre la tension nominale, les plages de fonctionnement permises sont indiquées sur la plaquette signalétique, à savoir:
220-240V Δ
380-415V Y/50 Hz.
Selon les normes CEI EN 60034-1 les moteurs peuvent fonctionner aux tension indiquées ci-dessus avec une tolérance de ± 5%.
Pour un fonctionnement à la limite de tolérance, la température peut dépasser les 10K, la limite prevue de la classe d'isolation choisie.
Sur la plaque marque sont de plus indiqués les valeurs correspondantes au fonctionnement en 60 Hz (ex.460Y, 60 Hz) et la relative plage de tension:
440 - 480VY, 60 Hz.

En ce qui concerne les moteurs autofrenants avec frein de type FD, les tensions standard sont les suivantes :
220V - 240V Δ - 50 Hz
380V - 415V Y - 50 Hz
avec tension d'alimentation du frein 230V ± 10%.

La tableau ci-dessous indique les tensions prévues pour les moteurs.

(A37)

		**BN M**		**BN_FD M_FD**		**BN_FA / BN_BA M_FA**		Verze *Configuation* Version *Execution*
		V_{mot} ± 10 % 3 ~	V_B ± 10 % 1 ~	V_{mot} ± 10 % 3 ~	V_B ± 10 % 1 ~	V_{mot} ± 10 % 3 ~	V_B ± 10 % 3 ~	
BN 56 - BN 132	**M05…M4**	230/400 - 50Hz 460 - 60Hz	230V	230/400V Δ/Y- 50 Hz	230V	230/400V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	230/400V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	Standard
BN 100 - BN 132	**M3 - M4**	400/690 - 50Hz 460 - 60Hz	400V	400/690V Δ/Y- 50 Hz	400V	400/690V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	400/690V Δ/Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	Na poptávku bez příplatku *On request at no extra charge* Auf Anfrage, ohne Aufpreis *Sur demande, sans majoration de prix*

Všechny dvou rychlostní motory mají napětí 400V/50Hz a nemají možnost přepnutí napětí
I zde jsou však v toleranci podle ČSN EN 60034-1.

The only rated voltage for motors type 400V/50Hz and all double speed motors is 400V.
Applicable tolerances as per CEI EN 60034-1.

Alle polumschaltbaren Motoren, die Typen 400V/50Hz, sind nicht umschaltbar, standard-mäßig nur für ein Spannung 400V vorgesehen; geltenden Toleranzen gemäß CEI EN 60034-1.

Tous les moteur à deux vitesses, les types 400V/50Hz, sont prevus pour une tension nominale standard de 400V; tolérances applicables selon CEI EN 60034-1.

Následující tabulka zobrazuje všechna možná zapojení motorů
.
.

The table below shows the wiring options available.

Auf die folgende Tabelle werden die verschiedenen für die Motoren vorgesehenen Anschlußtypen angegeben.

Dans le tableau ci-dessous sont indiqués les differents types de connexion prevus pour les moteurs.

(A38)

		Polů / *Pole* / Polig / *Pôles*	Zapojení vinutí / *Wiring options* Wicklungsanschlubß / *Connexion du bobinage*
BN 56…BN 200	**M05…M5**	2, 4, 6	Δ / Y
		2/4	Δ / YY (Dahlander)
		2/6, 2/8, 2/12	Y / Y (dvojí vinutí / *Two windings* / zwei Wicklungen / *Deux bobinage*)

Frekvence

S vyjímkou brzdových motorů identifikační štítek jednorychlostního motoru zobrazuje kromě frekvence 50 Hz s rozsahem napětí i frekvenci pro provoz při 60 Hz s rosahem napětí 440-480 V. Výstupní výkon v tomto případě vzroste zhruba o 20 % 20%
Jednotlivé výkony pro 60 Hz pak zobrazuje tabulka (A39).
.

Frequency

With the exception of brakemotors, name plate of standard single speed motors shows, besides the 50 Hz voltage ratings, also the rated power output for 60 Hz operation in the 440-480 V range.
Power output is increased by approx 20%.
Rated output power for 60 Hz operation is shown in the following diagram.

Frequenz

Bei eintourigen Motoren in der Standardausführung wird außer den 50 Hz-Betriebsspannungen auch den Spannungsfeld 440 - 480V 60 Hz angegeben (mit Ausnahme von Bremsmotoren mit Bremsentyp FD) mit einer erhöhten Leistung von ungefähr 20%.
Die Leistung auf das Namenschild von 60 Hz-Motoren entspricht den Daten aus der folgenden Tabelle (A39):

Fréquence

Les moteurs à une vitesse en exécution standard reportent sur la plaque marque en plus des tension du fonctionnement à 50 Hz la plage de tension 440 - 480V 60 Hz (moteurs freins avec frein FD exclus) avec puissance augmentée de 20% env.
La puissance sur la plaque marque des moteurs à 60 Hz correspond à celle indiquée au tableau (A39) suivant:

(A39)

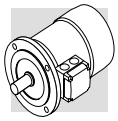
		2P	4P	6P
		P_n [kW]		
BN 56A	**–**	–	0.06	–
BN 56B	**M0B**	–	0.10	–
BN 63A	**M05A**	0.21	0.14	0.10
BN 63B	**M05B**	0.30	0.21	0.14
BN 71A	**M05C**	0.45	0.30	0.21
BN 71B	**M1SD**	0.65	0.45	0.30
BN 80A	**M1LA**	0.90	0.65	0.45
BN 80B	**M2SA**	1.30	0.90	0.65
BN 90S	**M2SB**	–	1.30	0.90
BN 90SA	**M2SB**	1.8	–	–
BN 90L	**M3SA**	2.5	–	1.3
BN 90LA	**M3SA**	–	1.8	–
BN 100L	**M3LA**	3.5	–	–
BN 100LA	**M3LA**	–	2.5	1.8
BN 100LB	**M3LB**	4.7	3.5	2.2
BN 112M	**M3LB**	4.7	4.7	2.5
	M3LC	–	4.7	2.5
BN 132S	**M4SA**	–	6.5	3.5
BN 132SA	**M4SA**	6.3	–	–
BN 132SB	**M4SB**	8.7	–	–
BN 132M	**M4LA**	11	–	–
BN 132MA	**M4LA**	–	8.7	4.6
BN 132MB	**M4LB**	–	11	6.5
BN 160MR	**M4LC**	12.5	12.5	–
BN 160MB	**M5SB**	17.5	–	–
BN 160M	**M5SA**	–	–	8.6
BN 160L	**M5S**	21.5	17.5	12.6
BN 180M	**M5LA**	24.5	21.5	–
BN 180L	**–**	–	25.3	17.5
BN 200L	**–**	34	34	22

U přepínatélných motorů s dvěmi rychlostmi pracujícími s frekvencí menší než 60 Hz je výstupní výkon o 15% vyšší než u stejných motorů s frekvencí 50 Hz.
Přejeme-li si objednat motor s frekvencí 60 Hz je třeba v objednávce

For two-speed motors operated under 60 Hz supply the rated power output is increased by 15% as compared to same motor with 50 Hz supply.
If same IEC-normalised 50 Hz power rating value is desired on

Für polumschaltbare Motoren mit 60 Hz Spannungsversorgung ist die vorgesehene Leistungserhöhung gemäß den Datenblätter von 15%.
Wenn die angefragte 60 Hz-Leistung der normierten 50 Hz-Lei-

Pour les moteurs à deux vitesses avec alimentation 60 Hz l'augmentation de puissance prevue per rapport aux valeurs indiquées dans les tableaux techniques, sera de 15%.
Si la puissance requise à 60 Hz



specifikovat dopňkový údaj **PN.** normalizzato a 50 Hz specificare in designazione l'opzione PN.
I motori normalmente avvolti per frequenza 50 Hz possono essere usati in reti a 60 Hz con i loro dati che saranno corretti come da tabella seguente.
I freni, se presenti, dovranno sempre essere alimentati alla tensione V_b, riportata in targa.

name plate of a 60 Hz operated motor specify option PN in the ordering code.
Standard motors wound for 50 Hz supply can be operated under 60 Hz with main data corrected as per chart below:
Brakes, if fitted, must be supplied with the voltage value V_b that is stated on the nameplate.

stung entspricht, geben bei der Bezeichnung das Option PN an.
Die Motoren mit einer Wicklung für eine Frequenz von 50 Hz können entsprechend den Angaben von Tabelle (A40) an Netze mit 60 Hz angeschlossen werden.
Die Bremse muss, falls angebaut, mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung V_b betrieben werden.

correspond à la puissance normalisée à 50 Hz on devra indiquer l'option PN.
Les moteurs bobinés pour fréquence 50 Hz peuvent être utilisés sur réseau à 60 Hz selon les indications du tableau (A40).
Les freins, si présents, devront toujours être alimentés avec la tension V_b rapportée sur la plaque.

(A40)

50 Hz	**60 Hz**			
V - 50 Hz	**V** - 60 Hz	**Pn** - 60 Hz	$\mathbf{M_n}$, $\mathbf{M_a/M_n}$ - 60 Hz	**n** [min^{-1}] - 60 Hz
230/400 Δ/Y	220 - 240 Δ 380 - 415 Y	1	0.83	1.2
400/690 Δ/Y	380 - 415 Δ			
230/400 Δ/Y	265 - 280 Δ 440 - 480 Y	1.15	1	1.2
400/690 Δ/Y	440 - 480 Δ			

Jmenovitý výkon

Jmenovité hodnoty v tabulce vycházejí z provozních podmínek při frekvenci 50 Hz a okolní teploty podle normy ČSN EN 60034-1 tj 40°C v nadmořské výšce <1000 m. Tab. (A41) zobrazuje závislost stoupající teploty a poklesu výkonu.
.
.
.
.

Rated power

Catalogue rating values are calculated for 50 Hz operation and for standard ambient conditions (temperature 40 °C; elevation ≤1000 m a.s.l.) as per the CEI EN 60034-1 Standards.
The motors can be used within the 40 - 60 °C temperature range with rated power output adjusted by factors given in the following charts.

Nennleistung

Die Betriebsdatentabellen des Katalogs enthalten die technischen Daten bei einer Frequenz von 50 Hz bei normalen Umgebungsbedingungen gemäß den Normen CEI EN 60034-1 (Temperatur 40°C und Höhe <1000 m ü.d.M.). Die Motoren können in größeren Temperaturen zwischen 40°C und 60°C betrieben werden, wenn man die in den Tabellen (A41) angegebenen Rückstufungen anwendet.

Puissance nominale

Les tableaux fonctionnels du catalogue présentent les caractéristiques techniques à 50 Hz dans des conditions ambiantes standard selon les normes CEI EN 60034-1 (température 40°C et altitude <1000 m).
Les moteurs peuvent être employés à des températures comprises entre 40°C et 60°C en appliquant les déclassements de puissance indiqués dans les tableaux suivantes.

(A41)

Okolní teplota / *Ambient temperature* / Umgebungstemperatur / *Température ambiante(°C)*	**40°**	**45°**	**50°**	**55°**	**60°**	
Odpovídající výkon v % jmenovitého výkonu / *Permitted power as a % of rated power* Zulässige Leistung in % der Nennleistung / *Puissance admissible en % de la puissance nominale*	100%	95%	90%	85%	80%	

Je-li pokles výkonu nižší jak 15 % kontaktujte servisní oddělení firmy OPIS Engineering v Brně

Should a derating factor higher than 15% apply please consult factory.

Wenn eine Motordeklassierung höher als 15% gefragt ist, wir bitten um Rückfrage.

Si un déclassement du moteur supérieur à 15% est requis, on devra contacter notre Service Technique.

Třída izolace

Insulation class

Isolationsklasse

Classes d'isolation

CL F

Sériově vyráběné motory **BONFIGLIOLI** používají vysoce kvalitní (smaltované dráty s izolačními mareriály a impe-, gnací) v izolační třídě **F**.

*Bonfiglioli motors use class **F** insulating materials (enamelled wire, insulators, impregnation resins) as compare to the standard motor.*

Die Motoren von Bonfiglioli sind serienmäßig mit Isolierstoffen (Emaildraht, Isolierstoffen, Imprägnierharzen) der Klasse **F** ausgestattet.

*De série, les moteurs fabriqués par Bonfiglioli utilisent des matériaux isolants (fil émaillé, isolants, résines d'imprégnation) en classe **F**.*

CL H

Jako doplněk lze nad standard objednat motor v izolační třídě **H.**

U standartních motorů je teplota statoru pod hranicí **80 K** což odpovídá teplotní třídě **B.**
.
Pečlivý výběr komponentů pro izolační systém motoru dovoluje pracovat s motorem v tropickém

*Motors manufactured in insulation class **H** are available at request.*

In standard motors, stator windings over temperature normally stays below the 80 K limit corresponding to class B over temperature.
A careful selection of insulating

Auf Anfrage können sie auch in der Klasse **H** geliefert werden.

Allgemein hält sich die Übertemperatur der Motoren in der Standardausführung innerhalb des Grenzwerts von 80 K, der einer Übertemperatur der Klasse B entspricht.
Die sorgfältig Wahl der Kompo-

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

En général, pour les moteurs en exécution standard, l'échauffement de l'enroulement du stator se situe dans la limite de 80 K, correspondant à un échauffement de classe B.
Le choix soigné des composants

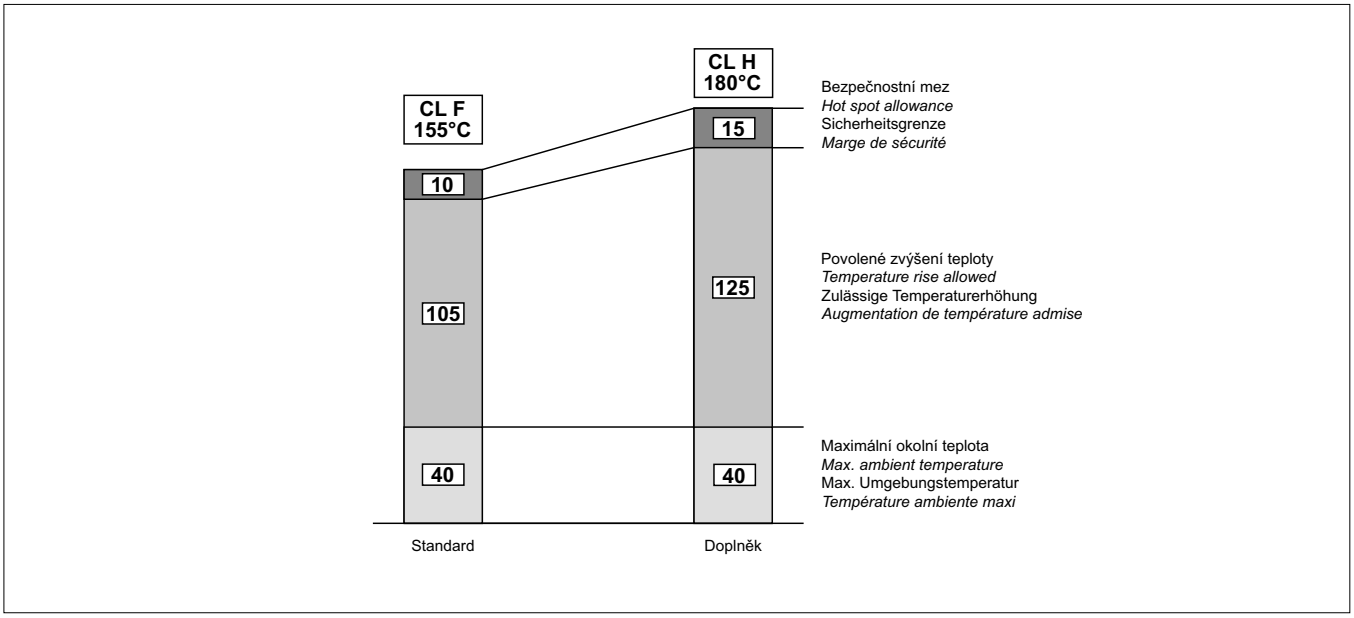
klimatu s normálními vibracemi. Pro aplikace, kdy motor pracuje v blízkosti chemických látek s vysokou vlhkostí poraďte se s technickým oddělením firmy OPIS Engineering k.s. v Brně

components makes the motors compatible with tropical climates and normal vibration.
For applications involving the presence of aggressive chemicals or high humidity, contact Bonfiglioli Engineering for assistance with product selection.

nenten des Isoliersystem gestatten den Einsatz dieser Motoren auch unter tropischen Klimabedingungen und bei Vorliegen normaler Schwingungen.
Für den Einsatz in in der Nähe aggressiv wirkenden chemischen Substanzen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit, wird empfohlen sich zur Wahl eines passendes Produktes mit unserem Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen.

du système d'isolation permet d'utiliser également les moteurs dans des climats tropicaux et en présence de vibrations normales.
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.

(A42)



Provoz (pracovní režim)

Pokud není jinak specifikováno je výkon motoru udáván katalogem a vztahuje se na plynulý provoz motoru S1.
U motorů s jiným pracovním cyklem než je S1 musíme vzít zřetel na normu ČSN EN 60034-1. Obzvláště pro provoz **S2** a **S3** výkon musí odpovídat nepřetržitému provozu podle tabulky (A43) aplikovaný na jednorychlostní motor. V případě provozu s dvourychlostním motorem kontaktujte naše technické oddělení v Brně.

Type of duty

Unless otherwise indicated, the power of motors specified in the catalogue refers to continuous duty S1.
For motors used under conditions other than S1, the type of duty required must be adjusted with reference to CEI EN 60034-1 Standards.
In particular, for duties S2 and S3, power can be adjusted with respect to continuous duty according to data in table (A43) applicable to single speed motors. For double speed motors, contact our Technical Service.

Betriebsart

Sofern nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Motorleistung auf den Dauerbetrieb S1.
Bei den Motoren, die für eine andere Betriebsart als S1 vorgesehen sind, muß man die Betriebsart unter Bezugnahme auf die Normen CEI EN 60034-1 identifizieren.
Insbesondere kann man für die Betriebsarten S2 und S3 nach der für Motoren mit einer Drehzahl. Gültigen Tabelle (A43) eine Überdimensionierung der Leistung für den Dauerbetrieb im Vergleich zur vorgesehenen Betriebsart erreichen. Für polumschaltbaren Motoren, bitte Rückfrage.

Type de service

Sauf indication contraire, la puissance des moteurs reportée dans le catalogue se réfère au service continu S1.
Pour les moteurs utilisés dans des conditions différentes de S1, il sera nécessaire d'identifier le type de service prévu en se référant aux normes CEI EN 60034-1.
En particulier, pour les services S2 et S3, il est possible d'obtenir une majoration de la puissance par rapport à celle prévue pour le service continu selon ce qui est indiqué dans le tableau (A43) valable pour les moteurs à une vitesse. Pour les moteurs à double polarité, contacter notre Service Technique.

(A43)

	Provoz / *Duty* / Betriebsart / *Service*						
	S2			**S3 ***			**S4 - S9**
	Doba cyklu (min) / *Cycle duration (min)* Zyklusdauer (min) / *Durée du cycle (min)*			faktor průběhu cyklu (I) / *Cyclic duration factor (I)* Relative Einschaltdauer (I) / *Rapport d'intermittence (I)*			Nutná konzultace *Consult factory* Rückfrage *Nous contacter*
	10	**30**	**60**	**25%**	**40%**	**60%**	
f_m	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1	

* Doba provozu smí být maximálně 10 min. Má-li být delší kontaktujte technický servis naší firmy OPIS Engineering k.s.

** Cycle duration must, in any event, be equal to or less than 10 minutes; if this time is exceeded, please contact our Technical Service.*

* Die Zyklusdauer muß in jedem Fall kleiner oder gleich 10 Minuten sein. Wenn sie darüber liegt, unseren Technischen Kundendienst zu Rate ziehen.

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



Faktor sepnutí: | ***Cyclic duration factor:*** | **Relative Einschaltdauer:** | ***Rapport d'intermittence:***

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100 \qquad (23)$$

t_f = provozní daba při konstatním zatížení
t_r = odpočínkový čas

t_f = *work time under constant load*
t_r = *rest time*

t_f = Betriebszeit mit konstanter Last
t_r = Aussetzzeit

t_f = *temps de fonctionnement à charge constante*
t_r = *temps de repos*

Krátkodobý provoz S2

Tento typ provozu se vyznačuje trvalým zatížením v určitém časovém úseku, který je kratší, než je požadovaná doba běhu motoru k tomu,aby mohlo dojít k tepelnému vyrovnání teploty motoru na teplotu okolního prostředí. Motor tedy musí pracovat s časovým odpočinkem.

Limited duration duty S2

This type of duty is characterized by operation at constant load for a limited time, which is shorter than the time required to reach thermal equilibrium, followed by a rest period of sufficient duration to restore ambient temperature in the motor.

Kurzzeitbetrieb S2

Betrieb mit konstanter Last für eine begrenzte Zeit, die unter der Zeit liegt, die zum Erreichen des thermischen Gleichgewichts benötigt wird, gefolgt von einer Aussetzzeit, die so lang ist, daß der Motor wieder auf die Umgebungstemperatur abkühlen kann.

Service de durée limitée S2

Caractérisé par un fonctionnement à charge constante pour une période de temps limitée, inférieure à celle necessaire pour atteindre l'équilibre thermique, suivie par une période de repos de durée suffisante pour rétablir, dans le moteur, la température ambiante.

Periodický provoz S3:
.

Tento typ provozu je charakterizován sledem totožných pracovních cyklů, které mají stejné zatížení během během jednoho pracovního cyklu a stejný intervalodpočinku.
pro tento druh provozu e příznačné, že,rozběhový proud neovlivní nijak podstatně nadměrnou teplotu.

Periodical intermittent duty S3:

This type of duty is characterized by a sequence of identical operation cycles, each including a constant load operation period and a rest period.
For this type of duty, the starting current does not significantly influence overtemperature.

Periodische Einschaltsdauer S3:

Betrieb mit aufeinanderfolgenden identischen Betriebszyklen, die alle einen kurzzeitigen Betrieb mit konstanter Belastung und eine Aussetzzeit einschließen.
Bei dieser Betriebsart beeinflußt der Anlaufstrom die Übertemperatur nicht in signifikanter Weise.

Service intermittent périodique S3

Caractérisé par une séquence de cycles de fonctionnement identiques, comprenant chacun une période de fonctionnement à charge constante et une période de repos.
Dans ce service, le courant de démarrage n'influence pas l'excès de température de façon significative.

Motory řízené frekvenčním měničem

Elektromotor řady BN nebo M může být použit v kombinaci s frekvenčním měničem PWM s jmenovitým vstupním transformovaným napětím v rozsahu do 500 V. Již zmíněné sériově vyráběné motory mají proto vytvořen oddělený systém izolace v třídě 2 - smaltované vinutí a třídě H s impregnací pryskyřicí (napětí: 1600 V špička - špička při impulsním náběhu t_s > 0.1 µs na motorové svorkovnici).
Tabulka (A44) zobrazuje graf závislosti kroutící moment / rychlost pro motor s provozním režimem S1 s frekvencí f_b = 50 Hz.
Protože vlastní ventilátor při frekvenci pod 30 Hz přestává být účinný, (IC411) musíme motor dovybavit servoventilátorem (cizím chlazením) Nad základní frekvencí při dosažení maxima výstupního napětí na frekvenčním měniči motor vstupuje do oblasti klesajícího výkonu a kr.moment na výstupní hřídeli klesá s poměrem (f/f_b) S poklesem maximálního kr. momentu motoru s poměrem $(F/Fb)2$ musíme progresivně snížit zatížení motoru.

Inverter-controlled motors

The electric motors of series BN and M may be used in combination with PWM inverters with rated voltage at transformer input up to 500 V.Standard motors use a phase insulating system with separators, class 2 enamelled wire and class H impregnation resins (1600V peak-to-peak voltage pulse capacity and rise edge t_s > 0.1µs at motor terminals). Table (A53) shows the typical torque/speed curves referred to S1 duty for motors with base frequency f_b = 50 Hz.
Because ventilation is somewhat impaired in operation at lower frequencies (about 30 Hz), standard motors with incorporated fan (IC411) require adequate torque derating or - alternately - the addition of a separate supply fan cooling.
Above base frequency, upon reaching the maximum output voltage of the inverter, the motor enters a steady-power field of operation, and shaft torque drops with ratio (f/f_b).

Betrieb mit Versorgung über Inverter

Die Elektromotoren der Serie BN und M können über einen Inverter PWM und mit einen Nennspannung am Wandlereingang bis zu 500 V versorgt werden. Das an den Serienmotoren angewendete System sieht eine Phasenisolierung mittels Trennvorrichtungen vor, ebenso wie einen Emaildraht mit Grad 2 und Imprägnierungsharze in der Klasse H vor (Abdichtungsgrenze bei Spannungsimpuls 1600V Spitze-Spitze und Anstiegsfront t_s > 0.1µs an den Motorklemmen).Die typischen Merkmale von Drehmoment/Geschwindigkeit im Betrieb S1 für Motoren mit einer Grundfrequenz f_b = 50 Hz werden in der Tab. (A53) angegeben.Bei Betriebsfrequenzen unter ungefähr 30 Hz müssen die selbstlüftenden Standardmotoren (IC411) aufgrund der in diesem Fall abnehmenden Belüftung entsprechend paarweise deklassiert, oder in Alternative, mit unabhängigen Servoventilatoren ausgestattet werden. Bei über der Grundfrequenz liegenden Frequenzen arbeitet der Motor, nach

Fonctionnement avec alimentation par variateur de vitesse

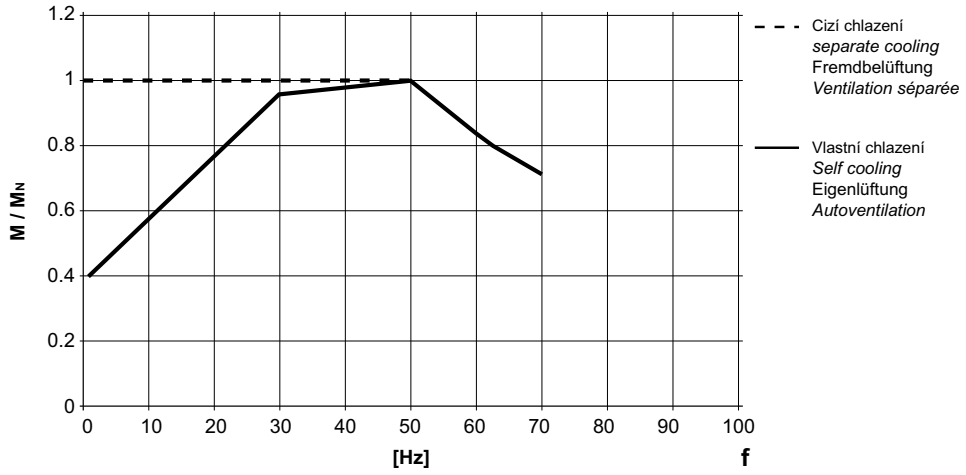
Les moteurs électriques de la série BN et M peuvent être utilisés avec alimentation par variateur PWM, et tension nominale en entrée du convertisseur jusqu'à 500V.Le système adopté sur les moteurs de série prévoit l'isolation de phase avec des séparateurs, l'utilisation de fil émaillé niveau 2 et résines d'imprégnation de classe H (limite de maintien à l'impulsion de tension 1600V pic-pic et front de montée t_s > 0.1µs aux bornes moteur).Les caractéristiques typiques couple/vitesse en service S1 pour moteur avec fréquence de base f_b = 50 Hz sont indiquées dans le tab. (A53).
Pour des fréquences de fonctionnement inférieures à environ 30 Hz, à cause de la diminution de la ventilation, les moteurs standards autoventilés (IC411) doivent être opportunément déclassés au niveau du couple ou, en alternative, doivent être équipés de servoventilateur indépendant.
Pour des fréquences supérieures à la fréquence de base, une fois la

As motor maximum torque decreases with $(f/f_b)^2$, the allowed overloading must be reduced progressively.

Erreichen des max. Spannungswerts am Inverterausgang in einem Betriebsbereich unter konstanter Leistung mit einem Drehmoment an der Welle, der sich ungefähr im Verhältnis (f/f_b) reduziert. Da das max. Drehmoment des Motors mit ungefähr $(f/f_b)^2$ abnimmt, muss auch der zulässige Überbelastungsgrenzwert progressiv reduziert werden.

valeur maximale de tension de sortie du variateur atteinte, le moteur fonctionne dans une plage de fonctionnement à puissance constante, avec couple à l'arbre qui se réduit avec le rapport (f/f_b).Dans la mesure où le couple maximal du moteur diminue avec $(f/f_b)^2$, la marge de surcharge admise doit être progressivement réduite.

(A44)



Tabulka (A45) zobrazuje limit otáček motoru pro jmenovitou frekvenci vzhledem k mechanické pevnosti motoru.

Table (A45) reports the mechanical limit speed for motor operation above rated frequency:

Für einen Betrieb, der über die Nennfrequenz hinausgeht, wird die Geschwindigkeitsbegrenzung der Motoren in der Tabelle (A45) angegeben:

En cas de fonctionnement au-delà de la fréquence nominale, la vitesse limite mécanique des moteurs est indiquée dans le tableau (A45):

(A45)

		n [mm^{-1}]		
		2p	**4p**	**6p**
≤ **BN 112**	**M05…M3**	5200	4000	3000
BN 132...BN 200L	**M4, M5**	4500	4000	3000

Při překročení jmenovité rychlosti motoru dochází k zvýšení vybrací a hlučnosti ventilátoru.Pro takové použití zvolte doplněk motoru třídy R - další vyvážení rotoru a eventuálně nezávislé chlazení motoru za pomocí cizího chladiče. (servoventilátoru).

Above rated speed, motors generate increased mechanical vibration and fan noise. Class R rotor balancing is highly recommended in these applications. Installing a separate supply fan cooling may also be advisable.

Bei Geschwindigkeiten über die Nennwerte hinaus, weisen die Motoren höhere mechanische Schwingungen und mehr Funktionsgeräusche bei der Belüftung auf. Bei diesen Applikationen wird ein Auswuchten des Rotors im Grad R und eine eventuelle Montage des unabhängig funktionierenden Servoventilators empfohlen.

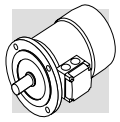
A des vitesses supérieures à la vitesse nominale, les moteurs présentent plus de vibrations mécaniques et de bruit de ventilation ; pour ces applications, il est conseillé d'effectuer un équilibrage du rotor en niveau R et de monter éventuellement un servoventilateur indépendant.

Servoventilátor a brzda (jsou-li ve výbavě motoru) pak musejí být napájeny samostatně z hlavsítového zdroje.

Remote-controlled fan and brake (if fitted) must always be connected direct to mains power supply.

Der Servoventilator und, falls vorhanden, die elektromagnetische Bremse müssen immer direkt über das Netz gespeist werden.

Le servoventilateur et, si présent, le frein électromagnétique doivent toujours être alimentés directement par le réseau.



Maximální počet startů za hodinu Z

V tabulce technických dat brdových motorů je udán max. počet startů při běhu na prázdno Z_0 I = 50% (přerušovaně, nezatíženě v závislosti na druhu brzdy. Tato hodnota prezentuje max. počet startů za hodinu při předepsané teplotě pro třídu izo-F. Udejme praktický příklad aplikací charakterizovanou setrvačností J_c, o příkonu P_r a středním kr.momentem při startu M_L. Maximální počet pak můžeme přibližně stanovit
.
. .
.

Permissible starts per hour, Z

The rating charts of brakemotors lend the permitted number of starts Z_0, based on 50% intermittence and for unloaded operation. The catalogue value represents the maximum number of starts per hour for the motor without exceeding the rated temperature for the insulation class F.
To give a practical example for an application characterized by inertia J_c, drawing power P_r and requiring mean torque at start-up M_L the actual number of starts per hour for the motor can be calculated approximately through the following equation:

Maximale Schaltungshäufigkeit Z

In den Tabellen mit den Technischen Daten der Motoren ist die maximale Schaltungshäufigkeit im Leerlauf Z_0 bei relativer Einschaltdauer I = 50% bezüglich auf die Bremsausführung. Dieser Wert definiert die maximale Anzahl von Anfahrten im Leerlauf pro Stunde, die der Motor ertragen kann, ohne die durch die Isolierstoffklasse F festgelegte maximal zulässige Temperatur zu überschreiten.
Im praktischen Fall eines mit einer externen Last verbundenen Motors mit einer Leistungsaufnahme von P_r, Trägheitsmasse J_c und mittlerem Gegenmoment während des Anfahrens von M_L kann die zulässige Anzahl Anfahrten mit folgender Formel approximativ berechnet werden:

Fréquence maximum de démarrage Z

Dans les tableaux des caractéristiques techniques des moteurs se trouve la fréquence maximum d'insertion à vide Z_0 avec intermittence I = 50% référée à la version frein. Cette valeur définit un nombre maximum de démarrages horaires à vide que le moteur peut supporter sans dépasser la température maximum admise par la classe d'isolation F.
Dans le cas pratique de moteur accouplé à une charge extérieure avec puissance absorbée P_r, masse inertielle J_c et couple résistant moyen pendant le démarrage M_L, le nombre de démarrages admissible peut se calculer de façon approximative avec la formule suivante:

$$Z = \frac{Z_0 \cdot K_c \cdot K_d}{K_J}$$

platí:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$ = faktor setrvačnosti

$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a}$ = faktor kr.momentu

K_d = faktor zatížení o viz.tabulka (A46)

where:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$ = *inertia factor*

$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a}$ = *torque factor*

K_d = *load factor see table (A46)*

wobei gilt:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$ = Trägheitsfaktor

$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a}$ = Drehmomentsfaktor

K_d = Lastfaktor siehe Tabelle (A46)

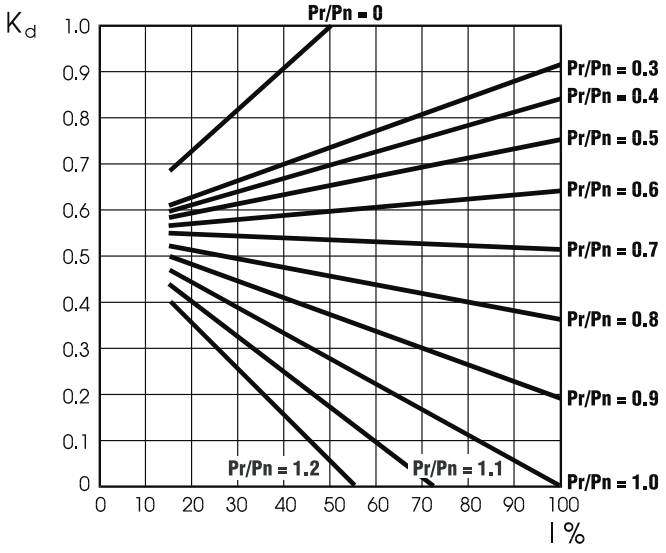
où:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$ = *facteur d'inertie*

$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a}$ = *facteur de couple*

K_d = *facteur de charge voir tableau (A46)*

(A46)

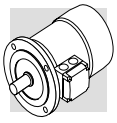


Na základě výpočtu počtu startů za hod. musíme se dále přesvědčit zda max. práce bzdy(tepelný výkon) W_{max} souhlasí s tabulkovým údajem počtu dovolených startů v tabulce (A53).

If actual starts per hour is within permitted value (Z) it may be worth checking that braking work is compatible with brake (thermal) capacity W_{max} also given in table (A53) and dependent on the number of switches (c/h).

Auf Grundlage der so berechneten Anzahl Schaltungen muß man dann prüfen, ob die maximale Bremsarbeit mit der Wärmegrenzleistung der Bremse W_{max} kompatibel ist, die in die Tabelle (A53) angegeben ist.

Avec le nombre de démarrages ainsi obtenu, il faudra ensuite vérifier que le travail maximum de freinage soit compatible avec la capacité thermique du frein W_{max} indiquée dans le table (A53).



M5 - ASYNCHRONNÍ BRZDOVÉ MOTORY

Popis činnosti

Brzdové motory jsou konstruovány tak, aby v případě výpatku proudy byly zabrzděny. Mechanicky je brzda vybavena pružinami, které tlačí na mobilní kotvu a tím dále na brzdný disk jenž je spojen s nábojem rotoru. Ovládání pružin je prováděno magnetickou cívkou buďto na stejnosměrný proud - brzda **FD,** nebo

M5 - ASYNCHRONOUS BRAKE MOTORS

Operation

Versions with incorporated brake use spring-applied DC (FD option) or AC (FA, BA options) brakes.
All brakes are designed to provide fail-safe operation, meaning that they are applied by spring-action in the event of power failure.

M5 - DREHSTROMBREMSMOTOREN

Betriebsweise

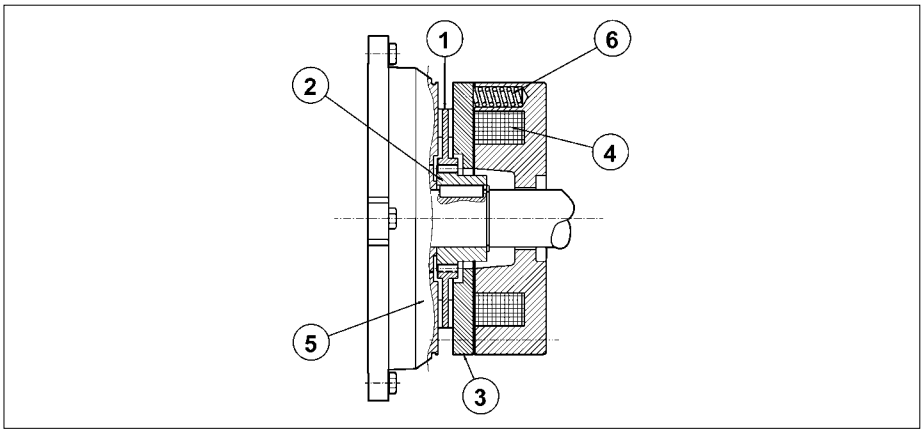
Die selbstbremsende Ausführung der Motoren sieht den Einsatz von Federdruckbremsen vor, die mit Gleichstrom (Typ FD) oder mit Wechselstrom (Typ FA, BA) gespeist werden.
Alle Bremsen arbeiten gemäß dem Sicherheitsprinzip, d.h. sie greifen, im Fall eines Stromausfalls in Folge eines auf die Feder ausgeübten Drucks ein.

M5 - MOTEURS FREIN ASYNCHRONES

Fonctionnement

L'exécution avec frein prévoit l'utilisation de freins à pression de ressorts alimentés en c.c. (type FD) ou en c.a. (type FA, BA).
Tous les freins fonctionnent selon le principe de sécurité, c'est-à-dire qu'ils interviennent suite à la pression exercée par les ressorts, en cas de coupure d'alimentation.

(A47)



Legenda:
① disk
② náboj
③ mobilní kotva
④ cívka
⑤ štít
⑥ pružiny brzdy

Key:
① *brake disc*
② *disc carrier*
③ *pressure plate*
④ *brake coil*
⑤ *motor rear shield*
⑥ *brake springs*

Zeichenerklärung:
① Brems scheibe
② Nabe
③ Bewglicher Anker
④ Ringspule
⑤ Motorschild
⑥ Schußfedern

Légende:
① *disque*
② *moyeu d'entraînement*
③ *disque de freinage*
④ *bobine de frein*
⑤ *flasque-frein*
⑥ *ressort de frein*

střídavým proudem - brzda **FA (BA)** Když je motor pod proudem je pod prodem i magnetická cívka brzdy pružiny jsou stlačeny a motor je odbržděn. Dojde-li k výpadku proudu magnetická cívkapřestane tlačit na pružiny a motor je zabržděn.
.
.
.
.
.
.

When voltage is interrupted, pressure springs push the armature plate against the brake disc. The disc becomes trapped between the armature plate and motor shield and stops the shaft from rotation.
When the coil is energized, a magnetic field strong enough to overcome spring action attracts the armature plate, so that the brake disc – which is integral with the motor shaft – is released.

Wenn die Spannungsversorgung abfällt, sorgt der bewegliche, von den Druckfedern geschobene Anker für die Blockierung der Bremsscheibe zwischen der Ankerfläche und dem Motorschild und blockiert damit den Rotor
Wird die Spule erregt, kommt es durch den magnetischen auf den beweglichen Anker wirkenden Anzug zur Überwindung der elastischen Federkraft und zum Lösen der Bremsscheibe, wodurch der rotor wieder freigegeben wird.

En cas de coupure de courant, l'armature mobile, poussée par les ressorts, bloque le disque de frein entre la surface de l'armature et le bouclier moteur en empêchant la rotation de l'arbre.
Lorsque la bobine est excitée, l'attraction magnétique exercée sur l'armature mobile annule la réaction élastique des ressorts et libère le disque de frein, et par conséquent l'arbre moteur, qui est solidaire.

Všeobecné vlastnosti

- Vysoký a nastavitélný kr.moment brzdy (standard) $M_b \approx 2\,M_n$) .
- Ocelový brzdový disk s dvěmi třecími disky s vlastností nízkého opotřebení (bez asbetový materiál) .
- Šestihranná zděř na hřídeli statoru v místě ventilátoru motoru (N.D.E) pro ruční otáčení inbus klíčem. Není možno dodat s úpravami PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).
- Ruční ovládání brzdy
- Všechny plochy brzdy z nerezového materiálu.
- Izolační třída F

Most significant features

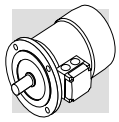
- *High braking torques (normally $M_b \approx 2\,M_n$), braking torque adjustment.*
- *Steel brake disc with double friction lining (low-wear, asbestos-free lining).*
- *Hexagonal seat on motor shaft fan end (N.D.E.) for manual rotation (not compatible with options PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).*
- *Manual release lever.*
- *Corrosion-proof treatment on all brake surfaces.*
- *Insulation class F*

Allgemeine Eigenschaften

- Hohe und regulierbare Bremsmomente (allgemein $M_b \approx 2\,M_n$).
- Bremsscheibe mit Stahlkern und doppeltem Bremsbelag (Material mit geringem Verschleiß, asbestfrei).
- Sechskant hinten an der Motorwelle, auf Lüfterradseite (N.D.E.), für eine manuelle Drehung des Rotors mit einem Inbusschlüssel. (nicht lieferbar, wenn die Optionen PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3) bestellt wurden.
- Manuell zu betätigende, mechanische Bremslüftvorrichtung.
- Korrionsschutzbehandlung an allen Flächen der Bremse.
- Isolierung in Klasse F

Caractéristiques générales

- *Couples de freinage élevés (généralement $M_b \approx 2\,M_n$) et réglables.*
- *Disque de frein avec structure en acier à double garniture de frottement (matière à faible usure, sans amiante).*
- *Empreinte hexagonale sur l'arbre moteur, côté ventilateur (N.D.E.), pour la rotation manuelle (non prévue en cas de présence des options PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).*
- *Déblocage mécanique manuel.*
- *Traitement anticorrosion sur toute la surface du frein.*
- *Isolation en classe F*



M6 - BRZDOVÉ MOTORY TYPU BN_FD

M6 - DC BRAKE MOTORS TYPE BN_FD

M6 - DREHSTROMBREMSMOTOREN MIT GLEICHTROMBREMSE: TYP BN_FD

M6 - MOTEURS FREIN EN C.C., TYPE BN_FD

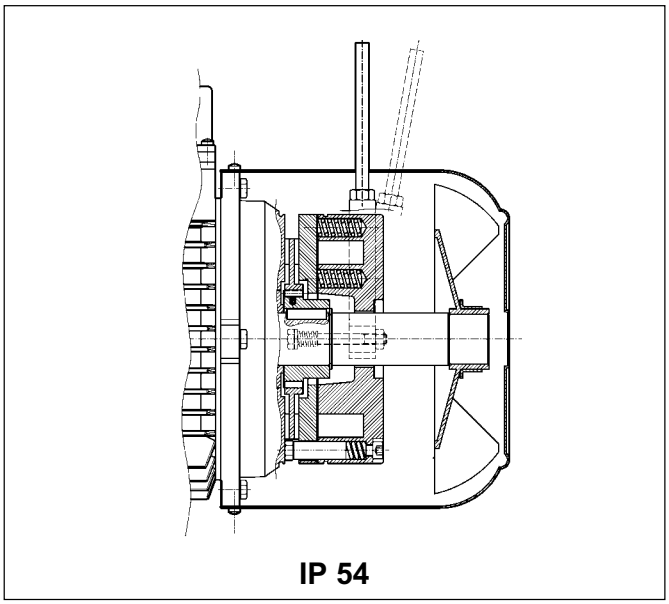
Osová výška: BN 63 … BN 200L

Frame sizes: *BN 63 … BN 200L*

Baugrößen: BN 63 … BN 200L

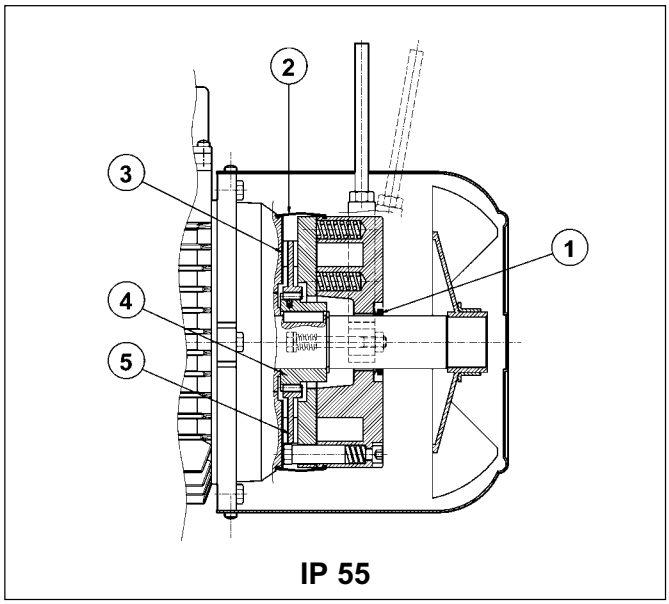
Tailles : *BN 63 … BN 200L*

(A48)



IP 54

(A49)



IP 55

Elektromagnetická brzda je tvořena: brzdovou toroidní elektromagnetickou cívkou na stejnosměrný proud jež je šrouby upevněná na štít motoru. Magnetické těleso je přitahováno k cívce přes odpor spirálových pružin. Brzdový disk který je spřažen s hřídelí rotoru , tak že je mu umožněn axiální pohyb po hřídeli. Disk je usazen na centrálním antivibračním náboji. Brzdný moment je pomocí pružin továrně nastaven na hodnoty odpovídající tabulce. Lze ho však měnit změnou počtu nebo tuhosti pružin. Na poptávku lze dodat brzdu s ruční pákou **(R)** pro uvolnění brzdy. nebe se systémem zajištění polohy při odbrždění ruční pákou **(RM)**. Tato varianta je zobrazena na obr. (A69) na straně 105.

.

Brzda typu FD se vyznačuje vysokou dynamičností s malou hlučností. Charakteristika stejnosměrné brzdy DC může být optimalizována podle potřeby a aplikace, výběrem vhodného usměrňovače, jiného napájení nebo speciálním zapojením.

.
.
.
.
.
.

Direct current *toroidal-coil electromagnetic brake bolted onto motor shield. Preloading springs provide axial positioning of magnet body.*
Brake disc slides axially on steel hub shrunk onto motor shaft with anti-vibration spring.
Brake torque factory setting is indicated in the corresponding motor rating charts. Braking torque may be modified by changing the type and/or number of springs.
*At request, motors may be equipped with manual release lever with automatic return (**R**) or system for holding brake in the released position (**RM**).*

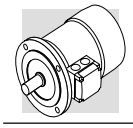
See variant at page 105 for available release lever locations.
FD brakes ensure excellent dynamic performance with low noise. DC brake operating characteristics may be optimized to meet application requirements by choosing from the various rectifier/power supply and wiring connection options available.

Elektromagnetische Bremse mit Ringwicklungsspule für **Gleichstromspannung,** die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers.
Die Bremsscheibe gleitet axial auf der Mitnehmernabe aus Stahl, die über eine Paßfeder mit der Motorwelle verbunden und mit einer Schwingungsdämpfung ausgestattet ist.
Die Motoren werden vom Hersteller auf den in der Tabelle der technischen Daten angegebenen Bremsmoment eingestellt; das Bremsmoment kann durch das Ändern des Typs und/oder der Anzahl der Federn reguliert werden.
Auf Anfrage können die Motoren mit einem Bremslüfthebel für die manuelle Lüftung der Bremse mit selbstständiger Rückstellung (**R**) ohne Arretierung oder mit arretierbarem Lüfterhebel (**RM**) geliefert werden. Die Fesstlegung der Position des Bremslüfthebel in Abhängigkeit von der Klemmkastenlage erfolgt durch die Option auf Seite 105.

Die Bremse vom Typ FD garantiert hohe dynamische Leistungen und niedrige Laufgeräusche. Die Anspreicheigenschaften der Bremse unter Gleichstrom können in Abhängigkeit zur jeweiligen Anwendung durch den Einsatz der verschiedenen verfügbaren Gleichrichter oder durch eine entsprechenden Anschluß der Bremse optimiert werden.

*Frein électromagnétique avec bobine toroïdale en **courant continu,** fixé avec des vis au bouclier moteur ; les ressorts de précharge réalisent le positionnement axial de la bobine.*
Le disque frein coulisse de façon axiale sur le moyeu d'entraînement en acier calé sur l'arbre et doté de ressort antivibration.
Les moteurs sont fournis avec frein préréglé en usine à la valeur de couple indiquée dans les tableaux des caractéristiques techniques ; le couple de freinage peut être réglé en modifiant le type et/ou le nombre de ressorts.
*Sur demande, les moteurs peuvent être équipés de levier pour le déblocage manuel avec retour automatique (**R**) ou avec maintien de la position de déblocage frein (**RM**); pour la position angulaire du levier de déblocage, voir description de la variante correspondante à la page 105.*

Le frein FD garantit des performances dynamiques élevées et un faible niveau de bruit ; les caractéristiques d'intervention du frein en courant continu peuvent être optimisées en fonction de l'application en utilisant les différents types de dispositifs d'alimentation disponibles et/ou en réalisant un câblage approprié.



Třída krytí

Standartní kryti je IP54. Jako doplněk lze dodat brzdový motor typu FD s krytím IP55 přičemž motor má v provedení řadu změn:
.
.

① V-kroužek na motorové hřídeli N.D.E.

② ochranný gumový kroužek

③ nerezový kroužek mezi štítem motoru a diskem brzdy
.

④ nerezový náboj brzdy
.

⑤ nerezový brzdový disk

Protection class

*Standard protection class is IP54. Brake motor FD is also available in protection class **IP 55**, which mandates the following variants:*

① *V-ring at N.D.E. of motor shaft*

② *dust and water-proof rubber boot*

③ *stainless steel ring placed between motor shieldand brake disc*

④ *stainless steel hub*

⑤ *stainless steel brake disc*

Schutzart

Die Standardausführung ist Schutzart IP54 vor.
Optional kann der Bremsmotor vom Typ FD in der Schutzart **IP 55** geliefert werden, wobei sind folgende Komponenten eingesetzt werden:

① V-Ring an der Motorwelle N.D.E.

② Schutzring aus Gummi

③ Ring aus rostfreiem Stahl zwischen Motorschild und

④ Bremsscheibe Mitnehmernabe aus rostfreiem Stahl

⑤ Bremsscheibe aus rostfreiem Stahl

Degré de protection

L'exécution standard prévoit le degré de protection IP54.
*En option, le moteur frein type FD est fourni avec degré de protection **IP 55**, en prévoyant les variantes de construction suivantes :*

① *bague V-ring positionnées sur l'arbre moteur N.D.E.*

② *bande de protection en caoutchouc*

③ *bague en acier inox interposée entre le bouclier moteur et le disque de frein*

④ *moyeu d'entraînement en acier inox*

⑤ *disque frein en acier inox*

Napájení brzdy FD

Usměrňovač umístěný uvnitř skříňky svorkovnice napájí vinutí brzdy stejnosměrným proudem DC Připojení usměrňovače k vinutí brzdy je provedeno v továrně. U všech jednorychních motorů je usměrňovač spojený s motorem na liště ve svorkovnici.
.
Stadartdní napětí pro napájení usměrňovače V_b zobrazuje tabulka (A50) , nezávisle na frekvenci sítě.
.
.
.
.

FD brake power supply

A rectifier accommodated inside the terminal box feeds the DC brake coil. Wiring connection across rectifier and brake coil is performed at the factory.
On all single-pole motors, rectifier is connected to the motor terminal board.
Rectifier standard power supply voltage V_B is as indicated in the following table (A50), regardless of mains frequency:

Spannungsversorgung der Bremse FD

Die Versorgung der Gleichstrombremsspule erfolgt über einen Gleichrichter im Klemmenkasten der bei Lieferung, wenn nicht anders bestellt, bereits mit der Bremsspule verkabelt ist.
Bei den einpoligen Motoren ist serienmäßig der Anschluss des Gleichrichters an die Motorsspannung vorgesehen. Unabhängig von der Netzfrequenz erfolgt die Versorgung des Gleichrichters V_B über die in der nachstehenden Tabelle (A50) angegebenen Standardspannung:

Alimentation frein FD

L'alimentation de la bobine de frein en c.c. est prévue au moyen d'un redresseur approprié monté à l'intérieur de la boîte à bornes et déjà câblé à la bobine de frein.
De plus, pour les moteurs à simple polarité, le raccordement du redresseur au bornier moteur est prévu de série.
Indépendamment de la fréquence du réseau, la tension standard d'alimentation du redresseur V_B correspond à la valeur indiquée dans le tableau (A50) ci-dessous :

(A50)

2, 4, 6 P					**1 rychlost**
		**BN_FD / M_FD** V_{mot} ± 10% 3 ~	V_B ± 10% 1 ~	brzda přiojená na napájecí svorkovnici *brake connected to terminal board power supply* Bremsversorgung über die Motorspannung *Alimentation frein depuis boîte à bornes*	oddělené napájení *separate power supply* Separate Versorgung *Alimentation séparée*
BN 63…**BN 132**	**M05...M4LB**	230/400 V – 50 Hz	230 V	standard	specifikované **V_B SA** o **V_B SD** *specify **V_B SA** or **V_B SD*** **V_B SA** oder **V_B SD** angeben *spécifier **V_B SA** ou **V_B SD***
BN 160…**BN 200**	**M4LC...M5**	400/690 V – 50 Hz	400 V	standard	specificare **V_B SA** o **V_B SD** *specify **V_B SA** or **V_B SD*** **V_B SA** oder **V_B SD** angeben *spécifier **V_B SA** ou **V_B SD***

Přepínatelné motory mají vždy samostatné napájení brzdy přes usměrňovač se vstupním napětím V_B jak zobrazuje následující tab. (A51):

Switch-pole motors feature a separate power supply line for the brake with rectifier input voltage V_B as indicated in the table (A51):

Die polumschaltbaren Motoren müssen immer mit separater Bremsversorgungsspannung betrieben werden, deshalb erfolgt die Lieferung standardmäßig ohne Anschluß der Bremse an die Motorspannung, da diese mit einer am Eingang des Gleichrichters V_B anliegenden Spannung versorgt werden muß, entsprechend Werte in der nachstehenden Tabelle (A51):

Pour les moteurs à double polarité, l'alimentation standard du frein dérive d'une ligne séparée avec tension d'entrée au redresseur V_B comme indiqué dans le tableau (A51):

(A51)

2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 P					**2 rychlosti**
		**BN_FD / M_FD** V_{mot} ± 10% 3 ~	V_B ± 10% 1 ~	napájení brzdy přes svorkovnici motoru *brake powered via terminal board* Bremsversorgung über die Motorspannung *Alimentation frein depuis boîte à bornes*	samostatné napájení *separate power supply* Separate Versorging *Alimentation séparée*
BN 63…**BN 132**	**M05...M4LB**	400 V – 50 Hz	230 V	⛔	specificare **V_B SA** o **V_B SD** *specify **V_B SA** or **V_B SD*** **V_B SA** oder **V_B SD** angeben *spécifier **V_B SA** ou **V_B SD***

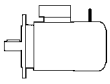
Usměrňovač s polovodičovou diodou (VDC ≈ 0,45 x VAC) se vyrábí ve verzích **NB,SB,NBR** a **SBR**, jak je zobrazeno v tab. (A52):
.

*The diode half-wave rectifier (VDC ≈ 0,45 x VAC) is available in versions **NB**, **SB**, **NBR** e **SBR**, as detailed in the table (A52) below:*

Bei dem Gleichrichter handelt es sich um einen Typ mit Halbwellendioden (Vc.c ≈ 0,45 Vc.a.). Er ist in den Versionen **NB**, **SB**, **NBR** und **SBR**, gemäß den Details in der nachstehenden Tabelle (A52), verfügbar:

*Le redresseur est du type à diodes à demi-onde (Vc.c ≈ 0,45 x Vc.a.) et il est disponible dans les versions **NB**, **SB**, **NBR** et **SBR**, comme indiqué de façon détaillée dans le tableau (A52) suivant :*

(A52)

		fbrzda *brake* Bremse *frein*	Usměrňovač / *Rectifier* Gleichrichter / *Redresseur*	
			standard	**na popávku** ***at request*** **auf Anfrage** ***Sur demande***
BN 63	**M05**	**FD 02**	**NB**	**SB, SBR, NBR**
BN 71	**M1**	**FD 03** **FD 53**		
BN 80	**M2**	**FD 04**		
BN 90S	**—**	**FD 14**		
BN 90L	**—**	**FD 05**		
BN 100	**M3**	**FD 15**		
BN 112	**—**	**FD 06S**	**SB**	**SBR**
BN 132...160MR	**M4**	**FD 56** **FD 06** **FD 07**		
BN 160L - BN 180M	**M5**	**FD 08**		
BN 180L - BN 200L	**—**	**FD 09**		

Usměrňovač **SB** s elektronickým řízením buzení brzdy redukuje čas odbrždění tím , že brzdicí cívka je v počátku zapojena do buzení a po odbrždění je přepnuta do normální ho jednocestného provozu usměrňovače
.

*Rectifier **SB** with electronic energizing control over-energizes the electromagnet upon power-up to cut brake release response time and then switches to normal half-wave operation once the brake has been released.*

Der Gleichrichter **SB** mit elektronischer Kontrolle der Erregung reduziert die Bremslösezeiten, indem er die Bremsspule in den ersten Momenten der Einschaltung übermäig erregt, um dann, nach erfolgter Bremslösung, in die normale Halbwellenfunktion umzuschalten.

*Le redresseur **SB** à contrôle électronique de l'excitation réduit les temps de déblocage du frein en surexcitant l'électro-aimant durant les premiers instants d'enclenchement pour passer ensuite au fonctionnement normal à demi-onde une fois le frein désactivé.*

Usměrňovač typu **SB** doporučujeme použít v následujících případech :
.

- vysokém počtu startů za hod.
  .
- omezená doba odbrždění
- brzda je vystavena extrémně vysokému tepelnému zatížení

*Use of the **SB** rectifier is mandatory in the event of:*

- *high number of operations per hour*
- *reduced brake release response time*
- *brake is exposed to extreme thermal stress*

Der Einsatz eines Gleichrichters vom Typ **SB** wird in folgenden Fällen empfohlen:

- hohe Anzahl von Schaltungen pro Stunde
- schnelle Bremsansprechzeiten
- starke thermische Beanspruchungen der Bremse

*L'utilisation du redresseur type **SB** doit toujours être prévue dans les cas suivants :*

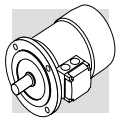
- *nombre d'interventions horaires élevé*
- *temps de déblocage frein réduits*
- *sollicitations thermiques du frein élevées*

Při aplikacích, kde se požaduje krátký čas pro zabrždění je na požadavek možno dodat usměrňovač typu **NBR nebo SBR**.
Tento usměrňovač doplňuje funkci **NB** a **SB** typu o integrovaný obvod obsahující statický spínač, který okamžitě dodá brzdě energii v případě výpadku napětí. Toto řešení zajišťuje krátký čas odezvy brzdy bez potřeby dalšího vnějšího elektrického zdroje a kontaktů
Optimální výkon usměrňovačů **NBR** a **SBR** je dosažen samostatným napájením brzdy.
.
.
Potřebné napětí :
230V ± 10%,
400V ± 10%, 50/60 Hz.

*Rectifiers **NBR** or **SBR** are available for applications requiring quick brake release response.*
*These rectifiers complement the **NB** and **SB** types as their electronic circuit incorporates a static switch that de-energizes the brake quickly in the event voltage is missing.*
This arrangement ensures short brake release response time with no need for additional external wiring and contacts.
*Optimum performance of rectifiers **NBR** and **SBR** is achieved with separate brake power supply.*
Available voltages: 230V ± 10%, 400V ± 10%, 50/60 Hz.

Für die Anwendungen, bei denen eine schnelle Ansprechzeit der Bremse gefordert wird, können auf Anfrage die Gleichrichter **NBR** oder **SBR** geliefert werden.
Diese Gleichrichter erweitern die Funktion der Typen **NB** und **SB**, indem in dem elektronischen Schaltkreis ein statischen Schalter integriert ist, durch dessen Auslösen die Bremse im Fall eines Spannungsausfalls schnell abgeregt wird.
Diese Lösung ermöglicht eine Verringerung der Ansprechzeiten der Bremse, wodurch weitere Schaltungen und externe Sensoren vermieden werden können.
Im Hinblick auf einen besseren Einsatz der Gleichrichter **NBR** und **SBR** ist bei der Bremse eine separate Versorgung erforderlich.
Verfügbare Spannungen: 230V ± 10%, 400V ± 10%, 50/60 Hz.

*Pour les applications nécessitant un déblocage rapide du frein, sur demande les redresseurs **NBR** ou **SBR** sont disponibles.*
*Ces redresseurs complètent les types **NB** et **SB**, en intégrant dans le circuit électronique un interrupteur statique qui intervient en désexcitant rapidement le frein en cas de coupure de tension.*
Cette solution permet de réduire les temps de déblocage du frein en évitant d'autres câblages et contacts extérieurs.
*Pour une meilleure utilisation des redresseurs **NBR** et **SBR** l'alimentation séparée du frein est nécessaire.*
Tensions disponibles : 230V ± 10%, 400V ± 10%, 50/60 Hz.



Technická data brzdy FD

Tabulka (A53) udává hodnoty pro stejnosměrnou brzdu **DC** typu **FD**.
.

FD brake technical specifications

The table (A53) below reports the technical specifications of DC brakes FD.

Technische Daten - Bremstyp FD

In der nachstehenden Tabelle (A53) werden die technischen Daten der Gleichstrombremsen vom Typ FD angegeben.

Caractéristiques techniques freins FD

Le tableau (A53) suivant indique les caractéristiques techniques des freins en c.c. type FD.

(A53)

Brzda *Brake* **Bremse** *Frein*	**Kr.moment brzdy M_b [Nm]** *Brake torque M_b [Nm]* **Bremsmoment M_b [Nm]** *Couple de freinage M_b [Nm]* **pružina / *springs* feder / *ressorts***			**Uvolnění** *Release* **Ansprechzeit** *Déblocage*		**Bržděni** *Braking* **Bremsung** *Freinage*		**Wmax na zastavení** *Wmax per brake operation* **Wmax pro Bremsung** *Wmax par freinage* **[J]**			**W**	**P**
				t_1	t_{1s}	t_2	t_{2c}					
	6	**4**	**2**	**[ms]**	**[ms]**	**[ms]**	**[ms]**	**10 s/h**	**100 s/h**	**1000 s/h**	**[MJ]**	**[W]**
FD02		3.5	1.75	30	15	80	9	4500	1400	180	15	17
FD03	5	3.5	1.75	50	20	100	12	7000	1900	230	25	24
FD53	7.5	5	2.5	60	30	100	12					
FD04	15	10	5	80	35	140	15	10000	3100	350	30	33
FD14												
FD05	40	26	13	130	65	170	20	18000	4500	500	50	45
FD15	40	26	13	130	65	170	20					
FD55	55	37	18		65	170	20					
FD06S	60	40	20		80	220	25	20000	4800	550	70	55
FD56		75	37		90	150	20	29000	7400	800	80	65
FD06		100	50		100	150	20					
FD07	150	100	50		120	200	25	40000	9300	1000	130	65
FD08*	250	200	170		140	350	30	60000	14000	1500	230	100
FD09**	400	300	200		200	450	40	70000	15000	1700	230	120

* hodnoty kr.momentu brzdy nastavíme pomocí pružin 9,7,6

** hodnoty kr.momentu brzdy nastavíme pružin 12, 9, 6

* *brake torque values obtained with 9, 7 and 6 springs, respectively*

** *brake torque values obtained with 12, 9 and 6 springs, respectively*

* Werte, der durch den Einsatz von jeweils 9, 7, 6 Federn erreichten Bremsmomente

** Werte, der durch den Einsatz von jeweils 12, 9, 6 Federn erreichten Bremsmomente

* *valeurs de couple de freinage obtenues respectivement avec n° 9, 7, 6 ressorts*

** *valeurs de couple de freinage obtenues respectivement avec n° 12, 9, 6 ressorts*

Legenda:

t_1 = doba pro uvolnění brzdy s půlvlným usměrňovačem

t_{1s} = čas pro uvolnění brzdy s elektronicky řízeným fr.měničem buzeným usměrňovačem

t_2 = prodleva brzdy s přerušením AC a samostatným napájením.
.

t_{2c} = prdleva brzdy AC/DC při přerušení - Hodnoty t_1, t_{1s}, t_2, t_{2c} zobrazuje tabulka (A54) s odkazem nastavení brzdy na maximální kr.moment , střední nastavení mezery při jm. napětí

W_{max} = max. energie pro brzdu

W = energie brzdy mezi mezními body nastavené mezery

P_b = příkon brzdy při 20°C

M_b = statistický brzdný moment(±15%)

s/h = počet startů/hod.

Key:

t_1 = brake release time with half-wave rectifier

t_{1s} = brake release time with over-energizing rectifier

t_2 = brake engagement time with AC line interruption and separate power supply

t_{2c} = brake engagement time with AC and DC line interruption – Values for t_1, t_{1s}, t_2, t_{2c} indicated in the tab. (A54) are referred to brake set at maximum torque, medium air gap and rated voltage

W_{max} = max energy per brake operation

W = braking energy between two successive air gap adjustments

P_b = brake power absorption at 20 °C

M_b = static braking torque (±15%)

s/h = starts per hour

Zeichenerklärung:

t_1 = Ansprechzeit der Bremse mit Halbwellengleichrichter

t_{1s} = Ansprechzeit der Bremse mit elektronisch gesteuerten Erregungsgleichrichter

t_2 = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstromseite und Fremdversorgung

t_{2c} = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstrom- und Gleichstromseite – Die in der Tab. (A54) angegebenen Werte t_1, t_{1s}, t_2, t_{2c} beziehen sich auf eine auf das max. Bremsmoment geeichte Bremse, mit mittlerem Luftspalt und Nennspannung

W_{max} = max. Energie pro Bremsung

W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts

P_b = bei 20° C von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)

M_b = statisches Bremsmoment (±15%)

s/h = Einschaltungen pro stunde

Légende:

t_1 = temps de déblocage du frein avec dispositif d'alimentation à demi-onde

t_{1s} = temps de déblocage du frein avec dispositif d'alimentation à contrôle électronique de l'excitation

t_2 = retard de freinage avec interruption côté c.a. et alimentation séparée

t_{2c} = retard de freinage avec interruption côté c.a. et c.c. – Les valeurs de t_1, t_{1s}, t_2, t_{2c} indiquées dans le tab. (A54) se réfèrent au frein étalonné au couple maximal, entrefer moyen et tension nominale

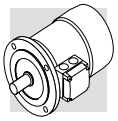
W_{max} = énergie max. par freinage

W = énergie de freinage entre deux réglages successifs de l'entrefer

P_b = puissance absorbée par le frein à 20 °C

M_b = couple de freinage statique (±15%)

s/h = dèmarrages horaires



Připojení brzdy typu FD

U sériově vyráběných motorů je usměrňovač připojen na svorkovnici přímo ve výrobním závodě.
.
U přepínatelných motorů, kde je požadováno samostatné napájení brzdy je v souladu se štítkem na motoru napájení brzdy napětím V_B přivedeno na usměrňovač.
.
Protože se jedná o indukční zatížení musí podle normy IEC 60947-4-1 pro ovládání brzdy a podle AC-3 přerušení stejnosměrného proudu použito toto samostatné napájení.
.

Tabulka (A54) - napájení brzdy ze svorkovnice motoru a usměrňovače střídavého proudu AC
Časová prodleva stop t_2 v závislosti konstatním čase motoru je nutná je-li požadován plynulý start/stop.
.
.

Tabulka (A55) - brzdová cívka s odděleným napájením a usměrněmou části střídavého proudu AC. Standardní zastavení nezávislé časovém běhu motoru.
Dosažený čas t_2 zobrazuje tabulka (A53).

Tabulka (A56) - cívka brzdy napájená ze svorkovnice motoru s přerušovaným stejnosměrným a střídavým proudem AC/DC. Rychlý stop t_{2c} s provozní dobou dle tabulky (A53).

Tabulka (A57) - cívka brzdy se samostatným napájením s přerušovaným stejnosměrným a střídavým proudem AC/DC. Doba zastavení t_{2c} podle tab.(A53).

FD brake connections

On standard single-pole motors, the rectifier is connected to the motor terminal board at the factory.
For switch-pole motors and where a separate brake power supply is required, connection to rectifier must comply with brake voltage V_B stated in motor name plate.
Because the load is of the inductive type, brake control and DC line interruption must use contacts from the usage class AC-3 to IEC 60947-4-1.

Table (A54) – Brake power supply from motor terminals and AC line interruption
Delayed stop time t_2 and function of motor time constants.
Mandatory when soft-start/stops are required.

Table (A55) – Brake coil with separate power supply and AC line interruption
Normal stop time independent of motor.
Achieved stop times t_2 are indicated in the table (A53).

Table (A56) – Brake coil power supply from motor terminals and AC/DC line interruption.
Quick stop with operation times t_{2c} as per table (A53).

Table (A57) – Brake coil with separate power supply and AC/DC line interruption.
Stop time decreases by values t_{2c} indicated in the table (A53).

Anschlüsse - Bremstyp FD

Die einpoligen Motoren werden vom Werk ab mit an die Motorspannung angeschlossenem Gleichrichters geliefert.
Für die polumschaltbaren Motoren, und Bremse mit separater Versorgung, wird in Übereinstimmung mit der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Bremsspannung V_B der Anschluss an den Gleichrichter vorgesehen.
Da es sich bei der Bremsleistung um eine induktive Kraft handelt, müssen gemäß IEC 60947-4-1 für die Steuerung der Bremse und die Unterbrechung der Gleichstromseite Kontakte der Kategorie AC-3 verwendet werden.

Tabelle (A54) –Bremsversorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Wechselstromseite.
Verzögerter und von den Zeitkonstanten des Motors abhängige Haltezeit t_2.
Vorzusehen, wenn progressive Starts/Stopps erforderlich sind.

Tabelle (A55) – Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Wechselstromseite
Normale und vom Motor unabhängige Stoppzeiten.
Es werden die in der Tabelle (A53) angegebenen Stoppzeiten t_2 realisiert.

Tabelle (A56) – Bremsspule mit Versorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite.
Schneller Stopp mit den in der Tabelle (A53) angegebenen Ansprechzeiten t_{2c}.

Tabelle (A57) - Bremsspule mit separater Spannungsvversorgung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite.
Reduzierte Stoppzeiten der in der Tabelle (A53) angegebenen Werte t_{2c}.

Raccordements frein FD

Les moteurs standard à une vitesse sont fournis avec le raccordement du redresseur au bornier moteur déjà réalisé en usine.
Pour les moteurs à 2 vitesses, et lorsqu'une alimentation séparée du frein est requise, prévoir le raccordement au redresseur conformément à la tension frein V_B indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
Etant donné la nature inductive de la charge, pour la commande du frein et l'interruption côté courant continu, il est nécessaire d'utiliser des contacts avec catégorie d'utilisation AC-3 selon la norme IEC 60947-4-1.

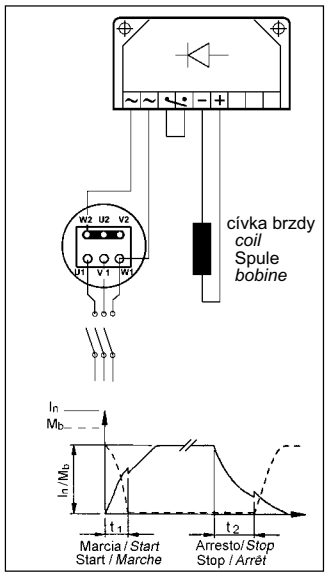
Tableau (A54) - Alimentation frein depuis bornes moteur et interruption côté c.a.
Temps d'arrêt t_2 retardé et fonction des constantes de temps du moteur.
A prévoir lorsque des démarrages/arrêts progressifs sont requis.

Tableau (A55) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interrupteur côté c.a.
Temps d'arrêt normal et indépendant du moteur.
Les temps d'arrêts t_2 sont ceux indiqués dans le tableau (A53).

Tableau (A56) - Bobine de frein avec alimentation depuis les bornes moteur et interruption côté c.a. et c.c.
Arrêt rapide avec les temps d'intervention t_{2c} indiqués dans le tableau (A53).

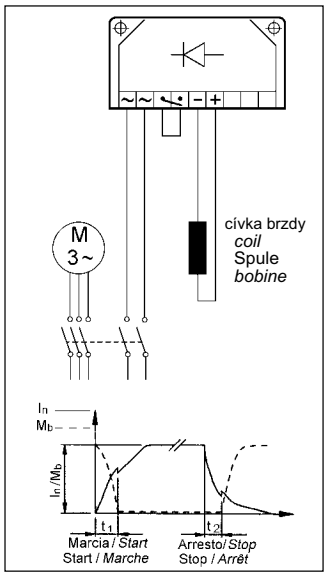
Tableau (A57) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interruption côté c.a. et c.c.
Temps d'arrêt réduit selon les valeurs t_{2c} indiquées dans le tableau (A53).

(A54)



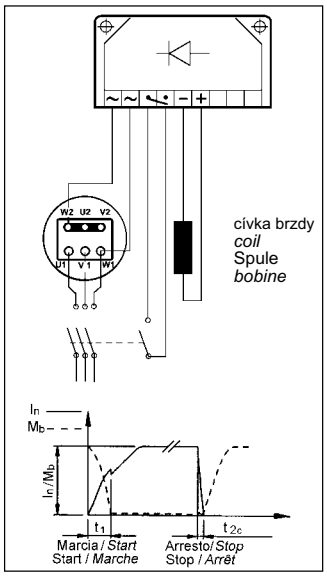
Tabulka (A54) až (A57) - diagram pro 400 V napájení motoru zapojením do hvězdy 230/400 V a brzdy napětím 230 V.
.

(A55)



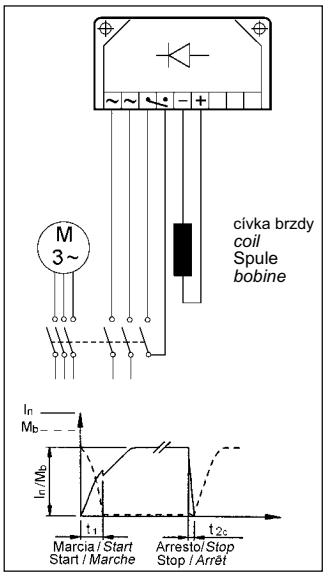
Tables (A54) through (A57) show the typical connection diagrams for 400 V power supply, star-connected 230/400V motors and 230 V brake.

(A56)

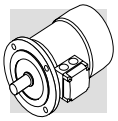


In den Tabellen (A54) bis (A57) werden die typischen Schaltungen für Versorgung mit 400 V, Motoren 230/400V mit Sternschaltung und einer Bremsspannung von 230 V wiedergegeben.

(A57)



Les tableaux de (A54) à (A57) indiquent les schémas typiques de branchement pour une alimentation de 400 V, moteurs 230/400V raccordés en étoile et frein 230 V.



M7 - AC BRZDOVÉ MOTORY TYPU BN_FA

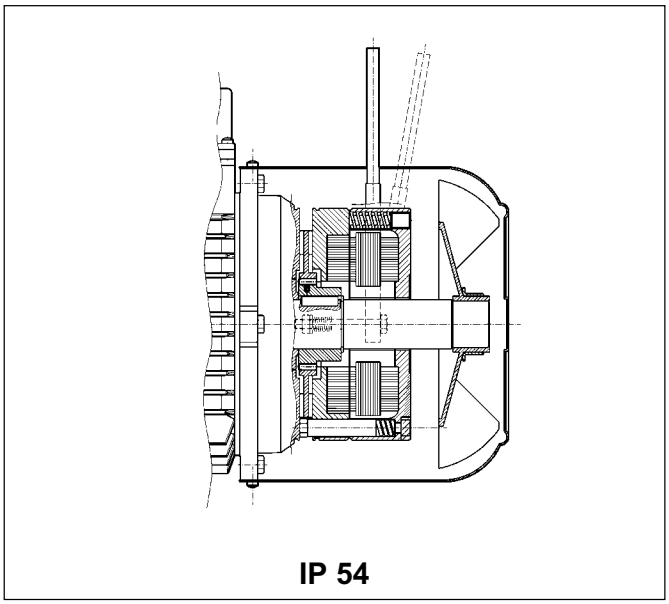
M7 - AC BRAKE MOTORS TYPE BN_FA

M7 - WECHSELSTROM-BREMSMOTOREN–TYP BN_FA

M7 - MOTEURS FREIN EN C.A., TYPE BN_FA

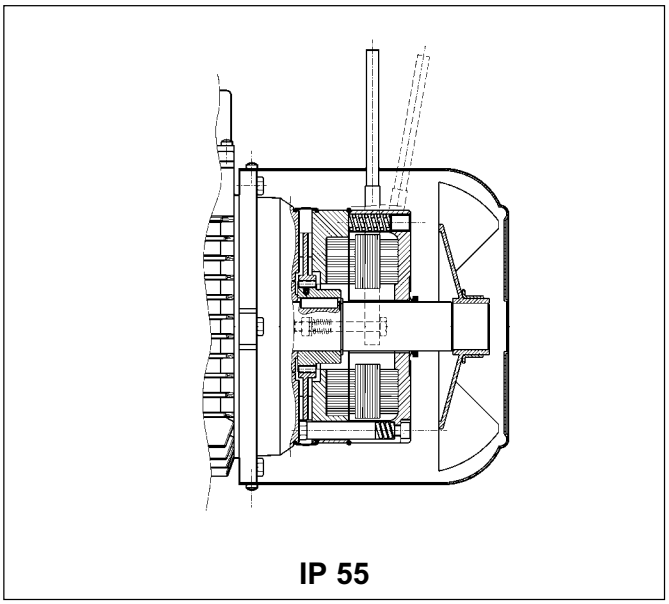
Osová výška: BN 63 … BN 180M ***Frame sizes:*** *BN 63 … BN 180M* **Baugrößen:** BN 63 … BN 180M ***Tailles :*** *BN 63 … BN 180M*

(A58)



IP 54

(A59)



IP 55

Elektromagnetická brzda na střídavý trojfázový proud je upevněna na zadní část štítu motoru. Axiální vyvycentrování tělesa brzdy zabezpečují již předpjaté pružiny brzdy. Ocelový brzdový disk se pohybuje po ocelovém náboji, který je pevně spojen a zajištěn lícovaným perem s rotorem motoru a antivibrační podložkou.
Brzdový moment je nastaven na tabulkovou hodnotu (viz. technická data příslušného motoru).
Pomocí stavěcích šroubů je možné brzdný moment plynule nastavit
Oblast nastavení je v mezích asi 30% $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$, (kde M_{bMAX} je maximální brzdný moment jak je vidno v tabulce (**A61**).
Díky jejich vysoké dynamické charakteristice jsou brzdy typu FA vhodné do těžkého provozu, kde požadováno časté zastavení režim stop/start a rychlé odbavení.
.
Dle volby mohou být brzdy vybaveny ruční pákou pro odbrždění. Viz. doplněk **(R)** na straně 105,
.
.
.
.
.
.

*Electromagnetic brake operates from three-phase **alternated current** power supply and is bolted onto conveyor shield. Preloading springs provide axial positioning of magnet body.*
Steel brake disc slides axially on steel hub shrunk onto motor shaft with anti-vibration spring.
Brake torque factory setting is indicated in the corresponding motor rating charts.
Spring preloading screws provide stepless braking torque adjustment.
Torque adjustment range is 30% $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (where M_{bMAX} is maximum braking torque as shown in tab. (A61).
Thanks to their high dynamic characteristics, FA brakes are ideal for heavy-duty applications as well as applications requiring frequent stop/starts and very fast response time.

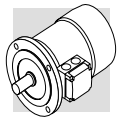
*Motors may be equipped with manual release lever with automatic return (**R**) at request. See variants at page 105 for available lever locations.*

Elektomagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung,** die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen dabei für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers.
Die Bremsscheibe (Stahl) gleitet axial auf dem sich auf dem Rotor befindlichen Mitnehmer, der über eine Paßfeder mit Motorwelle verbunden und mit einer Schwingungsdämpffeder ausgestattet ist.
Das Bremsmoment wird auf das entsprechende Motormoment eingestellt (siehe Tabelle der technischen Daten der entsprechenden Motoren).
Das Bremsmoment ist stufenlos durch über die Schrauben die die Federvorspannung einstellbar. Der Einstellbereich beträgt 30% $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (M_{bMAX} steht für den max. Bremsmoment, der in der Tab (A61) angegeben wird).
Die Bremse vom Typ FA zeichnet sich durch ihre hohen Dynamik aus, weshalb sie für Anwendungen geeignet sind, in denen hohe Schaltfrequenzen und schnelle Ansprechzeiten gefordert werden.

Auf Anfrage können die Motoren mit einem Lüfterhebel für die manuelle Lüftung der Bremse mit automatischer Rückstellung (**R**) geliefert werden. Die Angabe der Montageposition erfolgt über die Angabe der Option auf Seite 105.

*Frein électromagnétique avec alimentation en **courant alternatif** triphasé, fixé avec des vis au bouclier; les ressorts de précharge réalisent le positionnement axial de la bobine.*
Le disque frein coulisse de façon axiale sur le moyeu d'entraînement en acier, calé sur l'arbre et doté de ressort antivibration.
Le couple de freinage est préréglé en usine aux valeurs qui sont indiquées dans les tableaux des caractéristiques techniques des moteurs correspondants. De plus, l'action du frein est modulable, en réglant le couple de freinage en continu au moyen des vis qui réalisent la précharge des ressorts ; la plage de réglage du couple est de 30% $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (M_{bMAX} est le couple de freinage maximum indiqué dans le tab. (A61).
Le frein type FA présente des caractéristiques dynamiques très élevées, il est donc adapté pour des applications nécessitant des fréquences de démarrage élevées et des temps d'intervention très rapides.

*Sur demande, les moteurs peuvent être prévus avec levier pour le déblocage manuel avec retour automatique (**R**). Pour la spécification de la position angulaire du levier, voir variante page 105.*



Třída krytí

Třída krytí je standardně v IP 54 Brzdové motory typu BN FA se však jako doplněk dodávají i v třídě krytí IP 55 s následujícími úpravami:
.

- s kroužkem V na motorové hřídeli NDE.
- gumové gufero
- O kroužek

Protection class

Standard protection class is IP54. Brake motor BN_FA is also available in protection class ***IP 55****, which mandates the following variants:*

- *V-ring at N.D.E. of motor shaft*
- *rubber protection sleeve*
- *O-ring*

Schutzart

Die Standardausführung ist Schutzart IP54 vor.
Optional kann der Bremsmotor BN_FA auch in der Schutzart **IP 55** geliefert werden, was durch die folgenden zusätzlichen Bauteile erreicht wird:

- V-Ring an der Motorwelle N.D.E.
- Schutzring aus Gummi
- O-Ring

Degré de protection

L'exécution standard prévoit le degré de protection IP54.
En option, le moteur frein BN_FA est fourni avec degré de protection ***IP 55****, les variations de construction suivantes sont prévues :*

- *bague V-ring positionné sur l'arbre moteur N.D.E.*
- *bande de protection en caoutchouc*
- *joint torique*

Napájení brzdy FA

U jednorychlostních motorů je napájení brzdy přivedeno na svorkovnici motoru a napětí se odebírá ze stejných svorek jako motor. Není tedy nutné napětí brzdy udávat
U přepínatelných motorů je napájení brzdy svedeno na pomocnou lištu se 6 svorkami . V obou případech je nutné v objednávce vyznačit požadované napětí brzdy.
.
Tabulka (A60) popisuje standartní brzdy se střídavým proudem **AC** jak pro jednorychlostní, tak i pro přepínatélné motory.
.
.
.
.
.
.

FA brake power supply

In single-pole motors, power supply is brought to the brake coil direct from the motor terminal box. As a result, brake voltage and motor voltage are the same. In this case, brake voltage indication may be omitted in the designation.
Switch-pole motors and motors with separate brake power supply feature an auxiliary terminal board with 6 terminals for connection to brake line. In both cases, brake voltage indication in the designation is mandatory.
The following table reports standard AC brake power supply ratings for single- and switch-pole motors:

Stromversorgung - Bremstyp FA

Bei den einpoligen Motoren wird die Versorgung der Bremsspule direkt vom Motorklemmenkasten abgenommen, das bedeutet, dass die Spannung der Bremse mit der Motorspannung übereinstimmt. In diesem Fall braucht die Bremsenspannung nicht extra angegeben werden.
Für die polumschaltbaren Motoren und für eine separate Bremsversorgung ist eine Hilfsklemmenleiste mit 6 Anschlüssen vorgesehen, die einen Anschluß der Bremse ermöglichen. In beiden Fällen muss die Bremspannung in der Bestellung angegeben werden.
In der nachstehenden Tabelle werden für die einpoligen und die polumschaltbaren Motoren die Standardspannungen der Wechselstrombremsen angegeben.

Alimentation frein FA

Sur les moteurs à simple polarité, l'alimentation de la bobine frein dérive directement du bornier moteur, par conséquent, la tension du frein coïncide avec la tension du moteur. Dans ce cas, la tension du frein peut être omise de la désignation.
Pour les moteurs à double polarité et les moteurs avec alimentation séparée du frein, une boîte à bornes auxiliaire avec 6 bornes pour le raccordement à la ligne du frein, est présente. Dans les deux cas, la valeur de tension du frein doit être spécifiée dans la désignation.
Le tableau suivant indique les conditions d'alimentation standard du frein en c.a. pour les moteurs à simple et double polarité :

(A60)

jednorychlostní motory ***single-pole motor*** **Einpolige Motoren** ***Moteurs à simple polarité***	**BN 63…BN 132** **M05...M4LB**	**BN 160…BN 180** **M4LC...M5**
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz	400Δ/ 690Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz	460Y – 60 Hz

dvourychlostni motory (oddělené napájení) ***switch-pole motors*** *(separate power supply line)* **Polumschaltbare Motoren** (separate Versorgung) ***Moteurs à double polarité*** (*alimentation depuis ligne séparée*)	**BN 63…BN 132** **M05...M4**
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	460Y - 60 Hz

Pokud není jinak řečeno, je standardní napětí brzdy 230Δ /400Y V - 50 Hz.

Jako doplněk může být dodána brzda na jiné napětí od 24 ...690 V, 50-60 Hz.

Unless otherwise specified, standard brake power supply is 230Δ /400Y V - 50 Hz.

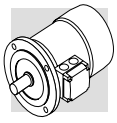
Special voltages in the 24…690 V, 50-60 Hz range are available at request.

Falls nicht anderweitig angegeben, beträgt die Standardversorgung der Bremse 230Δ /400Y V - 50 Hz.

Auf Anfrage können Sonderspannungen von 24…690 V, 50-60 Hz geliefert werden.

Sauf spécification contraire, l'alimentation standard du frein est 230Δ /400Y V - 50 Hz.

Sur demande, des tensions spéciales sont disponibles dans la plage 24…690 V, 50-60 Hz.



Technické informace brzdy FA | ***Technical specifications of FA brakes*** | **Technische Daten der Bremsen vom Typ FA** | ***Caractéristiques techniques freins FA***

(A61)

Brzda ***Brake*** **Bremse** ***Frein***	**Moment brždění** ***Brake torque*** **Bremsmoment** ***Couple de freinage*** M_b [Nm]	**Uvolnění** ***Release*** **Ansprechzeit** ***Déblocage*** t_1 [ms]	**Brždění** ***Braking*** **Bremsung** ***Freinage*** t_2 [ms]	**Wmax [J]** 10 s/h	100 s/h	1000 s/h	**W** [MJ]	**P_b** [VA]
FA 02	3.5	4	20	4500	1400	180	15	60
FA 03	7.5	4	40	7000	1900	230	25	80
FA 04 / **FA 14**	15	6	60	10000	3100	350	30	110
FA 05 / **FA 15**	40	8	90	18000	4500	500	50	250
FA 06S	60	16	120	20000	4800	550	70	470
FA 06	75	16	140	29000	7400	800	80	550
FA 07	150	16	180	40000	9300	1000	130	600
FA 08	250	20	200	60000	14000	1500	230	1200

Legenda:
M_b = max. statický brzdný moment (±15%)
t_1 = čas uvolnění
t_2 = prodleva brzdy
W_{max} = max. energie pří bzždění (tepelný výkon brzdy)
W = =energie brzdy mezi dvěmi nastavenými mezerami .
P_b = potenza assorbita dal freno a 20° (50 Hz)
s/h = počet startů za hodinu

Poznánka:
Tabulkové hodnoty t_1 a t_2 platí pro brzdu s jmenovitým kr. momentem , střední velkou mezerou a jmenovitým napětím .

Key:
M_b = max static braking torque (±15%)
t_1 = brake release time
t_2 = brake engagement time
W_{max} = max energy per brake operation (brake thermal capacity)
W = braking energy between two successive air gap adjustments
P_b = power drawn by brake at 20° (50 Hz)
s/h = starts per hour

NOTE
Values t_1 and t_2 in the table refer to a brake set at rated torque, medium air gap and rated voltage.

Legende:
M_b = statisches max. Bremsmoment (±15%)
t_1 = Bremsenansprechzeit
t_2 = Bremsverzögerung
W_{max} = max. Energie pro Bremsung (Wärmeleistung der Bremse)
W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts
P_b = bei 20° von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)
s/h = Einschaltungen pro stunde

HINWEIS:
Die in der Tabelle angegebenen Werte t_1 und t_2 beziehen sich auf eine Bremse, die auf das Nenndrehmoment, einen mittleren Luftspalt und die Standardspannung eingestellt ist.

Légende:
M_b = couple de freinage statique max (±15%)
t_1 = temps de déblocage frein
t_2 = retard de freinage
W_{max} = énergie max par freinage (capacité thermique du frein)
W = énergie de freinage entre deux réglages successifs de l'entrefer
P_b = puissance absorbée par le frein à 20° (50 Hz)
s/h = dèmarrages horaires

N.B.
Les valeurs de t_1 et t_2 indiquées dans le tableau se réfèrent au frein étalonné au couple nominal, entrefer moyen et tension nominale.

Připojení brzdy typu FA | ***FA brake connections*** | **Abschlüsse - Bremstyp FA** | ***Raccordements frein FA***

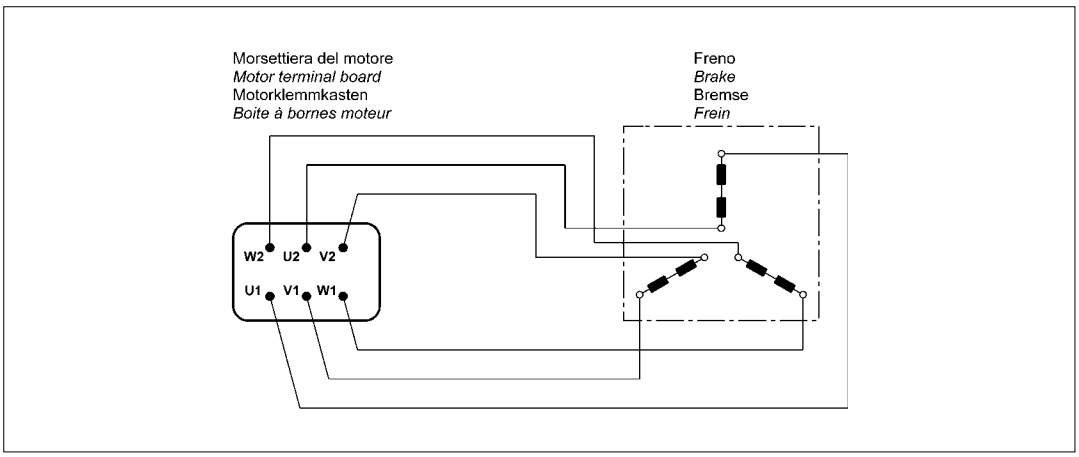
Motory s přímým napájením brzdy je brzda napojena na svorky svorkovnice motoru podle schématu (**A62**).
.
.

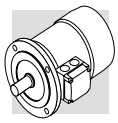
The diagram (A62) shows the wiring when brake is connected directly to same power supply of the motor:

Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A62) angeschlossen werden:

Pour les moteurs avec alimentation du frein dérivant directement de l'alimentation moteur, les raccordements à la boîte à bornes correspondent aux indications du schéma (A62) :

(A62)





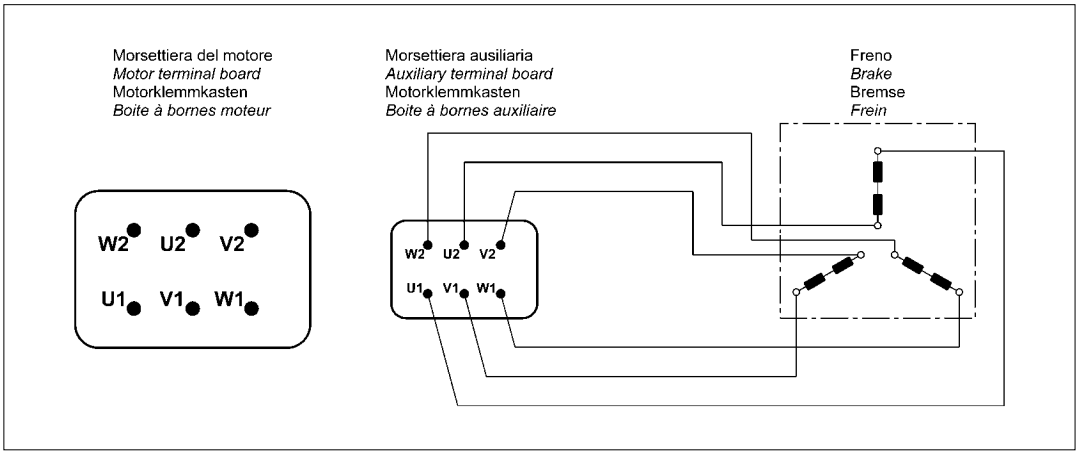
Přepínatelné motory a také na další požadavek jednorychlostní motory mají svoji vlastní (pomocnou) šestisvorkovou svorkovnici pro brzdu
Zapojení svorkovnice je znázorněno na schématu (A63).:
.
.

Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection.
In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A63):

Bei den polumschaltbaren Motoren und, auf Anfrage, auch bei den einpoligen Motoren mit separater Bremsversorgung ist für den Anschluss der Bremse ein Hilfsklemmenkasten mit 6 Klemmen vorgesehen. In diesen Ausführungen haben die Motoren einen größeren Klemmenkasten. Siehe Schema (A63):

Pour les moteurs à double polarité et, lorsque cela est requis, pour les moteurs à une vitesse avec alimentation depuis ligne séparée, une boîte à bornes auxiliaire à 6 bornes est prévue pour le raccordement du frein ; dans cette exécution les moteurs prévoient un couvercle bornier majoré. Voir schéma (A63) :

(A63)





M8 - BRZDOVÉ MOTORY TYPU BN_BA

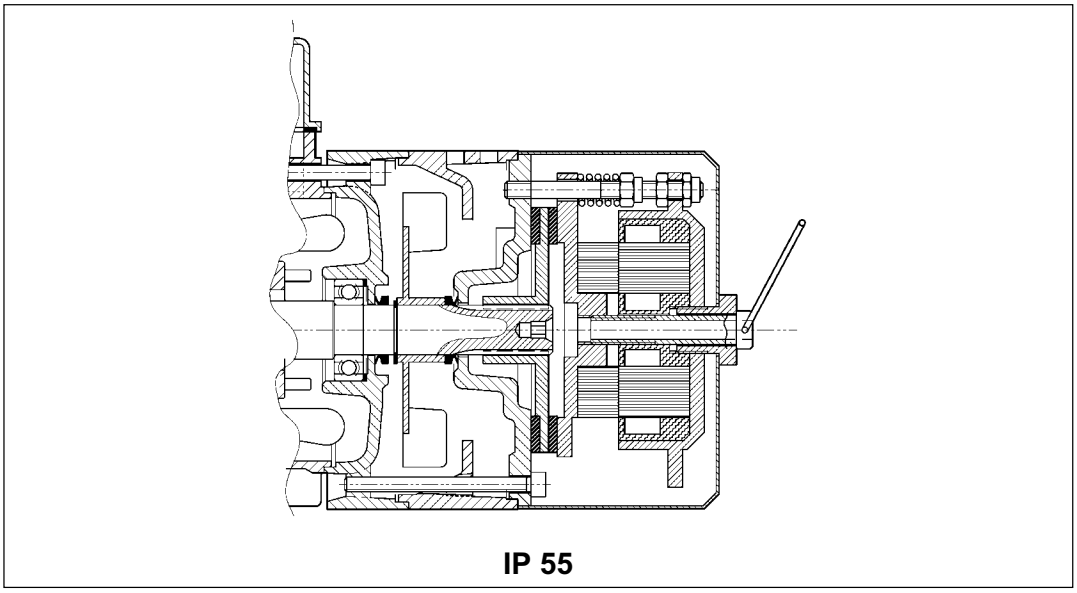
M8 - AC BRAKE MOTORS TYPE BN_BA

M8 - DREHSTROM-BREMSMOTOREN MIT WECHSELSTROMBREMSE VOM TYP BN_BA

M8 - MOTEURS FREIN EN C.A., TYPE BN_BA

Osová výška: BN 63 … BN 132M ***Frame sizes:*** *BN 63 … BN 132M* **Baugrößen:** BN 63 … BN 132M ***Tailles :*** *BN 63 … BN 132M*

(A64)



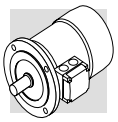
IP 55

Elektromagnetická třífázová brzda na **střídavý proud** je našroubována na zadní štít motoru.
Ocelový brzdový disk se axiálně posouvá po rotorové hřídeli u (osové výšky 132 je upevněn na ocelový náboj). Továrně je brzda seřízena na maximální brzdný moment.
Brzdový moment se dá nastavit plynule pomocí stavěcích šroubů, které stlačují přítlačné pružiny. Je povoleno pracovat v rozsahu 30% tak aby $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (M_{bMAX} je maximalní brzdný momoment, který je udán v tabulce (A65).
Sériově jsou motory dodávány s ruční šroubovou rukojetí pro nastavení brzdy motoru. Po nastavení musíme rukojeť s motoru demontovat, aby byl zajištěn správný chod motoru.
Brzda typu BA se vyznačuje vysokou dynamičností a robustním provedením, jež je typické pro brzdy ypu AC.
Brda typu BA je vhodná pro těžké provozy a všude tam, kde dochází k častému jejímu zapínání a požaduje se rychlá doba odezvy.
.
.
.
.
.
.
.
.
.

*Electromagnetic brake operates from three-phase **alternated current** power supply and is bolted onto conveyor shield.*
Steel brake disc slides axially on splined motor shaft (steel drive hub is shrunk onto shaft on frame size 132).
Factory setting is maximum brake torque.
Step less braking torque adjustment by screws which compress the brake springs. Allowed adjustment range is 30% $M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (where M_{bMAX} is maximum braking torque as shown in tab. (A65).
Motors are supplied complete with manual brake release screw as standard. Screw may be locked in the release position to allow for motor shaft rotation.
The brake release screw must be removed after use to ensure proper brake operation and avoid potentially dangerous conditions.
In addition to the high dynamic characteristics typical of AC brakes, a sturdy design and increased braking energy make the BA brake ideal for heavy-duty applications as well as applications requiring frequent stop/starts and very fast response time.

Elektomagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung,** die mittels Schrauben am Motorschild des Motors befestigt ist.
Die Bremsscheibe (Stahl) gleitet axial auf der Rotorwelle (bei Baugröße 132 über einem auf die Welle aufgezogenem Mitnehmer aus Stahl).
Die Motoren werden mit einer auf das maximale Drehmoment des Motors eingestellten Bremse geliefert.
Das Bremsdrehmoment ist durch Betätigen der Federdruckschrauben stufenlos regelbar. Der zulässige Einstellbereich beträgt $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (M_{bMAX} steht für den max. Bremsmoment, das in der Tab. (A65) angegeben wird.
Die Motoren werden serienmäßig mit einer Schraube zur manuelle Bremslüftung geliefert; die arretierbar ist, um ein Drehen der Motorwelle zu ermöglichen.
Diese Schraube muss im Betrieb des Motors wieder abmontiert werden, damit die korrekte Funktion der Bremse gesichert ist .
Die Bremse vom Typ BA zeichnet sich durch ihre dynamischen Eigenschaften und die robuste Bauweise aus, durch die sie eine erhöhte Bremsenergie abzugeben kann. Diese Bremstypen eignen sich besonders für einen Einsatz unter harten Bedingungen und überall dort, wo häufige Schaltfrequenzen und schnelle Ansprechzeiten gefordert werden.

*Frein électromagnétique avec alimentation en **courant alternatif** triphasé, fixé avec des vis au bouclier.*
Disque frein en acier coulissant de façon axiale sur l'arbre moteur rainuré (moyeu d'entraînement en acier calé sur l'arbre pour la taille 132).
Les moteurs sont fournis avec frein étalonné au couple maximal.
Le couple de freinage est réglable en continu en intervenant sur les vis de compression des ressorts ; la plage de réglage autorisé est de $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (M_{bMAX} étant le couple de freinage maximum indiqué dans le tab. (A65).
De série, les moteurs sont fournis avec vis de déblocage manuel du frein, avec maintien de la position de relâchement afin de permettre la rotation de l'arbre moteur.
La vis de déblocage doit être démontée après utilisation afin de garantir le fonctionnement correct du frein et d'éviter les situations potentiellement dangereuses.
Le frein BA, outre les caractéristiques dynamiques élevées typiques des freins en courant alternatif, est de fabrication robuste avec énergie de freinage majorée, ce qui le rend particulièrement adapté pour les services difficiles ainsi que pour les applications nécessitant des fréquences de manœuvre élevées et des temps d'intervention très rapides.



Třída krytí

K dispozici je jen jedna třída krytí IP55.

Protection class

Only available in protection class IP55.

Schutzart

Es ist eine nur die Ausführung in Schutzklasse IP55 verfügbar.

Degré de protection

Il est disponible en une exécution unique, avec degré de protection IP55.

Napájení brzdy typu BA

U jednopólových motorů je napájení brzdy prováděno přímo ze svorkovnice motoru. To znamená, že napětí brzdy je shodné s napětím motoru.
Napětí brzby není tudiž vedeno samostatně. U přepínatelných motorů je napájení vyvedeno na samostatnou pomocnou svorkovnici se 6-ti kontatními svorkami. V obou případech však musíme při objednávce specifikovat hodnotu napětí
Následující tabulka
zobrazuje napětí brzdy pro jednopólové a přepínatélné motory
.
.
.
.
.
.
.

BA brake power supply

In single-pole motors, power supply is brought to the brake coil direct from the motor terminal box. As a result, brake voltage and motor voltage are the same. In this case, brake voltage indication may be omitted in the designation.
Switch-pole motors and motors with separate brake power supply feature an auxiliary terminal board with 6 terminals for connection to brake line. In both cases, brake voltage indication in the designation is mandatory.
The following table reports standard AC brake power supply ratings for single- and switch-pole motors:

Stromversorgung - Bremstyp BA

Bei den einpoligen Motoren wird die Versorgung der Bremsspule direkt vom Motorklemmenkasten abgezweigt, das bedeutet also, dass die Spannung der Bremse mit der Motorspannung übereinstimmt. In diesem Fall braucht die Bremsenspannung nicht extra angegeben werden.
Für polumschaltbaren Motoren und für eine separate Bremsversorgung ist eine Hilfsklemmenleiste mit 6 Anschlüssen vorgesehen, die einen Anschluss der Bremse ermöglichen. In beiden Fällen muss die Bremsspannung bei der Bestellung angegeben werden.
In der nachstehenden Tabelle werden für die einpoligen und die polumschaltbaren Motoren die Standardversorgung der Wechselstrombremsen angegeben.

Alimentation frein BA

Sur les moteurs à simple polarité, l'alimentation de la bobine frein dérive directement du bornier moteur, par conséquent, la tension du frein coïncide avec la tension du moteur. Dans ce cas, la tension du frein peut être omise de la désignation.
Pour les moteurs à double polarité et les moteurs avec alimentation séparée du frein, un boîte à bornes auxiliaire avec 6 bornes pour le raccordement au réseau du frein, est présente. Dans les deux cas, la valeur de tension du frein doit être spécifiée dans la désignation.
Le tableau suivant indique les conditions d'alimentation standard du frein en c.a. pour les moteurs à simple et double polarité :

(A65)

jednorychlostní motory ***single-pole motor*** **Einpolige Motoren** ***Moteurs à simple polarité***	**BN 63 … BN 132**
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz

přepínatélné motory (s odděleným napájením) ***switch-pole motors*** *(separate power supply line)* **Polumschaltbare Motoren** (separate Versorgung) ***Moteurs à double polarité*** (*alimentation depuis ligne séparée*)	**BN 63 … BN 132**
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	460Y - 60 Hz

Pokud není jinak udáno, jedná se o standardní napětí brzdy 230Δ /400Y V - 50 Hz.

Na poptávku je možné objednat brzdy s napětím 24.... 690 V 50 nebo 60 Hz.

Unless otherwise specified, standard brake power supply is 230Δ /400Y V - 50 Hz.

Special voltages in the 24…690 V, 50-60 Hz range are available at request.

Falls nicht anderweitig angegeben, beträgt die Standardversorgung der Bremse 230Δ /400Y V - 50 Hz.

Auf Anfrage können Sonderspannungen von 24…690 V, 50-60 Hz geliefert werden.

Sauf spécification contraire, l'alimentation standard du frein est 230Δ /400Y V - 50 Hz.

Sur demande, des tensions spéciales sont disponibles dans la plage 24…690 V, 50-60 Hz.

Technická data brzdy BA

Tabulka (A66) zobrazuje technická data brzdových motorů typu BA
.

BA brake technical specifications

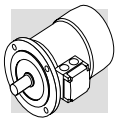
The table (A66) below reports the technical specifications for AC brakes type BA.

Technische Daten der Bremsen vom Typ BA

In der nachstehenden Tabelle (A66) werden die technischen Daten der Wechselstrombremsen vom Typ BA angegeben:

Caractéristiques techniques freins BA

Le tableau (A66) ci-dessous indique les caractéristiques techniques des freins en c.a., type BA.



(A66)

Brzda *Brake* Bremse *Frein*	Brzdný moment *Brake torque* Bremsmoment *Couple de freinage* M_b [Nm]	Uvolnění *Release* Ansprechzeit *Déblocage* t_1 [ms]	Brzdění *Braking* Bremsung *Freinage* t_2 [ms]	Wmax [J] 10 s/h	100 s/h	1000 s/h	W [MJ]	P_b [VA]
BA 60	5	5	20	4000	1500	180	30	60
BA 70	8	6	25	7000	2700	300	60	75
BA 80	18	6	25	10000	3100	350	80	110
BA 90	35	8	35	13000	3600	400	88	185
BA 100	50	8	35	18000	4500	500	112	225
BA 110	75	8	35	28000	6800	750	132	270
BA 140	150	15	60	60000	14000	1500	240	530

Legenda:
M_b = max. statický brzdný moment (±15%)
t_1 = čas uvolnění
t_2 = prodleva brzdy
W_{max} = max. energie při brždění (tepelný výkon brzdy)
W = energie brzdy mezi dvěmi nastavenými mezerami brzdových kotoučů
P_b = absorpce výkonu brzdy při 20° (50 Hz)
s/h = startů za hodinu

Poznámka :
Tabulkové hodnoty t_1 a t_2 se vztahují na jmenovitý kr. moment brzdy se středně nastavenou mezerou bzdových desk a jmenovitým.napětím

Key:
M_b = max static braking torque (±15%)
t_1 = brake release time
t_2 = brake engagement time
W_{max} = max energy per brake operation (brake thermal capacity)
W = braking energy between two successiveair gap adjustments
P_b = brake power absorption at 20° (50 Hz)
s/h = starts per hour

NOTE
Values t_1 and t_2 in the table refer to a brake set at rated torque, medium air gap and rated voltage.

Legende:
M_b = statisches max. Bremsmoment (±15%)
t_1 = Bremsenansprechzeit
t_2 = Bremsverzögerung
W_{max} = max. Energie pro Bremsung (Wärmeleistung der Bremse)
W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts
P_b = bei 20° von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)
s/h = Einschaltungen pro stunde

HINWEIS:
Die in der Tabelle angegebenen Werte t_1 und t_2 beziehen sich auf eine Bremse, die auf das Nenndrehmoment, einen mittleren Luftspalt und die Standardspannung eingestellt ist.

Légende:
M_b = couple de freinage statique max (±15%)
t_1 = temps de déblocage frein
t_2 = retard de freinage
W_{max} = énergie max par freinage (capacité thermique du frein)
W = énergie de freinage entre deux réglages successifs de l'entrefer
P_b = puissance absorbée par le frein à 20° (50 Hz)
s/h = dèmarrages horaires

N.B.
Les valeurs de t_1 et t_2 indiquées dans le tableau se réfèrent au frein étalonné au couple nominal, entrefer moyen et tension nominale.

Připojení brzdy BA

U brzdových motorů, které mají napájení brzd přímo se svorkovnice , zapojíme brzdu dle schématu (A67) :
.
.

BA brake connections

The diagram (A67) shows the required connections to terminal box when brake is to be connected directly to motor power supply:

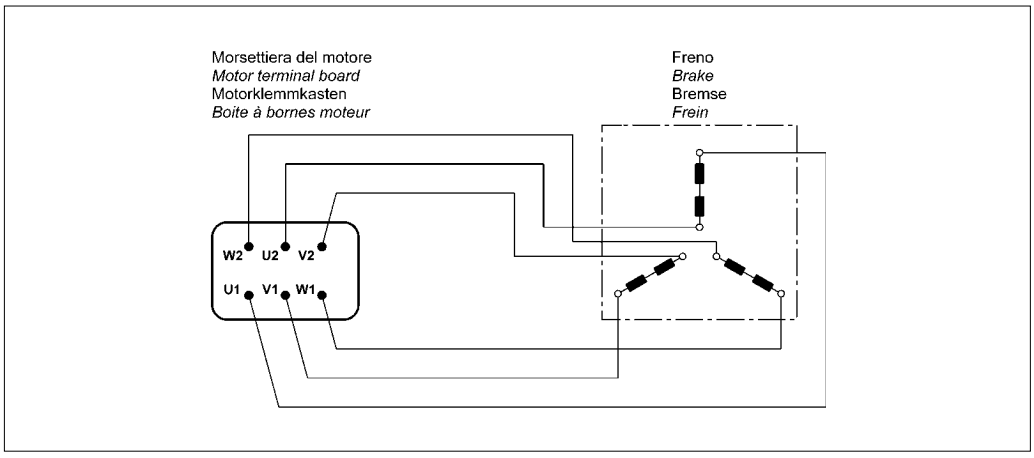
Abschlüsse - Bremstyp BA

Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A67) angeschlossen werden:

Raccordements frein BA

Pour les moteurs avec alimentation du frein dérivant directement de l'alimentation moteur, les raccordements à la boîte à bornes correspondent aux indications du schéma (A67) :

(A67)



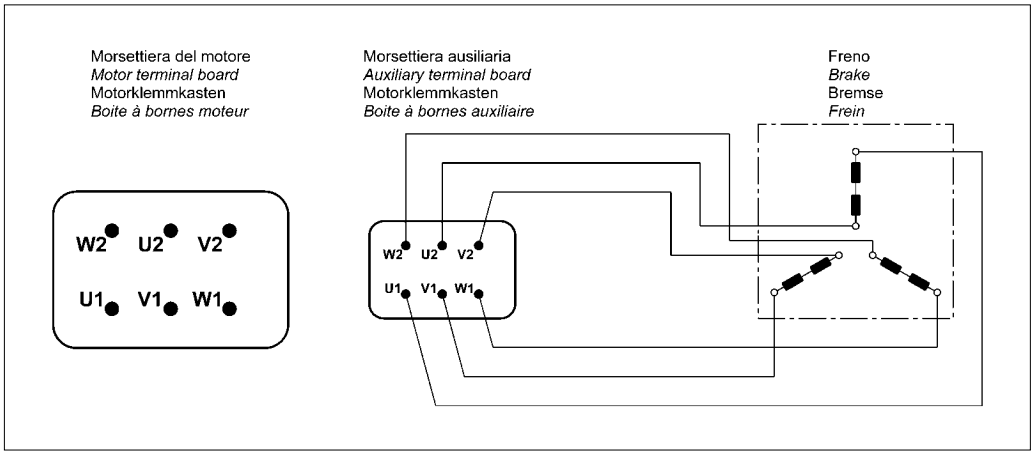
U dvou rychlostních a na požadavek jednorychlostních motorů je brzda napájená z pomocné šestisvorkové oddělené svorkovnice. Motory jsou v tomto případě vybaveny větší skříňkou svorkovnice. Zapojení viz. schéma (A68).
.
.

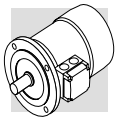
Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply line are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection. In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A68):

Bei den polumschaltbaren Motoren und, auf Anfrage, auch bei den einpoligen Motoren mit separater Bremsversorgung ist für den Anschluss der Bremse ein Hilfsklemmenkasten mit 6 Klemmen vorgesehen. In diesen Ausführungen haben die Motoren einen größeren Klemmenkasten. Siehe Schema (A68):

Pour les moteurs à double polarité et, lorsque cela est requis, pour les moteurs à une vitesse avec alimentation depuis ligne séparée, une boîte à bornes auxiliaire à 6 bornes est prévue pour le raccordement du frein ; dans cette exécution les moteurs prévoient un couvercle bornier majoré. Voir schéma (A68) :

(A68)





M9 - RUČNÍ ODBRŽDĚNÍ

Pružinové brzdy typu **FD** a **FA** mohou být doplněny o ruční páku pro odbrždění.
Jsou vhodné všude tam, údržba stroje vyžaduje pracovat v jiné poloze vřetene než, která nastala v důsledku vypnutí stroje.
.

M9 - BRAKE RELEASE SYSTEMS

*Spring-applied brakes type **FD** and **FA** may be equipped with optional manual release devices. These are typically used for manually releasing the brake before servicing any machine or plant parts operated by the motor.*

M9 - BREMSLÜFTHEBEL

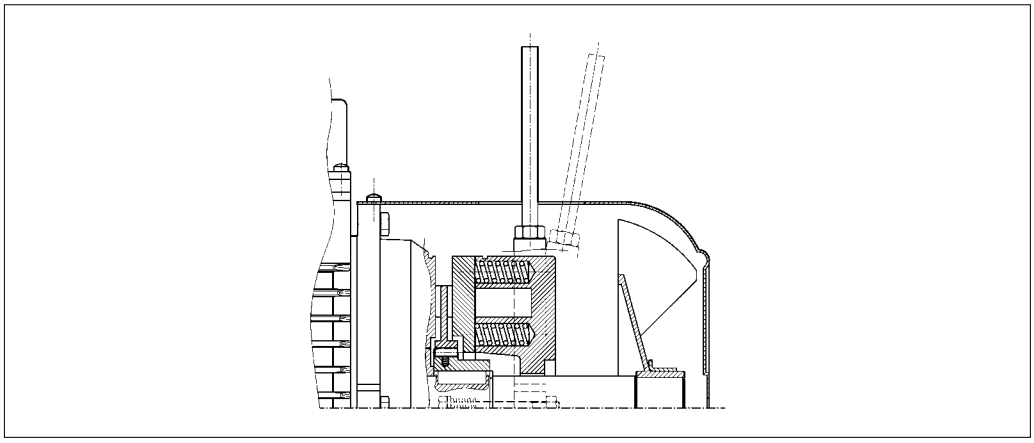
Die Federdruckbremsen vom Typ **FD** und **FA** können Optional mit Bremslüfthebeln geliefert werden, die ein manuelles Lüften der Bremse ermöglichen. Diese Lüftungseinrichtungen können bei Instandhaltungsarbeiten an vom Motor betriebenen Maschinen- oder Anlagenteilen verwendet werden.

M9 - SYSTEMES DE DEBLOCAGE FREIN

*Les freins à pression de ressorts type **FD** et **FA** peuvent, en option, être dotés de dispositifs de déblocage manuel du frein, normalement utilisés pour effectuer des interventions d'entretien sur les composants de la machine, ou de l'installation commandée par le moteur.*

R

(A69)



Automatické vrácení ruční páky pro odbrždění za pomoci pružin.
.

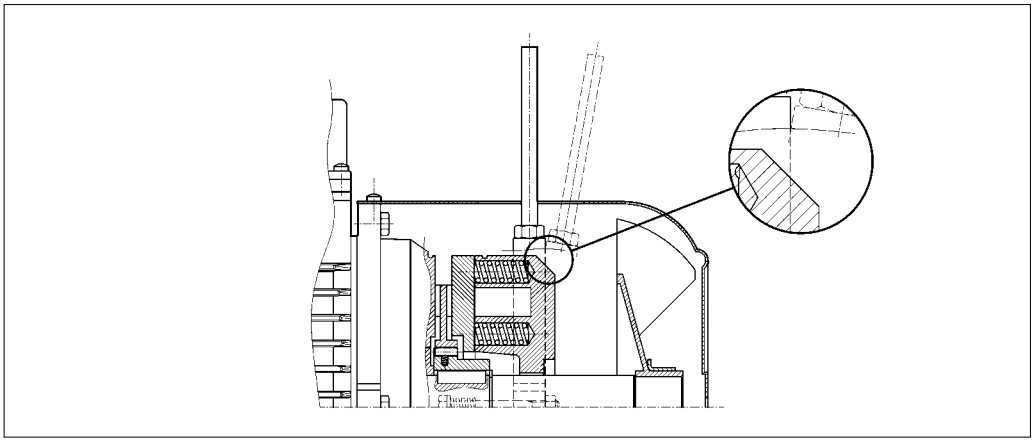
A return spring brings the release lever back in the original position.

Bremslüfthebel mit automatischer Rückstellung durch Federkraft.

Le levier de déblocage est doté de retour automatique, au moyen d'un dispositif à ressort.

RM

(A70)

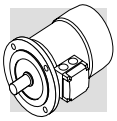


Motor typu **BN_FD** může být doplněn o ruční páku s označením **RM,** která umožnuje zaaretovat v páku dočasně v odbržděné pozici, tak, aby bylo možno otáčet hřídelí motoru po dobu potřebnou pro údržbu.
.

On motors type BN_FD, if the option RM is specified, the release device may be locked in the "release" position by tightening the lever until its end becomes engaged with a brake housing projection.

Der Bremslüfthebel kann zeitweise in der Bremslüfthebel kann zeitweise in der Bremslüftposition arretiert werden, indem man ihn so lange einschraubt, bis die Bremse arretiert ist.
Für die unterschiedlichen Motor-

Levier de déblocage peut être temporairement bloqué en position de déblocage du frein en le vissant jusqu'à engager l'extrémité dans une saillie du corps du frein.
La disponibilité des systèmes de



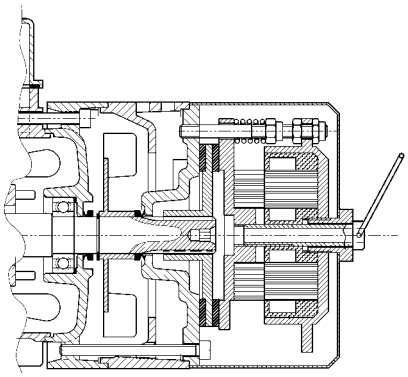
Toto vybavení je možné jen u motorů, které jsou specifikovány v následující tabulce (A71).
.

The availability for the various disengagement devices is charted here below:

typen sind ebenso verschiedene Bremslüftsysteme verfügbar, die Sie der folgenden Tabelle entnehmen können:

déblocage du frein est différente en fonction des types de moteur et figure dans le tableau suivant :

(A71)

	R	RM
BN_FD	**BN 63...BN 200**	**BN 63...BN 160MR**
M_FD	**M 05...M 5**	**M 05...M 4LC**
BN_FA	**BN 63...BN 180M**	⛔
M_FA	**M 05...M 5**	
BN_BA	 **standardní provedení** ***std. supply*** **serienmäßig** ***de série***	

Umístění páky na motoru
.

Pokud není jinak doplňkem určeno je ovládací ruční páka typu **R** a **RM** pootočena o 90°ve směru hodinových od svorkovnice motoru. (Pozice [**AB**]. Ostatní pozice [**AA**], [**AC**] [**AD**] mají pootočení o 0°, 180° a 270° jak zobrazuje tabulka (A72):
.
.
.
.
.

Release lever orientation

*Unless otherwise specified, the release lever is located 90° away from the terminal box – identified by letters [**AB**] in the diagram below – in a clockwise direction on both options **R** and **RM**.*
*Alternative lever positions [**AA**], [**AC**] and [**AD**] are also possible when the corresponding option is specified:*

Ausrichtung des Bremslüfthebels

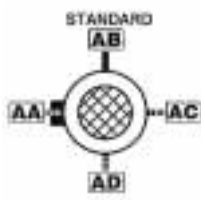
Bei beiden Optionen, **R** und **RM**, wird der Bremslüfthebel, falls nicht anderweitig festgelegt, um 90° im Uhrzeigersinn zur Position des Klemmenkastens montiert (Position [**AB**] in der nachfolgenden Zeichnung).
Andere Positionen: **AA** (0° zum Klemmenkasten) , **AC** (180° zum Klemmenkasten) oder **AD** (270° zum Klemmenkasten, im Uhrzeigersinn vom Lüfter aus gesehen) können unter Angabe der entsprechenden Spezifikation bestellt werden:

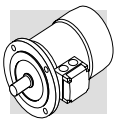
Orientation du levier de déblocage

*Pour les deux options **R** et **RM**, le levier de déblocage du frein est positionné, sauf spécification contraire, avec une orientation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à la position de la boîte à bornes - référence [**AB**] sur le dessin ci-dessous.*
*Des orientations différentes, type [**AA**], [**AC**] et [**AD**] peuvent être demandées à condition de préciser la position correspondante :*

(A72)

AA
AC
AD





Setrvačník (F1)

Tabulka zobrazuje hlavní technické informace (hmotnost a moment setrvačnosti motorů se setrvačníkem (doplněk **F1).** Ostatní údaje motorů jsou beze změny.

Fly-wheel data (F1)

The table below shows values of weight and inertia of flywheel (option F1). Overall dimensions of motors remain unchanged.

Eigenschaften der Schwungräder (F1)

Die folgende Tabelle gibt das Gewicht und das Trägheitsmoment der Zusatzschwungräder an (Option F1). Die Gesamtabmessungen bleiben unverändert.

Caractéristiques volants (F1)

Le tableau suivante indique le poids et l'inertie des volants supplémentaires sans variations de l'encombrement moteur.

(A73)

Technická data setrvačníku v motoru: / ***Main data for fly wheel of motore type:*** **/ Eigenschaften der Schwungräder für Motorentyp: /** ***Donneés volant puor moteurs type:*** **BN_FD, M_FD**			
		Hmotnost setrvačníku / *Fly-wheel weight* Gewicht Schwungrad / *Poids volant* [Kg]	Moment setrvačnosti / *Fly-wheel inertia* Trägheitsmoment Schwungrad / *Inertie volant* [Kgm^2]
BN 63	**M05**	0.69	0.00063
BN 71	**M1**	1.13	0.00135
BN 80	**M2**	1.67	0.00270
BN 90 S - BN 90 L	**–**	2.51	0.00530
BN 100	**M3**	3.48	0.00840
BN 112	**–**	4.82	0.01483
BN 132 S - BN 132 M	**M4**	6.19	0.02580

M10 - SPECIÁLNÍ PROVEDENÍ

M10 - SPECIAL EXECUTIONS

M10 - SONDERAUSFÜHRUNGEN

M10 - EXECUTIONS SPECIALES

Tepelná ochrana

Vedle standardní ochrany elektromagnetickým tepelným jističem mohou být motory dodány s integrovaným tepelným čidlem, jež zajišťuje motoru ochranu před přehřátím způsobeným nedostatečnou ventilací, nebo přerušovaným provozem.
tato tepelná ochrana musí být vždy zajištěna při provozu se servoventilátorem dle normy (IC416).

Thermal protective devices

In addition to the standard protection provided by the magneto-thermal device, motors can be supplied with built-in thermal probes to protect the winding against overheating caused, by insufficient ventilation or by an intermittent duty.
This additional protection should always be specified for servoventilated motors (IC416).

Thermische Schutzeinrichtungen

Abgesehen von den Motorschutzschaltern mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser können die Motoren mit integrierten Temperaturfühlern zum Schutz der Wicklung vor Überhitzung z.B. wegen unzureichender Lüftung oder Aussetzbetriebs ausgestattet werden.
Diese Schutzeinrichtung muß bei fremdbelüfteten Motoren stets vorgesehen werden (IC416).

Protections thermiques

Outre la protection garantie par l'interrupteur magnétothermique, les moteurs peuvent être équipés de sondes thermiques incorporées pour protéger le bobinage contre une surchauffe excessive due par exemple à une ventilation insuffisante ou un service intermittent.
Cette protection devrait toujours être prévue pour les moteurs servoventilés (IC416).

E3

Termistory

Jsou polovodiče, které následkem změny teploty v blízkosti její jmenovité hodnoty, vykazují rychlou změnu odporu.
Charakteristika průběhu je dána vztahem R= f (T) a je specifikována normou DIN 44081, IEC 34-11. Tyto snímání má nasledující výhody : kompaktní celek malých rozměrů, rychlý čas odezvy, pracují bezkontaktně a nevyžadují údržbu. Obecně jsou termistory nasazeny pro kladné teplotní koeficienky známe pod označením PTC (" studený polovodičový odpor").
Na rozdíl od bimetálu nejsou přímo proudově napojeny na budící cívku, ale musejí být připojeny na speciální řídící jednotku (spínací relé). V motoru jsou vyvedeny a pomocnou svorkovnici.
Prakticky jsou zapojeny do série tři PTC polovodiče, které jsou instalovány do statorového vinutí.
.
.
.
.
.

Thermistors

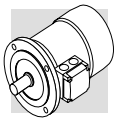
These are semi-conductors having rapid resistance variation when they are close to the rated switch off temperature.
Variations of the R = f(T) characteristic are specified under DIN 44081, IEC 34-11 Standards.
These elements feature several advantages: compact dimensions, rapid response time and,being contact-free, absolutely no wear.
Positive temperature coefficient thermistors are normally used (also known as PTC "cold conductor resistors").
Contrary to bimetallic thermostates, they cannot directly intervene on currents of energizing coils, and must therefore be connected to a special control unit (triggering apparatus) to be interfaced with the external connections.
Thus protected, three PTCs connected in series are installed in the winding, the terminals of which are located on the auxiliary terminal-board.

Temperaturfühler und Thermistoren

Hierbei handelt es sich um Halbleiter, die eine schnelle Änderung des Widerstands in der Nähe der Nennansprechtemperatur zeigen.
Der Verlauf der Kennlinie R = f(T) ist durch die DIN-Normen 44081 und IEC 34-11 festgelegt.
Diese Sensoren haben folgende Vorteile: sie weisen geringe Außenmaße und eine äußerst kurze Ansprechzeit auf und sind vollkommen verschleißfrei, da sie berührungslos arbeiten.
Im allgemeinen werden Thermistoren mit positivem Temperaturkoeffizienten verwendet, die auch als "Kaltleiter" (PTC-Widerstände) bezeichnet werden.
Im Unterschied zu Bimetall-Temperaturfühlern können sie nicht direkt auf die Erregungsströme der Spulen wirken, sondern müssen an eine spezielle Steuereinheit (Auslösegerät) angeschlossen werden, die mit den externen Anschlüssen kompatibel ist.
Mit dieser Schutzeinrichtung werden drei in Reihe geschaltete PTC-Widerstände in die Wicklung eingesetzt, deren Endanschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

Sondes thermométriques

Ce sont des semiconducteurs qui présentent une variation rapide de résistance à proximité de la température nominale d'intervention.
L'évolution de la caractéristique R = f(T) est défini par les Normes DIN 44081, IEC 34-11.
Ces capteurs présentent l'avantage d'avoir des encombrements réduits, un temps de réponse très bref et, du fait que le fonctionnement a lieu sans contact, il sont exempts d'usure.
En général, on utilise des thermistors à coefficient de température positif dénommés également "résistors à conducteur froid" PTC.
Contrairement aux sondes thermiques bimétalliques, ils ne peuvent intervenir directement sur les courants des bobines d'excitation et doivent par conséquent être reliés à une unité spéciale de contrôle (appareil de déconnection) à interfacer aux connexions extérieures.
Avec cette protection, trois sondes, (reliées en série), sont insérées dans le bobinage avec extrémités disponibles dans le bornier auxiliaire.



D3

Bimetálový termokontakt

Toto ochranné zařízení je provedeno jako tableta v níž je uložen bimetálový kotouč, který při oteplení na nastavenou teplotu přeruší kontakt napájení motoru. Při ochlazení (dosažení provozní teploty) dojde k opětnému sepnutí. Obvykle jsou v motoru tři do série zapojeny bimetálová čidla, jejichž vodoče jsou přopojeny na pomocnou svorkovnici motoru.
.
.
.
.

Bimetallic thermostates

These types of protective devices house a bimetal disk. When the rated switch off temperature is reached, the disk switches the contacts from their initial rest position.
As temperature falls, the disk and the contacts automatically return to rest position.
Three bimetallic thermostates connected in series are usually employed, with normally closed contacts. The terminals are located on an auxiliary terminal-board.

Bimetall-Temperaturfühler

Diese Schutzeinrichtungen bestehen aus einer Kapsel, in der sich eine Bimetallscheibe befindet, die bei Erreichen der Nennansprechtemperatur anspricht.
Nach Absenkung der Temperatur geht der Schaltkontakt automatisch in Ruhestellung zurück.
Normalerweise werden drei in Reihe geschaltete Bimetallfühler mit Öffnern verwendet, deren Endverschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

Sondes thermiques bimétalliques

Les protecteurs de ce type contiennent, dans une enveloppe interne, un disque bimétallique qui, lorsque la température nominale d'intervention est atteinte, commute les contacts de la position de repos.
Avec la diminution de la température, le disque et les contacts reprennent automatiquement la position de repos.
Normalement, on utilise trois sondes bimétalliques en série avec contacts normalement fermés et extrémités disponibles dans un bornier auxiliaire.

H1

Antikondenzační ohřev

Motory, které pracují v prostředí s extremní vlhkostí nebo s vysokým teplotním výkyvem mohou být vybaveny antikondenzačním ohřevem vinutím - doplněk **H1**.
Jedno rychlostní motory mají napájení ohřevu provedeno s pomocné svorkovnice umístěné v hlavní skříňce svorkovnice motoru.
Hodnoty příkonu antokondenzačního ohřevu jsou v tab. (A74) :

Anti-condensation heaters

Where an application involves high humidity or extreme temperature fluctuation, motors may be equipped with an anti-condensate heater.
A single-phase power supply is available in the auxiliary terminal board inside the main terminal box.
Values for the absorbed power are listed here below:

Wicklungsheizung

Die Motoren, die in besonders feuchten Umgebungen und/oder unter starken Temperaturschwankungen eingesetzt werden, können mit einem Heizelement als Kondenwasserschutz ausgestattet werden.
Die einphasige Versorgung erfolgt über eine Zusatzklemmenleiste, die sich im Klemmenkasten befindet.
Werte fuer die Leistungsaufnahme sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Rechauffeurs anticondensation

Les moteurs fonctionnants dans des milieux très humides et/ou en présence de fortes plages thermiques peuvent être équipés d'une résistance anticondensation.
L'alimentation monophasée est prévue par l'intermédiaire d'une boîte à bornes auxiliaire située dans la boîte principale.
Les puissances absorbées sont indiqués de suite :

(A74)

		**H1**
		1~ 230V ± 10%
		P [W]
BN 56…BN 80	**M0...M2**	10
BN 90…BN 160MR	**M3 - M4**	25
BN 160M…BN 180M	**M5**	50
BN 180L…BN 200L	**—**	65

Důležité!
Během provozu motoru nesmí být zapnuto antikondenzační napájení vinutí.
.

Warning!
Always remove power supply to the anti-condensate heater before operating the motor.

Warnung!
Während des Motorbetriebs darf die Wicklungsheizung nie gespeist werden.

Avertissement!
Durant le fontionnement du moteur, la résistence anticondensation ne doit jamais être alimentée.

AL AR

Blokovací zařízení

U aplikacích , kde je požadováno zabránění zpětnému chodu motoru může být objednám motor s blokovacím zařízením. (Toto se týká motorů typu M.)
Blokovací zařízení je scela nezálé na otáčení motoru a okamžitě při výpadku napájení začne působit tak, že zabrání zpětné rotaci

Backstop device

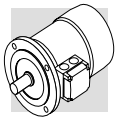
For applications where backdriving must be avoided, motors equipped with an anti run-back device can be used (available for the M series only).
While allowing rotation in the direction required, this device operates instantaneously in case of a power failure, preventing the

Rücklaufsperre

Für Anwendungen, bei denen ein durch die Last verursachtes Rücklaufen des Motors verhindert werden soll, können Motoren installiert werden, die über eine Rücklaufsperre verfügen (nur bei Serie M verfügbar).
Diese Vorrichtung, die eine völlig unbehinderte Drehung des Motors

Dispositif anti-retour

Pour les applications où il est nécessaire d'empêcher la rotation inverse du moteur à cause de l'action de la charge, il est possible d'utiliser des moteurs dotés d'un dispositif anti-retour (disponible seulement sur la série M).
Ce dispositif, bien que permettant la libre rotation dans le sens de



motoru. Blokovací zařízení je mazáné speciální tukovou náplní pro bezúdržbový provoz (samomazné) Při objednávce je třeba dbát na směr, který má být blokován a zadat jako dolněk správnou variantu **AL** nebo **AR**. Při instalaci musíme dodržet správné připojení motoru k elektrické síti, aby nedošlo k jeho poškození.
V tabulce (A75) nalezneme jmenovité a maximánlí hodnoty kroutícího momentu pro blokování v závislosti na typu použitého motoru. Schématicky je blokovací zařízení zobrazeno obrázke (A76).
délka motoru pak odpovídá rozměrům brzdového motoru.
.
.
.
.
.
.

shaft from running back.
The anti run-back device is life lubricated with special grease for this specific application.
When ordering, customers should indicate the required rotation direction, AL or AR.
Never use the anti run-back device to prevent reverse rotation caused by faulty electrical connection.
Table (A75) shows rated and maximum locking torques for the anti run-back devices.
A diagram of the device can be seen in Table (A76).
Overall dimensis are same as the corresponding brake motor.

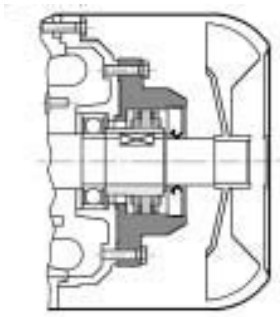
in Laufrichtung gestattet, greift sofort ein, wenn die Spannung fehlt, und verhindert die Drehung der Welle in die Gegenrichtung.
Die Rücklaufsperre verfügt über eine Dauer - Schmierung mit einem speziell für diese Anwendung geeigneten Fett.
Bei der Bestellung muß die vorgesehene Drehrichtung des Motors genau angegeben werden.
Die Rücklaufsperre darf keines-falls verwendet werden, um im Falle eines fehlerhaften elektrischen Anschlusses die Drehung in die Gegenrichtung zu verhindern. In Tabelle (A75) sind die Nenndrehmomente und Höchstdrehmomente für die verwendeten Rücklaufsperren angegeben; Abbildung (A76) zeigt eine schematische Darstellung der Vorrichtung.
Die abmessungen sind ähnlich denen der Brems motoren.

marche, intervient instantanément en cas de manque d'alimentation en bloquant la rotation de l'arbre dans le sens inverse.
Le dispositif anti-retour est lubrifié à vie avec une graisse spécifique pour cette application.
En phase de commande, il faudra indiquer clairement le sens de marche prévu. En aucun cas, le dispositif anti-retour ne devra être utilisé pour empêcher la rotation inverse en cas de branchement électrique erroné.
Le tableau (A75) indique le couple nominal et le couple maximum de blocage attribués aux dispositifs anti-retour utilisés alors que la représentation schématique du dispositif se trouve dans le tableau (A76).
Le dimensions sont le même du moteur frein.

(A75)

	Jmenovitý kr. moment blokování *Rated locking torque* Nenndrehmoment der Sperre *Couple nominal de blocage* [Nm]	Max. kr.moment blokování *Max. locking torque* Max. Drehmoment der Sperre *Couple maxi. de blocage* [Nm]	Rychlost odezvy *Release speed* Ausrückgeschwindigkeit *Vitesse de décollement* [min^{-1}]
M1	6	10	750
M2	16	27	650
M3	54	92	520
M4	110	205	430

(A76)



Ventilace

Motory jsou ve shodě s normou (ČSN60034-6 a CEI EN 60034-6) chlazeny radiálním umělo -hmotným ventilátorem, který pracuje v obou směrech rotace.
.
Při instalaci je třeba dbát na to, aby ventilátor motoru byl dostatečně vzdálen od stěny jež by mohla zapříčinit špatné nasávání vzduchu do motoru a tím snížila jeho funkci. Jako doplněk lze objednat motor s nezávislým servoventilátorem a to pro osovou výšku BN71 nebo M1 vyšší. V objednávce je třeba zadat doplněk **PS**. Toto chlazení je provedeno ve shodě s normou IC 416. Takové (externí) chlazení se používá zejména u motorů jež jsou řízeny frekvenčním měničem, při nízkých otáčkách motoru, nebo kde se vyskytuje časté zastavování a opětné spouštění motoru do chodu.
.
Doplněk PS však nelze namontovat u brzdových motorů typu BN_BA a u motorů s dvěmi hřídeli.
.
.
.
.
.
.
.
.
.

Ventilation

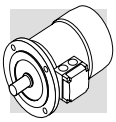
Motors are cooled through outer air blow (IC 411 according to CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic radial fan, which operates in both directions.
Ensure that fan cover is installed at a suitable distance from the closest wall so to allow air circulation and servicing of motor and brake, if fitted.
On request, motors can be supplied with independently power-supplied forced ventilation system starting from BN 71 or M1 size.
Motor is cooled by an axial fan with independent power supply and fitted on the fan cover (IC 416 cooling system).
This version is used in case of motor driven by inverter so that steady torque operation is possible even at low speed or when high starting frequencies are needed.
Brake motors of BN_BA type and all motors with rear shaft projection (PS option) are excluded.

Belüftung

Die Motoren werden mittels Fremdbelüftung gekühlt (IC 411 gemäß CEI EN 60034-6) und sind mit einem Radiallüfterrad aus Kunststoff ausgestattet, das in beide Richtungen dreht.
Die Installation muss zwischen Lüfterradkappe und der nächstliegenden Wand einen Mindestabstand berücksichtigen, so dass der Luftumlauf nicht behindert werden kann. Dieser Abstand ist jedoch ebenso für die regelmäßige Instandhaltung des Motors und, falls vorhanden, der Bremse erforderlich.
Ab der Baugröße BN 71 oder M1 können die Motoren auf Anfrage mit einer unabhängig gespeisten Zwangsbelüftung geliefert werden. Die Kühlung erfolgt hierdurch einen unabhängig gespeisten Axialventilator, der auf die Lüfterradkappe (Kühlmethode IC 416) montiert wird.
Diese Ausführung wird im Fall eines über einen Frequenzumrichter versorgten Motor verwendet, so dass der Betriebsbereich bei konstantem Drehmoment auch auf die niedrige Drehzahl ausgedehnt wird, oder im Fall von hohen Anlauffrequenzen.
Von dieser Option ausgeschlossen sind die Bremsmotoren BN_BA und Motoren mit beidseitig herausragender Welle (Option PS).

Ventilation

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 de la calotte 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 du moteur et, si présent, du frein.
Sur demande, à partir de la taille BN 71, ou M1, les moteurs peuvent être fournis avec ventilation forcée à alimentation indépendante. Le refroidissement est réalisé au moyen d'un ventilateur axial avec alimentation indépendante monté sur la calotte cache-ventilateur (méthode de refroidissement IC 416).
Cette exécution est utilisée en cas d'alimentation du moteur par variateur dans le but d'étendre aussi la plage de fonctionnement à couple constant aux faibles vitesses ou lorsque des fréquences de démarrage élevées sont nécessaire à celui-ci.
Les moteurs frein type BN_BA et les moteurs avec arbre sortant des deux côtés (option PS) SP sont exclus de cette option.



(A77)

Napájení / *Power supply* / Daten der Stromversorgung / *Données d'alimentation*					
		**V a.c.** ± 10%	**Hz**	**P** [W]	**I** [A]
BN 71	**M1**	1~ 230	50 / 60	22	0.14
BN 80	**M2**			22	0.14
BN 90	**—**			40	0.25
BN 100 (*)	**M3**			50	0.25
BN 112	**—**	3~ 230 Δ / 400Y		50	0.26 / 0.15
BN 132S	**M4S**			110	0.38 / 0.22
BN 132M...BN 160MR	**M4L**				
BN 160...BN 180M	**M5**		50	180	1.25 / 0.72

Motory s cizím chlazením se dodávají ve dvou variantách - $\mathbf{U_1}$ a $\mathbf{U_2}$.
O proti standardním motory jsou motory cizím chlazením delší o délku (Δ**L**),která je specifikována v následující tabulce (A78).
Varianta U1 standardní motory U2 brzdové motory.
.
.

*This variant has two different models, called **U1** and **U2**, having the same longitudinal size. Longer side of fan cover (Δ**L**) is specified for both models in the table below. Overall dimension can be reckoned from motor size table.*

Für die Varianten sind als Alternative zwei Ausführungen verfügbar: **U1** und **U2** mit dem gleichen Längsmaßen. Für beide Ausführungen wird die Verlängerung der Lüfterradkappe (Δ**L**) in der nachstehenden Tabelle wiedergegeben. Gesamtmaße können den Tabellen entnommen werden, in denen die Motormaße angegeben werden.

*Pour la variante sont disponibles deux exécutions alternatives, dénommées **U1** et **U2,** ayant le même encombrement dans le sens longitudinal. Pour les deux exécutions, la majoration de la longueur de la calotte cache-ventilateur (Δ**L**) est indiquée dans le tableau suivant. Dimensions totales à calculer d'après les planches de dimensions des moteurs.*

(A78)

Tabulka rozměru motoru s cizím chlazením / *Extra length for servoventilated motors* Tabelle - Motorverlängerung / *Tableau majoration longueurs moteur*			
		Δ L_1	Δ L_2
BN 71	**M1**	93	32
BN 80	**M2**	127	55
BN 90	**—**	131	48
BN 100	**M3**	119	28
BN 112	**—**	130	31
BN 132S	**M4S**	161	51
BN 132M	**M4L**	161	51

ΔL_1 = doplňující délka standartních motorů s délkou LB
.
ΔL_2 = doplňující délka brzdových motorů s délkou LB
.

ΔL_1 = *extra length to LB value of corresponding standard motor*

ΔL_2 = *extra length to LB value of corresponding brake motor*

ΔL_1 = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Standardmotors

ΔL_2 = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Bremsmotors

ΔL_1 = *variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur standard correspondant*

ΔL_2 = *variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur frein correspondant*

U1

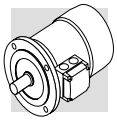


Napájení ventilační jednotky je ze samostatné skříňky svorkovnice U brzdových motorů BN 71 MR... BN 160 MR s ventilační jednotkou **U1** nemůže být brzná páka v poloze AA.
.

Fan wiring terminals are housed in a separate terminal box.
*In brake motors of size BN 71...BN 160MR, with **U1** model, the release lever cannot be positioned to AA.*

Versorgungsanschlüsse des Ventilators im Zusatzklemmenkasten.
Bei den Bremsmotoren in der Baugröße BN 71...BN 160MR, mit Variante **U1** kann der Bremslösehebel nicht in der Position AA.

Bornes d'alimentation du ventilateur dans un bornier séparé.
*Pour les moteurs frein taille BN 71...BN 160MR, avec variante **U1**, le levier de déblocage ne peut être installé en position AA.*



U2



Přopojení napájení ventilační jednotky je provedeno přes svorkovnici motoru. Dolněk motoru nelze uplatnit o motorů osové výšky BN 160M… BN 200L.

Fan terminals are wired in the motor terminal box.
The option does not apply to BN 160M…BN 200L motors.

Versorgungsanschlüsse des Ventilators im Hauptklemmenkasten des Motors.
Die Option kann nicht an den Motoren BN 160M…BN 200L appliziert werden.

Bornes d'alimentation du ventilateur dans le bornier principal du moteur.
L'option n'est pas applicable aux moteurs BN 160M…BN 200L.

(A79)

(*)			**V a.c.** ± 10%	**Hz**	**P** [W]	**I** [A]
	BN 100_U2	**M3**	3~ 230 Δ / 400Y	50 / 60	40	0.24 / 0.14

RC

Ochranná stříška

Ochranná stříška je doporučena pro motory pracující ve svislé poloze se hřídelí směřující kolmo k zemi. Slouží k ochraně proti vniknutí cizího tělesa a volně stékající vodě.
Rozměry této stříšky popisuje následující tabulka (A80).
Ochrannou stříšku však nelze použít v kombinaci s doplňky PS, EN1, EN2, EN3 a u brzdových motorů typu BA
.

Drip cover

The drip cover protects the motor from dripping and avoids the ingress of solid bodies. It is recommended when motor is installed in a vertical position with the shaft downwards.
Relevant dimensions are indicated in the table (A80).
The drip cover is not compatible with variants PS, EN1, EN2, EN3 and will not fit motors equipped with a BA brake.

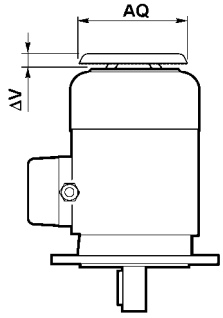
Schutzdach

Das Schutzdach, dessen Montage dann empfohlen wird, wenn der Motor senkrecht mit einer nach unten gerichteten Welle ausgerichtet wird, dient dem Schutz des Motors vor einem Eindringen von festen Fremdkörpern und Tropfwasser.
Die Maßerweiterungen werden in der Tabelle (A80) angegeben.
Das Schutzdach schließt die Möglichkeit der Varianten PS, EN1, EN2, EN3 und kann bei Motoren mit dem Bremstyp BA nicht montiert werden.

Capot de protection anti-pluie

Le capot de protection antipluie est recommandé lorsque le moteur est monté verticalement avec l'arbre vers le bas, il sert à protéger le moteur contre l'introduction de corps solides et le suintement.
Les dimensions à ajouter sont indiquées dans le tableau (A80).
Le capot antipluie exclue les variantes PS, EN1, EN2, EN3 et n'est pas applicable aux moteurs avec frein type BA

(A80)

		**AQ**	**ΔV**	
BN 63	**M05**	118	24	
BN 71	**M1**	134	27	
BN 80	**M2**	134	25	
BN 90	**—**	168	30	
BN 100	**M3**	168	28	
BN 112	—	211	32	
BN 132...BN 160MR	**M4**	211	32	
BN 160M...BN 180M	**M5**	270	36	
BN 180L...BN 200L	**—**	310	36	

TC

Stříška pro textil

Ochrannou stříšku typu **TC** je třeba objednat chceme-li použít motor v textilním průmyslu,kde se pracuje s vláknitým textilem. Prakticky tak chráníme ventilátor před rychlým ucpáním prachem.
Tento doplněk nenahrazuje variaci s doplňkem EN1,EN2 a EN3 a take nemůže být v kombinaci s brzdovým motorem typu BN.
Obecně jsou rozměry ochranné stíšky shodné se stříškou specifikované doplňkem typu **RC.**

Textile canopy

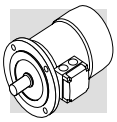
Option TC is a cover variant for textile industry environments, where lint may obstruct the fan grid and prevent a regular flow of cooling air.
This option is not compatible with variants EN1, EN2, EN3 and will not fit motors equipped with a BA brake.
Overall dimensions are the same as drip cover type RC.

Schutzdach

Die Variante des Schutzdachs vom Typ TC muss dann spezifiziert werden, wenn der Motor in Bereichen der Textilindustrie installiert wird, in denen Stofffusseln das Lüfterradgitter verstopfen und so einen regulären Kühlluftfluss verhindern könnten.
Diese Option schließt die Möglichkeit der Varianten EN1, EN2, EN3 aus und kann bei Motoren mit einer Bremse vom Typ BA nicht appliziert werden.
Die Gesamtmaße entsprechen denen des Schutzdachs vom Typ RC.

Capot textile

La variante du capot type TC est à spécifier lorsque le moteur est installé dans des sites de l'industrie textile, où sont présents des filaments qui pourraient obstruer la grille du cache-ventilateur et empêcher le flux régulier de l'air de refroidissement.
L'option exclue les variantes EN1, EN2, EN3 et n'est pas applicable aux moteurs avec frein type BA.
L'encombrement total est identique à celui du capot type RC.



Snímací jednotka

Motory mohou být dodávány s 3 různými typy enkóderů. Jsou rozlišeny následujícími znaky doplňků.
Montáž je provedena na druhém (protějším konci výstupní hřídeli) (PS) s krycí stříškou (RC, TC). Toto zařízení však nelze dodat ve spojení s brzdou typu BA.

Feedback units

Motors may be combined with three different types of encoders to achieve feedback circuits.
Configurations with double-extended shaft (PS) and rain canopy (RC, TC) are not compatible with encoder installation.
Also not compatible are motors equipped with a.c. brakes, type BA.

Geber-anschluß

Die Motoren konnen mit drei unterschiedlichen Encodertypen ausgestattet werden. Nachstehend finden Sie die entsprechenden Beschreibungen.
Die Montage des Encoders schließt die Version mit zweitem Wellenende (PS) und Schutzdach (RC, TC) aus.
Die Vorrichtung kann an Motoren mit Bremse vom Typ BA nicht angebaut werden.

Dispositifs de retroaction

Pour moteurs peuvent être dotés de trois types de codeurs différents, décrits ci-aprѐs.
Le montage du codeur exclu les exécutions avec arbre à double extrémité (PS) et le capot de protection (RC, TC).
Le dispositif n'est pas applicable aux moteurs avec frein en c.a., type BA.

EN1

Inkrementální enkóder, V_{IN}= 5 V, výstup line-driver RS 422.

Incremental encoder, V_{IN}= 5 V, line-driver output RS 422.

Inkremental-Encoder, V_{IN}= 5 V, Ausgang „line-driver" RS 422.

Codeur incrémental, V_{IN}= 5 V, sortie line-driver RS 422.

EN2

Inkrementální enkóder,V_{IN}=10-30 V, výstup -line driver RS 422.

Incremental encoder, V_{IN}=10-30 V, line-driver output RS 422.

Inkremental-Encoder, V_{IN}=10-30 V, Ausgang „line driver" RS 422.

Codeur incrémental, V_{IN}=10-30 V, sortie line-driver RS 422.

EN3

Inkrementální enkóder, V_{IN}=12-30 V, výstup. push-pull 12-30V

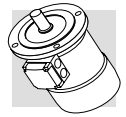
Incremental encoder, V_{IN}=12-30 V, push-pull output 12-30 V

Inkremental-Encoder, V_{IN}=12-30 V, Ausgang „push-pull" 12-30 V

Codeur incrémental, V_{IN}=12-30 V, sortie push-pull 12-30 V

(A81)

		EN1	EN2	EN3
rozhraní / *Interface* Schnittstelle / *interface*		RS 422	RS 422	push-pull
napájecí napět / *Power supply voltage* Versorgungsspannung / *tension d'alimentation*	[V]	4...6	10...30	12...30
výstupní napětí / *Output voltage* Ausgangsspannung / *tension de sortie*	[V]	5	5	12...30
proud bez zatížení / *No-load operating current* Betriebsstrom ohne Belastung / *courant d'utilisation sans charge*	[mA]	120	100	100
počet impulsů na otáčku / *No. of pulses per revolution* Impulse pro Drehung / *nbre d'impulsions par tour*		1024		
počet signálů / *No. of signals* Signale / *nbre de signaux*		6 (A, B, C + invertní signál / *inverted signals* invertierte Signale / *signaux inversés*)		
max. výstupní frekvence / *Max. output frequency* Max. Ausgangsfrequenz / *fréquence max. de sortie*	[kHz]	300	300	200
max. rychlost / *Max. speed* Max. Drehzahl / *vitesse max.*	[min^{-1}]	600 (900 min^{-1}) x 10s		
teplotní režim / *Temperature range* Temperaturbereich / *plage de température*	[°C]	-20...+70		
třída krytí / *Protection class* Schutzgrad / *degré de protection*		IP 65		



2 P — 3000 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW		n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400 V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.18	**BN 63A 2**	2700	0.64	53	0.78	0.63	3.0	2.1	2	2.0	3.5
0.25	**BN 63B 2**	2700	0.88	62	0.78	0.75	3.3	2.3	2.3	2.3	3.9
0.37	**BN 63C 2**	2750	1.29	64	0.79	1.06	3.9	2.6	2.6	3.3	5.1
0.37	**BN 71A 2**	2810	1.26	70	0.78	0.98	4.8	2.8	2.6	3.5	5.4
0.55	**BN 71B 2**	2810	1.87	73	0.77	1.41	5.0	2.9	2.8	4.1	6.2
0.75	**BN 71C 2**	2800	2.6	74	0.77	1.90	5.1	3.1	2.8	5.0	7.3
0.75	**BN 80A 2**	2800	2.6	74	0.78	1.88	4.8	2.6	2.2	7.8	8.6
1.1	**BN 80B 2**	2800	3.8	76	0.77	2.71	4.8	2.8	2.4	9.0	9.5
1.5	**BN 80C 2**	2800	5.1	80	0.81	3.3	4.9	2.7	2.4	11.4	11.3
1.5	**BN 90SA 2**	2870	5.0	78	0.78	3.6	5.9	2.7	2.6	12.5	12.3
1.85	**BN 90SB 2**	2880	6.1	79	0.79	4.3	6.2	2.9	2.6	16.7	14
2.2	**BN 90L 2**	2880	7.3	79	0.79	5.1	6.3	2.9	2.7	16.7	14
3	**BN 100L 2**	2860	10.0	80	0.80	6.8	5.7	2.6	2.2	31	20
4	**BN 100LB 2**	2870	13.3	82	0.81	8.7	5.9	2.7	2.5	39	23
4	**BN 112M 2**	2900	13.2	83	0.84	8.3	6.9	3	2.9	57	28
5.5	**BN 132SA 2**	2890	18.2	83	0.85	11.3	6	2.6	2.2	101	35
7.5	**BN 132SB 2**	2900	25	84	0.86	15.0	6.4	2.6	2.2	145	42
9.2	**BN 132M 2**	2900	30	86	0.87	17.7	6.9	2.8	2.3	178	53
11	**BN 160MR 2**	2910	36	87	0.86	21	7.0	2.9	2.5	210	65
15	**BN 160MB 2**	2930	49	88	0.86	29	7.1	2.6	2.3	340	84
18.5	**BN 160L 2**	2930	60	89	0.86	35	7.6	2.7	2.3	420	97
22	**BN 180M 2**	2930	72	89	0.87	41	7.8	2.6	2.4	490	109
30	**BN 200LA 2**	2960	97	90	0.88	55	7.9	2.7	2.9	770	140

brzda d.c. / *d.c. brake* — G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} Kgm^2	IM B5 Kg
FD 02	1.75	3900	4800	2.6	5.2
FD 02	1.75	3900	4800	3.0	5.6
FD 02	3.5	3600	4500	3.9	6.8
FD 03	3.5	3000	4100	4.6	8.1
FD 03	5	2900	4200	5.3	8.9
FD 03	5	1900	3300	6.1	10
FD 04	5	1700	3200	9.4	12.5
FD 04	10	1500	3000	10.6	13.4
FD 04	15	1300	2600	13.0	15.2
FD 14	15	900	2200	14.1	16.5
FD 14	15	900	2200	18.3	18.2
FD 05	26	900	2200	21	20
FD 15	26	700	1600	35	26
FD 15	40	450	900	43	29
FD 06S	40	—	950	66	39
FD 06	50	—	600	112	48
FD 06	50	—	550	154	55
FD 56	75	—	430	189	66

freno c.a. / *a.c. brake* — W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 02	1.75	4800	2.6	5.0
FA 02	1.75	4800	3.0	5.4
FA 02	3.5	4500	3.9	6.6
FA 03	3.5	4200	4.6	7.8
FA 03	5	4200	5.3	8.6
FA 03	5	3600	6.1	9.7
FA 04	5	3200	9.4	12.4
FA 04	10	3000	10.6	13.3
FA 04	15	2600	13.0	15.1
FA 14	15	2200	14.1	16.4
FA 14	15	2200	18.3	18.1
FA 05	26	2200	21	20.7
FA 15	26	1600	35	27
FA 15	40	1000	43	30
FA 06S	40	950	66	40
FA 06	50	600	112	49
FA 06	50	550	154	56
FA 06	75	430	189	67

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 60	5	3500	4.0	5.8
BA 60	5	3600	4.3	6.2
BA 60	5	3500	5.3	7.4
BA 70	8	3500	5.5	9.3
BA 70	8	3600	6.1	10.1
BA 70	8	3200	7.0	11.2
BA 80	18	2800	10.8	13.9
BA 80	18	2700	12.0	14.8
BA 80	18	2400	14.4	16.6
BA 90	35	1600	19.5	19.6
BA 90	35	1700	23.7	21.3
BA 90	35	1700	24	21.3
BA 100	50	1300	43	30
BA 100	50	850	51	33
BA 110	75	850	73	41
BA 140	150	500	151	67
BA 140	150	450	195	74
BA 140	150	400	228	85

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

4 P — 1500 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW		n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.06	**BN 56A 4**	1350	0.42	47	0.62	0.30	2.6	2.3	2.0	1.5	3.1
0.09	**BN 56B 4**	1350	0.64	52	0.62	0.40	2.6	2.5	2.4	1.5	3.1
0.12	**BN 63A 4**	1310	0.88	51	0.68	0.50	2.6	1.9	1.8	2.0	3.5
0.18	**BN 63B 4**	1320	1.30	53	0.68	0.72	2.6	2.2	2.0	2.3	3.9
0.25	**BN 63C 4**	1320	1.81	60	0.69	0.87	2.7	2.1	1.9	3.3	5.1
0.25	**BN 71A 4**	1375	1.74	62	0.77	0.76	3.3	1.9	1.7	5.8	5.1
0.37	**BN 71B 4**	1370	2.6	65	0.77	1.07	3.7	2.0	1.9	6.9	5.9
0.55	**BN 71C 4**	1380	3.8	69	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	7.3
0.55	**BN 80A 4**	1390	3.8	72	0.77	1.43	4.1	2.3	2.0	15	8.2
0.75	**BN 80B 4**	1400	5.1	75	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.9
1.1	**BN 80C 4**	1400	7.5	75	0.79	2.68	5.1	2.8	2.5	25	11.3
1.1	**BN 90S 4**	1400	7.5	73	0.77	2.82	4.6	2.6	2.2	21	12.2
1.5	**BN 90LA 4**	1410	10.2	77	0.77	3.7	5.3	2.8	2.4	28	13.6
1.85	**BN 90LB 4**	1400	12.6	77	0.78	4.4	5.2	2.8	2.6	30	15.1
2.2	**BN 100LA 4**	1410	14.9	78	0.76	5.4	4.5	2.2	2.0	40	18.3
3	**BN 100LB 4**	1410	20	80	0.78	6.9	5	2.3	2.2	54	22
4	**BN 112M 4**	1420	27	83	0.78	8.9	5.6	2.7	2.5	98	30
5.5	**BN 132S 4**	1440	36	84	0.80	11.8	5.5	2.3	2.2	213	44
7.5	**BN 132MA 4**	1440	50	85	0.81	15.7	5.7	2.5	2.4	270	53
9.2	**BN 132MB 4**	1440	61	86	0.81	19.1	5.9	2.7	2.5	319	59
11	**BN 160MR 4**	1440	73	87	0.82	22.3	5.9	2.7	2.5	360	70
15	**BN 160L 4**	1460	98	89	0.82	29.7	5.9	2.3	2.1	650	99
18.5	**BN 180M 4**	1460	121	89	0.81	37.0	6.2	2.6	2.5	790	115
22	**BN 180L 4**	1465	143	89	0.82	45	6.5	2.5	2.5	1250	135
30	**BN 200L 4**	1465	196	90	0.83	58	7.1	2.7	2.8	1650	157

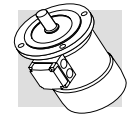
brzda c.c. / *d.c. brake* — G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD						
Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} Kgm^2	IM B5 Kg
FD 02	1.75	10000	13000	2.6	5.2
FD 02	3.5	10000	13000	3.0	5.6
FD 02	3.5	7800	10000	3.9	6.8
FD 03	3.5	7700	11000	6.9	7.8
FD 03	5.0	6000	9400	8.0	8.6
FD 53	7.5	4300	8700	10.2	10
FD 04	10	4100	8000	16.6	12.1
FD 04	15	4100	7800	22	13.8
FD 04	15	2600	5300	27	15.2
FD 14	15	4800	8000	23	16.4
FD 05	26	3400	6000	32	19.6
FD 05	26	3200	5900	34	21.1
FD 15	40	2600	4700	44	25
FD 15	40	2400	4400	58	28
FD 06S	60	—	1400	107	40
FD 56	75	—	1050	223	57
FD 06	100	—	950	280	66
FD 07	150	—	900	342	75
FD 07	150	—	850	382	86
FD 08	200	—	750	725	129
FD 08	250	—	700	865	145
FD 09	300	—	400	1450	175
FD 09	400	—	300	1850	197

brzda c.a./ *a.c. brake* — W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA				
Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 02	1.75	13000	2.6	5.0
FA 02	3.5	13000	3.0	5.4
FA 02	3.5	10000	3.9	6.6
FA 03	3.5	11000	6.9	7.5
FA 03	5.0	9400	8.0	8.3
FA 03	7.5	8700	10.2	9.7
FA 04	10	8000	16.6	12.0
FA 04	15	7800	22	13.7
FA 04	15	5300	27	15.1
FA 14	15	8000	23	16.3
FA 05	26	6000	32	20.3
FA 05	26	5900	34	21.8
FA 15	40	4700	44	25
FA 15	40	4400	58	29
FA 06S	60	2100	107	42
FA 06	75	1200	223	58
FA 07	100	1000	280	71
FA 07	150	900	342	77
FA 07	150	850	382	88
FA 08	200	750	710	128
FA 08	250	700	850	144

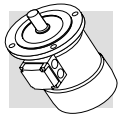
BA				
Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 60	5	9000	4.0	5.8
BA 60	5	9000	4.3	6.2
BA 60	5	8500	5.3	7.4
BA 70	8	9700	7.8	9.0
BA 70	8	8500	8.9	9.8
BA 70	8	8000	11.1	11.2
BA 80	18	7400	18	13.5
BA 80	18	7400	23	15.2
BA 80	18	5100	28	16.6
BA 90	35	6500	28	19.5
BA 90	35	5400	35	21
BA 90	35	5400	37	22.5
BA 100	50	4000	52	29
BA 100	50	3800	66	32
BA 110	75	2000	114	43
BA 140	150	1200	263	76
BA 140	150	1000	320	85
BA 140	150	900	369	91



6 P

1000 min^{-1} - S1

50 Hz



Pn kW		n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.09	**BN 63A 6**	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.6
0.12	**BN 63B 6**	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.9
0.18	**BN 71A 6**	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.5
0.25	**BN 71B 6**	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.7
0.37	**BN 71C 6**	910	3.9	66	0.69	1.17	3	2.4	2.0	12.9	7.7
0.37	**BN 80A 6**	910	3.9	68	0.68	1.15	3.2	2.2	2.0	21	9.9
0.55	**BN 80B 6**	920	5.7	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	11.3
0.75	**BN 80C 6**	920	7.8	70	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	12.2
0.75	**BN 90S 6**	920	7.8	69	0.68	2.31	3.8	2.4	2.2	26	12.6
1.1	**BN 90L 6**	920	11.4	72	0.69	3.2	3.9	2.3	2.0	33	15
1.5	**BN 100LA 6**	940	15.2	73	0.72	4.1	4	2.1	2.0	82	22
1.85	**BN 100LB 6**	930	19.0	75	0.73	4.9	4.5	2.1	2.0	95	24
2.2	**BN 112M 6**	940	22	78	0.73	5.6	4.8	2.2	2.0	168	32
3	**BN 132S 6**	940	30	76	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	36
4	**BN 132MA 6**	950	40	78	0.77	9.6	5.5	2.0	1.8	295	45
5.5	**BN 132MB 6**	945	56	80	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	56
7.5	**BN 160M 6**	955	75	84	0.81	15.9	5.9	2.2	2.0	740	83
11	**BN 160L 6**	960	109	87	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	103
15	**BN 180L 6**	970	148	88	0.82	30	6.2	2.0	2.4	1550	130
18.5	**BN 200LA 6**	960	184	88	0.81	37	5.9	2.0	2.3	1700	145

brzda c.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FD 02	3.5	9000	14000	4.0	6.3
FD 02	3.5	9000	14000	4.3	6.6
FD 03	5.0	8100	13500	9.5	8.2
FD 03	5.0	7800	13000	12	9.4
FD 53	7.5	5100	9500	14	10.4
FD 04	10	5200	8500	23	13.8
FD 04	15	4800	7200	27	15.2
FD 04	15	3400	6400	30	16.1
FD 14	15	3400	6500	28	16.8
FD 05	26	2700	5000	37	21
FD 15	40	1900	4100	86	28
FD 15	40	1700	3600	99	30
FD 06S	60	—	2100	177	42
FD 56	75	—	1400	226	49
FD 06	100	—	1200	305	58
FD 07	150	—	1050	406	72
FD 08	170	—	900	815	112
FD 08	200	—	800	1045	133
FD 09	300	—	600	1750	170
FD 09	400	—	450	1900	185

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 02	3.5	14000	4.0	6.1
FA 02	3.5	14000	4.3	6.4
FA 03	5.0	13500	9.5	7.9
FA 03	5.0	13000	12	9.1
FA 03	7.5	9500	14	10.1
FA 04	10	8500	23	13.7
FA 04	15	7200	27	15.1
FA 04	15	6400	30	16.0
FA 14	15	6500	28	16.7
FA 05	26	5000	37	22
FA 15	40	4100	86	29
FA 15	40	3600	99	31
FA 06S	60	2100	177	44
FA 06	75	1400	226	50
FA 07	100	1200	318	63
FA 07	150	1050	406	74
FA 08	170	900	815	113
FA 08	200	800	1045	133

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 60	5	12000	5.4	6.9
BA 60	5	12000	5.7	7.2
BA 70	8	12300	10.4	9.4
BA 70	8	12000	12.9	10.6
BA 70	8	8900	14.9	11.6
BA 80	18	8000	24	15.2
BA 80	18	6800	28	16.6
BA 80	18	6100	31	17.5
BA 90	35	5500	33	19.9
BA 90	35	4600	40	22
BA 100	50	3800	94	32
BA 100	50	3400	107	34
BA 110	75	2000	184	45
BA 140	150	1200	266	68
BA 140	150	1050	345	77
BA 140	150	1000	433	88

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

2/4 P

3000/1500 min^{-1} - S1

50 Hz

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.20	**BN 63B**	**2**	2700	0.71	55	0.82	0.64	3.5	2.1	1.9	2.9	4.4
0.15		**4**	1350	1.06	49	0.67	0.66	2.6	1.8	1.7		
0.28	**BN 71A**	**2**	2700	0.99	56	0.82	0.88	2.9	1.9	1.7	4.7	4.4
0.20		**4**	1370	1.39	59	0.72	0.68	3.1	1.8	1.7		
0.37	**BN 71B**	**2**	2740	1.29	56	0.82	1.16	3.5	1.8	1.8	5.8	5.1
0.25		**4**	1390	1.72	60	0.73	0.82	3.3	2.0	1.9		
0.45	**BN 71C**	**2**	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	6.9	5.9
0.30		**4**	1400	2.0	63	0.73	0.94	3.6	2.0	1.9		
0.55	**BN 80A**	**2**	2800	1.9	63	0.85	1.48	3.9	1.7	1.7	15	8.2
0.37		**4**	1400	2.5	67	0.79	1.01	4.1	1.8	1.9		
0.75	**BN 80B**	**2**	2780	2.6	65	0.85	1.96	3.8	1.9	1.8	20	9.9
0.55		**4**	1400	3.8	68	0.81	1.44	3.9	1.7	1.7		
1.1	**BN 90S**	**2**	2790	3.8	71	0.82	2.73	4.7	2.3	2.0	21	12.2
0.75		**4**	1390	5.2	66	0.79	2.08	4.6	2.4	2.2		
1.5	**BN 90L**	**2**	2780	5.2	70	0.85	3.64	4.5	2.4	2.1	28	14.0
1.1		**4**	1390	7.6	73	0.81	2.69	4.7	2.5	2.2		
2.2	**BN 100LA**	**2**	2800	7.5	72	0.85	5.2	4.5	2.0	1.9	40	18.3
1.5		**4**	1410	10.2	73	0.79	3.8	4.7	2.0	2.0		
3.5	**BN 100LB**	**2**	2850	11.7	80	0.84	7.5	5.4	2.2	2.1	61	25
2.5		**4**	1420	16.8	82	0.80	5.5	5.2	2.2	2.2		
4	**BN 112M**	**2**	2880	13.3	79	0.83	8.8	6.1	2.4	2.0	98	30
3.3		**4**	1420	22.2	80	0.80	7.4	5.1	2.1	2.0		
5.5	**BN 132S**	**2**	2890	18.2	80	0.87	11.4	5.9	2.4	2.0	213	44
4.4		**4**	1440	29	82	0.84	9.2	5.3	2.2	2.0		
7.5	**BN 132MA**	**2**	2900	25	82	0.87	15.2	6.5	2.4	2.0	270	53
6		**4**	1430	40	84	0.85	12.1	5.8	2.3	2.1		
9.2	**BN 132MB**	**2**	2920	30	83	0.86	18.6	6.0	2.6	2.2	319	59
7.3		**4**	1440	48	85	0.85	14.6	5.5	2.3	2.1		

Brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FD 02	3.5	2200	2600	3.5	6.1
		4000	5100		
FD 03	3.5	2100	2400	5.8	7.1
		3800	4800		
FD 03	5	1400	2100	6.9	7.8
		2900	4200		
FD 03	5	1400	2100	8.0	8.6
		2900	4200		
FD 04	5	1600	2300	16.6	12.1
		3000	4000		
FD 04	10	1400	1600	22	13.8
		2700	3600		
FD 14	10	1500	1600	23	16.4
		2300	2800		
FD 05	26	1050	1200	32	20
		1600	2000		
FD 15	26	600	900	44	25
		1300	2300		
FD 15	40	500	900	65	31
		1000	2100		
FD 06S	60	—	700	107	40
		—	1200		
FD 56	75	—	350	223	57
		—	900		
FD 06	100	—	350	280	66
		—	900		
FD 07	150	—	300	342	75
		—	800		

Brzda d.a./ *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 02	3.5	2600	3.5	5.9
		5100		
FA 03	3.5	2400	5.8	6.8
		4800		
FA 03	5	2100	6.9	7.5
		4200		
FA 03	5	2100	8.0	8.3
		4200		
FA 04	5	2300	16.6	12.0
		4000		
FA 04	10	1600	22	13.7
		3600		
FA 14	10	1600	23	16.3
		2800		
FA 05	26	1200	32	21
		2000		
FA 15	26	900	44	25
		2300		
FA 15	40	900	65	32
		2100		
FA 06S	60	700	107	42
		1200		
FA 06	75	350	223	58
		900		
FA 07	100	350	293	71
		900		
FA 07	150	300	342	77
		800		

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 60	5	2000	4.9	6.7
		4000		
BA 70	8	2100	5.6	8.3
		4200		
BA 70	8	1800	7.8	9.0
		3600		
BA 70	8	1800	8.9	9.8
		3600		
BA 80	18	2100	18	13.5
		3700		
BA 80	18	1500	22	15.2
		3300		
BA 90	35	1300	28	19.5
		2300		
BA 90	35	1100	35	21
		1800		
BA 100	50	750	51	29
		1900		
BA 100	50	750	72	35
		1800		
BA 110	75	600	114	43
		1100		
BA 140	150	300	263	76
		750		
BA 140	150	300	320	85
		800		
BA 140	150	300	369	91
		750		

2/6 P

3000/1000 min^{-1} - S3 60/40%

50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.25	**BN 71A**	**2**	2850	0.84	60	0.82	0.73	4.3	1.9	1.8	6.9	5.9
0.08		**6**	910	0.84	43	0.70	0.38	2.1	1.4	1.5		
0.37	**BN 71B**	**2**	2880	1.23	62	0.80	1.08	4.4	1.9	1.8	9.1	7.3
0.12		**6**	900	1.27	44	0.73	0.54	2.4	1.4	1.5		
0.55	**BN 80A**	**2**	2800	1.88	63	0.86	1.47	4.5	1.9	1.7	20	9.9
0.18		**6**	930	1.85	52	0.65	0.77	3.3	2	1.9		
0.75	**BN 80B**	**2**	2800	2.6	66	0.87	1.89	4.3	1.8	1.6	25	11.3
0.25		**6**	930	2.6	54	0.67	1.00	3.2	1.7	1.8		
1.1	**BN 90L**	**2**	2860	3.7	67	0.84	2.82	4.7	2.1	1.9	28	14.0
0.37		**6**	920	3.8	59	0.71	1.27	3.3	1.6	1.6		
1.5	**BN 100LA**	**2**	2880	5.0	73	0.84	3.53	5.1	1.9	2.0	40	18.3
0.55		**6**	940	5.6	64	0.67	1.85	3.5	1.7	1.8		
2.2	**BN 100LB**	**2**	2900	7.2	77	0.85	4.9	5.9	2.0	2.0	61	25
0.75		**6**	950	7.5	67	0.64	2.5	3.3	1.9	1.8		
3	**BN 112M**	**2**	2900	9.9	78	0.87	6.4	6.3	2.0	2.1	98	30
1.1		**6**	950	11.1	72	0.64	3.4	3.9	1.8	1.8		
4.5	**BN 132S**	**2**	2910	14.8	78	0.84	9.9	5.8	1.9	1.8	213	44
1.5		**6**	960	14.9	74	0.67	4.4	4.2	1.9	2.0		
5.5	**BN 132M**	**2**	2920	18.0	78	0.87	11.7	6.2	2.1	1.9	270	53
2.2		**6**	960	22	77	0.71	5.8	4.3	2.1	2.0		

brzda c.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FD 03	1.75	1500	1700	8.0	8.6
		10000	13000		
FD 03	3.5	1000	1300	10.2	10.0
		9000	11000		
FD 04	5	1500	1800	22	13.8
		4100	6300		
FD 04	5	1700	1900	27	15.2
		3800	6000		
FD 05	13	1400	1600	32	20
		3400	5200		
FD 15	13	1000	1200	44	24
		2900	4000		
FD 15	26	700	900	65	31
		2100	3000		
FD 06S	40	—	1000	107	40
		—	2600		
FD 56	37	—	500	223	57
		—	2100		
FD 56	50	—	400	280	66
		—	1900		

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 03	2.5	1700	8.0	8.3
		13000		
FA 03	3.5	1300	10.2	9.7
		11000		
FA 04	5	1800	22	13.7
		6300		
FA 04	5	1900	27	15.1
		6000		
FA 05	13	1600	32	21
		5200		
FA 15	13	1200	44	25
		4000		
FA 15	26	900	65	32
		3000		
FA 06S	40	1000	107	32
		2600		
FA 06	37	500	223	58
		2100		
FA 06	50	400	280	67
		1900		

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 70	8	1500	8.9	9.8
		11000		
BA 70	8	1200	11.1	11.2
		10000		
BA 80	18	1700	23	15.2
		6000		
BA 80	18	1800	28	16.6
		5600		
BA 90	35	1500	35	21
		4700		
BA 100	50	1050	51	29
		3500		
BA 100	50	800	72	36
		2700		
BA 110	75	930	114	43
		2400		
BA 140	150	400	263	76
		1700		
BA 140	150	350	320	85
		1600		

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

2/8 P

3000/750 min^{-1} - S3 60/40%

50 Hz

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.25	**BN 71A**	**2**	2790	0.86	61	0.87	0.68	3.9	1.8	1.9	10.9	6.7
0.06		**8**	680	0.84	31	0.61	0.46	2	1.8	1.9		
0.37	**BN 71B**	**2**	2800	1.26	63	0.86	0.99	3.9	1.8	1.9	12.9	7.7
0.09		**8**	670	1.28	34	0.75	0.51	1.8	1.4	1.5		
0.55	**BN 80A**	**2**	2830	1.86	66	0.86	1.40	4.4	2.1	2.0	20	9.9
0.13		**8**	690	1.80	41	0.64	0.72	2.3	1.6	1.7		
0.75	**BN 80B**	**2**	2800	2.6	68	0.88	1.81	4.6	2.1	2.0	25	11.3
0.18		**8**	690	2.5	43	0.66	0.92	2.3	1.6	1.7		
1.1	**BN 90L**	**2**	2830	3.7	63	0.84	3.00	4.5	2.1	1.9	28	14
0.28		**8**	690	3.9	48	0.63	1.34	2.4	1.8	1.9		
1.5	**BN 100LA**	**2**	2880	5.0	69	0.85	3.69	4.7	1.9	1.8	40	18.3
0.37		**8**	690	5.1	46	0.63	1.84	2.1	1.6	1.6		
2.4	**BN 100LB**	**2**	2900	7.9	75	0.82	5.6	5.4	2.1	2.0	61	25
0.55		**8**	700	7.5	54	0.58	2.5	2.6	1.8	1.8		
3	**BN 112M**	**2**	2900	9.9	76	0.87	6.5	6.3	2.1	1.9	98	30
0.75		**8**	690	10.4	60	0.65	2.8	2.5	1.6	1.6		
4	**BN 132S**	**2**	2870	13.3	73	0.84	9.4	5.6	2.3	2.4	213	44
1		**8**	690	13.8	66	0.62	3.5	2.9	1.9	1.8		
5.5	**BN 132M**	**2**	2870	18.3	75	0.84	12.6	6.1	2.4	2.5	270	53
1.5		**8**	690	21	68	0.63	5.1	2.9	1.9	1.9		

brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FD 03	1.75	1300	1400	12	9.4
		10000	13000		
FD 03	3.5	1200	1300	14	10.4
		9500	13000		
FD 04	5	1500	1800	22	13.8
		5600	8000		
FD 04	10	1700	1900	27	15.2
		4800	7300		
FD 05	13	1400	1600	32	20
		3400	5100		
FD 15	13	1000	1200	44	25
		3300	5000		
FD 15	26	550	700	65	31
		2000	3500		
FD 06S	40	—	900	107	40
		—	2900		
FD 56	37	—	500	223	57
		—	3500		
FD 06	50	—	400	280	66
		—	2400		

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 03	2.5	1400	12	9.1
		13000		
FA 03	3.5	1300	14	10.1
		13000		
FA 04	5	1800	22	13.7
		8000		
FA 04	10	1900	27	15.1
		7300		
FA 05	13	1600	32	21
		5100		
FA 15	13	1200	44	25
		5000		
FA 15	26	700	65	32
		3500		
FA 06S	40	900	107	42
		2900		
FA 06	37	500	223	58
		3500		
FA 06	50	400	280	67
		2400		

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 70	8	1300	12.9	10.6
		12000		
BA 70	8	1200	14.9	11.6
		12000		
BA 80	18	1700	23	15.2
		7500		
BA 80	18	1800	28	16.6
		7000		
BA 90	35	1400	35	21
		4500		
BA 100	50	1000	52	29
		4200		
BA 100	50	600	72	36
		3100		
BA 110	75	800	114	43
		2700		
BA 140	150	400	263	76
		3000		
BA 140	150	350	320	85
		2100		

2/12 P

3000/500 min^{-1} - S3 60/40%

50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.55	**BN 80B**	**2**	2820	1.86	64	0.89	1.39	4.2	1.6	1.7	25	11.3
0.09		**12**	430	2.0	30	0.63	0.69	1.8	1.9	1.8		
0.75	**BN 90L**	**2**	2790	2.6	56	0.89	2.17	4.2	1.8	1.7	26	12.6
0.12		**12**	430	2.7	26	0.63	1.06	1.7	1.4	1.6		
1.1	**BN 100LA**	**2**	2850	3.7	65	0.85	2.87	4.5	1.6	1.8	40	18.3
0.18		**12**	430	4.0	26	0.54	1.85	1.5	1.3	1.5		
1.5	**BN 100LB**	**2**	2900	4.9	67	0.86	3.76	5.6	1.9	1.9	54	22
0.25		**12**	440	5.4	36	0.46	2.18	1.8	1.7	1.8		
2	**BN 112M**	**2**	2900	6.6	74	0.88	4.43	6.5	2.1	2	98	30
0.3		**12**	460	6.2	46	0.43	2.19	2	2.1	2		
3	**BN 132S**	**2**	2920	9.8	74	0.87	6.7	6.8	2.3	1.9	213	44
0.5		**12**	470	10.2	51	0.43	3.3	2	1.7	1.6		
4	**BN 132M**	**2**	2920	13.1	75	0.89	8.6	5.9	2.4	2.3	270	53
0.7		**12**	460	14.5	53	0.44	4.3	1.9	1.7	1.6		

brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FD 04	5	1000	1300	27	15.2
		8000	12000		
FD 05	13	1000	1150	30	18.6
		4600	6300		
FD 15	13	700	900	44	25
		4000	6000		
FD 15	13	700	900	58	28
		3800	5000		
FD 06S	20	—	800	107	40
		—	3400		
FD 56	37	—	450	223	57
		—	3000		
FD 56	37	—	400	280	66
		—	2800		

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 04	5	1300	27	15.1
		12000		
FA 05	13	1150	30	19.3
		6300		
FA 15	13	900	44	25
		6000		
FA 15	13	900	58	29
		5000		
FA 06S	20	800	107	42
		3400		
FA 06	37	450	223	58
		3000		
FA 06	37	400	280	67
		2800		

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 80	18	1200	28	16.6
		11000		
BA 90	35	1050	33	19.9
		5700		
BA 100	50	750	52	29
		5000		
BA 100	50	800	66	32
		4300		
BA 110	75	750	114	43
		3200		
BA 140	150	380	263	76
		2500		
BA 140	150	350	320	85
		2500		

4/6 P — 1500/1000 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.22	**BN 71B**	**4**	1410	1.5	64	0.74	0.67	3.9	1.8	1.9	9.1	7.3
0.13		**6**	920	1.4	43	0.67	0.65	2.3	1.6	1.7		
0.30	**BN 80A**	**4**	1410	2.0	61	0.82	0.87	3.5	1.3	1.5	15	8.2
0.20		**6**	930	2.1	54	0.66	0.81	3.2	1.9	2.0		
0.40	**BN 80B**	**4**	1430	2.7	63	0.75	1.22	3.9	1.8	1.8	20	9.9
0.26		**6**	930	2.7	55	0.70	0.97	2.7	1.5	1.6		
0.55	**BN 90S**	**4**	1420	3.7	70	0.78	1.45	4.5	2.0	1.9	21	12.2
0.33		**6**	930	3.4	62	0.70	1.10	3.7	2.3	2.0		
0.75	**BN 90L**	**4**	1420	5.0	74	0.78	1.88	4.3	1.9	1.8	28	14
0.45		**6**	920	4.7	66	0.71	1.39	3.3	2.0	1.9		
1.1	**BN 100LA**	**4**	1450	7.2	74	0.79	2.72	5.0	1.7	1.9	82	22
0.8		**6**	950	8.0	65	0.69	2.57	4.1	1.9	2.1		
1.5	**BN 100LB**	**4**	1450	9.9	75	0.79	3.65	5.1	1.7	1.9	95	25
1.1		**6**	950	11.1	72	0.68	3.24	4.3	2.0	2.1		
2.3	**BN 112M**	**4**	1450	15.2	75	0.78	5.7	5.2	1.8	1.9	168	32
1.5		**6**	960	14.9	73	0.72	4.1	4.9	2.0	2.0		
3.1	**BN 132S**	**4**	1460	20	83	0.83	6.5	5.9	2.1	2.0	213	44
2		**6**	960	20	77	0.75	4.9	4.5	2.1	2.1		
4.2	**BN 132MA**	**4**	1460	27	84	0.82	8.8	5.9	2.1	2.2	270	53
2.6		**6**	960	26	79	0.72	6.6	4.3	2.0	2.0		

brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FD 03	3.5	2500	3500	10.2	10
		5000	9000		
FD 04	5	2500	3100	16.6	12.1
		4000	6000		
FD 04	10	1800	2300	22	13.8
		3600	5500		
FD 14	10	1500	2100	23	16.1
		2500	4100		
FD 05	13	1400	2000	32	20
		2300	3600		
FD 15	26	1400	2000	86	28
		2100	3300		
FD 15	26	1300	1800	99	31
		2000	3000		
FD 06S	40	—	1600	177	42
		—	2400		
FD 56	37	—	1200	223	57
		—	1900		
FD 06	50	—	900	280	66
		—	1500		

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 03	3.5	3500	10.2	9.7
		9000		
FA 04	5	3100	16.6	12.0
		6000		
FA 04	10	2300	22	13.7
		5500		
FA 14	10	2100	23	16.3
		4100		
FA 05	13	2000	32	21
		3600		
FA 15	26	2000	86	29
		3300		
FA 15	26	1800	99	32
		3000		
FA 06S	40	1600	177	44
		2400		
FA 06	37	1200	223	58
		1900		
FA 06	50	900	280	67
		1500		

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 70	8	3200	11.1	11.2
		8200		
BA 80	18	2800	18	13.5
		5500		
BA 80	18	2200	23	15.2
		5200		
BA 90	35	1700	28	19.5
		3300		
BA 90	35	1800	35	21
		3300		
BA 100	50	1800	94	32
		3000		
BA 100	50	1600	107	34
		2800		
BA 110	75	1500	184	45
		2300		
BA 140	150	1000	263	76
		1600		
BA 140	150	800	320	85
		1300		

4/8 P — 1500/750 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
0.37	**BN 80A**	**4**	1400	2.5	63	0.82	1.03	3.3	1.4	1.4	15	8.2
0.18		**8**	690	2.5	44	0.60	0.98	2.2	1.5	1.6		
0.55	**BN 80B**	**4**	1390	3.8	65	0.86	1.42	3.8	1.7	1.6	20	9.9
0.30		**8**	670	4.3	49	0.65	1.36	2.3	1.7	1.8		
0.65	**BN 90S**	**4**	1390	4.5	73	0.85	1.51	4.0	1.9	1.9	28	13.6
0.35		**8**	690	4.8	49	0.57	1.81	2.5	2.1	2.2		
0.9	**BN 90L**	**4**	1370	6.3	73	0.87	2.05	3.8	1.8	1.8	30	15.1
0.5		**8**	670	7.1	57	0.62	2.04	2.4	2.1	2		
1.3	**BN 100LA**	**4**	1420	8.7	72	0.83	3.14	4.3	1.7	1.8	82	22
0.7		**8**	700	9.6	58	0.64	2.72	2.8	1.8	1.8		
1.8	**BN 100LB**	**4**	1420	12.1	69	0.87	4.3	4.2	1.6	1.7	95	25
0.9		**8**	700	12.3	62	0.63	3.3	3.2	1.7	1.8		
2.2	**BN 112M**	**4**	1440	14.6	77	0.85	4.9	5.3	1.8	1.8	168	32
1.2		**8**	710	16.1	70	0.63	3.9	3.3	1.9	1.8		
3.6	**BN 132S**	**4**	1440	24	80	0.82	7.9	6.5	2.1	1.9	295	45
1.8		**8**	720	24	72	0.55	6.6	4.6	1.9	2		
4.6	**BN 132M**	**4**	1450	30	81	0.83	9.9	6.5	2.2	1.9	383	56
2.3		**8**	720	31	73	0.54	8.4	4.4	2.3	2		

stejnosměrná brzda d.c. / *d.c. brake* — G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h		Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FD 04	10	2300	3500	16.6	12.1
		4500	7000		
FD 04	10	2200	2900	22	13.8
		4200	6500		
FD 14	15	2300	2800	30	17.8
		3500	6000		
FD 05	26	1700	2100	34	21
		2500	4200		
FD 15	40	1300	1700	86	28
		2000	3400		
FD 15	40	1200	1700	99	31
		1600	2600		
FD 06S	60	—	1200	177	42
		—	2000		
FD 56	75	—	1000	305	58
		—	1400		
FD 06	100	—	1000	393	69
		—	1300		

freno c.a. / *a.c. brake* — W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
FA 04	10	3500	16.6	12.0
		7000		
FA 04	10	2900	22	13.7
		6500		
FA 14	15	2800	30	17.7
		6000		
FA 05	26	2100	34	22
		4200		
FA 15	40	1700	86	29
		3400		
FA 15	40	1700	99	32
		2600		
FA 06S	60	1200	177	43
		2000		
FA 06	75	1000	305	59
		1400		
FA 07	100	1000	406	74
		1300		

BA

Mod.	Mb max Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B5 Kg
BA 80	18	3200	18	13.5
		6500		
BA 80	18	2500	23	15.2
		5600		
BA 90	35	2400	35	21
		5100		
BA 90	35	1900	37	22
		3800		
BA 100	50	1500	94	32
		3100		
BA 100	50	1500	107	34
		2400		
BA 110	75	1100	184	45
		1900		
BA 140	150	900	345	77
		1200		
BA 140	150	900	433	88
		1200		

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

2 P — 3000 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400 V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.18	**M 05A**	**2**	2700	0.64	53	0.78	0.63	3.0	2.1	2.0	2.0	3.2
0.25	**M 05B**	**2**	2700	0.88	62	0.78	0.75	3.3	2.3	2.3	2.3	3.6
0.37	**M 05C**	**2**	2750	1.29	64	0.79	1.06	3.9	2.6	2.6	3.3	4.8
0.55	**M 1SD**	**2**	2810	1.87	73	0.77	1.41	5	2.9	2.8	4.1	5.8
0.75	**M 1LA**	**2**	2800	2.6	74	0.77	1.90	5.1	3.1	2.8	5.0	6.9
1.1	**M 2SA**	**2**	2800	3.8	76	0.77	2.71	4.8	2.8	2.4	9.0	8.8
1.5	**M 2SB**	**2**	2800	5.1	80	0.81	3.3	4.9	2.7	2.4	11.4	10.6
2.2	**M 3SA**	**2**	2810	7.5	79	0.82	4.9	5.2	2.1	1.8	24	15.5
3	**M 3LA**	**2**	2860	10.0	80	0.80	6.8	5.7	2.6	2.2	31	18.7
4	**M 3LB**	**2**	2870	13.3	82	0.81	8.7	5.9	2.7	2.5	39	22
5.5	**M 4SA**	**2**	2890	18.2	83	0.85	11.3	6	2.6	2.2	101	33
7.5	**M 4SB**	**2**	2900	25	84	0.86	15.0	6.4	2.6	2.2	145	40
9.2	**M 4LA**	**2**	2900	30	86	0.87	17.7	6.9	2.8	2.3	178	51
11	**M 4LC**	**2**	2920	36	87	0.86	21	7	2.9	2.5	210	60
15	**M 5SB**	**2**	2930	49	88	0.86	29	7.1	2.6	2.3	340	70
18.5	**M 5SC**	**2**	2930	60	89	0.86	35	7.6	2.7	2.3	420	83
22	**M 5LA**	**2**	2930	72	89	0.87	41	7.8	2.6	2.4	490	95

brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} Kgm^2	IM B9 Kg
FD 02	1.75	3900	4800	2.6	4.9
FD 02	1.75	3900	4800	3.0	5.3
FD 02	3.5	3600	4500	3.9	6.5
FD 03	5	2900	4200	5.3	8.5
FD 03	5	1900	3300	6.1	9.6
FD 04	10	1500	3000	10.6	11.9
FD 04	15	1300	2600	13.0	9.9
FD 15	26	1100	2400	28	22
FD 15	26	700	1600	35	25
FD 15	40	450	900	43	28
FD 06	50	—	600	112	46
FD 06	50	—	550	154	53
FD 56	75	—	430	189	64

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FA 02	1.75	4800	2.6	4.7
FA 02	1.75	4800	3.0	5.1
FA 02	3.5	4500	3.9	6.3
FA 03	5	4200	5.3	8.2
FA 03	5	3300	6.1	9.3
FA 04	10	3000	10.6	12.6
FA 04	15	2600	13.0	14.4
FA 15	26	2400	28	23
FA 15	26	1600	35	26
FA 15	40	900	43	29
FA 06	50	600	112	47
FA 06	50	550	154	54
FA 06	75	430	189	65

4 P — 1500 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW		n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.09	**M 0B 4**	1350	0.64	52	0.62	0.40	2.6	2.5	2.4	1.5	2.9
0.12	**M 05A 4**	1310	0.88	51	0.68	0.50	2.6	1.9	1.8	2.0	3.2
0.18	**M 05B 4**	1320	1.30	53	0.68	0.72	2.6	2.2	2.0	2.3	3.6
0.25	**M 05C 4**	1320	1.81	60	0.69	0.87	2.7	2.1	1.9	3.3	4.8
0.37	**M 1SD 4**	1370	2.6	65	0.77	1.07	3.7	2	1.9	6.9	5.5
0.55	**M 1LA 4**	1380	3.8	69	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	6.9
0.75	**M 2SA 4**	1400	5.1	75	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.2
1.1	**M 2SB 4**	1400	7.5	75	0.79	2.68	5.1	2.8	2.5	25	10.6
1.5	**M 3SA 4**	1410	10.2	78	0.77	3.6	4.6	2.1	2.1	34	15.5
2.2	**M 3LA 4**	1410	14.9	78	0.76	5.4	4.5	2.2	2	40	17
3	**M 3LB 4**	1410	20	80	0.78	6.9	5	2.3	2.2	54	21
4	**M 3LC 4**	1390	27	81	0.79	9.0	4.7	2.3	2.2	61	23
5.5	**M 4SA 4**	1440	36	84	0.80	11.8	5.5	2.3	2.2	213	42
7.5	**M 4LA 4**	1440	50	85	0.81	15.7	5.7	2.5	2.4	270	51
9.2	**M 4LB 4**	1440	61	86	0.81	19.1	5.9	2.7	2.5	319	57
11	**M 4 LC 4**	1440	73	87	0.82	22.3	5.9	2.7	2.5	360	65
15	**M 5SB 4**	1460	98	89	0.82	29.7	5.9	2.3	2.1	650	85
18.5	**M 5LA 4**	1460	121	89	0.81	37.0	6.2	2.6	2.5	790	101

brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} Kgm^2	IM B9 Kg
FD 02	1.75	10000	13000	2.6	4.9
FD 02	3.5	10000	13000	3.0	5.3
FD 02	3.5	7800	10000	3.9	6.5
FD 03	5	6000	9400	8.0	8.2
FD 53	7.5	4300	8700	10.2	9.6
FD 04	15	4100	7800	22	13.1
FD 04	15	2600	5300	27	14.5
FD 15	26	2800	4900	38	22
FD 15	40	2600	4700	44	24
FD 15	40	2400	4400	58	27
FD 55	55	—	1300	65	29
FD 56	75	—	1050	223	55
FD 06	100	—	950	280	64
FD 07	150	—	900	342	73
FD 07	150	—	850	382	81
FD 08	200	—	750	725	115
FD 08	250	—	700	865	131

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FA 02	1.75	13000	2.6	4.7
FA 02	3.5	13000	3.0	5.1
FA 02	3.5	10000	3.9	6.3
FA 03	5	9400	8.0	7.9
FA 03	7.5	8700	10.2	9.3
FA 04	15	7800	22	13
FA 04	15	5300	27	14.4
FA 15	26	4900	38	23
FA 15	40	4700	44	24
FA 15	40	4400	58	28
FA 15	40	1300	65	30
FA 06	75	1050	223	56
FA 06	100	950	280	65
FA 07	150	900	342	75
FA 07	150	850	382	83
FA 08	200	750	710	114
FA 08	250	700	850	130

6 P — 1000 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.09	**M 05A**	**6**	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.3
0.12	**M 05B**	**6**	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.6
0.18	**M 1SC**	**6**	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.1
0.25	**M 1SD**	**6**	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.3
0.37	**M 1LA**	**6**	910	3.9	66	0.69	1.17	3	2.4	2	12.9	7.3
0.55	**M 2SA**	**6**	920	5.7	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	10.6
0.75	**M 2SB**	**6**	920	7.8	70	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	11.5
1.1	**M 3SA**	**6**	920	11.4	72	0.69	3.2	3.9	2.3	2	33	17
1.5	**M 3LA**	**6**	940	15.2	73	0.72	4.1	4	2.1	2	82	21
1.85	**M 3LB**	**6**	930	19.0	75	0.73	4.9	4.5	2.1	2	95	23
2.2	**M 3LC**	**6**	930	23	75	0.71	6.0	4.6	2	1.9	95	23
3	**M 4SA**	**6**	940	30	76	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	34
4	**M 4LA**	**6**	950	40	78	0.77	9.6	5.5	2	1.8	295	43
5.5	**M 4LB**	**6**	945	56	80	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	54
7.5	**M 5SA**	**6**	955	75	84	0.81	15.9	5.9	2.2	2	740	69
11	**M 5SB**	**6**	960	109	87	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	89

brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FD 02	3.5	9000	14000	4.0	6.0
FD 02	3.5	9000	14000	4.3	6.3
FD 03	5	8100	13500	9.5	7.8
FD 03	5	7800	13000	12	9
FD 53	7.5	5100	9500	14	10
FD 04	15	4800	7200	27	14.5
FD 04	15	3400	6400	30	15.4
FD 05	26	2700	5000	37	23
FD 15	40	1900	4100	86	27
FD 15	40	1700	3600	99	29
FD 55	55	—	1900	99	29
FD 56	75	—	1400	226	47
FD 06	100	—	1200	305	56
FD 07	150	—	1050	406	70
FD 08	170	—	900	815	98
FD 08	200	—	800	1045	119

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FA 02	3.5	14000	4.0	5.8
FA 02	3.5	14000	4.3	6.1
FA 03	5	13500	9.5	7.5
FA 03	5	13000	12	8.7
FA 03	7.5	9500	14	9.7
FA 04	15	7200	27	14.4
FA 04	15	6400	30	15.3
FA 15	26	5000	37	24
FA 15	40	4100	86	28
FA 15	40	3600	99	30
FA 15	55	1900	99	30
FA 06	75	1400	226	48
FA 06	100	1200	305	57
FA 07	150	1050	406	72
FA 08	170	900	800	98
FA 08	200	800	1030	118

2/4 P — 3000/1500 min^{-1} - S1 — 50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.20	**M 05A**	**2**	2700	0.71	55	0.82	0.64	3.5	2.1	1.9	2.9	4.1
0.15		**4**	1350	1.06	49	0.67	0.66	2.6	1.8	1.7		
0.28	**M 1SB**	**2**	2700	0.99	56	0.82	0.88	2.9	1.9	1.7	4.7	4
0.30		**4**	1370	2.09	59	0.72	1.02	3.1	1.8	1.7		
0.37	**M 1SC**	**2**	2740	1.29	56	0.82	1.16	3.5	1.8	1.8	5.8	4.7
0.25		**4**	1390	1.72	60	0.73	0.82	3.3	2	1.9		
0.45	**M 1SD**	**2**	2780	1.55	63	0.85	1.21	3.8	1.8	1.8	6.9	5.5
0.30		**4**	1400	2.0	63	0.74	0.93	3.8	2.1	1.9		
0.55	**M 1LA**	**2**	2800	1.9	73	0.79	1.38	4.2	2	1.8	9.1	6.9
0.37		**4**	1400	2.5	68	0.72	1.09	3.9	2.2	2		
0.75	**M 2SA**	**2**	2780	2.6	65	0.85	1.96	3.8	1.9	1.8	20	9.2
0.55		**4**	1400	3.8	68	0.81	1.44	3.9	1.7	1.7		
1.1	**M 2SB**	**2**	2730	3.9	65	0.86	2.84	3.9	2	1.9	25	10.7
0.75		**4**	1410	5.1	75	0.81	1.78	4.5	2.1	2		
1.5	**M 3SA**	**2**	2830	5.1	74	0.83	3.5	4.7	2.1	2	34	15.5
1.1		**4**	1420	7.4	77	0.78	2.6	4.3	2.1	2		
2.2	**M 3LA**	**2**	2800	7.5	72	0.85	5.2	4.5	2	1.9	40	17
1.5		**4**	1410	10.2	73	0.79	3.8	4.7	2	2		
3.5	**M 3LB**	**2**	2850	11.7	80	0.84	7.5	5.4	2.2	2.1	61	23
2.5		**4**	1420	16.8	82	0.80	5.5	5.2	2.2	2.2		
4.8	**M 4 SA**	**2**	2900	15.8	81	0.88	9.7	6	2	1.9	213	42
3.8		**4**	1430	25.4	81	0.84	8.1	5.2	2.1	2.1		
5.5	**M 4SB**	**2**	2890	18.2	80	0.87	11.4	5.9	2.4	2	213	42
4.4		**4**	1440	29	82	0.84	9.2	5.3	2.2	2		
7.5	**M 4LA**	2	2900	25	82	0.87	15.2	6.5	2.4	2	270	51
6		4	1430	40	84	0.85	12.1	5.8	2.3	2.1		
9.2	**M 4LB**	2	2920	30	83	0.86	18.6	6	2.6	2.2	319	57
7.3		4	1440	48	85	0.85	14.6	5.5	2.3	2.1		

stejnosměrná brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FD 02	3.5	2200	2600	3.5	5.8
		4000	5100		
FD 03	3.5	2100	2400	5.8	6.7
		3800	4800		
FD 03	5	1400	2100	6.9	7.4
		2900	4200		
FD 03	5	1400	2100	8	8.2
		2900	4200		
FD 03	5	1600	2200	10.2	9.6
		3300	4600		
FD 04	10	1400	1600	22	13.1
		2700	3600		
FD 04	10	1200	1500	27	14.5
		2300	3100		
FD 15	26	700	1000	38	22
		1600	2600		
FD 15	26	600	900	44	24
		1300	2300		
FD 15	40	500	900	65	29
		1000	2100		
FD 06	50	—	400	233	55
		—	950		
FD 56	75	—	350	223	55
		—	900		
FD 06	100	—	350	280	64
		—	950		
FD 07	150	—	300	342	73
		—	800		

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FA 02	3.5	2600	3.5	5.6
		5100		
FA 03	3.5	2400	5.8	6.4
		4800		
FA 03	5	2100	6.9	7.1
		4200		
FA 03	5	2100	8	7.9
		4200		
FA 03	5	2200	10.2	9.3
		4600		
FA 04	10	1600	22	13
		3600		
FA 04	10	1500	27	14.5
		3100		
FA 15	26	1000	38	23
		2600		
FA 15	26	900	44	24
		2300		
FA 15	40	900	65	30
		2100		
FA 06	50	400	233	56
		950		
FA 06	75	350	223	56
		900		
F 06	100	350	280	65
		950		
FA 07	150	300	342	75
		800		

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

2/6 P

3000/1000 min^{-1} - S3 60/40%

50 Hz

BONFIGLIOLI RIDUTTORI

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.25	**M 1SA**	**2**	2850	0.84	60	0.82	0.73	4.3	1.9	1.8	6.9	5.5
0.08		**6**	910	0.84	43	0.70	0.38	2.1	1.4	1.5		
0.37	**M 1LA**	**2**	2880	1.23	62	0.80	1.08	4.4	1.9	1.8	9.1	6.9
0.12		**6**	900	1.27	44	0.73	0.54	2.4	1.4	1.5		
0.55	**M 2SA**	**2**	2800	1.88	63	0.86	1.47	4.5	1.9	1.7	20	9.2
0.18		**6**	930	1.85	52	0.65	0.77	3.3	2.0	1.9		
0.75	**M 2SB**	**2**	2800	2.6	66	0.87	1.89	4.3	1.8	1.6	25	10.6
0.25		**6**	930	2.6	54	0.67	1.00	3.2	1.7	1.8		
1.1	**M 3SA**	**2**	2870	3.7	71	0.82	2.73	4.9	1.8	1.9	34	15.5
0.37		**6**	930	3.8	63	0.70	1.21	3.1	1.5	1.8		
1.5	**M 3LA**	**2**	2880	5.0	73	0.84	3.53	5.1	1.9	2.0	40	17
0.55		**6**	940	5.6	64	0.67	1.85	3.5	1.7	1.8		
2.2	**M 3LB**	**2**	2900	7.2	77	0.85	4.9	5.9	2.0	2.0	61	23
0.75		**6**	950	7.5	67	0.64	2.5	3.3	1.9	1.8		
3	**M 4SA**	**2**	2910	9.9	74	0.88	6.6	5.6	2.0	2.1	170	36
1.1		**6**	960	10.9	73	0.68	3.2	4.5	2.2	2		
4.5	**M 4SB**	**2**	2910	14.8	78	0.84	9.9	5.8	1.9	1.8	213	42
1.5		**6**	960	14.9	74	0.67	4.4	4.2	1.9	2.0		
5.5	**M 4LA**	**2**	2920	18.0	78	0.87	11.7	6.2	2.1	1.9	270	51
2.2		**6**	960	22	77	0.71	5.8	4.3	2.1	2.0		

stejnosměrná brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FD 03	1.75	1500	1700	8	8.2
		10000	13000		
FD 03	3.5	1000	1300	10.2	9.6
		9000	11000		
FD 04	5	1500	1800	22	13.1
		4100	6300		
FD 04	5	1700	1900	27	14.5
		3800	6000		
FD 15	13	1000	1300	38	22
		3500	5000		
FD 15	13	1000	1200	44	24
		2900	4000		
FD 15	26	700	900	65	29
		2100	3000		
FD 56	37	—	600	182	48
		—	2200		
FD 56	37	—	500	223	55
		—	2100		
FD 06	50	—	400	280	64
		—	1900		

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FA 03	1.75	1700	8	7.9
		13000		
FA 03	3.5	1300	10.2	9.3
		11000		
FA 04	5	1800	22	13
		6300		
FA 04	5	1900	27	14.4
		6000		
FA 15	13	1300	38	23
		5000		
FA 15	13	1200	44	24
		4000		
FA 15	26	900	65	30
		3000		
FA 06	37	600	182	50
		2200		
FA 06	37	500	223	56
		2100		
FA 06	50	400	280	65
		1900		

2/8 P

3000/750 min^{-1} - S3 60/40%

50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.37	**M 1LA**	**2**	2800	1.26	63	0.86	0.99	3.9	1.8	1.9	12.9	7.3
0.09		**8**	670	1.28	34	0.75	0.51	1.8	1.4	1.5		
0.55	**M 2SA**	**2**	2830	1.86	66	0.86	1.40	4.4	2.1	2	20	9.2
0.13		**8**	690	1.80	41	0.64	0.72	2.3	1.6	1.7		
0.75	**M 2SB**	**2**	2800	2.6	68	0.88	1.81	4.6	2.1	2	25	10.6
0.18		**8**	690	2.5	43	0.66	0.92	2.3	1.6	1.7		
1.1	**M 3SA**	**2**	2870	3.7	69	0.84	2.74	4.6	1.8	1.7	34	15.5
0.28		**8**	690	3.9	44	0.56	1.64	2.3	1.4	1.7		
1.5	**M 3LA**	**2**	2880	5.0	69	0.85	3.69	4.7	1.9	1.8	40	17
0.37		**8**	690	5.1	46	0.63	1.84	2.1	1.6	1.6		
2.4	**M 3LB**	**2**	2900	7.9	75	0.82	5.6	5.4	2.1	2	61	23
0.55		**8**	700	7.5	54	0.58	2.5	2.6	1.8	1.8		
3	**M 4SA**	**2**	2920	9.8	72	0.85	7.1	5.6	2	1.8	162	36
0.75		**8**	710	10.1	61	0.64	2.8	3	1.7	1.8		
4	**M 4SB**	**2**	2870	13.3	73	0.84	9.4	5.6	2.3	2.4	213	42
1		**8**	690	13.8	66	0.62	3.5	2.9	1.9	1.8		
5.5	**M 4LA**	**2**	2870	18.3	75	0.84	12.6	6.1	2.4	2.5	270	51
1.5		**8**	690	21	68	0.63	5.1	2.9	1.9	1.9		

stejnosměrná brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FD 03	3.5	1200	1300	14	10
		9500	13000		
FD 04	5	1500	1800	22	13.1
		5600	8000		
FD 04	10	1700	1900	27	14.5
		4800	7300		
FD 15	13	1000	1300	38	22
		3400	5000		
FD 15	13	1000	1200	44	24
		3300	5000		
FD 15	26	550	700	65	29
		2000	3500		
FD 56	37	—	600	182	48
		—	3400		
FD 56	37	—	500	223	55
		—	3500		
FD 06	50	—	400	280	64
		—	2400		

brzdac.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FA 03	3.5	1300	14	9.7
		13000		
FA 04	5	1800	22	13
		8000		
FA 04	10	1900	27	14.4
		7300		
FA 15	13	1300	38	23
		5000		
FA 15	13	1200	44	24
		5000		
FA 15	26	700	65	30
		3500		
FA 06	37	600	182	50
		3400		
FA 06	37	500	223	56
		3500		
FA 06	50	400	280	65
		2400		

2/12 P

3000/500 min^{-1} - S3 60/40%

50 Hz

Pn kW			n min^{-1}	Mn Nm	η %	cos φ	In A (400V)	Is/In	Ms/Mn	Ma/Mn	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
0.55	**M 2SA**	**2**	2820	1.86	64	0.89	1.39	4.2	1.6	1.7	25	10.6
0.09		**12**	430	2.0	30	0.63	0.69	1.8	1.9	1.8		
0.75	**M 3SA**	**2**	2900	2.5	65	0.81	2.06	5.2	1.9	2.1	34	15.5
0.12		**12**	460	2.5	33	0.43	1.22	1.9	1.3	1.6		
1.1	**M 3LA**	**2**	2850	3.7	65	0.85	2.87	4.5	1.6	1.8	40	17
0.18		**12**	430	4.0	26	0.54	1.85	1.5	1.3	1.5		
1.5	**M 3LB**	**2**	2900	4.9	67	0.86	3.76	5.6	1.9	1.9	54	21
0.25		**12**	440	5.4	36	0.46	2.18	1.8	1.7	1.8		
2	**M 3LC**	**2**	2850	6.7	70	0.84	4.9	4.9	1.8	1.7	61	23
0.3		**12**	450	6.4	38	0.47	2.4	1.7	1.6	1.7		
3	**M 4SA**	**2**	2920	9.8	74	0.87	6.7	6.8	2.3	1.9	213	42
0.5		**12**	470	10.2	51	0.43	3.3	2	1.7	1.6		
4	**M 4LA**	**2**	2920	13.1	75	0.89	8.6	5.9	2.4	2.3	270	51
0.7		**12**	460	14.5	53	0.44	4.3	1.9	1.7	1.6		

stejnosměrná brzda d.c. / *d.c. brake*
G.S.-bremse / *frein c.c.*

FD

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h NB	Z_o 1/h SB	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FD 04	5	1000	1300	27	14.5
		8000	12000		
FD 15	13	700	900	38	22
		5000	7000		
FD 15	13	700	900	44	24
		4000	6000		
FD 15	13	700	900	58	27
		3800	5000		
FD 55	18	—	700	65	29
		—	3500		
FD 56	37	—	450	223	55
		—	3000		
FD 56	37	—	400	280	64
		—	2800		

freno c.a. / *a.c. brake*
W.S.-bremse / *frein c.a.*

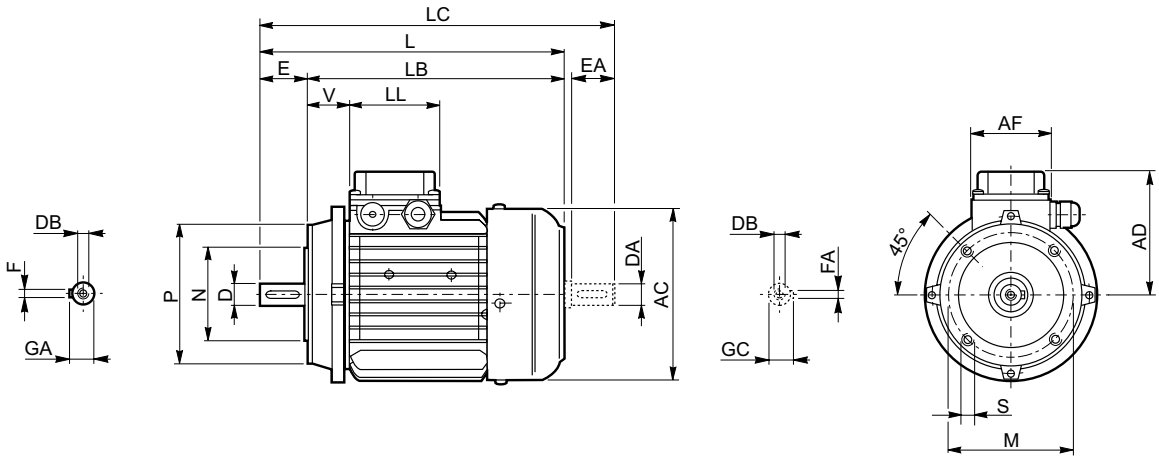
FA

Mod.	Mb Nm	Z_o 1/h	Jm x 10^{-4} kgm^2	IM B9 Kg
FA 04	5	1300	27	14.4
		12000		
FA 15	13	900	38	23
		7000		
FA 15	13	900	44	24
		6000		
FA 15	13	900	58	28
		5000		
FA 15	18	700	65	30
		3500		
FA 06	37	450	223	56
		3000		
FA 06	37	400	280	65
		2800		

M12 - ROZMĚRY | ***M12 - DIMENSIONS*** | **M12 - ABMESSUNGEN** | ***M12 - DIMENSIONS***

BN

IM B14



	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*					Motor / *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**
BN 56	9	20	M3	10.2	3	65	50	80	M5	2.5	110	185	165	207	91	74	80	34
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	207	184	232	95	74	80	26
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	249	219	281	108	74	80	37
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	274	234	315	119	74	80	38
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	366	306	429	142	98	98	50
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	385	325	448	157	98	98	52
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	455	375	538	193	118	118	58
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	493	413	576	193	118	118	58

Poznámka:

1) Tato hodnota je poplatná na druhou hřídel motoru .

NOTE:

1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

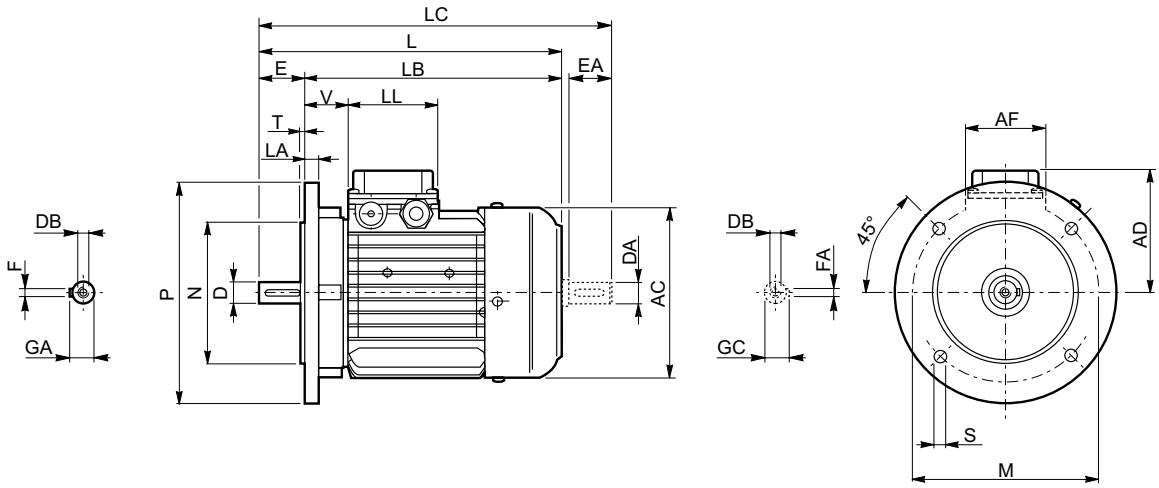
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.

BN

IM B5



	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*						Motor / *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**
BN 56	9	20	M3	10.2	3	100	80	120	7	3	8	110	185	165	207	91	74	80	34
BN 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	207	184	232	95	74	80	26
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3	10	138	249	219	281	108	74	80	37
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	274	234	315	119	74	80	38
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	367	307	429	142	98	98	50
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	385	325	448	157	98	98	52
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	455	375	538	193	118	118	58
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	493	413	576	193	118	118	58
BN 160 MR	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	258	562	452	645	193	118	118	218
BN 160 M	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	596	486	680	245	187	187	51
BN 160 L	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	596	486	680	245	187	187	51
BN 180 M	48 38 (1)	110 110 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	640	530	724	245	187	187	51
BN 180 L	48 42 (1)	110 110 (1)	M16 M16 (1)	51.5 45 (1)	14 12 (1)	300	250	350	18.5	5	18	348	708	598	823	261	187	187	52
BN 200 L	55 42 (1)	110 110 (1)	M20 M16 (1)	59 45 (1)	16 12 (1)	350	300	400	18.5	5	18	348	722	612	837	261	187	187	66

POZNÁMKA:

1) Hodnota se vztahuje na protější (druhý) konec hřídele.

NOTE:

1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

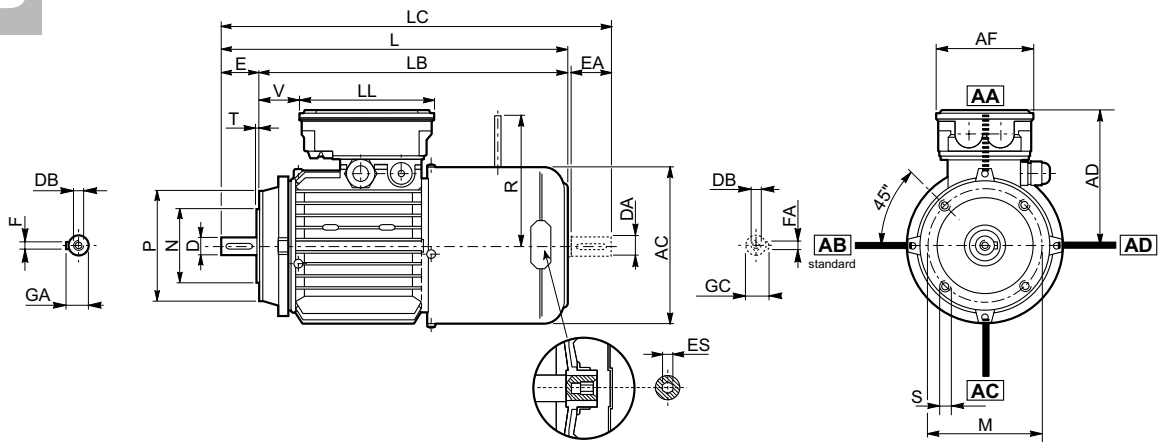
1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.

BN_FD

IM B14



	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*					Motor / *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**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	297	119	98	133	14	96	5
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	143	98	133	41	129	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	146	110	165	39	129	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	565	485	648	193	118	118	142	204 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6

POZNÁMKA:

1) Tato hodnota se vztahuje na druhou hřídel.
.
2) Pro brzdu FD07 je R=226

Šestihran ES není dodáván při uplatnění doplňku PS

NOTE:

1) These values refer to the rear shaft end.

2) For FD07 brake value R=226

ES hexagon is not supplied with PS option

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende

2) Für Bremse FD07, Maß R=226

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

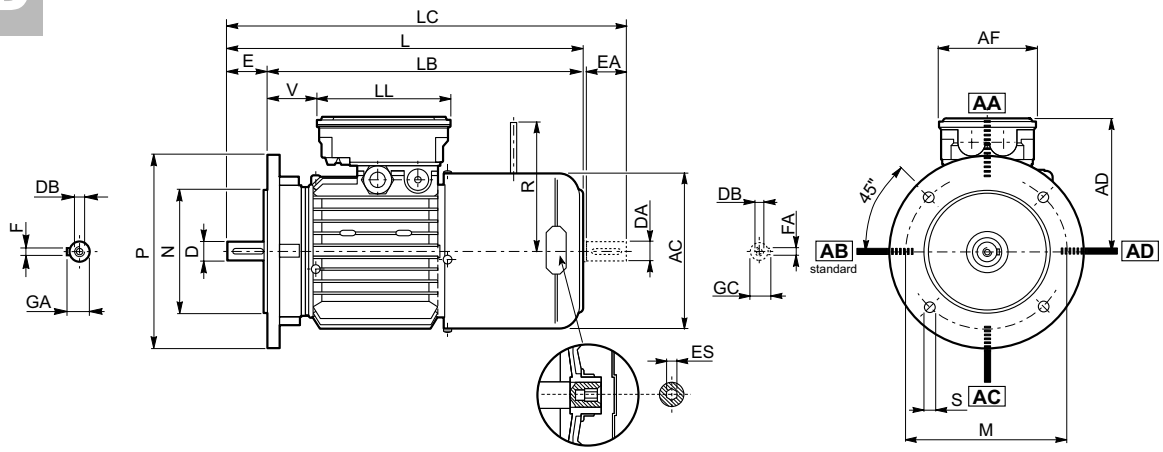
1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre

2) Pour frein FD07 valeur R=226

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS

BN_FD

IM B5



	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*						Motor / *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**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	119	98	133	14	96	5
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	346	306	388	143	98	133	41	129	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	146	110	165	39	129	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	565	485	648	193	118	118	142	204 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6
BN 160 MR	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	258	672	562	755	193	118	118	218	226	6
BN 160 M	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	266	
BN 160 L	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	266	
BN 180 M	48 38 (1)	110 110 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	780	670	864	245	187	187	51	266	
BN 180 L	48 42 (1)	110 110 (1)	M16 M16 (1)	51.5 45 (1)	14 12 (1)	300	250	350	18.5	5	18	348	866	756	981	261	187	187	52	305	
BN 200 L	55 42 (1)	110 110 (1)	M20 M16 (1)	59 45 (1)	16 12 (1)	350	300	400	18.5	5	18	348	878	768	993	261	187	187	64	305	

POZNÁMKA:

1) Tato hodnota se vztahuje ke druhému (opačnému) konci hřídeli
2) Pro brzdu FD07 platí R=226

Doplněk ES nelze dodat v kombinaci s doplňkem PS

NOTE:

1) These values refer to the rear shaft end.
2) For FD07 brake value R=226

ES hexagon is not supplied with PS option

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende
2) Für Bremse FD07, Maß R=226

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

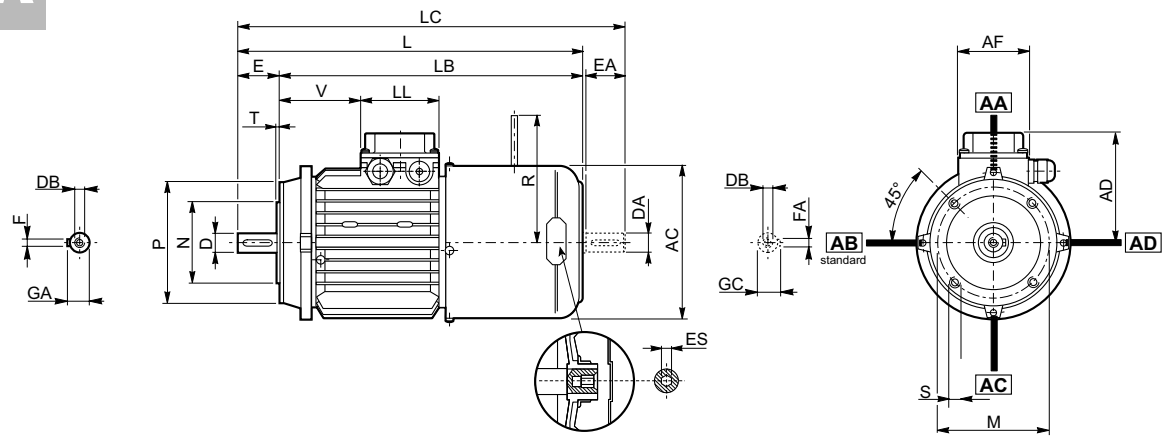
REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre
2) Pour frein FD07 valeur R=226

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS

BN_FA

IM B14



	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*					Motor / *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**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	119	95	74	80	26	116	5
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	119	74	80	83	134	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	133	98	98	95	134	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	565	485	648	193	118	118	142	200 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6

Poznámka:

1) Tato hodnota platí jen na druhou hřídel d'albero.
2) Pro brzdu FD07 platí R=226

Pro brzdu verze BN..FA jsou použité stejné svorkovnice typu AD, AF, LL, V jako pro brzdu BN..FD.

Provedení ES (šestihraný otvor šroubu) není možný u doplňku PS.

NOTE:

1) These values refer to the rear shaft end.
2) For FD07 brake value R=226

For motors type BN..FA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

ES hexagon is not supplied with PS option.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende
2) Für Bremse FD07, Maß R=226

Bei der Motor typ BN..FA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

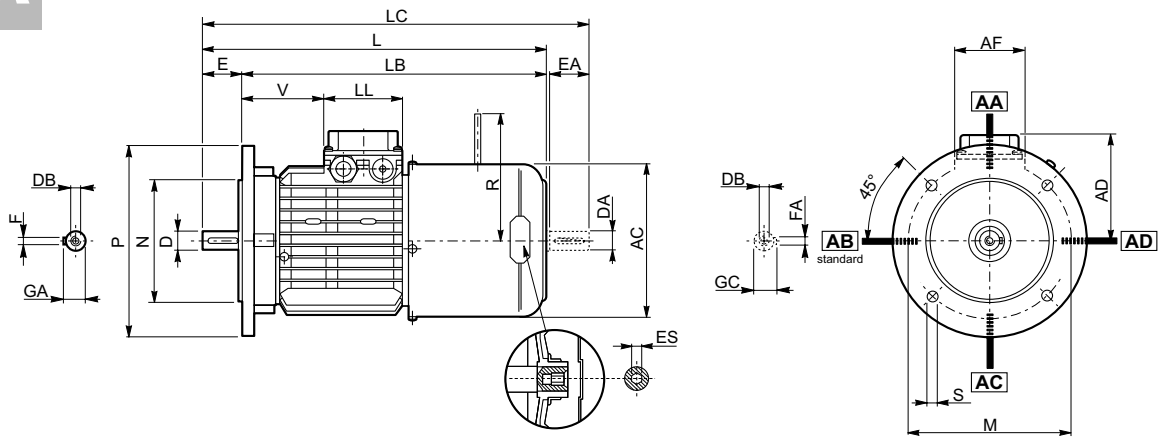
1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre
2) Pour frein FD07 valeur R=226

Pour moteurs type BN..FA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.

BN_FA

IM B5



	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*						Motor / *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**	**R**	**ES**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	95	74	80	26	116	5
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	346	306	388	119	74	80	83	134	5
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	133	98	98	95	134	6
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	565	485	648	193	118	118	142	200 (2)	6
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6
BN 160 MR	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	258	672	562	755	193	118	118	218	217	6
BN 160 M	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	247	—
BN 160 L	42 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	45 41 (1)	12 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	736	626	820	245	187	187	51	247	—
BN 180 M	48 38 (1)	110 80 (1)	M16 M12 (1)	51.5 41 (1)	14 10 (1)	300	250	350	18.5	5	15	310	780	670	864	245	187	187	51	247	—

POZNÁMKA:

1) Hodnota se vztahuje na druhou hřídel
.

2) U FD07 brzdy je hodnota R=226

U motorů verze BN..FA je svorkovnice o velikosti AD, AF, LL,V, shodná se svorkovnici jež je u motorů BN..FD.

Doplněk ES nelze dodat v kombinaci s doplňkem PS.

NOTE:

1) These values refer to the rear shaft end.

2) For FD07 brake value R=226

For motors type BN..FA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

ES hexagon is not supplied with PS option.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende

2) Für Bremse FD07, Maß R=226

Bei der Motor typ BN..FA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre

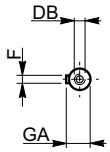
2) Pour frein FD07 valeur R=226

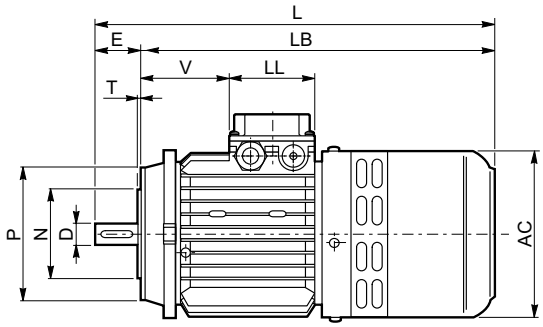
Pour moteurs type BN..FA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

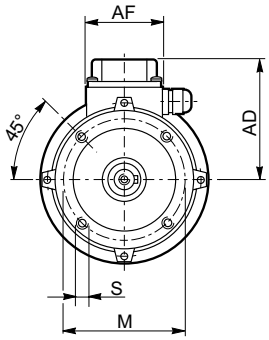
L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.

BN_BA

IM B14







	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*					Motor / *Motor* / Motor / *Moteur*						
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**AC**	**L**	**LB**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	124	295	272	100	70	70	63
BN 71	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	327	297	108	74	80	68
BN 80	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	372	332	119	74	80	83
BN 90 S	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	425	375	133	98	98	95
BN 90 L	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	425	375	133	98	98	95
BN 100	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	477	417	142	98	98	119
BN 112	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	500	440	157	98	98	128
BN 132 S	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	600	520	193	118	118	142
BN 132 M	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	638	558	193	118	118	180

POZNÁMKA:

U motorů verze BN.. BA je svorkovnice AD,AF,LL,V shodná se se svorkovnici jež je u motorů BN..FD.

NOTE:

For motors type BN..BA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

HINWEIS:

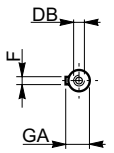
Bei der Version BN..BA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

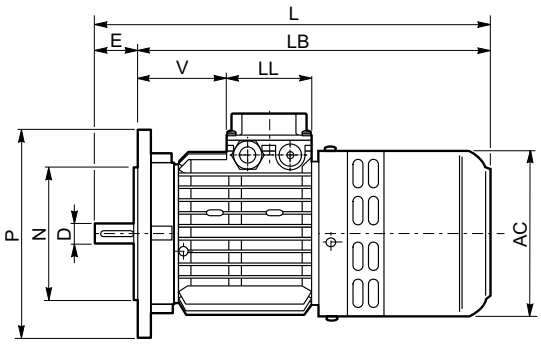
REMARQUE :

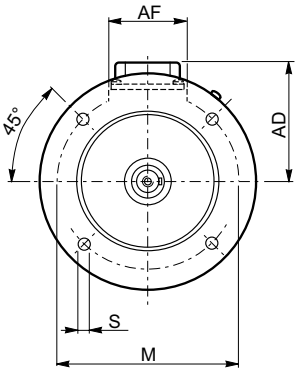
Pour moteurs type BN..BA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

BN_BA

IM B5







	Hřídel / *Shaft* / Welle / *Arbre*					Příruba / *Flange* / Flansch / *Bride*						Motor / *Motor* / Motor / *Moteur*						
	D DA	**E EA**	**DB**	**GA GC**	**F FA**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**LA**	**AC**	**L**	**LB**	**AD**	**AF**	**LL**	**V**
BN63	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	124	295	272	100	70	70	63
BN 71	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	327	297	108	74	80	68
BN 80	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	372	332	119	74	80	83
BN 90 S	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	425	375	133	98	98	95
BN 90 L	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	425	375	133	98	98	95
BN 100	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	477	417	142	98	98	119
BN 112	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	500	440	157	98	98	128
BN 132 S	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	600	520	193	118	118	142
BN 132 M	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	638	558	193	118	118	180

POZNÁMKA:

U motorů typu BN..BA jsou svorkovnice AD,AF,LL a V jež mají shodné rozměry jako je svorkovnice u typu BN..FD.

NOTE:

For motors type BN..BA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

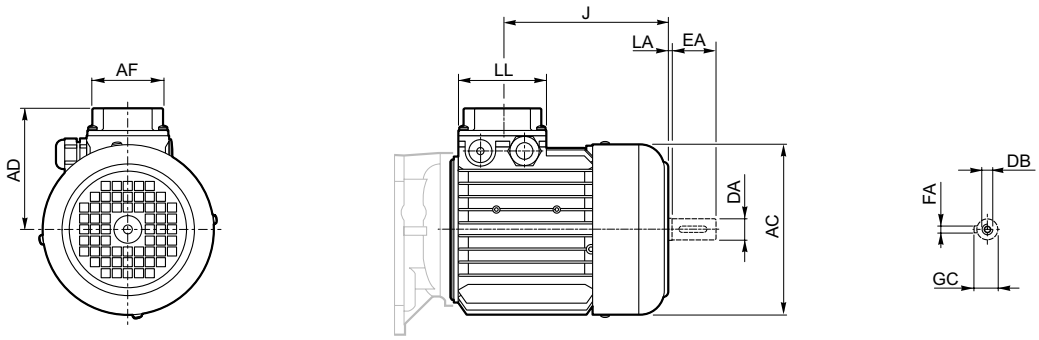
HINWEIS:

Bei der Motor typ BN..BA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

REMARQUE :

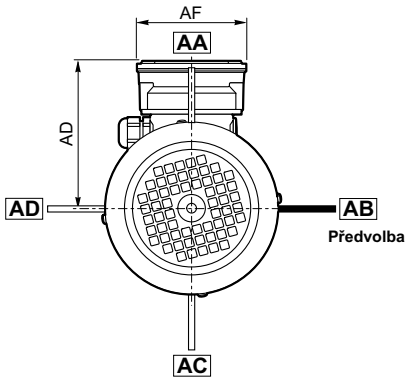
Pour moteurs type BN..BA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

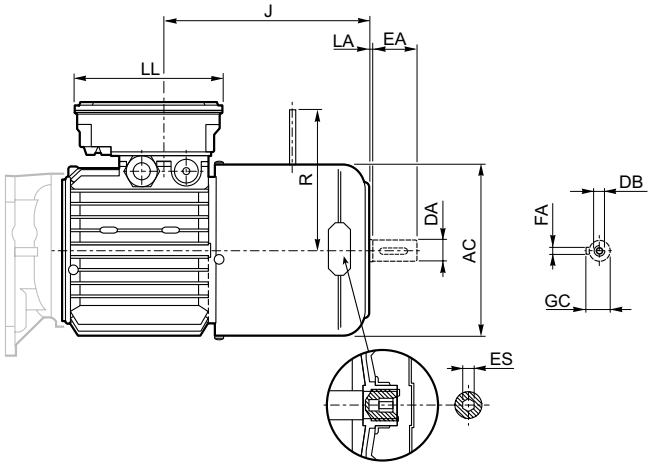
M



	AC	AD	AF	LL	J	DA	EA	LA	DB	GC	FA
M 0	110	91	74	80	42	9	20	2	M3	10.2	3
M 05	121	95	74	80	48	11	23	3	M4	12.5	4
M 1S	138	108	74	80	45	14	30	2	M5	16	5
M 1L	138	108	74	80	45	14	30	2	M5	16	5
M 2S	156	119	74	80	44	19	40	3	M6	21.5	6
M 3S	195	142	98	98	53.5	28	60	3	M10	31	8
M 3L	195	142	98	98	53.5	28	60	3	M10	31	8
M 4S	258	193	118	118	64.5	38	80	3	M12	41	10
M 4L	258	193	118	118	64.5	38	80	3	M12	41	10
M 4LC	258	193	118	118	64.5	38	80	3	M12	41	10
M 5S	310	245	187	187	77	38	80	4	M12	41	10
M 5L	310	245	187	187	77	38	80	4	M12	41	10

M_FD





	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
M 05	121	119	98	133	183	96	11	23	2	M4	12.5	4	5
M 1S	138	132	98	133	153	103	14	30	2	M5	16	5	5
M 1L	138	132	98	133	175	103	14	30	2	M5	16	5	5
M 2S	156	143	98	133	184	129	19	40	2	M6	21.5	6	5
M 3S	195	155	110	165	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 3L	195	155	110	165	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 4S	258	193	118	118	285	226	38	80	3	M12	41	10	6
M 4L	258	193	118	118	285	226	38	80	3	M12	41	10	6
M 4LC	258	193	118	118	431	226	38	80	3	M12	41	10	6
M 5S	310	245	187	187	481	266	38	80	4	M12	41	10	—
M 5L	310	245	187	187	525	266	38	80	4	M12	41	10	—

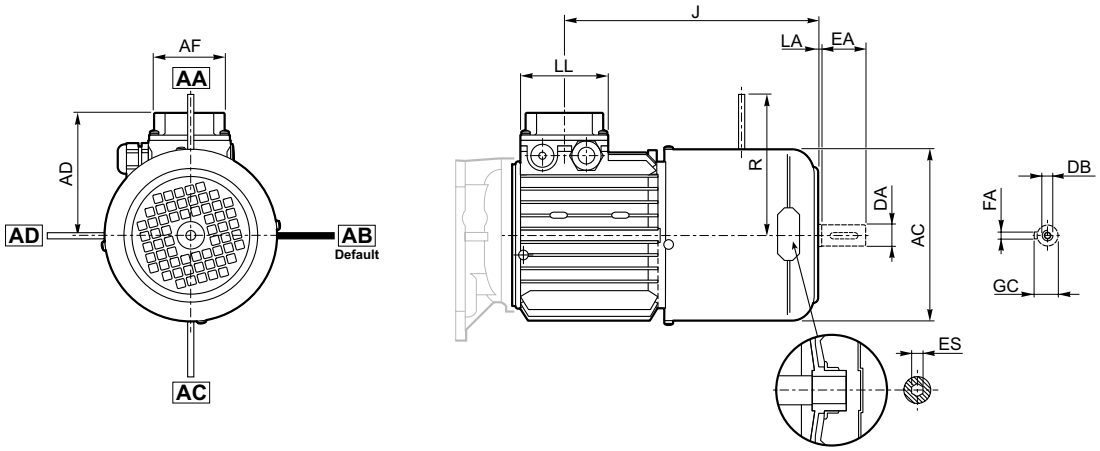
POZNÁMKA:
Šestihranný otvor na hřídeli "**ES**" není v kombinaci s "**PS**"

NOTE:
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

HINWEIS:
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :
L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.

M_FA



	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
M 05	121	95	74	80	183	116	11	23	2	M4	12.5	4	5
M 1S	138	108	74	80	153	124	14	30	2	M5	16	5	5
M 1L	138	108	74	80	175	124	14	30	2	M5	16	5	5
M 2S	156	119	74	80	184	134	19	40	2	M6	21.5	6	5
M 3S	195	142	98	98	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 3L	195	142	98	98	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
M 4S	258	193	118	118	258	217	38	80	3	M14	41	10	6
M 4L	258	193	118	118	285	217	38	80	3	M14	41	10	6
M 4LC	258	193	118	118	431	217	38	80	3	M14	41	10	6
M 5S	310	234	171	187	481	247	38	80	4	M12	41	10	—
M 5L	310	234	171	187	525	247	38	80	4	M12	41	10	—

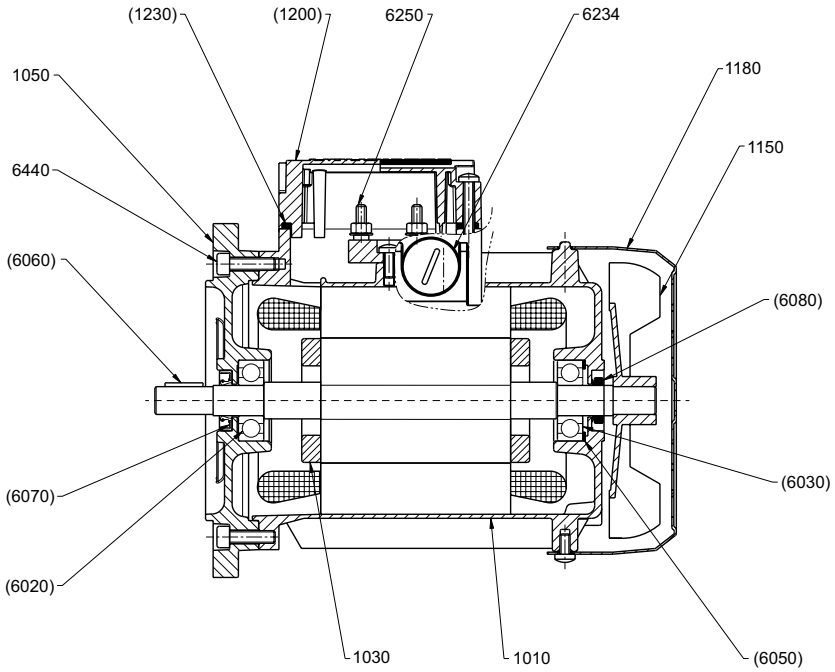
POZNÁMKA.:
Doplněk "**ES**" není možno dodat v kombinaci PS.

NOTE:
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

HINWEIS:
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :
L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.

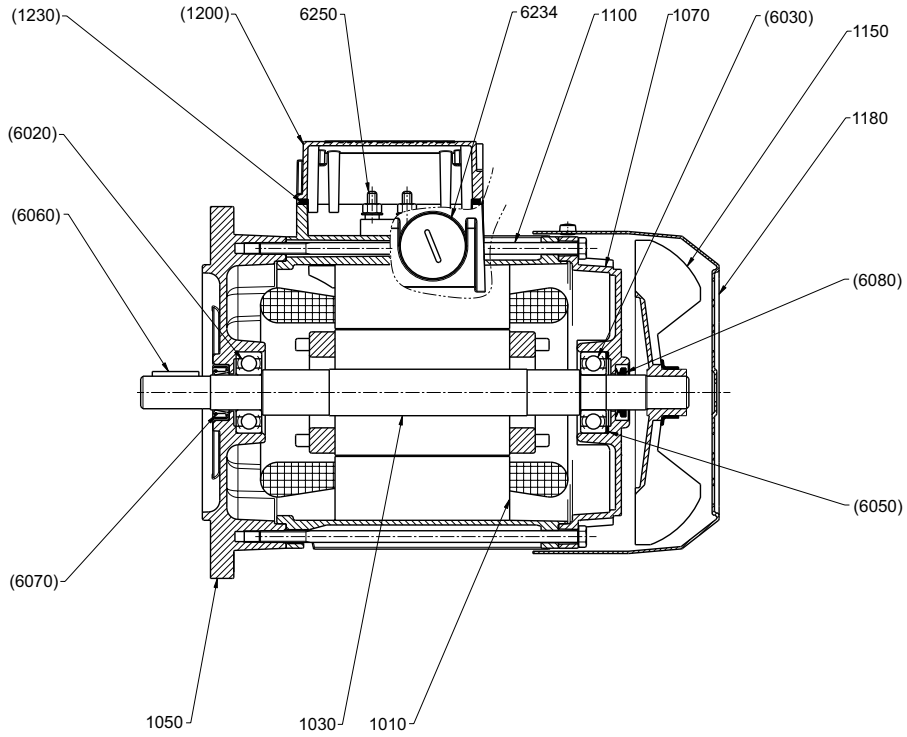
BN 63



kit	ref.				
	1010	Stator	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Hřídel rotoru	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Montážní příruba (IMB5/IMB14)	*Mounting flange(IMB5/IMB14)*	Flansch(IMB5/IMB14)	*Bride(IMB5/IMB14)*
	1150	Vrtule	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Kryt ventilátoru	*Fan cover*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
KSM	(1200)	Víko svorkovnice	*Terminal box lid*	Klemmenkastendeckel	*Couvercle boîte a bornes*
	(1230)	Těsnění svorkovnice	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendeckeldichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	6234	Redukce M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Svorkovnice	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*
	6440	Šroub	*Bolt*	Schraube	*Vis*
KSA	(6020)	Ložisko	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Ložisko	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6050)	Segrovka	*Compensation ring*	Federring	*Bague de compensation*
	(6060)	Pero	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Těsnící kroužek	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	(6080)	V-kroužek	*V-ring*	V-ring	*Bague V-ring*

(####) K dodání jen v sadě | *(####) Only available as a complete kit* | (####) Nür lieferbar als Kit | *(####) Disponible seulement en kit*

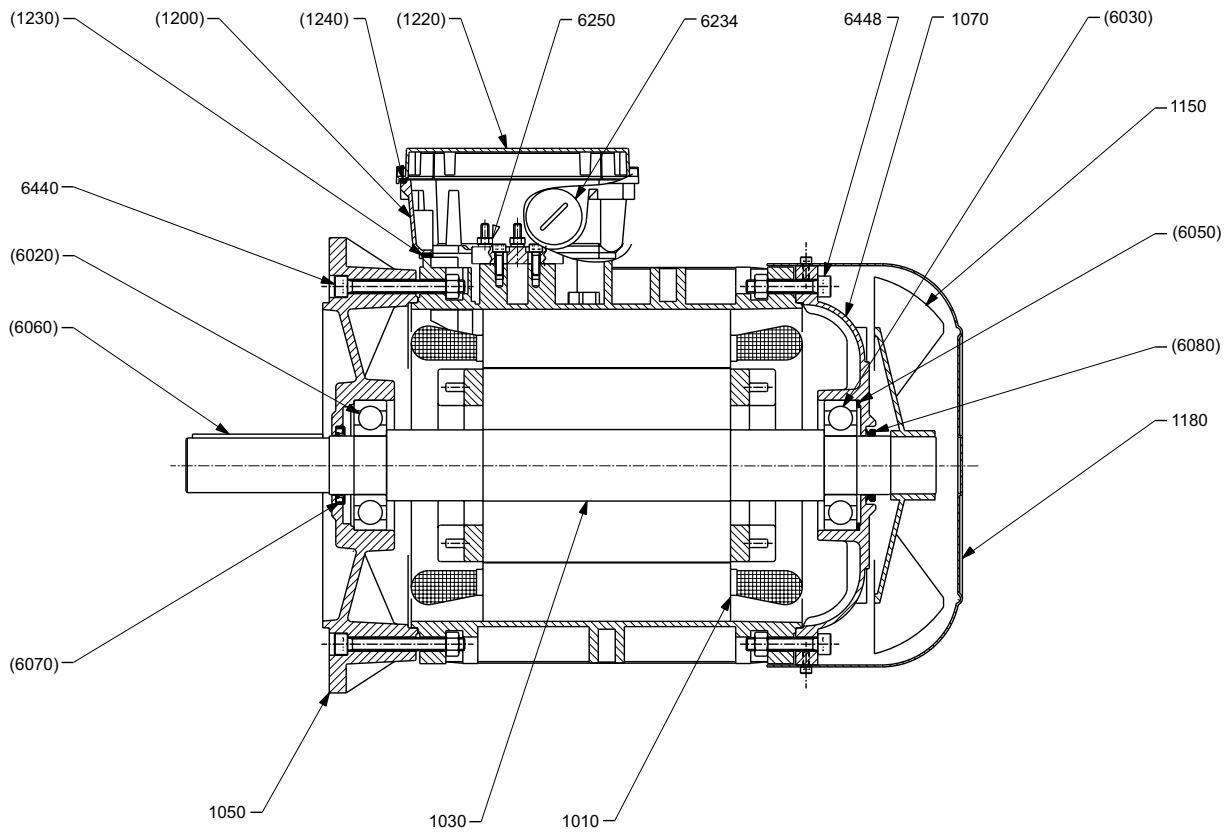
BN 71...BN 160MR



Kit	rif.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (B5/B14)	*Mounting flange (B5/B14)*	Flansch (B5/B14)	*Bride (B5/B14)*
	1070	Scudo NDE	*Rear shield*	Lagerschild Nichtantriebsseite	*Bouchier*
	1100	Tiranti	*Tie-rods*	Zuganker	*Entretoises*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cover*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
KSM	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box lid*	Klemmenkastendeckel	*Couvercle boîte a bornes*
	(1230)	Guarnizione scatola coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendeckeldichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*
KSA	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Federring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	(6080)	Anello V-ring	*V-ring*	V-ring	*Bague V-ring*

(####) K dodání jen v sadě *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en kit*

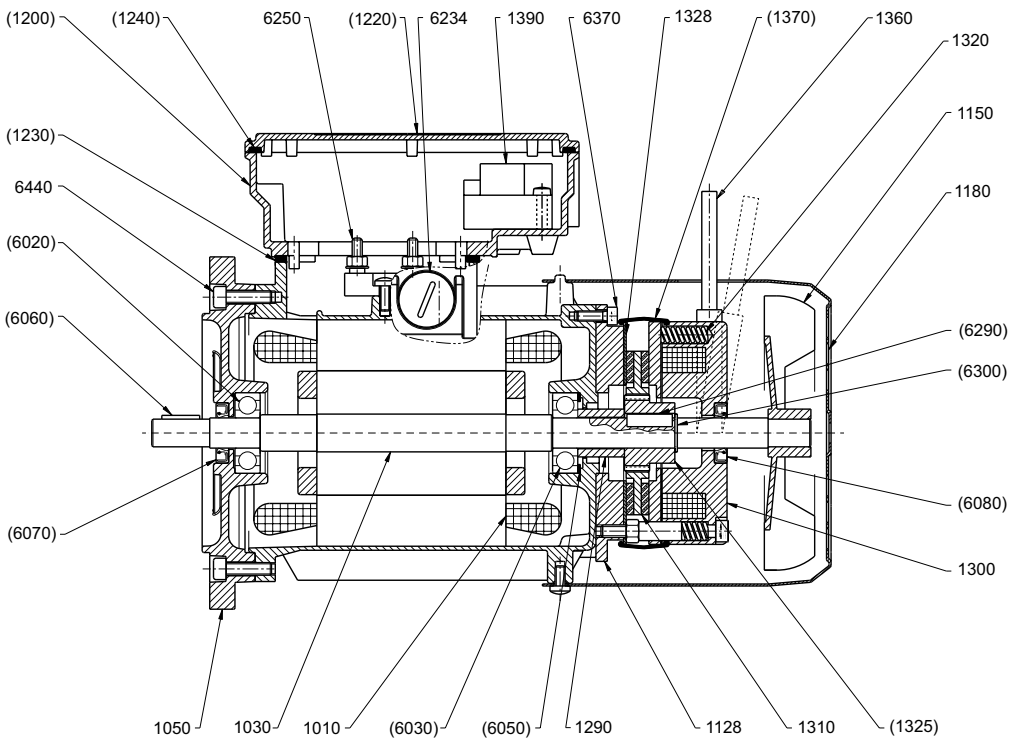
BN 160M...BN 200



Kit	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (IM B5)	*Mounting flange (IM B5)*	Flansch (IM B5)	*Bride (IM B5)*
	1070	Scudo NDE	*Rear shield*	Lagerschild Nichtantriebsseite	*Bouchier*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cover*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
KSM	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1220)	Coperchio coprimorsettiera	*Terminal box lid*	Klemmenkastendeckel	*Couvercle boîte a bornes*
	(1230)	Guarnizione scatola coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	(1240)	Guarnizione coperchio coprimors.	*Lid gasket*	Klemmenkastendeckeldichtung	*Joint couvercle boîte a bornes*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte a bornes*
	6440	Viti flangia	*DE flange bolts*	Flanschschrauben	*Vis bride*
	6448	Viti scudo NDE	*NDE shield bolts*	Motorschildschrauben	*Vis bouclier NDE*
KSA	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Federring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	(6080)	Anello V-ring	*V-ring*	V-ring	*Bague V-ring*

(####) Disponibile SOLO in kit *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en kit*

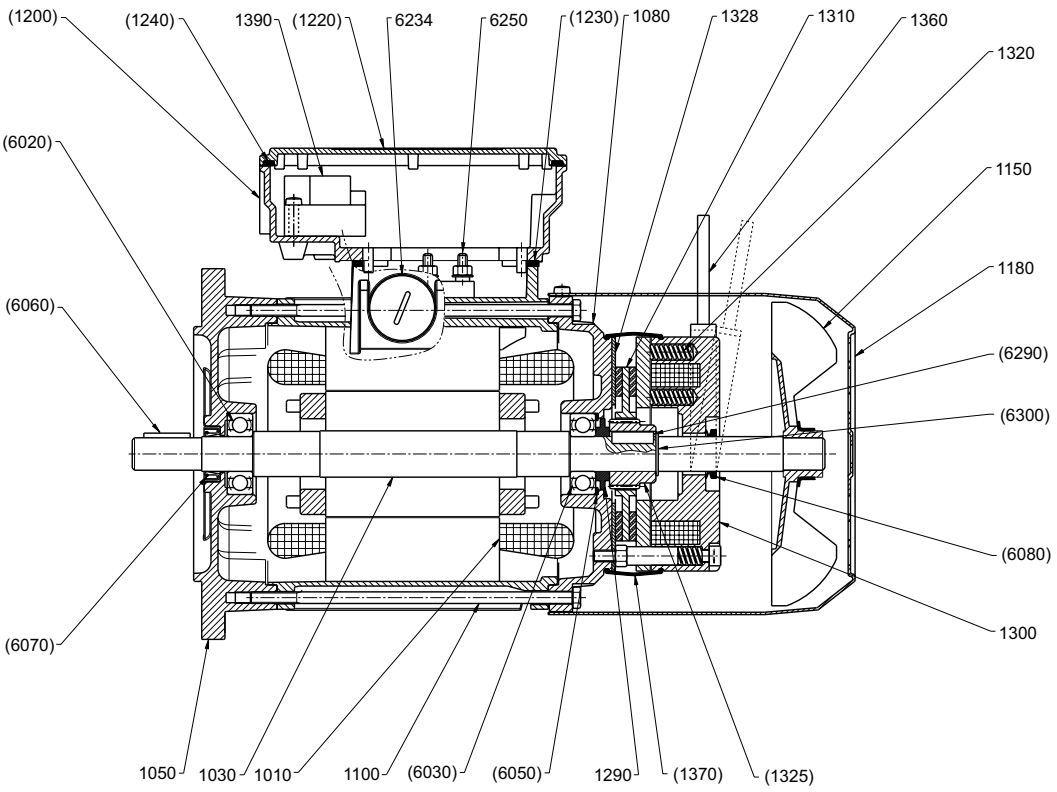
BN 63_FD



Kit	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (B5/B14)	*Mounting flange (B5/B14)*	Flansch (B5/B14)	*Bride (B5/B14)*
	1128	Anello attacco freno	*Brake holding plate*	Bremslagerschild	*Anneau attelage frein*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cover*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1220)	Coperchio coprimorsettiera	*Terminal box lid*	Klemmenkastendeckel	*Couvercle boîte a bornes*
KSM	(1230)	Guarnizione coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	(1240)	Guarnizione coperchio	*Lid gasket*	Klemmenkastendeckeldichtung	*Joint couvercle de la boîte a bornes*
	1290	Distanziale	*Spacer ring*	Distanzring	*Entretoise*
	1300	Freno in c.c. tipo FD	*d.c. brake type FD*	Gleichstrombremse Typ FD	*Frein c.c. type FD*
	1310	Disco freno	*Brake disc*	Bremsscheibe	*Disc frein*
	1320	Molle di pressione	*Brake springs*	Bremsfedern	*Ressorts frein*
	(1325)	Mozzo freno	*Brake hub*	Nabe	*Moyeu frein*
KTF	(6290)	Linguetta mozzo freno	*Key (brake hub)*	Paßfeder (Nabe)	*Clavette (moyeu frein)*
	(6300)	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	1328	Anello in acciaio inox (IP55)	*Stainless steel disc (IP55)*	Anlaufscheibe INOX (IP55)	*Bague en acier inox (IP55)*
	1360	Leva di sblocco	*Hand release lever*	Handlüfthebel	*Levier déblocage*
KPF	(1370)	Guarnizione freno (IP55)	*Grommet (IP55)*	Gummiring (IP55)	*Bague frein (IP55)*
	(6080)	Anello V-ring (IP55)	*V-ring (IP55)*	V-ring (IP55)	*Bague V-ring (IP55)*
	1390	Alimentatore ac/dc	*ac/dc rectifier*	Gleichrichter	*Redresseur c.a./c.c.*
	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
KSA	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Kompensationsring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*
	6370	Viti fissaggio anello attacco freno	*Bolts*	Schraube	*Vis*
	6440	Viti fissaggio flangia	*Bolts*	Schraube	*Vis*

(####) Disponibile SOLO in kit *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en kit*

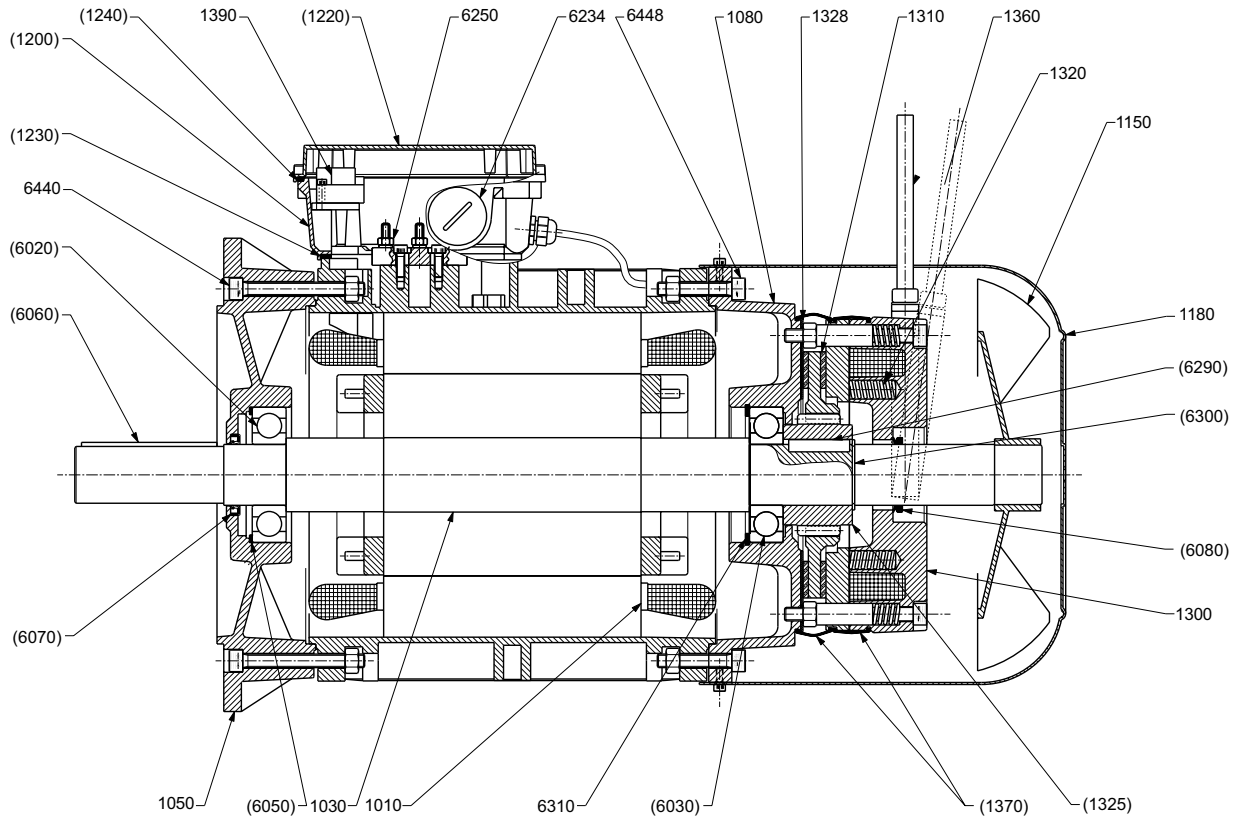
BN 71_FD...BN 160MR_FD



Kit	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (B5/B14)	*Mounting flange*	Flansch (B5/B14)	*Bride (B5/B14)*
	1080	Scudo NDE	*Rear shield*	Lagerschild Nichtantriebsseite	*Bouchier*
	1100	Tiranti	*Tie-rods*	Zuganker	*Entretoises*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cover*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1220)	Coperchio coprimorsettiera	*Terminal box lid*	Klemmenkastendeckel	*Couvercle boîte a bornes*
KSM	(1230)	Guarnizione coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	(1240)	Guarnizione coperchio	*Lid gasket*	Klemmenkastendeckeldichtung	*Joint couvercle de la boîte a bornes*
	1290	Distanziale	*Spacer ring*	Distanzring	*Entretoise*
	1300	Freno in c.c. tipo FD	*d.c. brake type FD*	Gleichstrombremse Typ FD	*Frein c.c. type FD*
	1310	Disco freno	*Brake disc*	Bremsscheibe	*Disc frein*
	1320	Molle di pressione	*Brake springs*	Bremsfedern	*Ressorts frein*
	(1325)	Mozzo freno	*Brake hub*	Nabe	*Moyeu frein*
KTF	(6290)	Linguetta mozzo freno	*Key (brake hub)*	Paßfeder (Nabe)	*Clavette (moyeu frein)*
	(6300)	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	1328	Anello in acciaio inox (IP55)	*Stainless steel disc (IP55)*	Anlaufscheibe INOX (IP55)	*Bague en acier inox (IP55)*
	1360	Leva di sblocco	*Hand release lever*	Handlüfthebel	*Levier déblocage*
KPF	(1370)	Guarnizione freno (IP55)	*Grommet (IP55)*	Gummiring (IP55)	*Bague frein (IP55)*
	(6080)	Anello V-ring (IP55)	*V-ring (IP55)*	V-ring (IP55)	*Bague V-ring (IP55)*
	1390	Alimentatore ac/dc	*ac/dc rectifier*	Gleichrichter	*Redresseur c.a./c.c.*
	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
KSA	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Kompensationsring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*

(####) Disponibile SOLO in kit *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en kit*

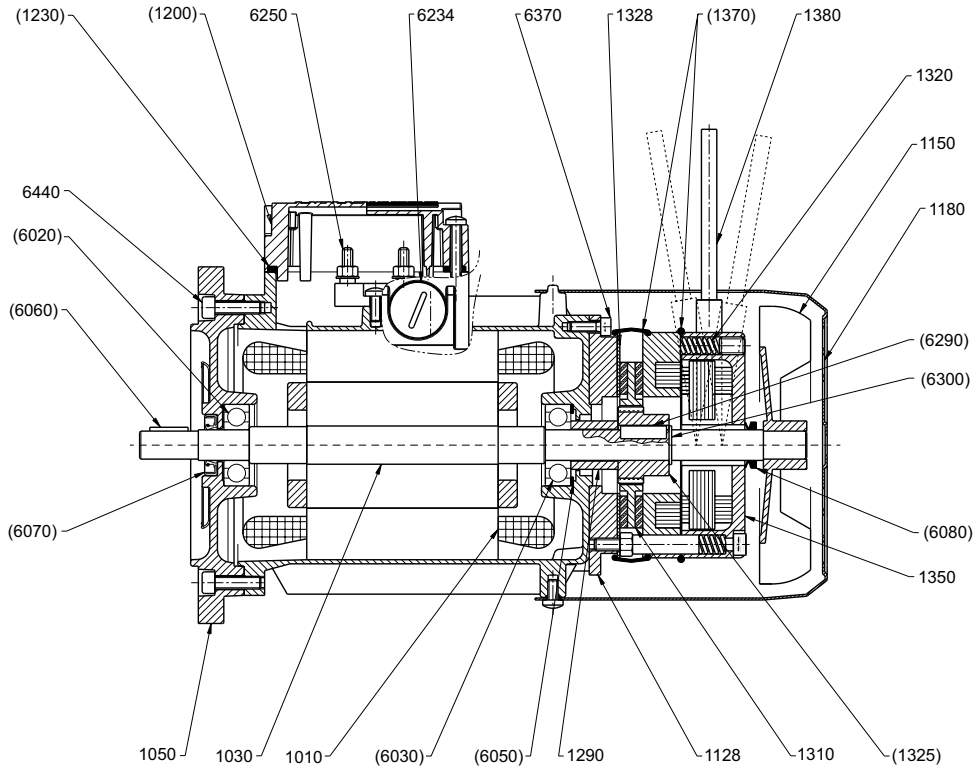
BN 160_FD...BN 200L_FD



kit	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (IM B5)	*Mounting flange (IM B5)*	Flansch (IM B5)	*Bride (IM B5)*
	1080	Scudo NDE	*Rear shield (NDE)*	Lagerschild Nichtantriebsseite	*Bouchier*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cover*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1220)	Coperchio coprimorsettiera	*Terminal box lid*	Klemmenkastendeckel	*Couvercle boîte a bornes*
KSM	(1230)	Guarnizione coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	(1240)	Guarnizione coperchio	*Lid gasket*	Klemmenkastendeckeldichtung	*Joint couvercle de la boîte a bornes*
	1300	Freno in c.c. tipo FD	*d.c. brake type FD*	Gleichstrombremse Typ FD	*Frein c.c. type FD*
	1310	Disco freno	*Brake disc*	Bremsscheibe	*Disc frein*
	1320	Molle di pressione	*Brake springs*	Bremsfedern	*Ressorts frein*
	(1325)	Mozzo freno	*Brake hub*	Nabe	*Moyeu frein*
KTF	(6290)	Linguetta mozzo freno	*Key (brake hub)*	Paßfeder (Nabe)	*Clavette (moyeu frein)*
	(6300)	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	1328	Anello in acciaio inox (IP55)	*Stainless steel disc (IP55)*	Anlaufscheibe INOX (IP55)	*Bague en acier inox (IP55)*
	1360	Leva di sblocco	*Hand release lever*	Handlüfthebel	*Levier déblocage*
KPF	(1370)	Guarnizione freno (IP55)	*Grommet (IP55)*	Gummiring (IP55)	*Bague frein (IP55)*
	(6080)	Anello V-ring (IP55)	*V-ring (IP55)*	V-ring (IP55)	*Bague V-ring (IP55)*
	1390	Alimentatore ac/dc	*ac/dc rectifier*	Gleichrichter	*Redresseur c.a./c.c.*
	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
KSA	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Kompensationsring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*
	6310	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	6440	Viti serraggio flangia	*Bolts DE*	Scraube	*Vis*
	6448	Viti serraggio scudo NDE	*Bolts NDE*	Schraube	*Vis*

(####) Disponibile SOLO in kit *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en kit*

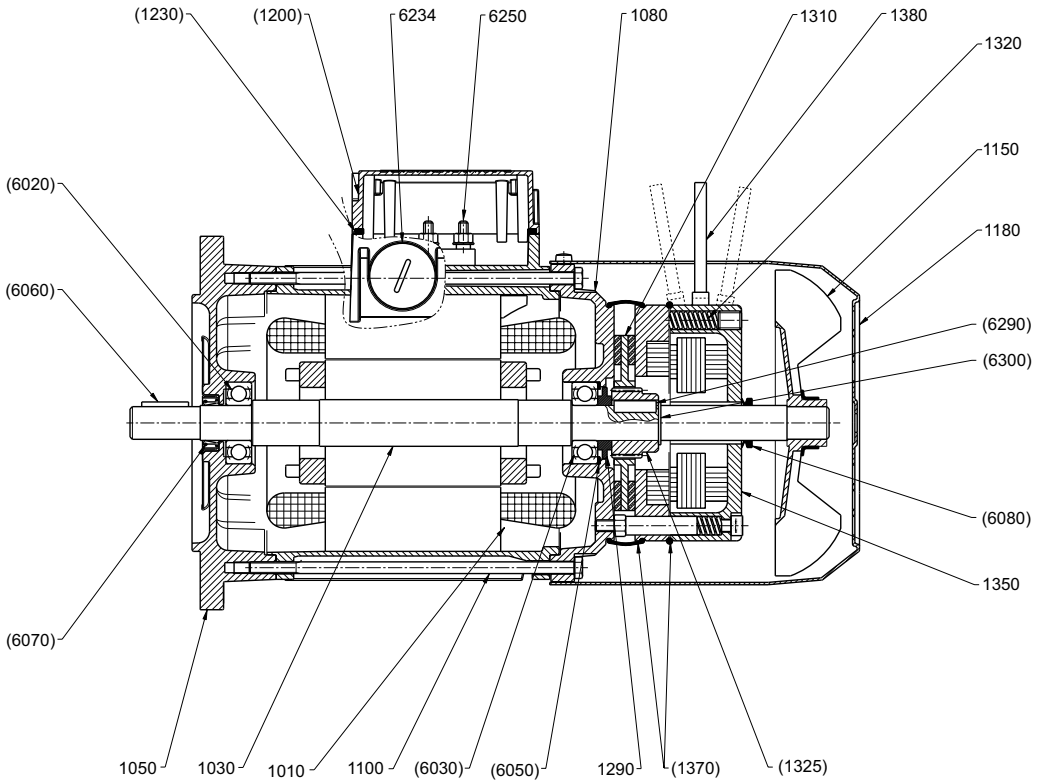
BN 63_FA



Kit	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (B5/B14)	*Mounting flange (B5/B14)*	Flansch (B5/B14)	*Bride (B5/B14)*
	1128	Anello attacco freno	*Brake holding plate*	Bremslagerschild	*Anneau attelage frein*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cover*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
KSM	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1230)	Guarnizione coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	1290	Distanziale	*Spacer ring*	Distanzring	*Entretoise*
	1310	Disco freno	*Brake disc*	Bremsscheibe	*Disc frein*
	1320	Molle di pressione	*Brake springs*	Bremsfedern	*Ressorts frein*
	(1325)	Mozzo freno	*Brake hub*	Nabe	*Moyeu frein*
KTF	(6290)	Linguetta mozzo freno	*Key (brake hub)*	Paßfeder (Nabe)	*Clavette (moyeu frein)*
	(6300)	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	1328	Anello in acciaio inox (IP55)	*Stainless steel disc (IP55)*	Anlaufscheibe INOX (IP55)	*Bague en acier inox (IP55)*
	1350	Freno in c.a. tipo FA	*a.c. brake type FA*	Wechselstrombremse Typ FA	*Frein c.a. type FA*
KPF	(1370)	Guarnizione freno (IP55)	*Grommet (IP55)*	Gummiring (IP55)	*Bague frein (IP55)*
	(6080)	Anello V-ring (IP55)	*V-ring (IP55)*	V-ring (IP55)	*Bague V-ring (IP55)*
	1380	Leva di sblocco	*Hand release lever*	Handlüfthebel	*Levier déblocage*
	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
KSA	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Kompensationsring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*
	6370	Viti fissaggio anello attacco freno	*Bolts*	Schraube	*Vis*
	6440	Viti fissaggio flangia	*Bolts*	Schraube	*Vis*

(####) Disponibile SOLO in kit *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en kit*

BN 71_FA...BN 160MR_FA



Sada	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (B5/B14)	*Mounting flange*	Flansch (B5/B14)	*Bride (B5/B14)*
	1080	Scudo NDE	*Rear shield*	Lagerschild Nichtantriebsseite	*Bouchier*
	1100	Tiranti	*Tie-rods*	Zuganker	*Entretoises*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cowl*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
KSM	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1230)	Guarnizione coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	1290	Distanziale	*Spacer ring*	Distanzstück	*Entretoise*
	1310	Disco freno	*Brake disc*	Bremsscheibe	*Disc frein*
	1320	Molle di pressione	*Brake springs*	Bremsfedern	*Ressorts frein*
	(1325)	Mozzo freno	*Brake hub*	Nabe	*Moyeu frein*
KTF	(6290)	Linguetta mozzo freno	*Key (brake hub)*	Paßfeder (Nabe)	*Clavette (moyeu frein)*
	(6300)	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	1350	Freno in c.a. tipo FA	*a.c. brake type FA*	Drehstrombremse Typ FA	*Frein c.a. type FA*
KPF	(1370)	Set guarnizioni freno (IP55)	*Brake seal kit (IP55)*	Gummiring (IP55)	*Set bagues de frein (IP55)*
	(6080)	Anello V-ring (IP55)	*V-ring (IP55)*	V-ring (IP55)	*Bague V-ring (IP55)*
	1380	Leva di sblocco	*Hand release lever*	Handlüfterhebel	*Levier déblocage*
	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
KSA	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Federring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*

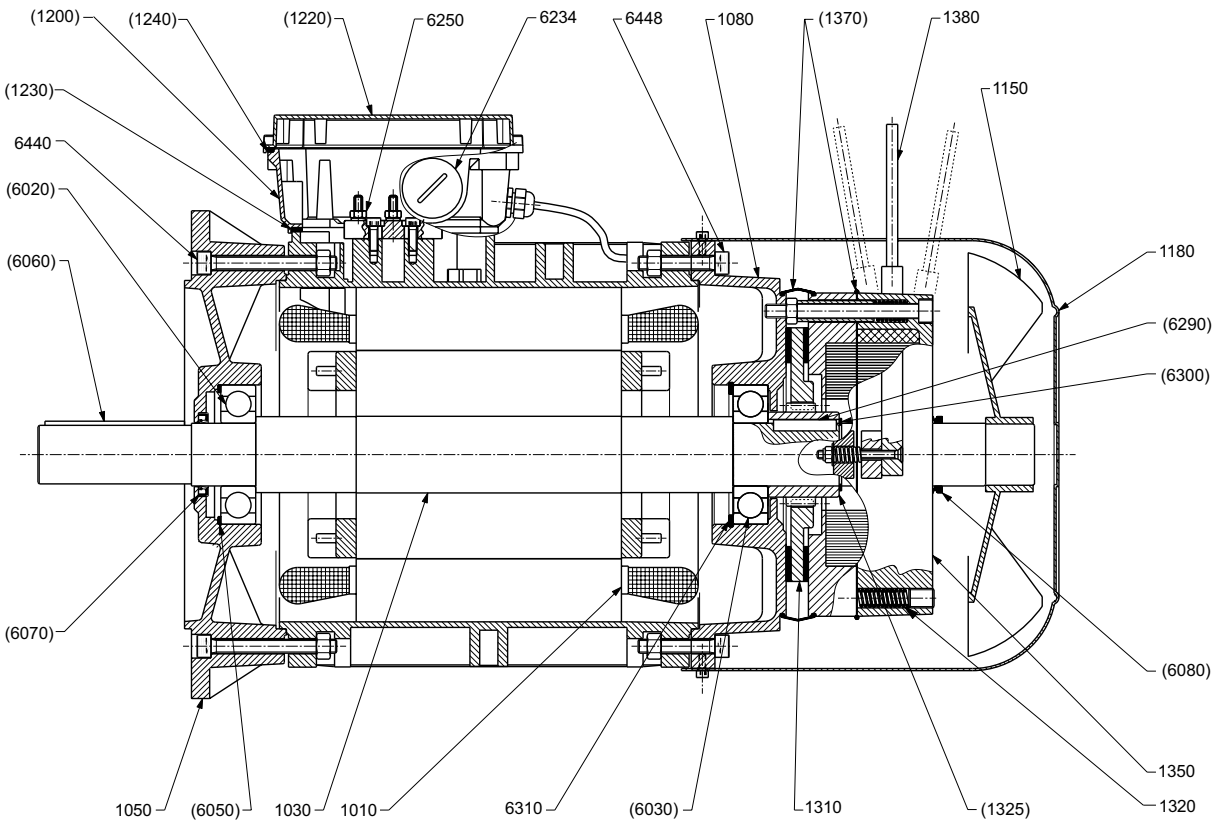
(####) Disponibile SOLO in kit

(####) Only available as a complete kit

(####) Nür lieferbar als Kit

(####) Disponible seulement en kit

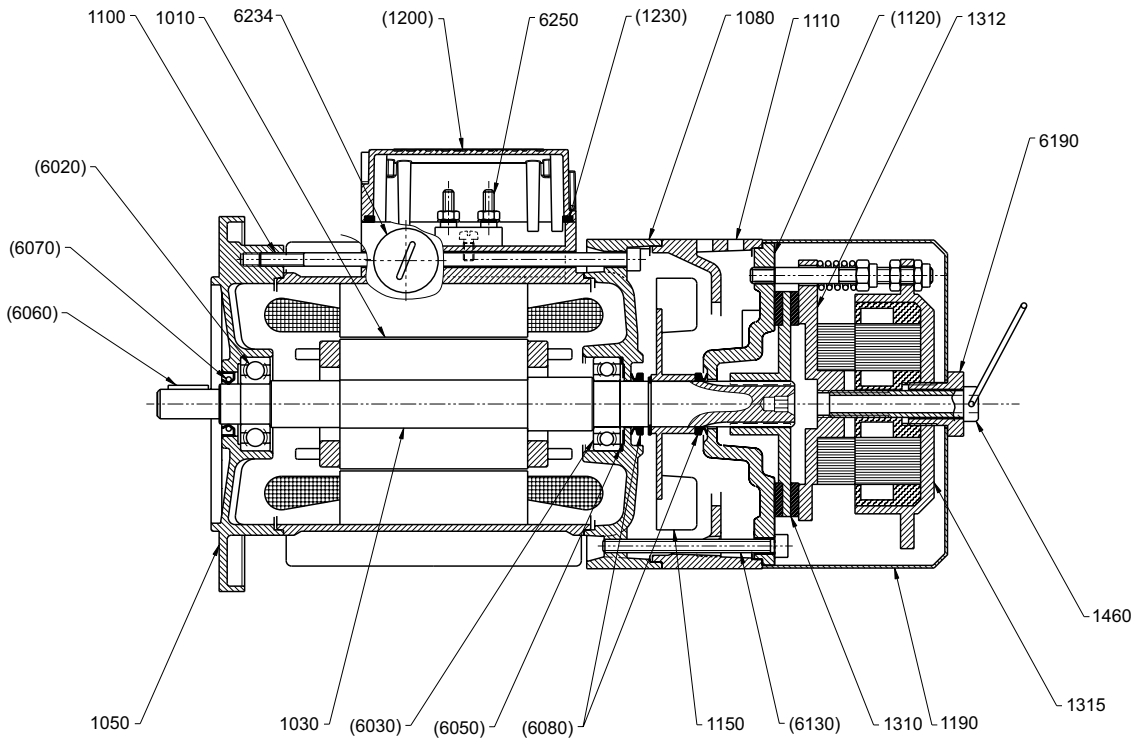
BN 160_FA...BN 180M_FA



Kit	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (IM B5)	*Mounting flange (IM B5)*	Flansch (IM B5)	*Bride (IM B5)*
	1080	Scudo NDE	*Rear shield*	Lagerschild Nichtantriebsseite	*Bouchier*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1180	Copriventola	*Fan cowl*	Lüfterhaube	*Couvre ventilateur*
	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1220)	Coperchio scatola morsettiera	*Terminal box lid*	Klemmenkastendeckel	*Couvercle de la boîte a bornes*
KSM	(1230)	Guarnizione scatola morsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	(1240)	Guarnizione coperchio morsettiera	*Terminal box lid gasket*	Klemmenkastendeckeldichtung	*Joint couvercle de la boîte a bornes*
	1310	Disco freno	*Brake disc*	Bremsscheibe	*Disc frein*
	1320	Molle di pressione	*Brake springs*	Bremsfedern	*Ressorts frein*
	(1325)	Mozzo freno	*Brake hub*	Nabe	*Moyeu frein*
KTF	(6290)	Linguetta mozzo freno	*Key (brake hub)*	Paßfeder (Nabe)	*Clavette (moyeu frein)*
	(6300)	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	1350	Freno in c.a. tipo FA	*a.c. brake type FA*	Drehstrombremse Typ FA	*Frein c.a. type FA*
KPF	(1370)	Set guarnizioni freno (IP55)	*Brake seal kit (IP55)*	Gummiring (IP55)	*Set bagues de frein (IP55)*
	(6080)	Anello V-ring (IP55)	*V-ring (IP55)*	V-ring (IP55)	*Bague V-ring (IP55)*
	1380	Leva di sblocco	*Hand release lever*	Handlüfterhebel	*Levier déblocage*
	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
KSA	(6050)	Anello di compensazione	*Elastic ring*	Federring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*
	6310	Anello elastico	*Circlip*	Seegerring	*Seeger*
	6440	Viti serraggio flangia	*Bolt DE*	Schraube	*Vis*
	6448	Viti serraggio scudo NDE	*Bolt NDE*	Schraube	*Vis*

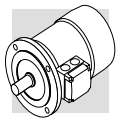
(####) Disponibile SOLO in kit *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en*

BN 63_BA...BN132_BA



Kit	ref.				
	1010	Statore completo	*Stator winding complete*	Stator	*Stator*
	1030	Rotore completo	*Rotor shaft*	Läufer komplett	*Rotor*
	1050	Flangia (B5/B14)	*Mounting flange*	Flansch (B5/B14)	*Bride (B5/B14)*
	1080	Scudo NDE	*Rear shield*	Lagerschild Nichtantriebsseite	*Bouchier*
	1100	Tiranti	*Tie rods*	Zuganker	*Entretoises*
	1110	Convogliatore	*Fan cowling*	Lüftungsbohrung	*Convoyeur*
KSF	(1120)	Anello attacco freno	*Brake holding plate*	Bremshalterung	*Bague d'attaque frein*
	(6130)	Viti	*Bolts*	Schrauben	*Vis*
	1150	Ventola	*Fan*	Lüfter	*Ventilateur*
	1190	Cuffia protezione freno	*Brake guard*	Bremshaube	*Guarde de protection frein*
KSM	(1200)	Scatola coprimorsettiera	*Terminal box*	Klemmenkasten	*Boîte a bornes*
	(1230)	Guarnizione coprimorsettiera	*Terminal box gasket*	Klemmenkastendichtung	*Joint de la boîte a bornes*
	1310	Disco freno	*Brake disc*	Bremsscheibe	*Disc frein*
	1312	Ancora mobile	*Armature plate*	Beweglicher Anker	*Armature mobile*
	1315	Freno in c.a. tipo BA	*a.c. brake type BA*	Drehstrombremse Typ BA	*Frein c.a. type BA*
	1460	Vite di sblocco freno	*Brake release*	Bremslüftungsschraube	*Vis déblocage frein*
	(6020)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
	(6030)	Cuscinetto	*Bearing*	Kugellager	*Roulement*
KSA	(6050)	Anello di compensazione	*Compensation ring*	Federring	*Bague de compensation*
	(6060)	Linguetta	*Key*	Paßfeder	*Clavette*
	(6070)	Anello di tenuta	*Seal ring*	Dichtring	*Bague d'étanchéité*
	(6080)	Anello V-ring	*V-ring*	V-ring	*Bague V-ring*
	6190	Vite forata	*Nut screw*	Mutter	*Vis percé*
	6234	Riduzione filettata M/Pg	*Metric/Pg adapter*	Reduzierstück M/Pg	*Reduction filet à pas Metrique/Pg*
	6250	Morsettiera	*Terminal board*	Klemmenplatte	*Boîte à bornes*

(####) Disponibile SOLO in kit *(####) Only available as a complete kit* (####) Nür lieferbar als Kit *(####) Disponible seulement en kit*



INDEX OPRAV (R) ***INDEX OF REVISIONS (R)*** **LISTE DER ÄNDERUNGEN (R)** ***INDEX DES REVISIONS (R)***

R4				
Strana. *Page* Seite *page*	**Popis**	***Description***	**Beschreibung**	***Description***
18	Nadále se nebude doplněk DH dodávat.	*Reference is no longer made to the DH option (dropped).*	Es wird zukünftig nicht mehr auf Option DH verweisen (wurde aufgehaben).	*Ôté les references à l'option DH.*
68	Rozteč F4 u skupiny W86 upravena na 101,5 mm.	*Dimension F4 for W86 corrected into 101,5 mm.*	Abstand F4 für W86 wurde korrigierte in 101,5 mm.	*Corrigé quote F4 pour groupe W86 en 101.5 mm.*
69	V tabulce (A19) a (20) byl rozměr D1 pozměněn na hodnotu 30 mm	*In charts (A19) and (A20) the D1 dimension for W75 corrected into 30 mm.*	In den Tabellen (A19) und (A20) wurde daß Maß D1 für W75 korrigiert in 30 mm.	*Corrigé quote D1 pour groupe W75 en 30 mm (table A19, A20).*
108	Doplněk NH1 byl zrušen.	*Dropped option NH1.*	Option NH1 wurde aufgehaben.	*Ôté l'option NH1.*
111	Nová úprava dle tabulky (A80)	Chart (A80) adjourned.	Neu bearbeitung fur dieTabelle (A80).	*Tableau (A80) mis à jour.*
112	Opravená specifikace doplňku EN3	Specs of option EN3 adjourned	.Korrigierte Spezifikation für Option EN3.	*Corrigé specifications option EN3.*

Tato publikace ruší a nahrazuje všechna doposud uveřejněná vydání a opravy. BONFIGLIOLI si nadále vyhrazuje právo provádět další změny o nichž uživatelé budou informováni prostřednictvím internetu na stránkách www.opis.cz

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 annuliert 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.