

INDUSTRY PROCESS  
AND AUTOMATION SOLUTIONS



**BONFIGLIOLI**  
**RIDUTTORI**

**A**



**BONFIGLIOLI**



**INFORMAZIONI GENERALI**  
**GENERAL INFORMATION**  
**ALLGEMEINE INFORMATIONEN**  
**INFORMATIONS GENERALES**

Paragrafo Chapter Abschnitt Paragraphe	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Pagina Page Seite Page
1	Simbologia e unità di misura	<i>Symbols and units of measure</i>	Verwendete Symbole und Einheiten	<i>Symboles et unités de mesure</i>	2
2	Coppia	<i>Torque</i>	Abtriebsmoment	<i>Couple</i>	4
3	Potenza	<i>Power</i>	Leistung	<i>Puissance</i>	4
4	Potenza termica	<i>Thermal capacity</i>	Thermische Grenzleistung	<i>Puissance thermique</i>	5
5	Rendimento	<i>Efficiency</i>	Wirkungsgrad	<i>Rendement</i>	6
6	Rapporto di riduzione	<i>Gear ratio</i>	Getriebeübersetzung	<i>Rapport de réduction</i>	6
7	Velocità angolare	<i>Angular velocity</i>	Drehzahl	<i>Vitesse angulaire</i>	7
8	Momento d'inerzia	<i>Moment of inertia</i>	Trägheitsmoment	<i>Moment d'inertie</i>	7
9	Fattore di servizio	<i>Service factor</i>	Betriebsfaktor	<i>Facteur de service</i>	8
10	Manutenzione	<i>Maintenance</i>	Wartung	<i>Entretien</i>	9
11	Selezione	<i>Selection</i>	Antriebsauswahl	<i>Sélection</i>	10
12	Verifiche	<i>Verification</i>	Prüfungen	<i>Vérifications</i>	13
13	Installazione	<i>Installation</i>	Installation	<i>Installation</i>	15
14	Stoccaggio	<i>Storage</i>	Lagerung	<i>Stockage</i>	16
15	Condizioni di fornitura	<i>Conditions of supply</i>	Lieferbedingungen	<i>Conditions de livraison</i>	17
16	Specifiche della vernice	<i>Paint specifications</i>	Angaben zu den Anstrichstoffe	<i>Spécifications de la peinture</i>	17

**RIDUTTORI AD ASSI ORTOGONALI SERIE A**  
**HELICAL BEVEL GEAR UNITS SERIES A**  
**KEGELRADGETRIEBEE SERIE A**  
**REDUCTEURS AVEC ARBRES ORTHOGONAUX SERIE A**

17	Caratteristiche costruttive	<i>Design characteristics</i>	Konstruktive Eigenschaften	<i>Caractéristiques de construction</i>	18
18	Forme costruttive	<i>Versions</i>	Bauformen	<i>Formes de construction</i>	19
19	Designazione	<i>Ordering code</i>	Bezeichnung	<i>Désignation</i>	20
20	Lubrificazione	<i>Lubrication</i>	Schmierung	<i>Lubrification</i>	24
21	Posizioni di montaggio e orientamento morsetti	<i>Mounting position and terminal box angular location</i>	Einbaulagen und lage des klemmenkastens	<i>Positions de montage et orientation boîte a borne</i>	25
22	Carichi radiali	<i>Overhung loads</i>	Radialkräfte	<i>Charges radiales</i>	32
23	Carichi assiali	<i>Thrust loads</i>	Axialkräfte	<i>Charges axiales</i>	35
24	Rotazione alberi	<i>Shafts arrangement</i>	Wellendrehung	<i>Rotation arbres</i>	35
25	Dispositivo antiretro	<i>Anti-run back device</i>	Rücklaufsperre	<i>Dispositif anti-retour</i>	36
26	Istruzioni di installazione	<i>Installation instructions</i>	Anbauanweisungen	<i>Instructions pour l'installation</i>	37
27	Istruzioni per il corretto serraggio del calettatore	<i>Instructions for fitting of shrink disc</i>	Anleitungen für den korrekten anzug der schrumpfscheibe	<i>Instructions pour le blocage correct de la frette de serrage</i>	38
28	Dati tecnici motoriduttori	<i>Gearmotor rating charts</i>	Getriebemotorenauswahltabellen	<i>Données techniques motoréducteurs</i>	39
29	Dati tecnici riduttori	<i>Speed reducer rating charts</i>	Getriebeauswahltabellen	<i>Données techniques réducteurs</i>	58
30	Predisposizioni possibili	<i>Motor availability</i>	Anbaumöglichkeiten	<i>Prédispositions possibles</i>	72
31	Momento d'inerzia	<i>Moment of inertia</i>	Trägheitsmoment	<i>Moment d'inertie</i>	74
32	Dimensioni	<i>Dimensions</i>	Abmessungen	<i>Dimensions</i>	79
33	Accessori	<i>Accessories</i>	Zubehör	<i>Accessoires</i>	106
34	Perno macchina	<i>Customer' shaft</i>	Maschinachse	<i>Arbre machine</i>	107

**MOTORI ELETTRICI**  
**ELECTRIC MOTORS**  
**ELEKTROMOTOREN**  
**MOTEURS ELECTRIQUES**

M1	Simbologia e unità di misura	<i>Symbols and units of measure</i>	Verwendete Symbole und Einheiten	<i>Symboles et unités de mesure</i>	108
M2	Caratteristiche generali	<i>General characteristics</i>	Allgemeine Eigenschaften	<i>Caractéristiques générales</i>	109
M3	Caratteristiche meccaniche	<i>Mechanical features</i>	Mechanische Eigenschaften	<i>Caractéristiques mécaniques</i>	112
M4	Caratteristiche elettriche	<i>Electrical characteristics</i>	Elektrische Eigenschaften	<i>Caractéristiques électriques</i>	117
M5	Motori asincroni autofrenanti	<i>Asynchronous brake motors</i>	Drehstrombremsmotoren	<i>Moteurs frein asynchrones</i>	124
M6	Motori autofrenanti in C.C., tipo BN_FD	<i>DC brake motors type BN_FD</i>	Drehstrombremsmotoren mit gleichstrombremse: typ BN_FD	<i>Moteurs frein en C.C., type BN_FD</i>	125
M7	Motori autofrenanti in C.A., tipo BN_FA	<i>AC brake motors type BN_FA</i>	Wechselstrombremsmotoren- typ BN_FA	<i>Moteurs frein en C.A., type BN_FA</i>	130
M8	Motori autofrenanti in C.A., tipo BN_BA	<i>AC brake motors type BN_BA</i>	Drehstrom-bremsmotoren mit wechselstrombremse vom typ BN_BA	<i>Moteurs frein en C.A., type BN_BA</i>	134
M9	Sistemi di sblocco freno	<i>Brake release systems</i>	Bremslufthebel	<i>Systems de deblocage frein</i>	138
M10	Opzioni	<i>Options</i>	Optionen	<i>Options</i>	140
M11	Dati tecnici motori	<i>Motor rating charts</i>	Motorenauswahl Tabellen	<i>Données techniques des moteurs</i>	147
M12	Dimensioni motori	<i>Motors dimensions</i>	Motorenabmessungen	<i>Dimensions moteurs</i>	163

**Revisioni**  
L'indice di revisione del catalogo è riportato a pag. 176.  
Al sito [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) sono disponibili i cataloghi con le revisioni aggiornate.

**Revisions**  
Refer to page 176 for the catalog revision index.  
Visit [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) to search for catalogues with up-to-date revisions.

**Änderungen**  
Das Revisionsverzeichnis des Katalogs wird auf Seite 176 wiedergegeben. Auf unserer Website [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) werden die Kataloge in ihrer letzten, überarbeiteten Version angeboten.

**Révisions**  
Le sommaire de révision du catalogue est indiqué à la page 176.  
Sur le site [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) des catalogues avec les dernières révisions sont disponibles.



# 1 - SIMBOLOGIA E UNITÀ DI MISURA

# 1 - SYMBOLS AND UNITS OF MEASURE

# 1 - VERWENDETE SYMBOLE UND EINHEITEN

# 1 - SYMBOLES ET UNITES DE MESURE

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

1 valore riferito all'albero veloce

1 value applies to input shaft

1 Werte beziehen sich auf die Antriebswelle

1 valeurs pour l'arbre rapide

2 valore riferito all'albero lento

2 value applies to output shaft

2 Werte beziehen sich auf die Abtriebswelle

2 valeurs pour l'arbre lent



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



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



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



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



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



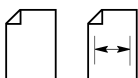
*Symbol refers to weight of gearmotors and speed reducers. Figure for gearmotors incorporates the weight of the 4-pole motor and for life lubricated units, where applicable, the weight of the oil.*



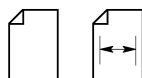
Symbol für das Gewicht der Getriebe und der Getriebemotoren. Die in der Getriebemotoren-Tabelle genannten Werte schließen das Gewicht des vierpoligen Motors und die eingefüllte Schmierstoffmenge ein, sofern von BONFIGLIOLI RIDUTTORI vorgesehen.



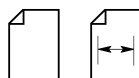
*Symbole se référant aux poids des réducteurs et des motoréducteurs. Les valeurs indiquées dans les tableaux des motoréducteurs comprennent tant le poids du moteur à 4 pôles que le poids du lubrifiant contenu, lorsque prévu par BONFIGLIOLI RIDUTTORI.*



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



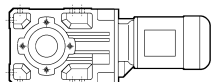
*The symbol shows the page the information can be sorted from.*



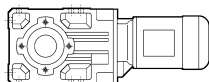
Das Symbol Kennzeichnet die Seite, auf die die Information gefunden werden kann.



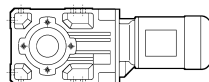
*Le symbole identifie la page à laquelle l'on peut trouver l'information.*



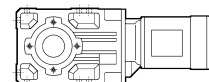
Motoriduttore con motore integrato.



*Gearmotor with compact motor.*



Getriebemotor mit Kompaktmotor.



*Motoréducteur avec moteur compact.*



Motoriduttore con motore IEC.



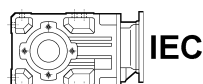
*Gearmotor with IEC motor.*



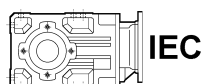
Getriebemotor mit IEC-Motor.



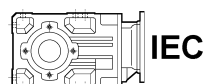
*Motoréducteur avec moteur normalisé CEI.*



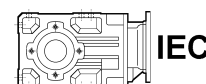
Riduttore predisposto per accoppiamento a motore tipo IEC.



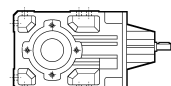
*Gear unit with IEC motor interface.*



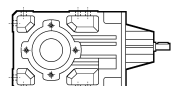
Getriebe vorbereitet für IEC-motor.



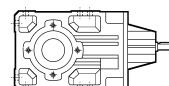
*Réducteur prédisposé pour liaison a moteur CEI*



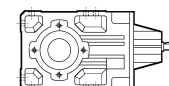
Riduttore dotato di albero veloce cilindrico.



*Speed reducer with solid input shaft.*



Getriebe mit cylindrischer Antriebswelle.



*Réducteur avec arbre rapide Cylindrique.*



INFORMAZIONI GENERALI	GENERAL INFORMATION	ALLGEMEINEINFORMATIONEN	INFORMATIONS GENERALES
<b>2 - COPPIA</b>	<b>2 - TORQUE</b>	<b>2 - ABTRIEBSMOMENT</b>	<b>2 - COUPLE</b>
<p><b>Coppia nominale</b> <math>M_{n2}</math> [Nm]</p> <p>È la coppia trasmissibile in uscita con carico continuo uniforme, riferita alla velocità in ingresso <math>n_1</math> e a quella corrispondente in uscita <math>n_2</math>. È calcolata in base ad un fattore di servizio <math>f_s = 1</math>.</p>	<p><b>Rated torque</b> <math>M_{n2}</math> [Nm]</p> <p><i>The torque that can be transmitted continuously through the output shaft, with the gear unit operated under a service factor <math>f_s = 1</math>. Rating is speed sensitive.</i></p>	<p><b>Nenn-Drehmoment</b> <math>M_{n2}</math> [Nm]</p> <p>Dies ist das an der Abtriebswelle übertragbare Drehmoment bei gleichförmiger Dauerbelastung bezogen auf die Antriebsdrehzahl <math>n_1</math> und die entsprechende Abtriebsdrehzahl <math>n_2</math>. Das Drehmoment wird auf Grundlage eines Betriebsfaktor <math>f_s = 1</math> berechnet.</p>	<p><b>Couple nominal</b> <math>M_{n2}</math> [Nm]</p> <p><i>C'est le couple transmissible en sortie avec une charge continue uniforme se référant à la vitesse en entrée <math>n_1</math> et à celle correspondante en sortie <math>n_2</math>. Il est calculé sur la base d'un facteur de service <math>f_s = 1</math>.</i></p>
<p><b>Coppia richiesta</b> <math>M_{r2}</math> [Nm]</p> <p>Rappresenta la coppia richiesta dall'applicazione e dovrà sempre essere uguale o inferiore alla coppia in uscita nominale <math>M_{n2}</math> del riduttore scelto.</p>	<p><b>Required torque</b> <math>M_{r2}</math> [Nm]</p> <p><i>The torque demand based on application requirement. It must always be equal to or less than torque <math>M_{n2}</math> the gearbox under study is rated for.</i></p>	<p><b>Verlangtes Drehmoment</b> <math>M_{r2}</math> [Nm]</p> <p>Dies ist das von der Anwendung verlangte Drehmoment, das stets kleiner oder gleich dem Nenn-Abtriebsmoment <math>M_{n2}</math> des gewählten Getriebes sein muß.</p>	<p><b>Couple requis</b> <math>M_{r2}</math> [Nm]</p> <p><i>Il représente le couple requis par l'application et devra toujours être inférieur ou égal au couple en sortie nominal <math>M_{n2}</math> du réducteur choisi.</i></p>
<p><b>Coppia di calcolo</b> <math>M_{c2}</math> [Nm]</p> <p>È il valore di coppia da utilizzare per la selezione del riduttore considerando la coppia richiesta <math>M_{r2}</math> e il fattore di servizio <math>f_s</math> ed è dato dalla formula:</p>	<p><b>Calculated torque</b> <math>M_{c2}</math> [Nm]</p> <p><i>Computational torque value to be used when selecting the gearbox. It is calculated considering the required torque <math>M_{r2}</math> and service factor <math>f_s</math>, as per the equation here after:</i></p>	<p><b>Soll-Drehmoment</b> <math>M_{c2}</math> [Nm]</p> <p>Dies ist das bei der Wahl des Getriebes zugrundezulegende Drehmoment, wobei das übertragene Drehmoment <math>M_{r2}</math> und der Betriebsfaktor <math>f_s</math> zu berücksichtigen sind; das Soll-Drehmoment wird mit folgender Gleichung berechnet:</p>	<p><b>Couple de calcul</b> <math>M_{c2}</math> [Nm]</p> <p><i>C'est la valeur de couple à utiliser pour la sélection du réducteur en considérant le couple requis <math>M_{r2}</math> et le facteur de service <math>f_s</math> et s'obtient avec la formule:</i></p>
<div> <math display="block">M_{c2} = M_{r2} \cdot f_s &lt; M_{n2}</math> </div> <div>(1)</div>			
<b>3 - POTENZA</b>	<b>3 - POWER</b>	<b>3 - LEISTUNG</b>	<b>3 - PUISSANCE</b>
<p><b>Potenza nominale in entrata</b> <math>P_{n1}</math> [kW]</p> <p>Nelle tabelle di selezione dei riduttori è la potenza applicabile in entrata riferita alla velocità <math>n_1</math>, considerando un fattore di servizio <math>f_s = 1</math>.</p>	<p><b>Rated power</b> <math>P_{n1}</math> [kW]</p> <p><i>In the gearbox selection charts this is the power applicable to input shaft, based on input speed <math>n_1</math> and corresponding to service factor <math>f_s = 1</math>.</i></p>	<p><b>Leistung Antriebswelle</b> <math>P_{n1}</math> [kW]</p> <p>In den Tabellen für die Wahl der Getriebe ist die an der Antriebswelle übertragbare Leistung auf die Drehzahl <math>n_1</math> bezogen und es wurde ein Betriebsfaktor <math>f_s = 1</math> angenommen.</p>	<p><b>Puissance en entrée</b> <math>P_{n1}</math> [kW]</p> <p><i>Dans les tableaux de sélection des réducteurs, c'est la puissance applicable en entrée se rapportant à la vitesse <math>n_1</math> et en considérant un facteur de service <math>f_s = 1</math>.</i></p>

**4 - POTENZA TERMICA** **$P_t$  [kW]**

$P_t$  è il valore che indica il limite termico del riduttore e rappresenta la potenza trasmissibile in servizio continuo, e alla temperatura ambiente  $t_a = 20^\circ\text{C}$ , senza che si producano danneggiamenti negli organi del riduttore o degradamenti del lubrificante. Vedi tab. (A1).

Nel caso di servizio intermittente, o di temperatura ambiente diversa da  $20^\circ\text{C}$ , il valore di  $P_t$  deve essere corretto per mezzo del fattore  $f_t$ , espresso dalla tabella (A2), ossia  $P_t' = P_t \times f_t$ .

Infine, per riduttori con più di due riduzioni e/o con rapporto  $i > 45$  la verifica della potenza termica non è necessaria in quanto quest'ultima è certamente superiore alla potenza meccanica trasmissibile.

**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  $20^\circ\text{C}$ , 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  $20^\circ\text{C}$ , 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 GRENZ-****LEISTUNG  $P_t$  [kW]**

$P_t$  steht für den Wert der Wärmegrenzleistung des Getriebes und gibt die im Dauerbetrieb und bei einer Umgebungstemperatur  $t_a = 20^\circ\text{C}$  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  $20^\circ\text{C}$  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  $t_a = 20^\circ\text{C}$ , 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 différente de  $20^\circ\text{C}$ , 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)

<b><math>P_t</math> [kW] <math>20^\circ\text{C}</math></b>		
	<b><math>n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}</math></b>	<b><math>n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}</math></b>
<b>A 10 2</b>	4.8	4.0
<b>A 20 2</b>	6.0	5.4
<b>A 30 2</b>	8.0	6.6
<b>A 41 2</b>	10.0	8.7
<b>A 50 2</b>	20	18.0
<b>A 60 2</b>	27	23
<b>A 70 3</b>	31	26
<b>A 80 3</b>	44	39
<b>A 90 3</b>	64	57

(A2)

<b><math>f_t</math></b>					
<b><math>t_a</math> [<math>^\circ\text{C}</math>]</b>	Servizio continuo <i>Continuous duty</i> Dauerbetrieb <i>Service continu</i>	Servizio intermittente / <i>Intermittent duty</i> / Aussetzbetrieb / <i>Service intermittent</i>			
		Grado di intermittenza / <i>Degree of intermittence</i> / Relative Einschaltdauer / <i>Degré d'intermittence</i>			
		[1]			
		<b>80%</b>	<b>60%</b>	<b>40%</b>	<b>20%</b>
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



Il grado di intermittenza (I)% è dato dal rapporto fra il tempo di funzionamento a carico  $t_f$  e il tempo totale ( $t_f + t_r$ ), espresso in percentuale.

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  $t_f$  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.

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

La condizione da verificare è:

The condition to be verified is:

Die durchzuführende Kontrolle ist:

La vérification à faire sera la suivante:

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

## 5 - RENDIMENTO

## 5 - EFFICIENCY

## 5 - WIRKUNGSGRAD

## 5 - RENDEMENT

**Rendimento dinamico  $\eta_d$**

**Dynamic efficiency  $\eta_d$**

**Dynamischer Wirkungsgrad  $\eta_d$**

**Rendement dynamique  $\eta_d$**

È dato dal rapporto fra la potenza in uscita  $P_2$  e quella in entrata  $P_1$  secondo la relazione:




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

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

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

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

(A3)

	2 x 	3 x 	4 x 
$\eta_d$	94%	91%	89%

## 6 - RAPPORTO DI RIDUZIONE i

## 6 - GEAR RATIO i

## 6 - GETRIEBEÜBERSETZUNG i

## 6 - RAPPORT DE REDUCTION i

Il valore del rapporto di riduzione della velocità, identificato con il simbolo  $[i]$ , è espresso tramite il rapporto fra le velocità all'albero veloce e lento del riduttore e riassunto nell'espressione:

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  $n_2$ :

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

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 :

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



Il rapporto di riduzione è solitamente un numero decimale che viene rappresentato nel catalogo con una sola cifra decimale, o nessuna nel caso di  $i > 1000$ .

Se si è interessati a conoscere il numero in tutte le componenti decimali consultare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori.

*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 - VELOCITÀ ANGOLARE

**Velocità in entrata**  
 $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

È la velocità relativa al tipo di motorizzazione scelta; i valori di catalogo si riferiscono alle velocità dei motori elettrici comunemente usati a singola e doppia polarità.

Se il riduttore riceve il moto da una trasmissione in entrata, è sempre preferibile adottare velocità inferiori a  $1400 \text{ min}^{-1}$  al fine di garantire condizioni ottimali di funzionamento.

Velocità in entrata superiori sono ammesse considerando il naturale declassamento della coppia nominale  $M_{n2}$  del riduttore.

## 7 - ANGULAR VELOCITY

**Input speed**  
 $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

*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  $1400 \text{ min}^{-1}$ , 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.*

## 7 - DREHZAHL

**Drehzahl Antriebswelle**  
 $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

Dies ist die vom gewählten Motortyp abhängige Drehzahl. Die Katalogangaben beziehen sich auf die Drehzahl von allgemein üblichen eintourigen Elektromotoren oder von polumschaltbaren Elektromotoren.

Um optimale Betriebsbedingungen zu gewährleisten, ist stets eine Antriebsdrehzahl unter  $1400 \text{ min}^{-1}$  zu empfehlen.

Höhere Antriebsdrehzahlen sind zulässig, wobei die zwangsläufige Herabsetzung des Nenn-Antriebsdrehmoments  $M_{n2}$  des Getriebes zu berücksichtigen ist.

## 7 - VITESSE ANGULAIRE

**Vitesse d'entrée**  
 $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

*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  $1400 \text{ min}^{-1}$  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.*

**Velocità in uscita**  
 $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

È in funzione della velocità in entrata  $n_1$  e del rapporto di riduzione  $i$  secondo la relazione:

**Output speed**  
 $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

*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:*

**Abtriebsdrehzahl**  
 $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

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

**Vitesse en sortie**  
 $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

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

$$n_2 = \frac{n_1}{i}$$

(6)

**8 - MOMENTO D'INERZIA**  
 $J_r$  [ $\text{Kgm}^2$ ]

I momenti d'inerzia indicati a catalogo sono riferiti all'asse di entrata del riduttore per cui, nel caso di accoppiamento diretto, sono già rapportati alla velocità del motore.

**8 - MOMENT OF INERTIA**  
 $J_r$  [ $\text{Kgm}^2$ ]

*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**  
 $J_r$  [ $\text{Kgm}^2$ ]

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**  
 $J_r$  [ $\text{Kgm}^2$ ]

*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 - FATTORE DI SERVIZIO  $f_s$** 

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

Nel grafico (A4) più sotto riportato il fattore di servizio si ricava, dopo aver selezionato la colonna relativa alle ore di funzionamento giornaliere, per intersezione fra il numero di avviamenti orari e una fra le curve K1, K2 e K3.

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

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

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

**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.*

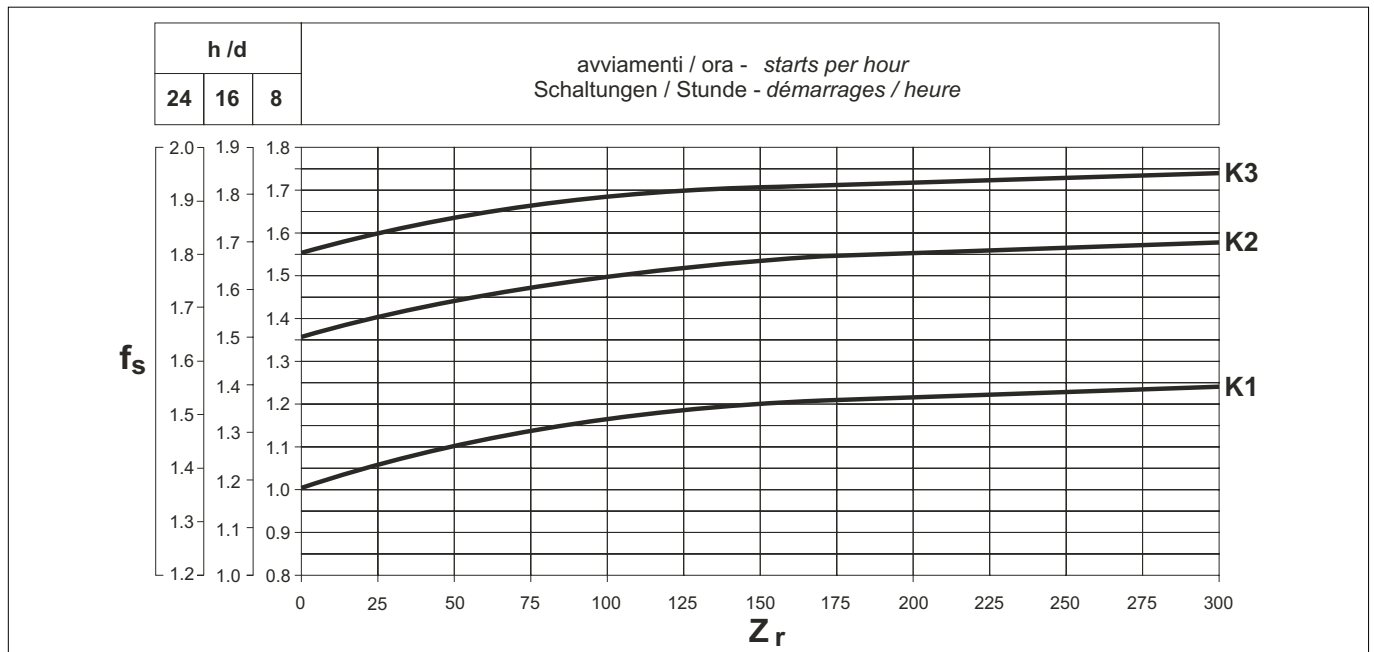
*Sur le graphique (A4) ci-dessous, le facteur de service peut être trouvé, après avoir sélectionné la colonne relative aux heures de fonctionnement journalier, à l'intersection entre le nombre de démarrages horaires et l'une des courbes K1, K2 et K3.*

*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 personnel opérant à proximité immédiate à des risques de lésion.*

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

(A4)



**Fattore di accelerazione delle masse, K**

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

**Acceleration factor of masses, K**

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

**Beschleunigungsfaktor der Massen, K**

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

**Facteur d'accélération des masses, K**

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

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

dove:

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

$J_m$  momento d'inerzia del motore

where:

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

$J_m$  *moment of inertia of motor*

wobei:

$J_c$  Trägheitsmoment der angetriebenen Massen, bezogen auf die Motorwelle

$J_m$  Trägheitsmoment des Motors

où:

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

$J_m$  *moment d'inertie du moteur*

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

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

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

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

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

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

$K \leq 0.25$  – 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

$K \leq 0.25$  – 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

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

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

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

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

**10 - MANUTENZIONE**

I riduttori forniti con lubrificazione permanente non necessitano di sostituzioni periodiche dell'olio.  
Per gli altri si consiglia di effettuare una prima sostituzione del lubrificante dopo circa 300 ore di funzionamento provvedendo ad un accurato lavaggio interno del gruppo con adeguate detergenti.  
Evitare di miscelare olii a base minerale con olii sintetici.  
Controllare periodicamente il livello del lubrificante effettuando la sostituzione indicativamente agli intervalli riportati nella tabella (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 Synthesenölen 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 conformément aux intervalles indiqués dans le tableau (A5).*

(A5)

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



## 11 - SELEZIONE

Per selezionare correttamente un riduttore o un motorriduttore, è necessario disporre di alcuni dati fondamentali che sono sintetizzati nella tabella (A6). In particolare, essa potrà essere compilata ed inviata in copia al ns. Servizio Tecnico che provvederà alla ricerca della motorizzazione più idonea alla applicazione indicata.

## 11 - SELECTION

Some fundamental data are necessary to assist the correct selection of a gearbox or gearmotor. The table below (A6) briefly sums up this information.

To simplify selection, fill in the table and send a copy to our Technical Service which will select the most suitable drive unit for your application.

## 11 - ANTRIEBSAUSWAHL

Um die Getriebe und Getriebe-motoren richtig auszuwählen zu können, muß man über einige grundlegende Daten verfügen, die wir in der Tabelle (A6) zusammengefaßt haben.

Eine Kopie dieser vom Kunden ausgefüllten Tabelle kann an unseren Technischen Kundendienst geschickt werden, der dann die für die gewünschte Anwendung geeignete Auslegung wählt.

## 11 - SELECTION

Pour sélectionner correctement un réducteur ou un motoréducteur, il est nécessaire de disposer de certaines données fondamentales que nous avons résumé dans le tableau (A6).

En particulier, ce dernier pourra être rempli et retourné à notre service technique qui recherchera la motorisation la plus appropriée à l'application indiquée.

(A6)

Tipo di applicazione <i>Type of application</i> Anwendung <i>Type d'application</i>			
P <sub>r2</sub> Potenza in uscita a n <sub>2</sub> max <i>Output power at n<sub>2</sub> max</i> Abtriebsleistung bei n <sub>2</sub> max <i>Puissance en sortie à n<sub>2</sub> maxi</i>	.....kW	Senso di rotazione albero entrata (O-AO) (**) <i>Input shaft rotation direction (CW-CCW) (**)</i> Drehrichtung der Antriebswelle (U-GU) (**) <i>Sens de rotation arbre entrée (H-AH) (**)</i>	.....A <sub>c2</sub>
P <sub>r2</sub> ' Potenza in uscita a n <sub>2</sub> min <i>Output power at n<sub>2</sub> min</i> Abtriebsleistung bei n <sub>2</sub> min <i>Puissance en sortie à n<sub>2</sub> mini</i>	.....kW	A <sub>c1</sub> Carico assiale su albero in uscita (+/-)(***) <i>Thrust load on output shaft (+/-)(***)</i> Axialkraft auf Abtriebswelle (+/-)(***) <i>Charge axiale sur arbre de sortie (+/-)(***)</i>	.....N
M <sub>r2</sub> Momento torcente in uscita a n <sub>2</sub> max <i>Output torque at n<sub>2</sub> max</i> Abtriebsdrehmoment bei n <sub>2</sub> max <i>Moment de torsion en sortie à n<sub>2</sub> maxi</i>	.....Nm	A <sub>c1</sub> Carico assiale su albero in entrata (+/-)(***) <i>Thrust load on input shaft (+/-)(***)</i> Axialkraft auf Antriebswelle (+/-)(***) <i>Charge axiale sur arbre d'entrée (+/-)(***)</i>	.....N
n <sub>2</sub> Velocità di rotazione in uscita max <i>Max.output speed</i> Abtriebsdrehzahl max <i>Vitesse de rotation maxi en sortie</i>	.....min <sup>-1</sup>	J <sub>c</sub> Momento d'inerzia del carico <i>Moment of inertia of the load</i> Trägheitsmoment der Last <i>Moment d'inertie de la charge</i>	.....Kgm <sup>2</sup>
n <sub>2</sub> ' Velocità di rotazione in uscita min <i>Min.output speed</i> Abtriebsdrehzahl min <i>Vitesse de rotation mini en sortie</i>	.....min <sup>-1</sup>	t <sub>a</sub> Temperatura ambiente <i>Ambient temperature</i> Umgebungstemperatur <i>Température ambiante</i>	.....C°
n <sub>1</sub> Velocità di rotazione in entrata max <i>Max.input speed</i> Antriebsdrehzahl max <i>Vitesse de rotation maxi en entrée</i>	.....min <sup>-1</sup>	Alteitudine sul livello del mare <i>Altitude above sea level</i> Höhe ü.d.M. <i>Altitude au-dessus du niveau de la mer</i>	.....m
n <sub>1</sub> ' Velocità di rotazione in entrata min <i>Min.input speed</i> Antriebsdrehzahl min <i>Vitesse de rotation mini en entrée</i>	.....min <sup>-1</sup>	Tipo di servizio in accordo a CEI <i>Duty type to IEC norms</i> Relative Einschaltdauer gemäß CEI <i>Type de service selon CE</i>	S...../.....%
R <sub>c2</sub> Carico radiale su albero in uscita <i>Radial load on output shaft</i> Radialkraft auf Abtriebswelle <i>Charge radiale sur arbre de sortie</i>	.....N	Z Frequenza di avviamento <i>Starting frequency</i> Schaltungshäufigkeit <i>Fréquence de démarrage</i>	.....1/h
x <sub>2</sub> Distanza di applicazione del carico (*) <i>Load application distance (*)</i> Abstand des Kraftangriffspunktes (*) <i>Distance d'application de la charge (*)</i>	.....mm	Tensione di alimentazione motore <i>Motor voltage</i> Nennspannung des Motors <i>Tension de alimentation moteur</i>	.....V
Orientamento del carico in uscita <i>Load orientation at output</i> Orientierung der Last am Abtrieb <i>Orientierung de la charge en sortie</i>		Tensione di alimentazione freno <i>Brake voltage</i> Nennspannung der Bremse <i>Tension de alimentation frein</i>	.....V
Senso di rotazione albero uscita (O-AO) (**) <i>Output shaft rotation direction (CW-CCW) (**)</i> Drehrichtung der Abtriebswelle (U-GU) (**) <i>Sens de rotation arbre sortie (H-AH) (**)</i>	.....	Frequenza <i>Frequency</i> Frequenz <i>Fréquence</i>	.....Hz
R <sub>c1</sub> Carico radiale su albero in entrata <i>Radial load on input shaft</i> Radialkraft auf Antriebswelle <i>Charge radiale sur arbre d'entrée</i>	.....N	M <sub>b</sub> Coppia frenante <i>Brake torque</i> Bremsmoment <i>Couple de freinag</i>	.....Nm
x <sub>1</sub> Distanza di applicazione del carico (*) <i>Load application distance (*)</i> Abstand des Kraftangriffspunktes (*) <i>Distance d'application de la charge (*)</i>	.....mm	Grado di protezione motore <i>Motor protection degree</i> Schutzart des Motors <i>Degré de protection moteur</i>	IP.....
Orientamento del carico in entrata <i>Load orientation at input</i> Orientierung der Last am Antrieb <i>Orientierung de la charge en entrée</i>		Classe di isolamento <i>Insulation class</i> Isolierstoffklasse <i>Classe d'isolation</i>	.....

(\*) La distanza x<sub>1-2</sub> è quella compresa fra il punto di applicazione della forza e la battuta dell'albero (se non indicata, si considererà la forza agente sulla mezzieria della sporgenza dell'albero).

(\*\*) O = orario  
AO = antiorario

(\*\*\*) + = compressione  
- = trazione

(\*) Distance x<sub>1-2</sub> is between force application point and shaft shoulder (if not indicated the force acting at mid-point of the shaft extension will be considered).

(\*\*) CW = clockwise;  
CCW = counterclockwise

(\*\*\*) + = push  
- = pull

(\*) Der Abstand x<sub>1-2</sub> ist der Abstand vom Kraftangriffspunkt zum Wellenansatz (wenn nicht anders angegeben, wird davon ausgegangen, daß die Kraft auf der Mitte des Wellenendes angreift).

(\*\*) U = Uhrzeigersinn;  
GU = Gegenuhrzeigersinn

(\*\*\*) + = Druck  
- = Zug

(\*) La distance x<sub>1-2</sub> est celle comprise entre le point d'application de la force et l'épaule de l'arbre (si non précisée l'on considerera la force agissant au milieu de la saillie de l'arbre).

(\*\*) H = sens horaire;  
AH = sens antihoraire

(\*\*\*) + = compression  
- = traction



Scelta dei motoriduttori	Selection of a gearmotor	Wahl des Getriebemotors	Sélection des motoréducteurs
<p>a) Determinare il fattore di servizio <math>f_s</math> in funzione del tipo di carico (fattore K), del numero di inserzioni/ora <math>Z_r</math> e del numero di ore di funzionamento.</p> <p>b) Dalla coppia <math>M_{r2}</math>, conoscendo <math>n_2</math> e il rendimento dinamico <math>\eta_d</math>, ricavare la potenza in entrata.</p>	<p>a) Determine service factor <math>f_s</math> according to type of duty (factor K), number of starts per hour <math>Z_r</math> and hours of operation.</p> <p>b) From values of torque <math>M_{r2}</math>, speed <math>n_2</math> and efficiency <math>\eta_d</math> the required input power can be calculated from the equation:</p>	<p>a) Den Betriebsfaktor <math>f_s</math> in Abhängigkeit von der Belastungsart (Faktor K), den Schaltungen /Stunde <math>Z_r</math> und den Betriebsstunden bestimmen.</p> <p>b) Aus dem Drehmoment <math>M_{r2}</math> mit Hilfe der bekannten Werte für <math>n_2</math> und dem dynamischen Wirkungsgrad <math>\eta_d</math> die Antriebsleistung ableiten.</p>	<p>a) Déterminer le facteur de service <math>f_s</math> en fonction du type de charge (facteur K), du nombre d'insertions/heure <math>Z_r</math> et du nombre d'heures de fonctionnement.</p> <p>b) A partir du couple <math>M_{r2}</math>, en connaissant <math>n_2</math> et le rendement dynamique <math>\eta_d</math>, calculer la puissance en entrée.</p>
<div> <math display="block">P_{r1} = \frac{M_{r2} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta_d} \quad [\text{kW}] \quad (8)</math> </div>			
Il valore di $\eta_d$ per lo specifico riduttore può essere ricavato dal paragrafo 5.	Value of $\eta_d$ for the captioned worm gear can be sorted out from paragraph 5.	Für das spezifische Getriebe kann der Wert $\eta_d$ unter Paragraph 5 erhoben werden.	Il valeur de $\eta_d$ pour le réducteur spécifique peut être calculée d'après les indications du paragraphe 5.
c) Ricerare fra le tabelle dei dati tecnici motoriduttori quella corrispondente ad una potenza normalizzata $P_n$ tale che:	c) Consult the gearmotor selection charts and locate the table corresponding to normalised power $P_n$ :	c) Unter den Tabellen mit den Technischen Daten der Getriebemotoren die Tabelle auswählen, die folgender Leistung entspricht:	c) Rechercher parmi les tableaux des caractéristiques techniques des motoréducteurs celui correspondant à une puissance:
<div> <math display="block">P_n \geq P_{r1} \quad (9)</math> </div>			
<p>Se non diversamente indicato, la potenza <math>P_n</math> dei motori riportata a catalogo si riferisce al servizio continuo S1. Per i motori utilizzati in condizioni diverse da S1, sarà necessario identificare il tipo di servizio previsto con riferimento alle Norme CEI 2-3/IEC 34-1.</p> <p>In particolare, per i servizi da S2 a S8 e per le grandezze motore uguali o inferiori a 132, è possibile ottenere una maggiorazione della potenza rispetto a quella prevista per il servizio continuo, pertanto la condizione da soddisfare sarà:</p>	<p>Unless otherwise specified, power <math>P_n</math> 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.</p> <p>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:</p>	<p>Wenn nicht anders angegeben, bezieht sich die im Katalog angegebene Leistung <math>P_n</math> 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.</p> <p>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:</p>	<p>Sauf indication contraire la puissance <math>P_n</math> des moteurs indiquée dans le catalogue se réfère à un service continu S1.</p> <p>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.</p> <p>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:</p>
<div> <math display="block">P_n \geq \frac{P_{r1}}{f_m} \quad (10)</math> </div>			
Il fattore di maggiorazione $f_m$ è ricavabile dalla tabella (A7).	The adjusting factor $f_m$ can be obtained from table (A7).	Der Überdimensionierungsfaktor $f_m$ kann der Tabelle (A7) entnommen werden.	Le facteur de majoration $f_m$ peut être obtenu en consultant le tableau (A7).

**Rapporto di intermittenza****Intermittence ratio****Relative Einschaltdauer****Rapport d'intermittence**

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

$t_f$  = tempo di funzionamento a carico costante

$t_r$  = tempo di riposo

$t_f$  = work time at constant load

$t_r$  = rest time

$t_f$  = Betriebszeit mit konstanter Belastung

$t_r$  = Aussetzzeit

$t_f$  = temps de fonctionneent à charge constante

$t_r$  = temps de repos

(A7)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il fattore di sicurezza è così definito:

The safety factor is so defined:

Le facteur de sécurité est défini ainsi:

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

Nelle tabelle di selezione motoriduttori gli abbinamenti sono sviluppati con motori a 2, 4 e 6 poli alimentati a 50 Hz.

Per velocità di comando diverse da queste, effettuare la selezione con riferimento ai dati nominali forniti per i riduttori.

As standard, gear and motor combinations are implemented with 2, 4 and 6 pole motors, 50 Hz supplied.

Should the drive speed be different from 2800, 1400 or 900 min-1, base the selection on the gear unit nominal rating.

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

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

**Scelta dei riduttori e dei riduttori predisposti per motori IEC****Selection of speed reducer and gearbox with IEC motor adapter****Wahl des Getriebes und Getriebe für IEC-motoren****Sélection des réducteurs et des réducteurs CEI**

a) Determinare il fattore di servizio  $f_s$ .

b) Conoscendo la coppia  $M_{r2}$  di uscita richiesta dalla applicazione, si procede alla definizione della coppia di calcolo:

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:

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



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

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

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

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

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

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

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

Se al riduttore scelto dovrà essere applicato un motore elettrico verificarne l'applicabilità consultando la tabella delle predisposizioni possibili al paragrafo 30.

*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 - VERIFICHE

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

## 12 - VERIFICATION

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

## 12 - PRÜFUNGEN

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

## 12 - VERIFICATIONS

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

### a) Potenza termica

Assicurarsi che la potenza termica del riduttore, abbia un valore uguale o maggiore alla potenza richiesta dall'applicazione secondo la relazione (3) a pag. 6, in caso contrario selezionare un riduttore di grandezza superiore oppure provvedere ad applicare un sistema di raffreddamento forzato.

### 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) Thermische 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 aufgebracht werden kann, 200 % des Nenndrehmoments  $M_{n2}$  nicht überschreiten. Sicherstellen, daß dieser Grenzwert nicht überschritten wird, und nötigenfalls die entsprechenden

### 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 prévoir un système de refroidissement forcé.*

### b) Coppia massima

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

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



Per i motori trifase a doppia polarità è necessario rivolgere particolare attenzione alla coppia di commutazione istantanea che viene generata durante la commutazione dall'alta velocità alla bassa in quanto può essere decisamente più elevata della coppia massima stessa. Un metodo semplice ed economico per ridurre tale coppia è quello di alimentare solo due fasi del motore durante la commutazione (il tempo di alimentazione a due fasi può essere regolato mediante un relè a tempo):

$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$   
 $M_{g2}$  = Coppia di commutazione alimentando 2 fasi  
 $M_{g3}$  = Coppia di commutazione alimentando 3 fasi

Suggeriamo comunque di contattare il ns. Servizio Tecnico.

*to pay attention to the switching torque which is generated when switching from high to low speed, because it could be significantly higher than maximum torque.*  
*A simple, economical way to minimize overloading is to power only two phases of the motor during switch-over (power-up time on two phases can be controlled with a time-relay):*

$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$   
 $M_{g2}$  = Switching torque with two-phase power-up  
 $M_{g3}$  = Switching torque with three-phase power-up

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

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

$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$   
 $M_{g2}$  = Umschalt Drehmoment bei Speisung von 2 Phasen;  
 $M_{g3}$  = Umschalt Drehmoment bei Speisung von 3 Phasen

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

*Pour les moteurs triphasés à double polarité, il est nécessaire de prêter une attention particulière au couple de commutation instantané qui est généré lors du passage de la grande à la petite vitesse étant donné qu'il peut être considérablement plus élevé que le couple maximum lui même.*  
*Une méthode simple et économique pour réduire ce couple consiste à alimenter seulement deux phases du moteur pendant la commutation (la durée d'alimentation sur deux phases peut être réglée au moyen d'un relais temporisateur):*

$M_{g2} = 0.5 \cdot M_{g3}$   
 $M_{g2}$  = Couple de commutation en alimentant deux phases  
 $M_{g3}$  = Couple de commutation en alimentant trois phases

*Nous suggérons cependant de contacter notre Service Technique.*

#### c) Carichi radiali

Verificare che i carichi radiali agenti sugli alberi di entrata e/o uscita rientrino nei valori di catalogo ammessi. Se superiori, aumentare la grandezza del riduttore oppure modificare la supportazione del carico.  
 Ricordiamo che tutti i valori indicati nel catalogo si riferiscono a carichi agenti sulla mezziera della sporgenza dell'albero in esame per cui, in fase di verifica, è indispensabile tenere conto di questa condizione provvedendo, se necessario, a determinare con le apposite formule il carico ammissibile alla distanza  $x_{1-2}$  desiderata.  
 A tale proposito si rimanda ai paragrafi relativi ai carichi radiali.

#### c) Radial loads

*Make sure that radial forces applying on input and/or output shaft are within permitting 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 supérieure ou modifier la reprise de charge. Rappelons que toutes les valeurs indiquées dans le catalogue se réfèrent à des charges agissant au milieu de la longueur disponible de l'arbre contrôlé. Par conséquent, en phase de vérification, il est indispensable de prendre en considération cette condition en déterminant, si nécessaire, avec les formules appropriées, la charge admissible à la distance  $x_{1-2}$  désirée. Se rapporter à ce propos aux paragraphes relatifs aux charges radiales.*

#### d) Carichi assiali

Anche gli eventuali carichi assiali dovranno essere confrontati con i valori ammissibili.  
 Se si è in presenza di carichi assiali molto elevati o combinati con carichi radiali, si consiglia di interpellare il ns. Servizio Tecnico.

#### 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) Avviamenti orari	e) <i>Starts per hour</i>	e) Schaltungen/Stunde	e) <i>Démarrages/heure</i>
Per servizi diversi da S1, con un numero rilevante di inserzioni/ora si dovrà tener conto di un fattore Z (determinabile con le indicazioni riportate nel capitolo dei motori) il quale definisce il numero max. di avviamenti specifico per l'applicazione in oggetto.	<i>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.</i>	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.	<i>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.</i>

### 13 - INSTALLAZIONE

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

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

### 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 oil seals must be protected to prevent paint drying out the rubber and jeopardising the sealing function.*
- c) *Parts fitted on the gearbox output shaft must be machined to ISO H7 tolerance to prevent interference fits that could damage the gearbox itself. Further, to mount or remove such parts, use suitable pullers or extraction devices using the tapped hole located at the top of the shaft extension.*
- d) *Mating surfaces must be cleaned and treated with suitable protective products before mounting to avoid oxidation and, as a result, seizure of parts.*

### 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 Organe, die mit einer Keilverbindung auf der Abtriebswelle des Getriebes befestigt werden, müssen mit einer Toleranz ISO H7 gearbeitet sein, um allzu fest blockierte Verbindungen zu vermeiden, die eventuell zu einer irreparablen Beschädigung des Getriebes während des Einbaus führen könnten. Außerdem sind beim Ein- und Ausbau dieser Organe geeignete Zugstangen und Abzieher zu verwenden, wobei die Gewindebohrung an den Köpfen der Wellen zu verwenden ist.
- d) Die Berührungsflächen müssen sauber sein und vor der Montage mit einem geeigneten Schutzmittel behandelt werden, um Oxidierung und die daraus folgende Blockierung der Teile zu verhindern.

### 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 couples hydrauliques, des embrayages, des limiteurs de couple etc...*
- b) *En phase de peinture, il faudra protéger les plans usinés et le bord extérieur des bagues d'étanchéité pour éviter que la peinture ne dessèche le caoutchouc, ce qui risque de nuire à l'efficacité du joint.*
- c) *Les organes qui sont calés sur les arbres de sortie du réducteur doivent être réalisés avec une tolérance ISO H7 pour éviter les accouplements trop serrés qui, en phase de montage, pourraient endommager irrémédiablement le réducteur. En outre, pour le montage et le démontage de ces organes, nous conseillons d'utiliser un outillage et des extracteurs appropriés en utilisant le trou taraudé situé en extrémité d'arbre.*
- d) *Les surfaces de contact devront être propres et traitées avec des produits de protections appropriés avant le montage afin d'éviter l'oxydation et par suite le blocage des pièces.*





- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| e) Prima della messa in servizio del riduttore accertarsi che la macchina che lo incorpora sia in regola con le disposizioni della Direttiva Macchine 89/392 e successivi aggiornamenti.   | e) <i>Prior to putting the gear unit into operation make sure that the equipment that incorporates the same complies with the current revision of the Machines Directive 89/392.</i> | e) Bevor das Getriebe in Betrieb zu setzen, muß man sich vergewissern daß die das Getriebe einbauende Maschine gemäß den aktuellen Regelungen der Maschine Richtlinie 89/392 ist.                              | e) <i>Avant la mise en service du réducteur, vérifier que la machine où il est monté est conforme aux normes de la Directive Machines 89/392 et ses mises à jour.</i>   |
| f) Prima della messa in funzione della macchina, accertarsi che la posizione del livello del lubrificante sia conforme alla posizione di montaggio del riduttore e che la viscosità sia adeguata al tipo del carico (vedi tabella B3). | f) <i>Before starting up the machine, make sure that oil level conforms to the mounting position specified for the gear unit.</i>  | f) Vor Inbetriebnahme der Maschine sicherstellen, daß die Anordnung der Füllstandschrube der Einbaulage angemessen ist, und die Viskosität des Schmiermittels der Belastungsart entspricht (siehe Tabelle B3). | f) <i>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 et que la viscosité soit appropriée au type de charge (voir tableau B3).</i> |
| g) Nel caso di installazione all'aperto prevedere adeguate protezioni e/o carterature allo scopo di evitare l'esposizione diretta agli agenti atmosferici e alla radiazione solare.  | g) <i>For outdoor installation provide adequate guards in order to protect the drive from rainfalls as well as direct sun radiation.</i>   | g) Bei Inbetriebnahme in Frein, muß man geeigneten Schutzgeräte vorsehen, um das Antrieb gegen Regen und direkte Sonnenstrahlung zu schützen.  | g) <i>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.</i>          |

#### 14 - STOCCAGGIO

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

- a) Escludere aree all'aperto, zone esposte alle intemperie o con eccessiva umidità.
- b) Interporre sempre tra il pavimento ed i prodotti, pianali lignei o di altra natura, atti ad impedire il diretto contatto col suolo.
- c) Per periodi di stoccaggio e soste prolungate le superfici interessate agli accoppiamenti quali flange, alberi e giunti devono essere protette con idoneo prodotto antiossidante (Mobilarma 248 o equivalente).  
In questo caso i riduttori dovranno essere posizionati con il tappo di sfianto nella posizione più alta e riempiti interamente d'olio.  
Prima della loro messa in servizio nei riduttori dovrà essere ripristinata la corretta quantità, e il tipo di lubrificante.

#### 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 boards, wood or other material between the products and the floor. The gearboxes should not have direct contact with the floor.*
- c) *In case of long-term storage all machined surfaces such as flanges, shafts and couplings must be coated with a suitable rust inhibiting product (Mobilarma 248 or equivalent). Furthermore gear units must be placed with the fill plug in the highest position and filled up with oil. Before putting the units into operation the appropriate quantity, and type, of oil must be restored.*

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

#### 14 - STOCKAGE

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

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



## 15 - CONDIZIONI DI FORNITURA

I riduttori vengono forniti come segue:

- a) già predisposti per essere installati nella posizione di montaggio come definito in fase di ordine;
- b) collaudati secondo specifiche interne;
- c) le superfici di accoppiamento non sono verniciate;
- d) provvisti di dadi e bulloni per montaggio motori per la versione IEC;
- e) dotati di protezioni in plastica sugli alberi;
- f) provvisti di golfare di sollevamento (dove previsto).

## 15 - CONDITIONS OF SUPPLY

*Gear units are supplied as follows:*

- a) *configured for installation in the mounting position specified when ordering;*
- b) *tested to manufacturer specifications;*
- c) *mating machined surfaces come unpainted;*
- d) *nuts and bolts for mounting motors are provided;*
- e) *shafts are protected during transportation by plastic caps;*
- f) *supplied with lifting lug (where applicable).*

## 15 - LIEFERBEDINGUNGEN

Die Getriebe 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;
- f) mit Transporterring zum Anheben (falls vorgesehen).

## 15 - CONDITIONS DE LIVRAISON

*Les réducteurs 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) *embouts de protections en plastique sur les arbres;*
- f) *dotés d'un crochet de levage (quand cela est prévu).*

## 16 - SPECIFICHE DELLA VERNICE

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

## 16 - PAINT SPECIFICATIONS

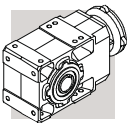
*Specifications for paint applied to gearboxes (where applicable) may be obtained from the branches or dealers that supplied the units.*

## 16 - ANGABEN ZU DEN ANSTRICHSTOFFE

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

## 16 - SPECIFICATIONS DE LA PEINTURE

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



## 17 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le caratteristiche costruttive salienti sono:

- modularità
- compattezza
- montaggi universali
- rendimenti elevati
- basso livello di rumorosità
- ingranaggi in acciaio legato cementati e temprati
- casse in alluminio non verniciate nelle grandezze 10, 20, 30, casse in ghisa ad alta resistenza, verniciate, nelle altre grandezze
- alberi in entrata e uscita in acciaio ad alta resistenza.

## 17 - DESIGN FEATURES

The main design characteristics are:

- modularity
- space effective
- universal mounting
- high efficiency
- quiet operation
- gears in hardened and case-hardened steel
- bare aluminium housing for sizes 10, 20, 30, unpainted high strength painted cast-iron housings for larger frame sizes
- input and output shafts from high grade steel.

## 17 - KONSTRUKTIVE EIGENSCHAFTEN

Die wichtigsten konstruktiven Eigenschaften sind:

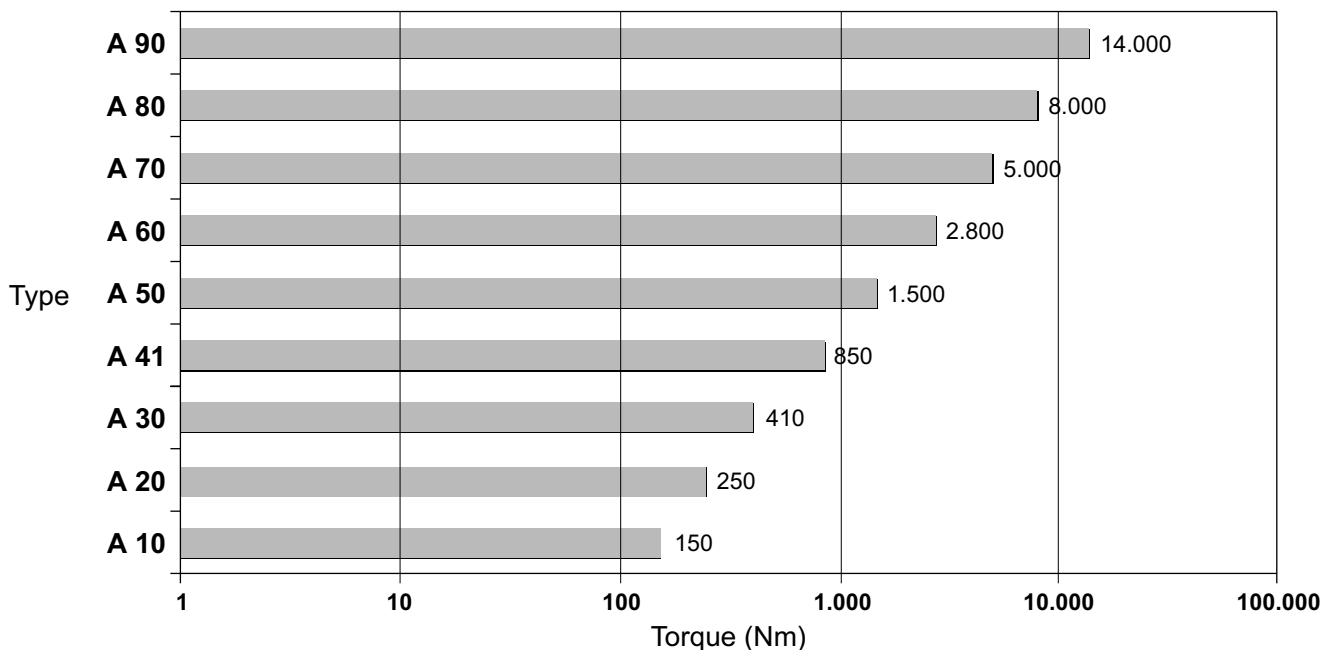
- Baueinheitensystem
- Kompaktheit
- universelle Montage
- hohe Wirkungsgrade
- niedriger Geräuschpegel
- einsatzgehärtete und gehärtete Zahnräder aus legiertem Stahl
- Nicht lackierten Aluminiumgehäuse bei den Größen 10, 20 und 30; hochwiderstandsfähige und lackierte Gußgehäuse bei den anderen Größen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

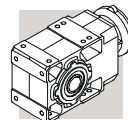
## 17 - CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

Les principales caractéristiques de construction sont:

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

(B1)



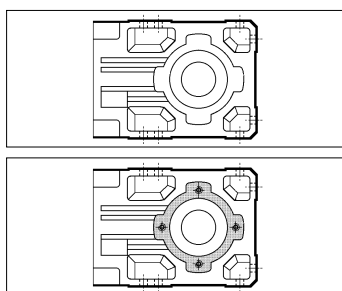
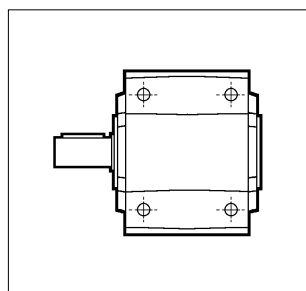


## 18 - FORME COSTRUTTIVE

## 18 - VERSIONS

## 18 - BAUFORMEN

## 18 - FORMES DE CONSTRUCTION

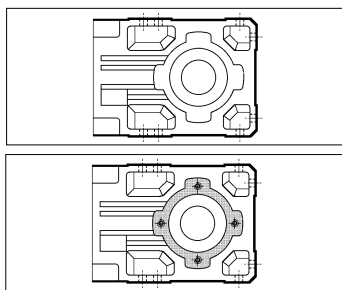
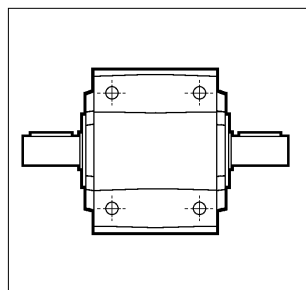


### NR

Standard

Albero lento a singola sporgenza  
*Single extension output shaft*  
Einzelwellenende-Abtriebswelle  
*Arbre lent sortant d'un seul côté*

### UR

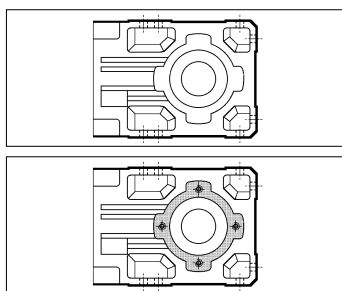
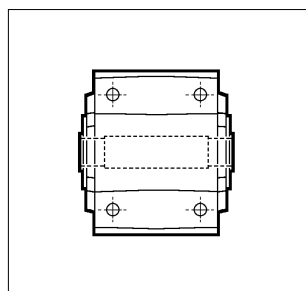


### ND

Standard

Albero lento bisporgente  
*Double extended output shaft*  
Zweiwellenenden-Abtriebswelle  
*Arbre lent sortant de deux côtés*

### UD

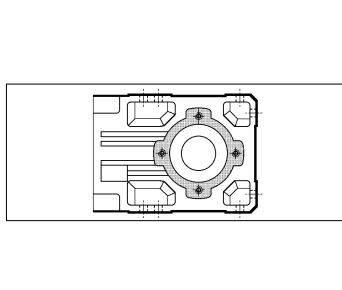
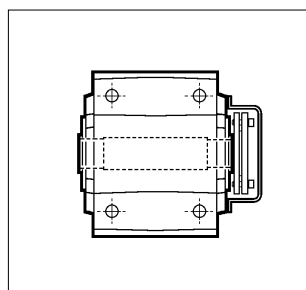


### NH

Standard

Albero lento cavo con cava per linguetta  
*Hollow output shaft and keyway*  
Federnut-Abtriebshohlwelle  
*Arbre lent creux claveté*

### UH



### US

Standard

Albero lento cavo e calettatore  
*Hollow output shaft and shrink disc*  
Abtriebshohlwelle und Schrumpfscheibe  
*Arbre lent creux et frette de serrage*

Forme costruttive con flangia riportata

Basic versions with bolted flange

Bauformen mit aufgesetztem Flansch

Formes de construction avec bride rapportée

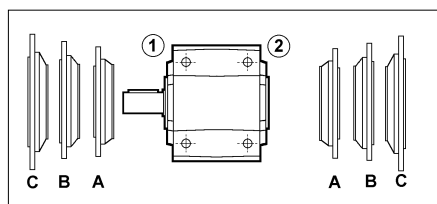
Gli schemi riportati evidenziano le flange applicabili alle forme costruttive base e la loro collocazione (①, ②).

The sketches show the applicable flanges to the basic versions and their positions, designated with either ① or ②.

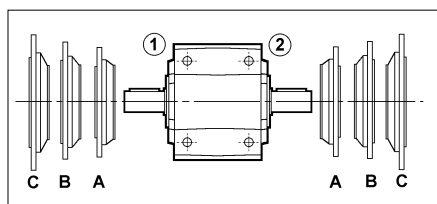
Die angegebenen Bilder zeigen die den Grundbauformen anbaubaren Flansche und ihre Positionierung (①, ②)

Les schémas reportés définissent les brides applicables aux formes de construction standard et leur position (①, ②)

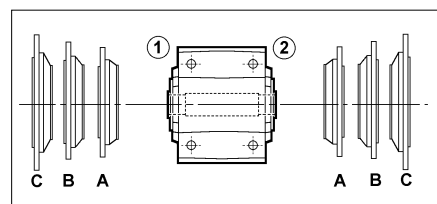
## URF1



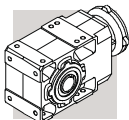
## URF2 UDF1



## UDF2 UHF1



## UHF2



19 - DESIGNAZIONE

19 - ORDERING CODE

19 - BEZEICHNUNG

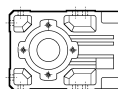
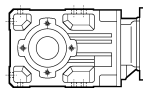
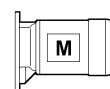
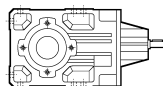
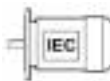
19 - DESIGNATION

RIDUTTORE / GEAR UNIT  
GETRIEBE / REDUCTEURS**A 10 2 UH25 F1A 35.1 S1 VA .....**OPZIONI / OPTIONS  
OPTIONEN / OPTIONS

22

POSIZIONE DI MONTAGGIO / MOUNTING POSITION  
EINBAULAGEN / POSITION DE MONTAGE

26

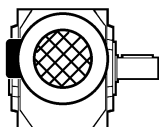
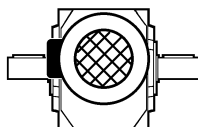
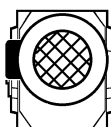
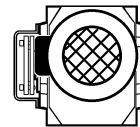
**B3** (Standard), **B6**, **B7**, **B8**, **VA**, **VB**DESIGNAZIONE INGRESSO / INPUT CONFIGURATION  
BEZEICHNUNG DER ANTRIEBSSEITE / DESIGNATION ENTREE**S05**  
**S1**  
**S2****S3**  
**S4**  
**S5****P63**  
**P71**  
**P80**  
**P90**  
**P100**  
**P112****P132**  
**P160**  
**P180**  
**P200**  
**P225**  
**P250****HS**RAPPORTO DI RIDUZIONE / GEAR RATIO  
ÜBERSETZUNG / RAPPORT DE REDUCTIONGRANDEZZA E POSIZIONE FLANGIA DI USCITA (specificare solo se richiesta)  
OUTPUT FLANGE SIZE AND POSITION (specify only if requested)

BAUGRÖSSE UND LAGE DER ANTRIEBSFLANSCH (angeben nur wenn angefragt)

TAILLE ET POSITION BRIDE EN SORTIE (spécifier seulement sur demande)

**F** = Versione flangiata / Flanged version / Ausführung mit Flansch / Version avec bride**1,2** = Posizione flangia / Flange position / Flanschlage / Position bride**A,B,C** = Grandezza flangia / Flange size / Flanschgröße / Taille bride

FORMA COSTRUTTIVA / VERSION / BAUFORM / FORME DE CONSTRUCTION

**NR** (A10-A60)  
standard**ND** (A10-A60)  
standard**UR** (A70-A90)  
standard**UD** (A70-A90)  
standard**UR** (A10-A60)**UD** (A10-A60)**US** (A10-A90)

	A10	A20	A30	A41	A50	A60	A70	A80	A90
Standard	NH25	NH30	NH35	NH45	NH50	NH60	UH70	UH80	UH90
Alt.	NH30	NH35	NH40	NH40	NH55	NH70	—	—	—
	UH25	UH30	UH35	UH45	UH50	UH60	—	—	—
	UH30	UH35	UH40	UH40	UH55	UH70	UH80	UH90	UH100

N° STADI DI RIDUZIONE / REDUCTIONS

ANZAHL DER GETRIEBESTUFEN / N.bre ETAGES DE REDUCTION

**2** (A10 - A60), **3** (A20 - A90), **4** (A50 - A90)

GRANDEZZA RIDUTTORE / GEAR FRAME SIZE / GETRIEBEBAUGRÖSSE / TAILLE REDUCTEUR

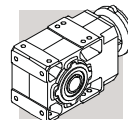
**10, 20, 30, 41, 50, 60, 70, 80, 90**TIPO RIDUTTORE: **A** = angolare

GEARBOX TYPE:

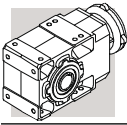
**A** = helical-bevelGETRIEBETYP: **A** = Kegelradgetriebe

TYPE DU REDUCTEUR:

**A** = arbres orthogonaux



Designazione motore	Motor designation	Motor bezeichnung	Designation moteur
MOTORE / MOTOR MOTOR / MOTEUR		FRENO / BRAKE BREMSE / FREIN	
<b>M 1LA 4 230/400-50 IP54 CLF .... W FD 7.5 R SB 220 SA ....</b>			
			OPZIONI OPTIONS OPTIONEN OPTIONS
			ALIMENTAZ. FRENO BRAKE SUPPLY BREMSVERSORGUNG ALIMENTATION FREIN
			TIPO ALIMENTATORE RECTIFIER TYPE GLEICHRICHTERTYP TYPE ALIMENTATEUR NB, SB, NBR, SBR
			LEVA DI SBLOCCO FRENO BRAKE HAND RELEASE BRESENTHANDLÜFTUNG LEVIER DE DEBLOCAGE FREIN R, RM
			COPPIA FRENANTE / BRAKE TORQUE BREMSMOMENT/ COUPLE FREIN
			TIPO FRENO / BRAKE TYPE BRESENTYP / 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.)
			POSIZIONE MORSETTIERA / TERMINAL BOX POSITION KLEMMENKASTENLAGE / POSITION BOITE A BORNE W (default), N, E, S
			FORMA COSTRUTTIVA / MOTOR MOUNTING BAUFORM / FORM DE CONSTRUCTION — (motore integrato / compact motor / kompaktes Motor / moteur compact) B5 (motore IEC / IEC - motor / IEC Motor / moteur CEI)
			CLASSE ISOLAMENTO / INSULATION CLASS ISOLIERUNGSKLASSE / CLASSE ISOLATION CL F standard CL H option
			GRADO DI PROTEZIONE / DEGREE OF PROTECTION SCHUTZART / DEGRE DE PROTECTION IP55 standard (IP54 - autofr./brake motor/ Bremssmotor / moteur frein)
			TENSIONE - FREQUENZA / VOLTAGE - FREQUENCY SPANNUNG - FREQUENZ / TENSION - FREQUENCE
			NUMERO DI POLI / POLE NUMBER / POLZAHL / N.bre POLES 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12
			GRANDEZZA MOTORE / MOTOR SIZE / MOTOR-BAUGRÖSSE / TAILLE MOTEUR 05B - 5LA (motore integrato / compact motor / kompaktes Motor / moteur compact) 63A - 250M (motore IEC / IEC motor / IEC - motor / moteur CEI)
TIPO MOTORE/ MOTOR TYPE / MOTORTYP / TYPE MOTEUR M = trifase integrato / compact 3-phase / kompaktes Dreiphasen / 3 phasé compact BN = trifase IEC / IEC 3-phase / IEC Dreiphasen / 3 phasé CEI			



## Opzioni riduttori

### AL, AR

Antiretro. Nel par. 25 sono riportati i sensi di rotazione da indicare e i tipi di riduttori nei quali è applicabile il dispositivo antiretro.

### SO

I riduttori tipo A10, A20 e A30, solitamente riempi in fabbrica di lubrificante, sono in questo caso forniti privi di olio.

### LO

I riduttori A41, A50, A60, A70, A80, A90, solitamente sprovvisti di lubrificante, sono richiesti con olio sintetico del tipo correntemente utilizzato da BONFIGLIOLI RIDUTTORI e riempiti in accordo alla posizione di montaggio richiesta.

### DV

2 Anelli di tenuta sull'albero veloce. (Disponibile solo sui motoriduttori compatti).

### VV

Anello di tenuta in Viton® sull'albero veloce.

### PV

Tutti gli anelli di tenuta in Viton®.

## Opzioni motori

### AA, AC, AD

Posizione angolare leva di sblocco freno rispetto alla posizione morsettiera visto lato ventola. Posizione standard = 90° orari. AA = 0°, AC = 180°, AD = 90° antiorari.

### AL, AR

Antiretro (solo per motori di tipo M). Rotazione antioraria per motoriduttore a 2, 4 stadi di riduzione e oraria per motoriduttore a 3 stadi, guardando l'albero lento del motoriduttore.

## Gearbox options

### AL, AR

*Anti-run back device. Directions of rotation to be indicated and types of gearboxes in which the anti-run back device can be installed are listed in chapter 25.*

### SO

*Gear units A10, A20 and A30, usually factory filled with oil, are, in this case, supplied unlubricated.*

### LO

*Gearboxes A41, A50, A60, A70, A80, A90, 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

*All oil seals in Viton® material.*

## Motor options

### AA, AC, AD

*Angular position of the brake release lever with respect to the terminal box, looking from 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.*

## Getriebe Optionen

### AL, AR

Im Abschnitt 25 werden die anzugebenden Drehrichtungen und die Getriebearten angegeben, mit denen die Rücklaufsperre verwendet werden kann.

### SO

Die Getriebetypen A10, A20 und A30, das normalerweise sind mit Schmiermittel geliefert, werden ohne Öl geliefert.

### LO

Für Getriebe A41, A50, A60, A70, A80, A90, 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®.

## Optionen Motoren

### AA, AC, AD

Geben die Lage des Bremslülterhebels zum Klemmenkastens 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 réducteurs

### AL, AR

*Le paragraphe 25 indique le sens de rotation à signaler et les types de réducteur dans lesquels on peut appliquer le dispositif anti-retour.*

### SO

*Les réducteurs A10, A20 et A30, habituellement fournis avec lubrifiant, sont livrés sans huile.*

### LO

*Les réducteurs A41, A50, A60, A70, A80, A90, 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 les motoréducteurs compacts).*

### VV

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

### PV

*Toutes les bagues d'étanchéité en Viton®.*

## Options moteurs

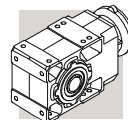
### AA, AC, AD

*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

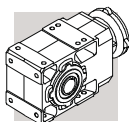
*Dispositif anti-retour (seulement pour moteurs de type M). Rotation anti-horaire pour motoréducteur à 2, 4 étages de réduction et horaire pour motoréducteur à 3 étages de réduction en regardant l'arbre lent du motoréducteur de face.*





<b>CF</b> Filtro capacitivo.	<b>CF</b> <i>Capacitive filter.</i>	<b>CF</b> Kapazitive filter.	<b>CF</b> <i>Filtre capacitif.</i>
<b>D3</b> No. 3 sonde bimetalliche.	<b>D3</b> <i>3 nos bimetallic thermostats.</i>	<b>D3</b> 3 Bimetallfühler.	<b>D3</b> <i>3 sondes bimétalliques.</i>
<b>E3</b> No. 3 termistori per motori a singola polarità e doppia polarità (in accordo alla classe di isolamento).	<b>E3</b> <i>3 nos thermistors for single and double speed motors (according to the isolation class).</i>	<b>E3</b> 3 Kaltleiterthermistoren für ein- tourige Motoren und polum- schaltbaren Motoren (gemäß der Isolierstoffklasse).	<b>E3</b> <i>3 thermistances pour moteurs à simple polarité ou double polari- té (selon les classes d'isola- tion).</i>
<b>F1</b> Volano per avviamento pro- gressivo.	<b>F1</b> <i>Flywheel for soft start and stop.</i>	<b>F1</b> Schwungrad zum sanften An- fahren.	<b>F1</b> <i>Volant pour démarrage pro- gressif.</i>
<b>H1</b> Riscaldatori anticondensa. Alimentazione standard 230V± 10%.	<b>H1</b> <i>Anti condensate heaters. Stan- dard voltage 230V± 10%.</i>	<b>H1</b> Wicklungsheizung Standardspannung 230 V± 10%	<b>H1</b> <i>Réchauffeurs anticondensation. Alimentation standard 230V± 10%.</i>
<b>PN</b> Potenza a 60 Hz corrisponden- te alla potenza normalizzata a 50 Hz.	<b>PN</b> <i>60 Hz power corresponding to the normalized 50 Hz power.</i>	<b>PN</b> Die 60 Hz-Leistung wird an der 50 Hz-Normleistung ausgeglichen.	<b>PN</b> <i>Puissance à 60 Hz correspon- dante à la puissance norma- lisée à 50 Hz.</i>
<b>PS</b> Doppia estremità d'albero (esclude opzione RC e U1).	<b>PS</b> <i>Double shaft extention (barring RC and U1 options).</i>	<b>PS</b> Zweites Wellenende (schließt die Optionen RC und U1 aus).	<b>PS</b> <i>Double extrémité d'arbre (à l'ex- clusion de l'option RC et U1).</i>
<b>RC</b> Tettuccio parapiovvia (esclude opzione PS).	<b>RC</b> <i>Drip cover (barring option PS).</i>	<b>RC</b> Schutzdach (schließt Option PS aus).	<b>RC</b> <i>Capot protection antipluie (op- tion PS exclue).</i>
<b>RV</b> Bilanciamento rotore in grado di vibrazione R.	<b>RV</b> <i>Rotor balancing in vibration class R.</i>	<b>RV</b> Läufer in Vibrationsgrad R aus- gewuchtet.	<b>RV</b> <i>Equilibrage rotor avec degré de vibration R.</i>
<b>TC</b> La variante del tettuccio tipo TC è da specificare quando il moto- re è installato in ambienti dell'industria tessile. L'opzione esclude le varianti EN1, EN2, EN3 e non è applica- bile ai motori con freno tipo BA.	<b>TC</b> <i>Option TC is a rain canopy vari- ant for textile industry environ- ments. This option is not compatible with variants EN1, EN2, EN3 and will not fit motors equipped with a BA brake.</i>	<b>TC</b> Bei dieser Option handelt es sich um ein Schutzdachs mit ei- nem Textilnetz, dessen Einsatz empfohlen wird wenn der Motor in Bereichen der Textilindustrie installiert wird. Diese Option schließt die Mög- lichkeit der Optionen EN1, EN2, EN3 aus und kann bei Bremse- motoren vom Typ BN_BA nicht montiert werden.	<b>TC</b> <i>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 ap- plicable aux moteurs avec frein type BA.</i>
<b>TP</b> Tropicalizzazione.	<b>TP</b> <i>Tropicalization.</i>	<b>TP</b> Tropenfestigkeit.	<b>TP</b> <i>Tropicalisation.</i>
<b>U1</b> Servoventilazione (esclude op- zioni PS e CUS).	<b>U1</b> <i>Forced cooling (barring options PS and CUS).</i>	<b>U1</b> Fremdbelüftung (Nicht anwend- bare Gesamtheit an den Optio- nen PS und CUS).	<b>U1</b> <i>Servo-ventilateur (Pas appli- cable ensemble aux options PS et CUS).</i>
<b>U2</b> Servoventilatore privo di scatola morsettiera, dotato di cavi pre- cablati internamente. Esclude le opzioni PS e CUS. Disponibile per motori: BN 71 ... BN 132, M1 ... M4.	<b>U2</b> <i>Separate supply forced ventila- tion without terminal box. Ca- bles are pre-wired. Configura- tion is not compatible with op- tions PS and CUS. Available on motors; BN 71 ... BN 132, M1 ... M4.</i>	<b>U2</b> Servoventilator ohne Klemmen- kasten, bereits intern verkabelt. Nicht anwendbare Gesamtheit an den Optionen PS und CUS. Verfügbar für folgende Motoren: BN 71 ... BN 132, M1 ... M4.	<b>U2</b> <i>Servoventilateur sans boîte à bornes, doté de câbles précâ- blés à l'intérieur. Pas applicable ensemble aux options PS et CUS. Disponible pour moteurs: BN 71 ... BN 132, M1 ... M4.</i>
<b>Per ulteriori informazioni sul- le opzioni, consultare i relati- vi capitoli nella sezione motori elettrici.</b>	<b>For further information con- sult the electric motors sec- tion.</b>	<b>Siehe die Kapitel im Teil Elek- tromotoren für weitere infor- mationen.</b>	<b>Pour de plus amples informa- tions consulter les chapitres correspondants dans la sec- tion moteurs électriques.</b>





## 20 - LUBRIFICAZIONE

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

I gruppi A10, A20 e A30 sono normalmente consegnati con carica di lubrificante dalla fabbrica, o dalla rete di vendita ufficiale.

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

I gruppi di grandezza A41 e superiore sono normalmente forniti privi di lubrificante, e sarà cura dell'utilizzatore riempirli di olio prima della messa in servizio.

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

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

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

Il lubrificante "long life" fornito di serie è di natura sintetica e, a meno di contaminazione dall'esterno, non richiede sostituzioni periodiche per tutto l'arco di vita del riduttore. Lo stesso lubrificante consente inoltre funzionamenti a temperature ambiente  $0 < t_a < 50^\circ\text{C}$ .

Per funzionamento a temperature inferiori consultare il ns. 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. With the exception of the V5 mounting position, the breather must replace the closed plug supplied for transportation purposes, prior to putting the gear unit into operation.*

*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 substantial, versus the oil quantities listed in the chart may be noticed.*

*The "long life" polyglycol-based lubricant supplied by the factory, in the absence of contamination, does not require periodical oil changes throughout the life of the gear unit. Operation at an ambient temperature  $0 < t_a < 50^\circ\text{C}$  is allowed.*

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

## 20 - SCHMIERUNG

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

Die Getriebegrößen A10, A20 und A30 sind ab Werk mit einer Lebensdauerschmierung versehen.

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

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 angegebenen Ölfüllmengen sind Anhaltswerte! Maßgebend ist, das der Ölstand bis Mitte des Ölschauglas für die entsprechende Einbaulage aufgefüllt wird. Auf Abweichungen gegenüber den in der Tabelle angegebenen Ölmengen, gelegentlich nicht unwesentliche, wird hingewiesen.

Die mit Lebensdauerschmierung gelieferten Serien sind mit synthetischem Öl auf Polyglykolbasis gefüllt. Falls dieses Öl nicht verunreinigt wird, ist während der Lebensdauer des Getriebes kein Ölwechsel nötig. Die zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb liegt im Bereich von  $0 < t_a < 50^\circ\text{C}$ .

Falls ein Antrieb bei Temperaturen unterhalb von  $0^\circ$  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 A 10, A 20 et A 30 sont normalement livrés avec charge de lubrifiant de l'usine, ou du réseau de vente officielle.*

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

*Les 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'interprétation des positions de montage, du placement des bouchons de service et de la quantité de lubrifiant.*

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

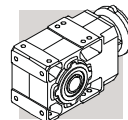
*Par rapport à cette condition la quantité de lubrifiant indiqué dans le tableau peut présenter des écartement, occasionnellement considérables.*

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

*Pour fonctionnement à des températures inférieures consulter notre Service Technique.*

(B2)

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



Quantità di lubrificante [ l ]

Oil quantity [ l ]

Schmiermittelmenge [ l ]

Quantité de lubrifiant [ l ]

(B3)



	B3	B6	B7	B8	VA	VB
<b>A 10 2</b>	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
<b>A 20 2</b>	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
<b>A 20 3</b>	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
<b>A 30 2</b>	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
<b>A 30 3</b>	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
<b>A 41 2</b>	4.0	4.1	4.1	4.7	5.2	4.4
<b>A 41 3</b>	4.0	4.0	4.0	4.7	6.1	3.9
<b>A 50 2</b>	4.9	8.1	4.7	8.4	11	9.2
<b>A 50 3</b>	5.1	8.1	4.7	8.4	11	9.2
<b>A 50 4</b>	6.3	8.2	5.3	8.3	13	9.1
<b>A 60 2</b>	6.8	8.1	12	15	18	15
<b>A 60 3</b>	6.8	8.1	12	15	18	15
<b>A 60 4</b>	7.2	11	7.4	16	19	14
<b>A 70 3</b>	10	14	10	15	20	14
<b>A 70 4</b>	13	14	10	15	23	14
<b>A 80 3</b>	15	22	15	26	35	22
<b>A 80 4</b>	20	22	15	26	39	22
<b>A 90 3</b>	31	35	37	44	66	39
<b>A 90 4</b>	41	35	37	44	73	39

Lubrificazione a vita

Life lubricated

Dauerschmierung

Lubrification permanente

## 21 - POSIZIONI DI MONTAGGIO E ORIENTAMENTO MORSETTIERA

Gli orientamenti delle morsettiere dei motori sono identificati osservando il motore dal lato ventola; l'orientamento standard è evidenziato in nero (W).

### Posizione angolare leva di sblocco freno.

Nei motori autofrenanti, la leva di sblocco freno (se richiesta) ha l'orientamento standard a 90° rispetto alla morsettiere (posizione AB); specificare con relative opzioni qualora l'orientamento desiderato sia diverso.

## 21 - MOUNTING POSITION AND TERMINAL BOX ANGULAR LOCATION

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

### Angular location 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.

## 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).

### 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.

## 21 - POSITIONS DE MONTAGE ET ORIENTATION BOITE A BORNE

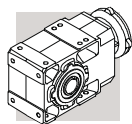
Les orientations des boîtes à bornes des moteurs sont définies en regardant le moteur du côté ventilateur. L'orientation standard est indiquée en noir (W).

### 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 désirée est différente.

(B4)

Legenda:	Key:	Zeichenerklärung:	Légende:
Tappo di sfiato / carico	Filling / breather plug	Einfüll / Ablasschraube	Bouchon de event / remplissage
Tappo di livello	Level plug	Ölstandsschraube	Bouchon de niveau
Tappo di scarico	Drain plug	Ölablaßschraube	Bouchon de vidange



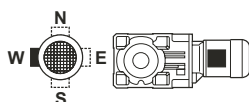
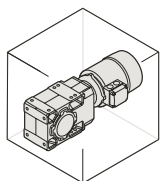
# A 10...A 30

HS

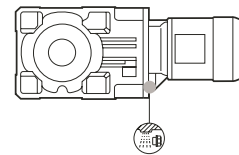
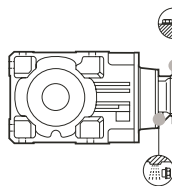
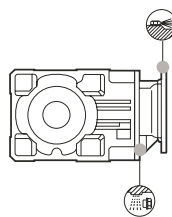
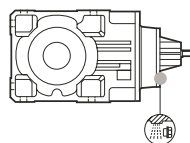
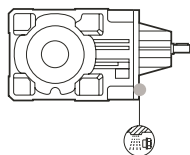
P (IEC)

S

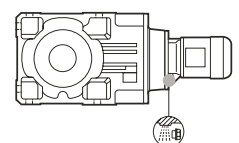
B3



W = Default

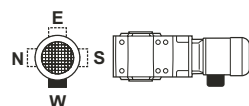
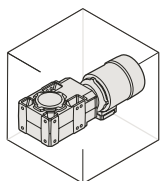


2x

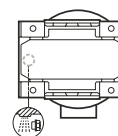
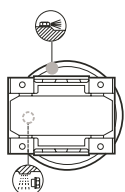
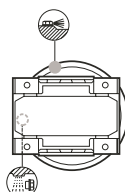
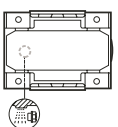
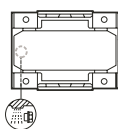


3x

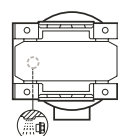
B6



W = Default

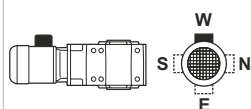
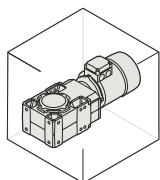


2x

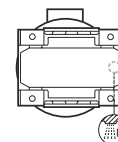
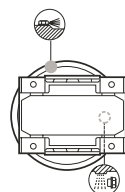
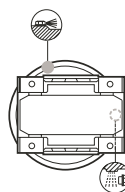
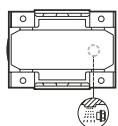
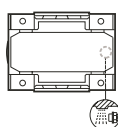


3x

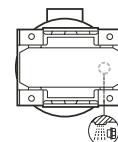
B7



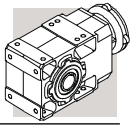
W = Default



2x



3x

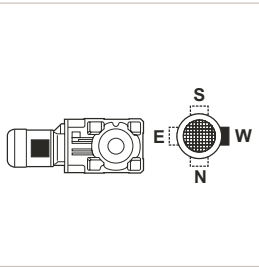
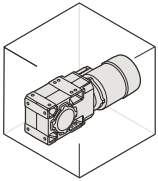


HS

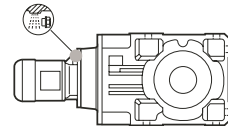
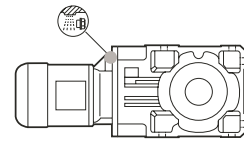
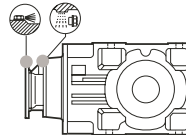
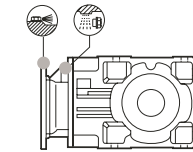
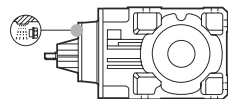
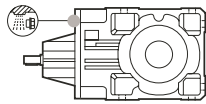
P (IEC)

S

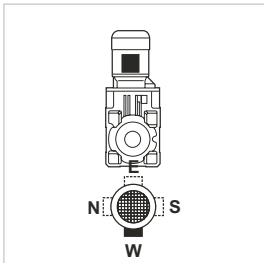
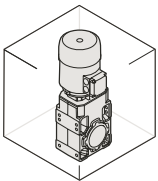
B8



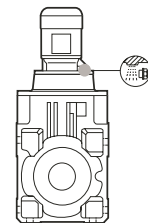
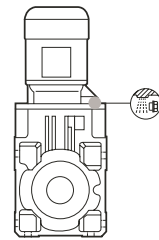
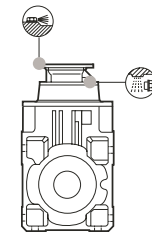
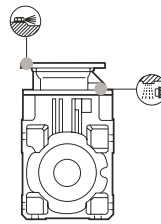
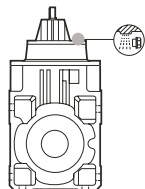
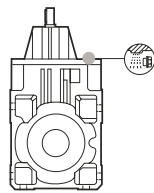
W = Default



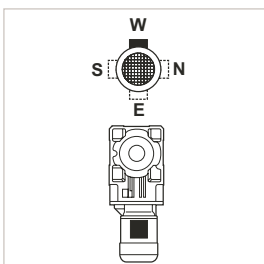
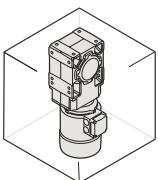
VA



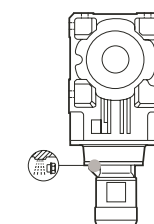
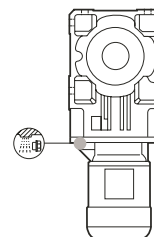
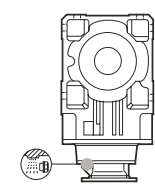
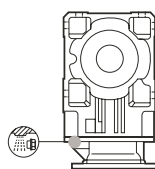
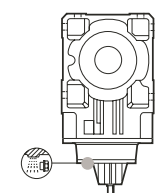
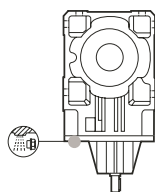
W = Default

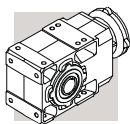


VB



W = Default





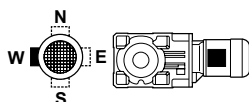
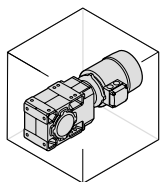
# A 41...A 60

**\_HS**

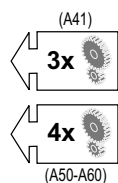
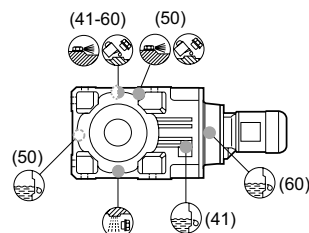
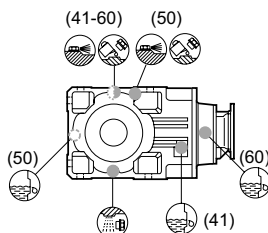
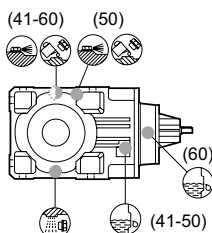
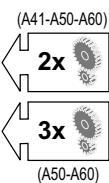
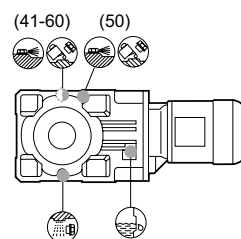
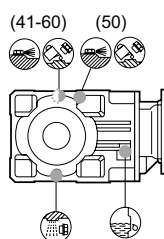
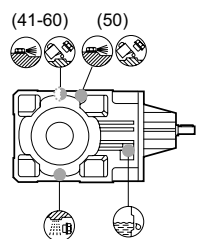
**\_P (IEC)**

**\_S**

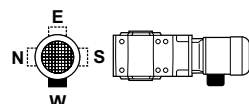
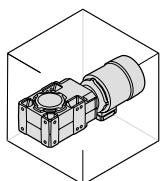
**B3**



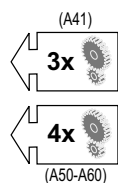
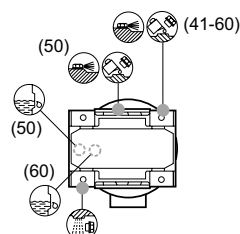
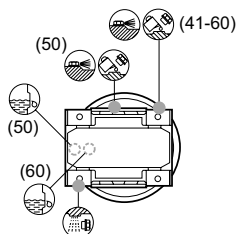
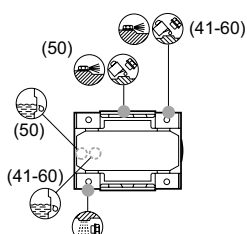
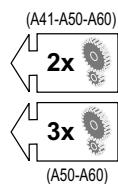
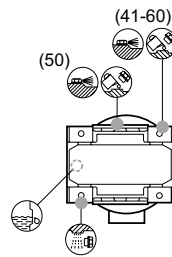
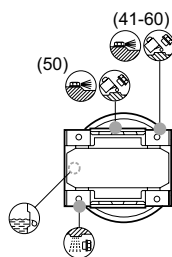
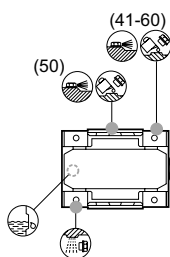
W = Default



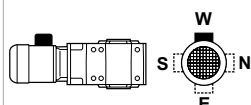
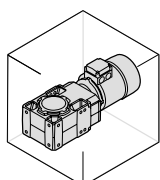
**B6**



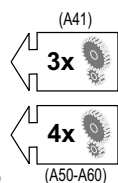
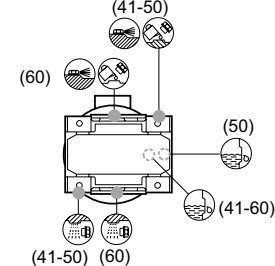
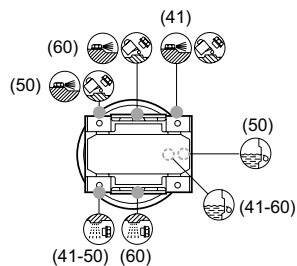
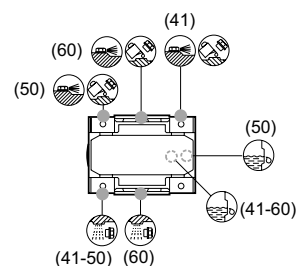
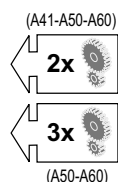
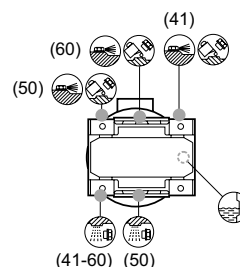
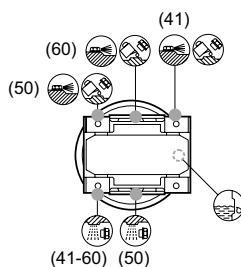
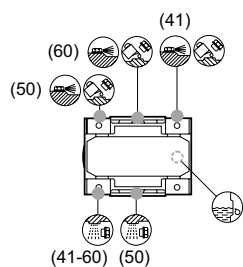
W = Default

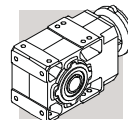


**B7**



W = Default



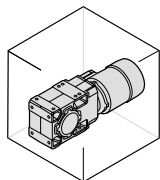


**\_HS**

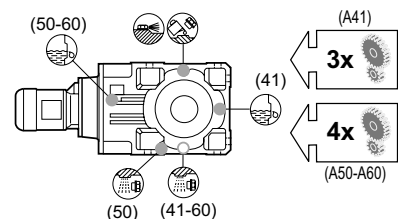
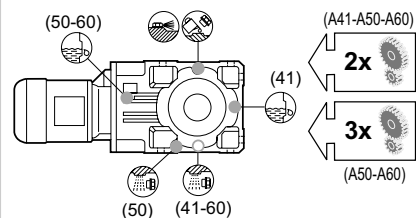
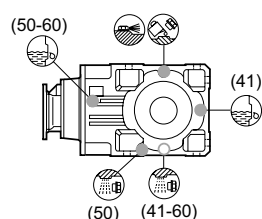
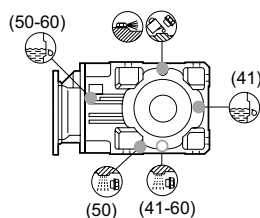
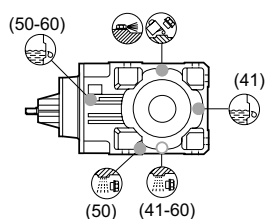
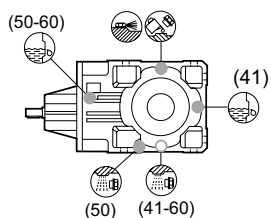
**\_P (IEC)**

**\_S**

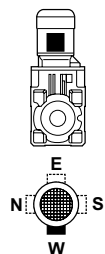
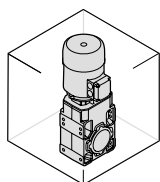
**B8**



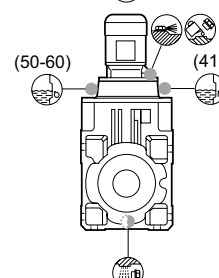
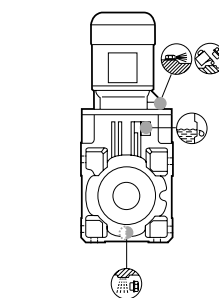
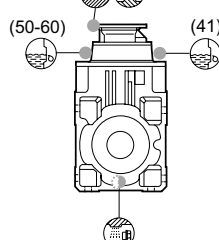
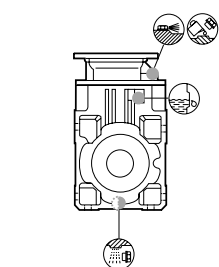
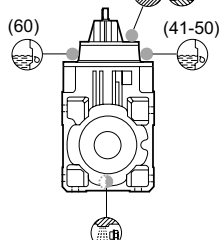
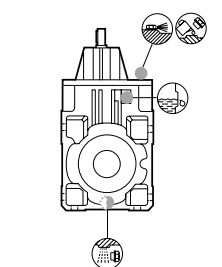
W = Default



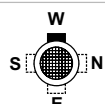
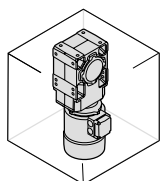
**VA**



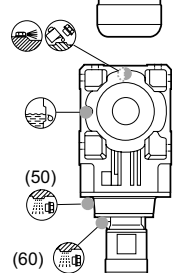
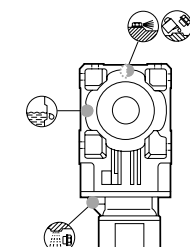
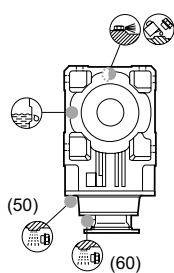
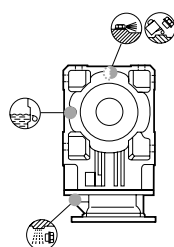
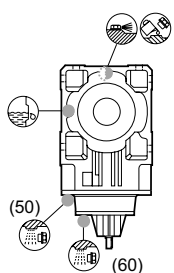
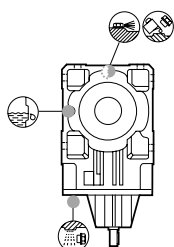
W = Default



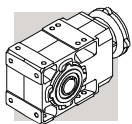
**VB**



W = Default







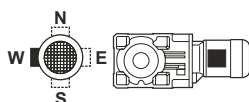
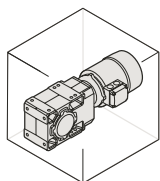
# A 70...A 90

HS

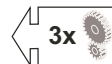
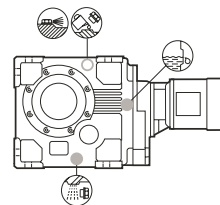
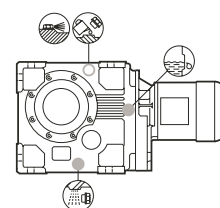
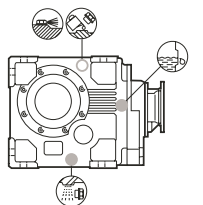
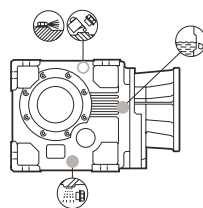
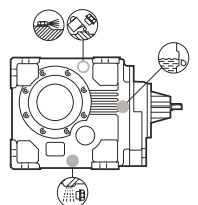
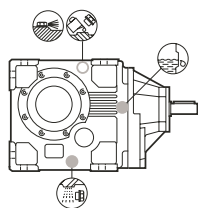
P (IEC)

S

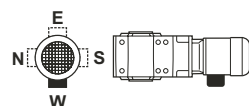
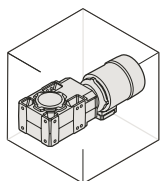
B3



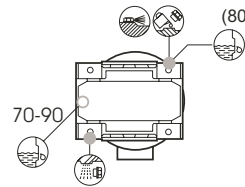
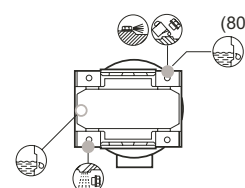
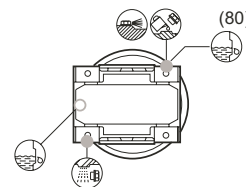
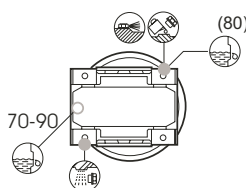
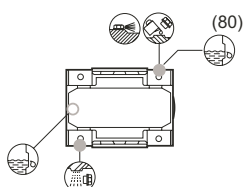
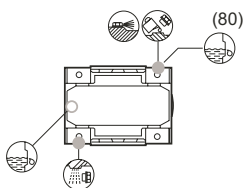
W = Default



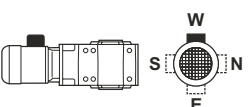
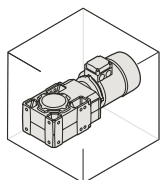
B6



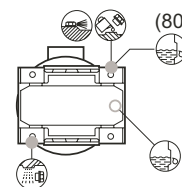
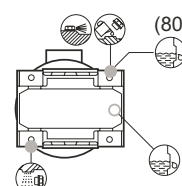
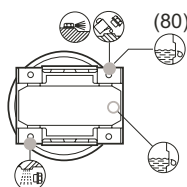
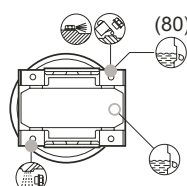
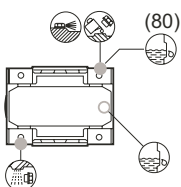
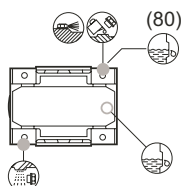
W = Default

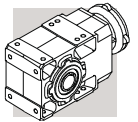


B7



W = Default



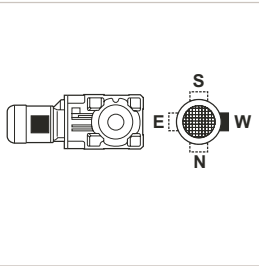
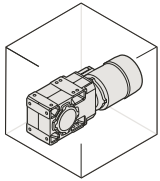


HS

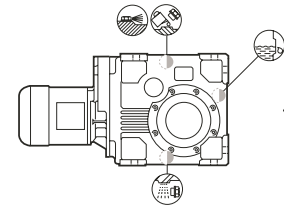
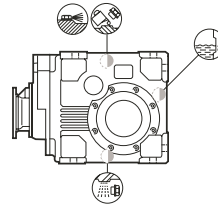
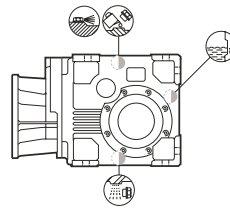
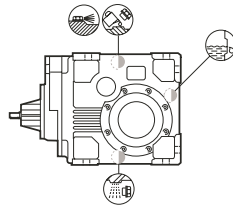
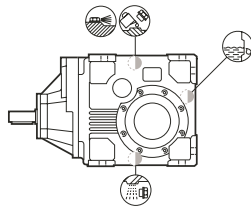
P (IEC)

S

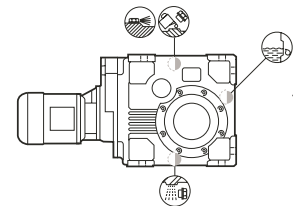
B8



W = Default

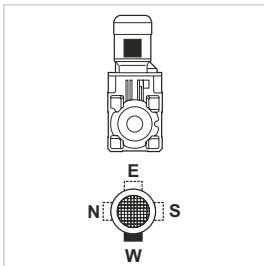
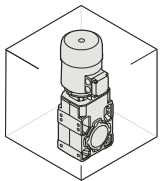


3x

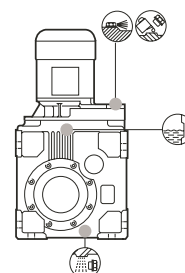
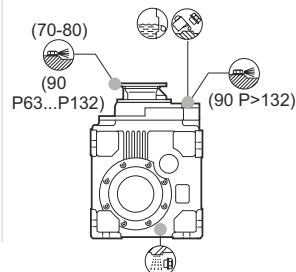
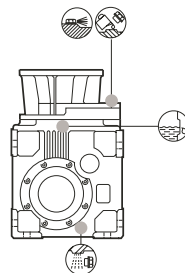
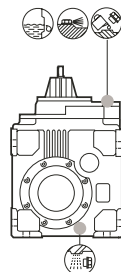
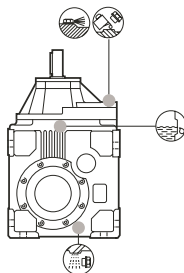


4x

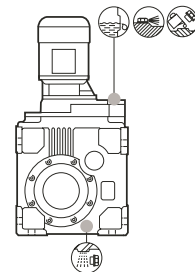
VA



W = Default

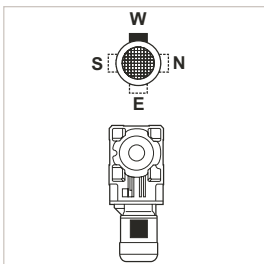
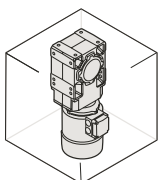


3x

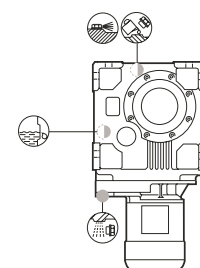
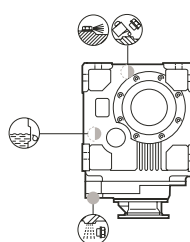
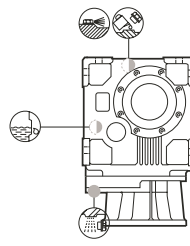
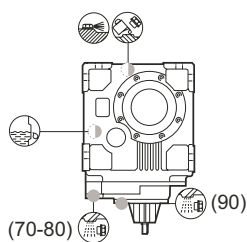
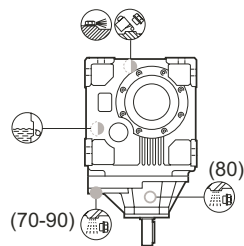


4x

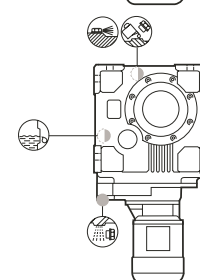
VB



W = Default

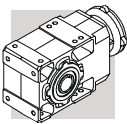


3x



4x





## 22 - CARICHI RADIALI

Organi di trasmissione calettati sugli alberi di ingresso e/o di uscita del riduttore generano forze la cui risultante agisce in senso radiale sull'albero stesso. L'entità di questi carichi deve essere compatibile con la capacità di sopportazione del sistema albero-cuscinetti del riduttore, in particolare il valore assoluto del carico applicato ( $R_{c1}$  per albero di ingresso,  $R_{c2}$  per albero di uscita) deve essere inferiore al valore nominale ( $R_{n1}$  per albero di ingresso,  $R_{n2}$  per albero di uscita) riportato nelle tabelle dati tecnici.

Nelle formule che seguono l'indice (1) si riferisce a grandezze relative all'albero veloce, l'indice (2) all'albero lento. Il carico generato da una trasmissione esterna può essere calcolato, con buona approssimazione, tramite la formula seguente:

## 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 ( $R_{c1}$  for input shaft,  $R_{c2}$  for output shaft), must be equal to or lower than admissible overhung load capacity for shaft under study ( $R_{n1}$  for input shaft,  $R_{n2}$  for output shaft). OHL capability listed in the rating chart section.*

*In the 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 ( $R_{c1}$  für Antriebswelle und  $R_{c2}$  für Abtriebswelle) unter dem in den Tabellen der Technischen Daten angegebenen Nennwert ( $R_{n1}$  für Antriebswelle und  $R_{n2}$  für Abtriebswelle) liegen.

In den nachstehenden Formeln bezieht sich die Angabe (1) auf die Maße der Antriebswelle, die Angabe (2) auf die Abtriebswelle. Die von einem externen Antrieb erzeugte Kraft kann, recht genau, anhand der nachstehenden Formel berechnet werden:

## 22 - CHARGES RADIALES

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

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

dove:

$M_{1-2} [Nm]$  = Coppia applicata all'albero  
 $d [mm]$  = diametro primitivo organo calettato  
 $K_r = 1$  trasmissione con catena  
 $K_r = 1,25$  trasmissione ad ingranaggio  
 $K_r = 1,5-2,0$  trasmissione a cinghia

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

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

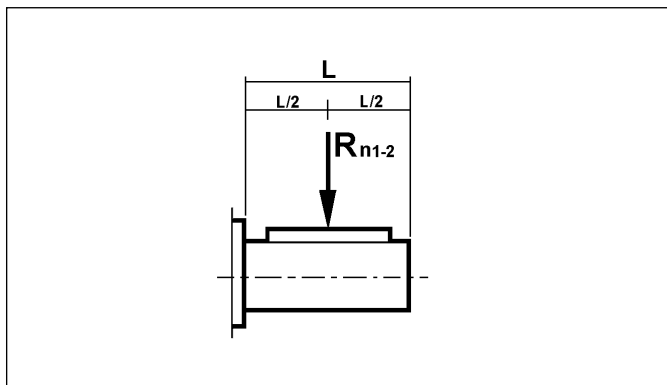
In Abhängigkeit zum Kraftangriffspunkt an der Welle erfolgt die Kontrolle hinsichtlich der Kompatibilität in unterschiedlicher Weise und insbesondere:

où:

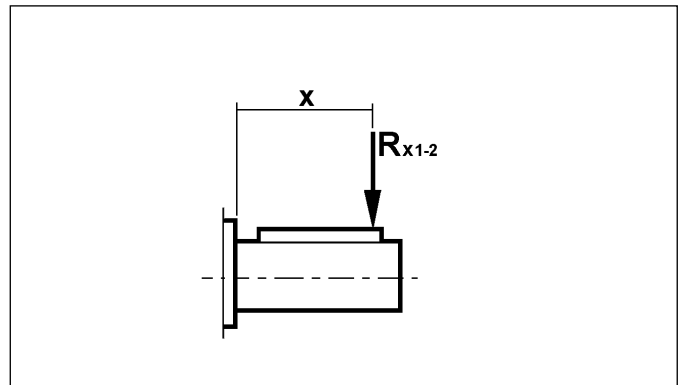
$M_{1-2} [Nm]$  = couple appliqué à l'arbre  
 $d [mm]$  = diamètre primitif organe calé  
 $K_r = 1$  transmission avec chaîne  
 $K_r = 1,25$  transmission à engrenage  
 $K_r = 1,5-2,0$  transmission à courroie

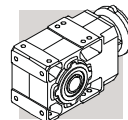
*En fonction du point d'application de la charge sur l'arbre, la vérification de la compatibilité sera différente, plus particulièrement :*

(B5)



(B6)





**a) Applicazione in mezzeria, tab. (B5)**

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

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

oppure

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

**a) Load applied at midpoint of shaft, (B5) pattern**

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

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

or

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

**a) Kraftangriffspunkt in der Mitte, Tab. (B5)**

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

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

oder

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

**a) Application au milieu, tab. (B5)**

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

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

ou

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

**b) Applicazione spostata dalla mezzeria, tab. (B6)**

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

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

**b) Load off the midpoint (B6) pattern**

*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. (B6)**

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 Katalogwerten  $R_{n1}$  und  $R_{n2}$ :

**b) Application déplacée du milieu, tab. (B6)**

*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.*

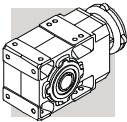
*La nouvelle valeur est indiquée par les symboles  $R_{x1}$  (entrée) et  $R_{x2}$  (sortie) ou peut être calculée d'après les valeurs de catalogue, respectivement  $R_{n1}$  et  $R_{n2}$ , en élaborant le facteur :*

$$\frac{a}{b+x}$$

(17)

(B7)

	Costanti del riduttore / Load location factors / Getriebekonstanten / Constantes du réducteur					
	Albero lento / Output shaft / Abtriebswelle / Arbre lent			Albero veloce / Input shaft / Antriebswelle / Arbre rapide		
	a	b	c	a	b	c
A 10 2	123	101	600	21	1	300
A 20 2	150	120	750	40	20	350
A 20 3	150	120	750	21	1	300
A 30 2	168	138	900	38.5	18.5	350
A 30 3	168	138	900	21	1	300
A 41 2	198	158	1050	49.5	24.5	450
A 41 3	198	158	1050	40	20	350
A 50 2 - A 50 3	242.5	201.5	1300	49.5	24.5	450
A 50 4	242.5	201.5	1300	38.5	18.5	350
A 60 2 - A 60 3	242.5	190	1550	55.5	25.5	600
A 60 4	242.5	190	1550	49.5	24.5	450
A 70 3	295.5	230.5	1900	86	31	1000
A 70 4	295.5	230.5	1900	49.5	24.5	450
A 80 3	345	280	2400	86	31	1000
A 80 4	345	280	2400	49.5	24.5	450
A 90 3	432	327	3000	116	46	1400
A 90 4	432	327	3000	49.5	24.5	450



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

Verification procedure is described here after.

Das Kontrollverfahren zieht die nachstehend beschriebenen Schritte nach sich.

La procédure de vérification comporte les pas successifs indiqués ici.

#### ALBERO VELOCE

#### INPUT SHAFT

#### ANTRIEBSWELLE

#### ARBRE RAPIDE

Calcolo di:

Calculate:

Berechnung von:

Calcul de :

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

N.B. A condizione che:

N.B. Subject to condition:

HINWEIS unter der Bedingung, daß:

N.B. A condition que :

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

Infine si dovrà verificare che:

Finally, the following condition must be verified:

Dies als Voraussetzung, muß sich folgendes ergeben:

Ensuite, vérifier que :

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

#### ALBERO LENTO

#### OUTPUT SHAFT

#### ABTRIEBSWELLE

#### ARBRE LENT

Calcolo di:

Calculate:

Berechnung von:

Calcul de :

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

N.B. A condizione che:

N.B. Subject to condition:

HINWEIS unter der Bedingung, daß:

N.B. A condition que :

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

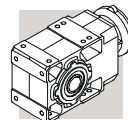
Infine si dovrà verificare che:

Finally, the following condition must be verified:

Dies als Voraussetzung, muß sich folgendes ergeben:

Ensuite, vérifier que :

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



### 23 - CARICHI ASSIALI, $A_{n1}, A_{n2}$

I valori di carico assiale ammissibile sugli alberi veloce  $[A_{n1}]$  e lento  $[A_{n2}]$  si possono ricavare con riferimento al corrispondente valore di carico radiale  $[R_{n1}]$  e  $[R_{n2}]$  tramite le espressioni che seguono:

### 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 :

$$A_{n1} = R_{n1} \cdot 0,2$$

$$A_{n2} = R_{n2} \cdot 0,2$$

(24)

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

Nel solo caso in cui il valore del carico radiale agente sull'albero del riduttore sia nullo, si può considerare il carico assiale ammissibile  $[A_n]$  pari al 50% del valore di carico radiale ammissibile  $[R_n]$  sullo stesso albero.

In presenza di carichi assiali eccedenti il valore ammissibile, o di forze assiali fortemente prevalenti sui carichi radiali, è consigliabile contattare il Servizio Tecnico di Bonfiglioli Riduttori per una verifica puntuale.

The thrust loads calculated through these formulas apply to thrust forces occurring at the same time as rated radial loads. In the only case that no overhung load acts on the shaft the value of the admissible thrust load  $[A_n]$  amounts to 50% of rated OHL  $[R_n]$  on same shaft.

Where thrust loads exceed permissible value or largely prevail over radial loads, contact Bonfiglioli Riduttori for an in-depth analysis of the application.

Die so errechneten Werte der zulässigen Axialkräfte beziehen sich auf den Fall, in dem die Axialkräfte gleichzeitig mit den Nennradialkräften einwirken.

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

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

Dans le seul cas la valeur de la charge radiale agissant sur l'arbre soit nul, l'on peut considérer la charge axiale admissible  $[A_n]$  égale à 50% de la valeur de la charge radiale admissible  $[R_n]$  sur le même arbre.

En présence de charges axiales excédant la valeur admissible, ou de forces axiales fortement supérieures aux charges radiales, il est conseillé de contacter le Service Technique Bonfiglioli Riduttori pour une vérification.

### 24 - ROTAZIONE ALBERI

Negli schemi riportati nella tabella (B8) sono indicati i sensi di rotazione standard dei riduttori ad assi ortogonali a 2, 3 e 4 stadi di riduzione.

### 24 - SHAFTS ARRANGEMENT

Table (B8) shows standard directions of rotation for 2, 3 and 4 stage helical-bevel gearboxes.

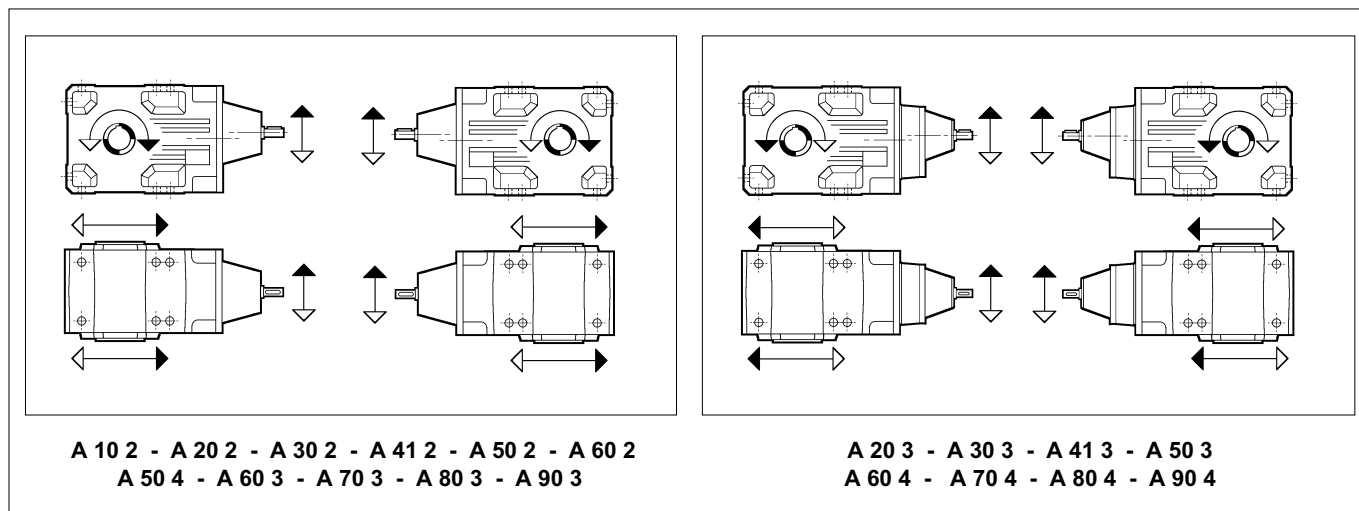
### 24 - WELLENDREHUNG

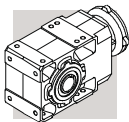
Die auf die Tabelle (B8) angegebenen Bilder zeigen die Standarddrehrichtungen der 2-, 3- und 4- stufigen Kegelstirnradgetrieben.

### 24 - ROTATION ARBRES

Dans les schémas reportés dans le tableau (B8) sont indiqués les sens de rotation standard des réducteurs avec arbres orthogonaux à 2, 3 et 4 étages de réduction.

(B8)





## 25 - DISPOSITIVO ANTIRETRO

A richiesta si può fornire il riduttore/motoriduttore munito di dispositivo antiretro che permette la rotazione dell'albero lento solo nel senso desiderato (opzione AL-AR).

La tabella (B9) indica i riduttori nei quali è possibile applicare il dispositivo antiretro.

In fase d'ordine specificare il senso di rotazione mediante le opzioni AL o AR (tabella B10) nella designazione riduttore o in quella del motore.

Se non specificato, il riduttore viene fornito con il senso di rotazione AR.

N.B. Quando l'intervento del dispositivo antiretro è richiesto in maniera ripetitiva verificare che la coppia all'albero lento, risultante dall'applicazione del carico, non superi il 70% della coppia nominale Mn2 per lo specifico riduttore.

## 25 - 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 B9 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.

N.B. When the anti-run back device operates very frequently make sure that the torque backdriving the gearbox does not exceed 70% of the rated torque Mn2 for the captioned gear unit.

## 25 - RÜCKLAUFSPERRE

Die Getriebe können mit einer Rücklaufsperrung geliefert werden, um die Drehung der Abtriebswelle in einer Richtung zu ermöglichen (Option AL-AR).

Auf der Tabelle B9 sind die Getriebe angegeben, mit denen die Rücklaufsperrung verwendet werden kann.

Bei Bestellung bitte die gewünschte Drehrichtung durch die Option AL oder AR (Tabelle B10) in den Getriebe oder Motorbezeichnung angeben. Wenn nicht angegeben, wird das Getriebe mit Drehrichtung AR geliefert.

HINWEIS: Sollte ein Auslösen der Rücklaufsperrung wiederholt erforderlich sein, muss kontrolliert werden, dass der Drehmoment am Abtrieb, der sich aus der Applikation der Last ergibt, 70% des Nenndrehmoments Mn2 für dieses spezifische Getriebe nicht übersteigt.

## 25 - DISPOSITIF ANTI-RETOUR

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 B9 indique les réducteurs dans les quels on peut appliquer le dispositif anti-retour.

A la commande on (tab. B10) 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.

REMARQUE : Lorsque le dispositif anti-retour intervient très souvent, vérifier que le couple de l'arbre de sortie, résultant de l'application de la charge, ne dépasse pas 70% du couple nominal Mn2 du réducteur en question.

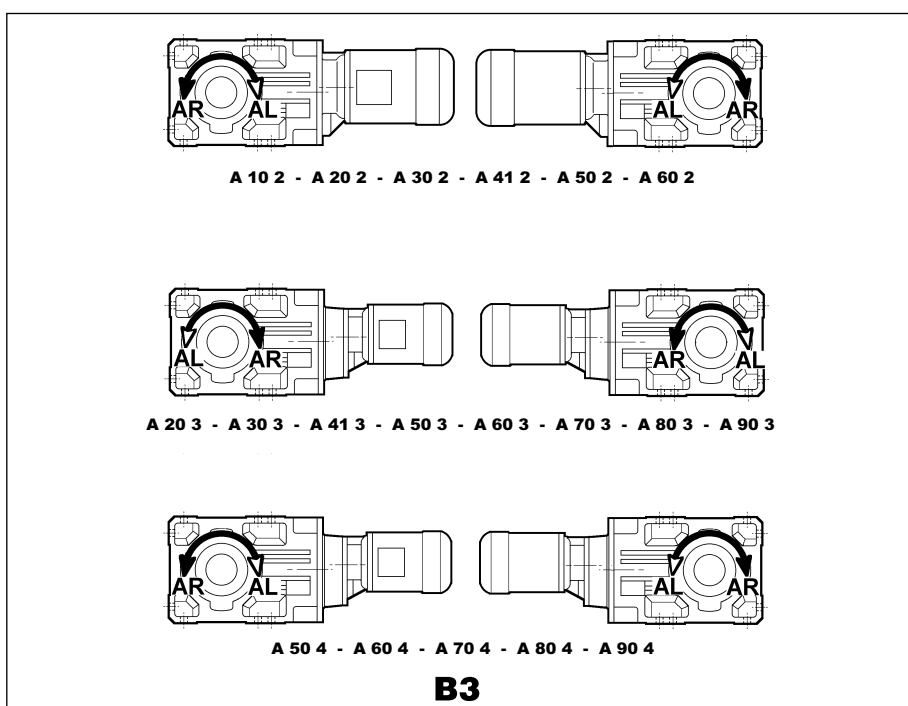
(B9)

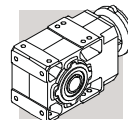
A 10 2	A 20 2 A 20 3	A 30 2 A 30 3	A 41 2 A 41 3	A 50 2	A 50 3 A 50 4	A 60 2	A 60 3 A 60 4	A 70 3 A 70 4	A 80 3 A 80 4	A 90 3 A 90 4
•	•	•	•	•		•				

• Applicazione antiretro possibile solo sul motore integrato / Anti-run back device can be fitted to compact motor only / Die Rücklaufsperrung kann nur am integrierten Motor angebracht werden / Application du dispositif anti-retour possible uniquement sur le moteur intégré

■ Applicazione antiretro possibile sia sul riduttore che sul motore integrato / Anti-run back device can be fitted both to compact motor and gearbox / Die Rücklaufsperrung kann sowohl am aGetriebe als auch am Motor angebracht werden / Application dispositif anti-retour possible aussi bien sur le réducteur que sur le moteur intégré

(B10)





## 26 - ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE

Negli schemi indicati in tabella (B11) vengono riportati i 3 casi possibili per l'installazione dei riduttori tipo A alla struttura della macchina da operare.

Per ognuno di questi casi riportiamo nella tabella (B12) le dimensioni delle viti a testa esagonale da utilizzare.

Inoltre, per una facile installazione, suggeriamo di utilizzare il tipo di chiave mostrato in tabella (B11).

## 26 - INSTALLATION INSTRUCTIONS

*Schemes in table (B11) show the 3 possible installation patterns for A gear units to the machine frame.*

*For each of these circumstances, table (B12) indicates exagonal head screw sizes to be used.*

*Besides, to facilitate the installation, we suggest to use a wrench of the type shown in table (B11).*

## 26 - ANBAUANWEISUNGEN

In den auf die Tabelle (B11) angegebenen Bilder werden die 3 möglichen Fällen zum Anbau des Getriebes Typ A der zu betriebenden Maschine dargestellt.

Für jede dieser Fällen sind auf die Tabelle (B12) die Abmessungen der zu verwendenden Sechskantschraube angegeben.

Im übrigens, für ein einfaches Anbau, schlagen wir vor, den Schlüsseltyp wie auf die Tabelle (B11) zu verwenden.

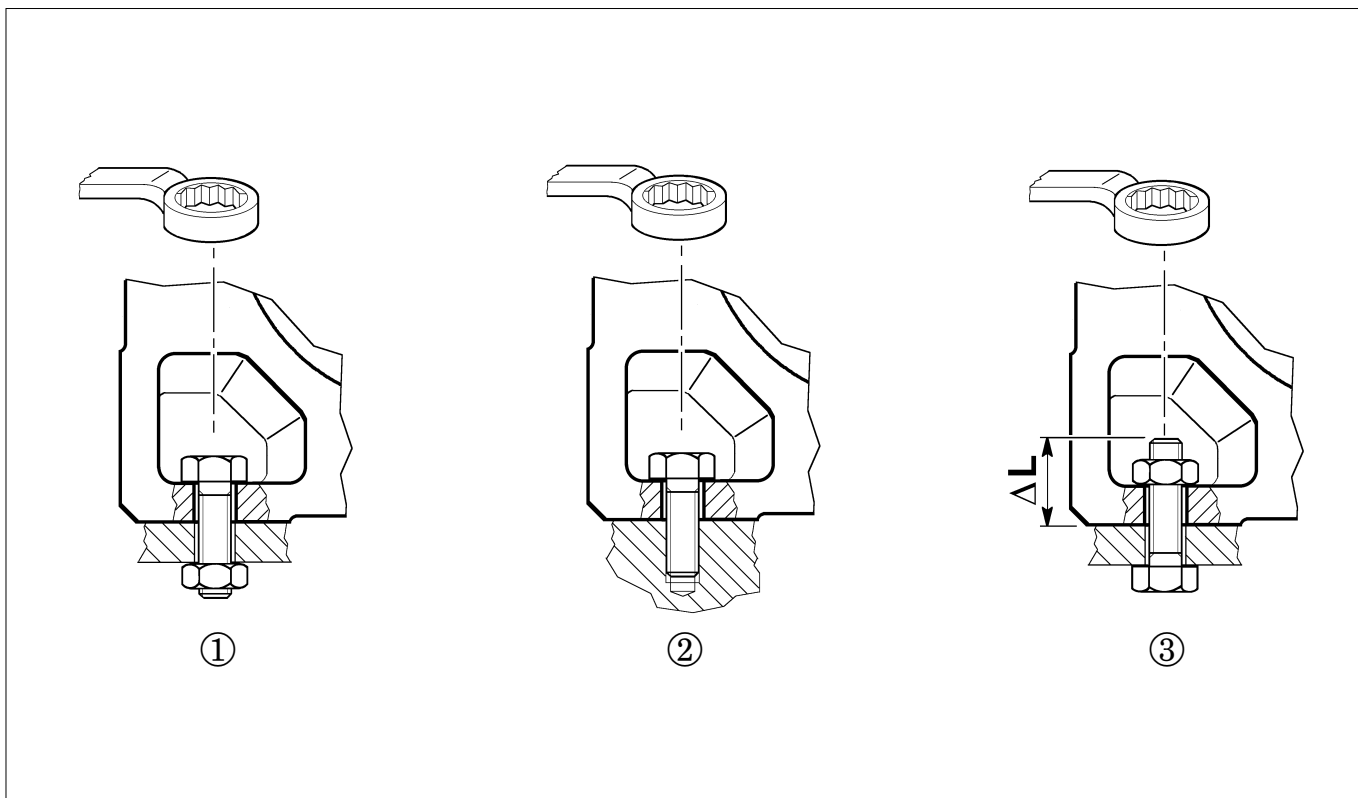
## 26 - INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION

*Dans les schémas indiqués dans le tableau (B11) l'on a indiqué 3 cas possibles pour le montage des réducteurs type A à la structure de la machine.*

*Pour tous ces cas l'on doit se référer pour les dimensions des vis à tête hexagonales à employer, au tableau (B12).*

*Pour un montage plus soigneux nous conseillons l'emploi du type de clé indiquée au tableau (B11).*

(B11)

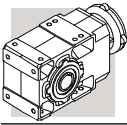


(B12)

	Tipo vite / Bolt type / Schraubentyp / Type de vis			
	①	②	③	ΔL (mm)
A10	M8x25	M8x20	M8x ...	20
A20	M8x25	M8x20	M8x ...	20
A30	M10x30	M10x25	M10x ...	25
A41	M12x35	M12x30	M12x ...	30

	Tipo vite / Bolt type / Schraubentyp / Type de vis			
	①	②	③	ΔL (mm)
A50	M14x45	M14x40	M14x ...	35
A60	M16x50	M16x45	M16x ...	40
A70	M20x60	M20x55	M20x ...	45
A80	M24x70	M24x65	M24x ...	55
A90	M24x90	M24x80	M24x ...	65





## 27 - ISTRUZIONI PER IL SERRAGGIO DEL CALETTATORE

I riduttori serie A sono disponibili a richiesta con albero lento cavo munito di calettatore (forma costruttiva US). È necessario eseguire le seguenti operazioni per effettuare il montaggio del riduttore sull'albero della macchina da azionare.

- 1) Svitare le viti di bloccaggio gradualmente e in successione rimuovendo il calettatore.
- 2) Pulire e sgrassare accuratamente le zone di accoppiamento fra albero lento riduttore e albero della macchina da azionare.
- 3) Accoppiare albero condotto e riduttore.
- 4) Montare il calettatore sull'albero del riduttore.
- 5) Avvitare a fondo tutte le viti del calettatore gradualmente e in successione facendo uso di una chiave dinamometrica.  
È necessario ripetere la sequenza alcune volte al fine di raggiungere la coppia di serraggio Mt indicata in tabella (B14).

## 27 - INSTRUCTIONS FOR FITTING OF SHRINK DISC

*Gearboxes of the A series are available upon request with hollow output shaft complete with shrink disc (US version). To fit the gearbox onto the customer shaft the procedure described here below must be followed.*

- 1) *Unscrew the locking bolts progressively and remove the shrink disc.*
- 2) *Carefully clean and degrease mating surfaces of the hollow shaft and customer shaft.*
- 3) *Fit the gearbox onto the driven shaft.*
- 4) *Fit the shrink disc onto the gearbox shaft.*
- 5) *Tighten all locking bolts of the shrink disc gradually and progressively in circular sequence using a torque wrench.*  
*Several sequences are necessary until the specified tightening torque Mt is reached. See tab. (B14) for reference.*

## 27 - ANLEITUNGEN FÜR DEN ANZUG DER SCHRUMPFSCHEIBE

Die Getriebe der Serie A sind auf Anfrage mit einer Abtriebswelle verfügbar, die mit einer Schrumpfscheibe versehen ist (Version US). Um ein solches Getriebe auf die Welle der zu betreibenden Maschine montieren zu können, muß man folgendermaßen vorgehen:

- 1) Die Befestigungsschrauben schrittweise und in entsprechender Reihenfolge lockern und so die Schrumpfscheibe entfernen.
- 2) Die Passbereiche zwischen Abtriebswelle des Getriebes und der Welle der anzutreibenden Maschine säubern und entfetten.
- 3) Die geführte Welle und das Getriebe aneinander passen.
- 4) Die Schrumpfscheibe auf die Getriebewelle montieren.
- 5) Alle Schrauben der Verbindung schrittweise und nacheinander mit einem Drehmomentschlüssel anschrauben.  
Diese Sequenz ist mehrmals zu wiederholen, d.h. solange bis der in der Tabelle (B14) angegebene Azugsmoment Mt erreicht wurde.

## 27 - INSTRUCTIONS POUR LE BLOCAGE DE LA FRETTE DE SERRAGE

*Les réducteurs série A sont disponibles sur demande avec un arbre de sortie creux équipé de frette de serrage (version US). Il est nécessaire d'exécuter les opérations suivantes pour effectuer le montage du réducteur sur l'arbre de la machine à actionner:*

- 1) *Dévisser graduellement et l'une après l'autre les vis de blocage et enlever la frette de serrage.*
- 2) *Nettoyer et dégraisser soigneusement les zones d'accouplement entre arbre de sortie réducteur et arbre de la machine à actionner.*
- 3) *Accoupler l'arbre mené et le réducteur.*
- 4) *Monter la frette de serrage sur l'arbre réducteur.*
- 5) *Visser à fond graduellement et l'une après l'autre toutes les vis de la frette de serrage à l'aide d'une clé dynamométrique.*  
*Il est nécessaire de répéter la séquence plusieurs fois afin d'atteindre le couple de serrage Mt indiqué dans le tableau (B14).*



**Attenzione! Non usare bisolfuro di molibdeno o altri grassi, causa di notevoli riduzioni del coefficiente d'attrito.**



**Warning! Do not use molybdenum disulphide or any grease whatsoever because of consequent reduction in the friction coefficient.**

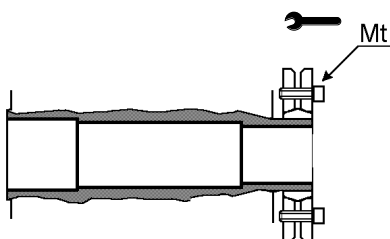


**Achtung! Niemals Molybdän-disulfid oder andere Fettarten verwenden, da sie zu erheblichen Reduzierungen des Reibkoeffizienten führen würden.**

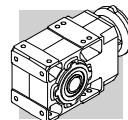


**Attention! Ne pas utiliser de bisulfure de molybdène ou autres graisses, susceptibles de provoquer d'importantes réductions du coefficient de frottement.**

(B13)



	A10	A20	A30	A41	A50	A60	A70	A80	A90
Mt [Nm]	14.5	14.5	14.5	14.5	35	35	35	69	69



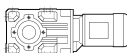



**28 - DATI TECNICI**  
**MOTORIDUTTORI**

**28 - GEARMOTOR RATING**  
**CHARTS**

**28 - GETRIEBEMOTORENAUS-**  
**WAHLTABELLEN**

**28 - DONNEES TECHNIQUES**  
**MOTOREDUCTEURS**

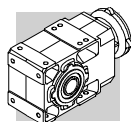
**0.09 kW**

$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N				IEC	
0.51	1524	3.5	1715	50000				A704_1715 P63 BN63A6	98
0.65	1196	4.4	1346	50000				A704_1346 P63 BN63A6	98
0.82	953	5.5	1072	50000				A704_1072 P63 BN63A6	98
1.1	692	2.3	778.2	20000				A504_778.2 P63 BN63A6	92
1.4	552	2.9	621.3	20000				A504_621.3 P63 BN63A6	92
1.7	471	3.4	529.5	20000				A504_529.5 P63 BN63A6	92
2.2	364	1.0	400.8	9600	A303_400.8 S05 M05A6	85		A303_400.8 P63 BN63A6	86
2.3	342	2.6	376.8	15000	A413_376.8 S05 M05A6	88		A413_376.8 P63 BN63A6	89
2.7	294	3.1	324.2	15000	A413_324.2 S05 M05A6	88		A413_324.2 P63 BN63A6	89
2.8	286	1.5	314.6	9600	A303_314.6 S05 M05A6	85		A303_314.6 P63 BN63A6	86
3.2	247	1.8	271.5	9600	A303_271.5 S05 M05A6	85		A303_271.5 P63 BN63A6	86
3.4	238	3.8	262.5	15000	A413_262.5 S05 M05A6	88		A413_262.5 P63 BN63A6	89
3.4	237	1.1	260.5	6200	A203_260.5 S05 M05A6	82		A203_260.5 P63 BN63A6	83
4.0	201	1.3	221.3	6200	A203_221.3 S05 M05A6	82		A203_221.3 P63 BN63A6	83
4.1	197	2.2	216.6	9600	A303_216.6 S05 M05A6	85		A303_216.6 P63 BN63A6	86
4.9	162	2.6	178.5	9600	A303_178.5 S05 M05A6	85		A303_178.5 P63 BN63A6	86
4.9	162	1.6	178.3	6200	A203_178.3 S05 M05A6	82		A203_178.3 P63 BN63A6	83
6.0	133	2.0	146.1	6200	A203_146.1 S05 M05A6	82		A203_146.1 P63 BN63A6	83
7.3	109	2.4	120.5	6200	A203_120.5 S05 M05A6	82		A203_120.5 P63 BN63A6	83
9.5	86	2.4	92.3	6200	A202_92.3 S05 M05A6	82		A202_92.3 P63 BN63A6	83
9.6	85	1.6	91.6	5500	A102_91.6 S05 M05A6	79		A102_91.6 P63 BN63A6	80
11.0	74	3.0	79.9	6200	A202_79.9 S05 M05A6	82		A202_79.9 P63 BN63A6	83
11.5	71	2.2	76.4	5500	A102_76.4 S05 M05A6	79		A102_76.4 P63 BN63A6	80
13.3	61	2.6	65.9	5500	A102_65.9 S05 M05A6	79		A102_65.9 P63 BN63A6	80
17.2	48	3.3	51.3	5500	A102_51.3 S05 M05A6	79		A102_51.3 P63 BN63A6	80
19.4	42	3.7	45.4	5500	A102_45.4 S05 M05A6	79		A102_45.4 P63 BN63A6	80
25.1	33	4.8	35.1	5500	A102_35.1 S05 M05A6	79		A102_35.1 P63 BN63A6	80
31	27	5.9	28.6	5500	A102_28.6 S05 M05A6	79		A102_28.6 P63 BN63A6	80
47	17	9.1	18.6	5180	A102_18.6 S05 M05A6	79		A102_18.6 P63 BN63A6	80
63	13	12.1	13.9	4730	A102_13.9 S05 M05A6	79		A102_13.9 P63 BN63A6	80
72	11	12.8	12.3	4540	A102_12.3 S05 M05A6	79		A102_12.3 P63 BN63A6	80
83	10	16.0	10.6	4330	A102_10.6 S05 M05A6	79		A102_10.6 P63 BN63A6	80
92	9	16.4	9.6	4200	A102_9.6 S05 M05A6	79		A102_9.6 P63 BN63A6	80
122	7	21.9	7.2	3830	A102_7.2 S05 M05A6	79		A102_7.2 P63 BN63A6	80
161	5	28.9	5.5	3500	A102_5.5 S05 M05A6	79		A102_5.5 P63 BN63A6	80

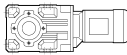

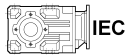


**0.12 kW**

0.53	2056	2.6	1715	50000				A704_1715 P63 BN63B6	98
0.68	1613	3.3	1346	50000				A704_1346 P63 BN63B6	98
0.85	1285	4.2	1072	50000				A704_1072 P63 BN63B6	98
0.98	1111	4.8	926.5	50000				A704_926.5 P63 BN63B6	98
1.2	933	1.7	778.2	20000				A504_778.2 P63 BN63B6	91
1.2	905	3.3	755.4	30000				A604_755.4 P63 BN63B6	95
1.3	849	1.9	707.9	20000				A504_707.9 P63 BN63B6	91
1.5	745	2.2	621.3	20000				A504_621.3 P63 BN63B6	91
1.7	635	2.5	529.5	20000				A504_529.5 P63 BN63B6	91
1.9	564	2.9	707.9	20000				A504_707.9 P63 BN63A4	91
2.1	495	3.3	621.3	20000				A504_621.3 P63 BN63A4	91
2.3	462	2.0	376.8	15000	A413_376.8 S05 M05B6	88		A413_376.8 P63 BN63B6	89
2.7	397	2.3	324.2	15000	A413_324.2 S05 M05B6	88		A413_324.2 P63 BN63B6	89
2.8	385	1.1	314.6	9600	A303_314.6 S05 M05B6	85		A303_314.6 P63 BN63B6	86
3.3	322	2.8	262.5	15000	A413_262.5 S05 M05B6	88		A413_262.5 P63 BN63B6	89
3.3	326	1.2	400.8	9600	A303_400.8 S05 M05A4	85		A303_400.8 P63 BN63A4	86
3.5	307	3.0	376.8	15000	A413_376.8 S05 M05A4	88		A413_376.8 P63 BN63A4	89
4.0	268	1.0	329.4	6200	A203_329.4 S05 M05A4	82		A203_329.4 P63 BN63A4	83
4.0	264	3.5	324.2	15000	A413_324.2 S05 M05A4	88		A413_324.2 P63 BN63A4	89
4.2	256	1.7	314.6	9600	A303_314.6 S05 M05A4	85		A303_314.6 P63 BN63A4	86
4.8	221	1.9	271.5	9600	A303_271.5 S05 M05A4	85		A303_271.5 P63 BN63A4	86
5.0	212	1.3	260.5	6200	A203_260.5 S05 M05A4	82		A203_260.5 P63 BN63A4	83
5.9	180	1.5	221.3	6200	A203_221.3 S05 M05A4	82		A203_221.3 P63 BN63A4	83
6.0	176	2.2	216.6	9600	A303_216.6 S05 M05A4	85		A303_216.6 P63 BN63A4	86
7.3	145	2.6	178.5	9600	A303_178.5 S05 M05A4	85		A303_178.5 P63 BN63A4	86
7.3	145	1.8	178.3	6200	A203_178.3 S05 M05A4	82		A203_178.3 P63 BN63A4	83



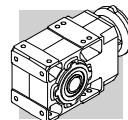


## 0.12 kW

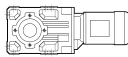




$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
9.0	119	2.1	146.1	6200	A203_146.1 S05 M05A4	82	A203_146.1 P63 BN63A4	83
9.4	116	1.8	92.3	6200	A202_92.3 S05 M05B6	82	A202_92.3 P63 BN63B6	83
9.5	115	1.2	91.6	5500	A102_91.6 S05 M05B6	79	A102_91.6 P63 BN63B6	80
10.9	100	2.2	79.9	6200	A202_79.9 S05 M05B6	82	A202_79.9 P63 BN63B6	83
10.9	98	2.3	120.5	6200	A203_120.5 S05 M05A4	82	A203_120.5 P63 BN63A4	83
11.4	96	1.7	76.4	5500	A102_76.4 S05 M05B6	79	A102_76.4 P63 BN63B6	80
13.2	83	1.9	65.9	5500	A102_65.9 S05 M05B6	79	A102_65.9 P63 BN63B6	80
14.2	77	2.8	92.3	6200	A202_92.3 S05 M05A4	82	A202_92.3 P63 BN63A4	83
14.3	76	1.8	91.6	5500	A102_91.6 S05 M05A4	79	A102_91.6 P63 BN63A4	80
17.0	64	2.5	51.3	5500	A102_51.3 S05 M05B6	79	A102_51.3 P63 BN63B6	80
17.1	64	2.6	76.4	5500	A102_76.4 S05 M05A4	79	A102_76.4 P63 BN63A4	80
19.9	55	3.0	65.9	5500	A102_65.9 S05 M05A4	79	A102_65.9 P63 BN63A4	80
24.8	44	3.6	35.1	5500	A102_35.1 S05 M05B6	79	A102_35.1 P63 BN63B6	80
25.6	43	3.8	51.3	5500	A102_51.3 S05 M05A4	79	A102_51.3 P63 BN63A4	80
28.9	38	4.3	45.4	5500	A102_45.4 S05 M05A4	79	A102_45.4 P63 BN63A4	80
37	29	5.6	35.1	5470	A102_35.1 S05 M05A4	79	A102_35.1 P63 BN63A4	80
46	24	6.8	28.6	5140	A102_28.6 S05 M05A4	79	A102_28.6 P63 BN63A4	80
55	20	8.2	23.8	4850	A102_23.8 S05 M05A4	79	A102_23.8 P63 BN63A4	80
62	17	9.1	13.9	4700	A102_13.9 S05 M05B6	79	A102_13.9 P63 BN63B6	80
71	15	10.5	18.6	4490	A102_18.6 S05 M05A4	79	A102_18.6 P63 BN63A4	80
82	13	12.0	10.6	4300	A102_10.6 S05 M05B6	79	A102_10.6 P63 BN63B6	80
94	12	14.0	13.9	4100	A102_13.9 S05 M05A4	79	A102_13.9 P63 BN63A4	80
106	10	14.8	12.3	3940	A102_12.3 S05 M05A4	79	A102_12.3 P63 BN63A4	80
124	9	18.5	10.6	3750	A102_10.6 S05 M05A4	79	A102_10.6 P63 BN63A4	80
136	8	18.9	9.6	3640	A102_9.6 S05 M05A4	79	A102_9.6 P63 BN63A4	80
159	7	21.6	5.5	3480	A102_5.5 S05 M05B6	79	A102_5.5 P63 BN63B6	80
182	6	25.2	7.2	3310	A102_7.2 S05 M05A4	79	A102_7.2 P63 BN63A4	80
240	5	33.3	5.5	3030	A102_5.5 S05 M05A4	79	A102_5.5 P63 BN63A4	80

## 0.18 kW

0.52	2915	1.7	1715	50000	A704_1715 S1 M1SC6	97	A704_1715 P71 BN71A6	98
0.67	2288	2.2	1346	50000	A704_1346 S1 M1SC6	97	A704_1346 P71 BN71A6	98
0.77	2032	2.6	1715	50000			A704_1715 P63 BN63B4	98
0.83	1876	2.9	1583	50000			A704_1583 P63 BN63B4	98
0.98	1595	3.4	1346	50000			A704_1346 P63 BN63B4	98
1.2	1323	1.1	778.2	20000	A504_778.2 S1 M1SC6	91	A504_778.2 P71 BN71A6	92
1.3	1185	2.4	697.3	30000	A604_697.3 S1 M1SC6	94	A604_697.3 P71 BN71A6	95
1.5	996	2.8	585.8	30000	A604_585.8 S1 M1SC6	94	A604_585.8 P71 BN71A6	95
1.6	976	1.5	574.2	20000	A504_574.2 S1 M1SC6	91	A504_574.2 P71 BN71A6	92
1.7	922	1.8	778.2	20000			A504_778.2 P63 BN63B4	92
1.8	850	3.3	500.3	30000	A604_500.3 S1 M1SC6	94	A604_500.3 P71 BN71A6	95
1.9	839	1.9	707.9	20000			A504_707.9 P63 BN63B4	92
2.1	736	2.2	621.3	20000			A504_621.3 P63 BN63B4	92
2.4	655	1.3	376.8	15000	A413_376.8 S1 M1SC6	88	A413_376.8 P71 BN71A6	89
2.3	681	2.4	574.3	20000			A504_574.3 P63 BN63B4	92
2.5	627	2.6	529.5	20000			A504_529.5 P63 BN63B4	92
2.8	563	1.5	324.2	15000	A413_324.2 S1 M1SC6	88	A413_324.2 P71 BN71A6	89
3.0	529	3.1	446.8	20000			A504_446.8 P63 BN63B4	92
3.2	482	3.4	406.4	20000			A504_406.4 P63 BN63B4	92
3.4	456	1.9	262.5	15000	A413_262.5 S1 M1SC6	88	A413_262.5 P71 BN71A6	89
3.5	456	2.0	376.8	15000	A413_376.8 S05 M05B4	88	A413_376.8 P63 BN63B4	89
4.1	393	2.3	324.2	15000	A413_324.2 S05 M05B4	88	A413_324.2 P63 BN63B4	89
4.2	381	1.1	314.6	9600	A303_314.6 S05 M05B4	85	A303_314.6 P63 BN63B4	86
4.9	320	2.7	184.4	15000	A413_184.4 S1 M1SC6	88	A413_184.4 P71 BN71A6	89
4.9	329	1.2	271.5	9600	A303_271.5 S05 M05B4	85	A303_271.5 P63 BN63B4	86
5.0	318	2.9	262.5	15000	A413_262.5 S05 M05B4	88	A413_262.5 P63 BN63B4	89
6.0	262	1.5	150.7	9600	A303_150.7 S1 M1SC6	85	A303_150.7 P71 BN71A6	86
6.0	268	1.0	221.3	6200	A203_221.3 S05 M05B4	82	A203_221.3 P63 BN63B4	83
6.1	263	3.5	217.4	15000	A413_217.4 S05 M05B4	88	A413_217.4 P63 BN63B4	89
6.1	262	1.5	216.6	9600	A303_216.6 S05 M05B4	85	A303_216.6 P63 BN63B4	86
7.4	216	1.7	178.5	9600	A303_178.5 S05 M05B4	85	A303_178.5 P63 BN63B4	86
7.4	216	1.2	178.3	6200	A203_178.3 S05 M05B4	82	A203_178.3 P63 BN63B4	83
8.8	182	1.9	150.7	9600	A303_150.7 S05 M05B4	85	A303_150.7 P63 BN63B4	86
9.0	177	1.4	146.1	6200	A203_146.1 S05 M05B4	82	A203_146.1 P63 BN63B4	83
9.7	166	1.2	92.3	6200	A202_92.3 S1 M1SC6	82	A202_92.3 P71 BN71A6	83
11.3	143	1.5	79.9	6200	A202_79.9 S1 M1SC6	82	A202_79.9 P71 BN71A6	83

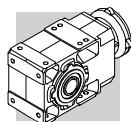


## 0.18 kW

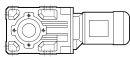



$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
11.0	146	1.5	120.5	6200	A203_120.5 S05 M05B4	82	A203_120.5 P63 BN63B4	83
11.0	146	2.2	120.5	9600	A303_120.5 S05 M05B4	85	A303_120.5 P63 BN63B4	86
11.8	137	2.5	76.5	9600	A302_76.5 S1 M1SC6	85	A302_76.5 P71 BN71A6	86
11.8	137	1.1	76.4	5500	A102_76.4 S1 M1SC6	79	A102_76.4 P71 BN71A6	80
13.5	118	2.6	97.5	9600			A302_97.5 P63 BN63B4	86
14.3	114	1.9	92.3	6200	A202_92.3 S05 M05B4	82	A202_92.3 P63 BN63B4	83
14.4	113	1.2	91.6	5500	A102_91.6 S05 M05B4	79	A102_91.6 P63 BN63B4	80
16.5	99	2.3	79.9	6200	A202_79.9 S05 M05B4	82	A202_79.9 P63 BN63B4	83
17.3	95	1.7	76.4	5500	A102_76.4 S05 M05B4	79	A102_76.4 P63 BN63B4	80
20.0	82	2.0	65.9	5500	A102_65.9 S05 M05B4	79	A102_65.9 P63 BN63B4	80
20.9	78	3.3	63.1	6200	A202_63.1 S05 M05B4	82	A202_63.1 P63 BN63B4	83
25.6	63	2.4	35.1	5500	A102_35.1 S1 M1SC6	79	A102_35.1 P71 BN71A6	80
25.8	63	2.5	51.3	5500	A102_51.3 S05 M05B4	79	A102_51.3 P63 BN63B4	80
29.1	56	2.8	45.4	5500	A102_45.4 S05 M05B4	79	A102_45.4 P63 BN63B4	80
38	43	3.5	23.8	5450	A102_23.8 S1 M1SC6	79	A102_23.8 P71 BN71A6	80
38	43	3.7	35.1	5380	A102_35.1 S05 M05B4	79	A102_35.1 P63 BN63B4	80
46	35	4.5	28.6	5060	A102_28.6 S05 M05B4	79	A102_28.6 P63 BN63B4	80
56	29	5.4	23.8	4790	A102_23.8 S05 M05B4	79	A102_23.8 P63 BN63B4	80
65	25	6.0	13.9	4640	A102_13.9 S1 M1SC6	79	A102_13.9 P71 BN71A6	80
71	23	6.9	18.6	4440	A102_18.6 S05 M05B4	79	A102_18.6 P63 BN63B4	80
85	19	7.9	10.6	4270	A102_10.6 S1 M1SC6	79	A102_10.6 P71 BN71A6	80
94	17	8.1	9.6	4140	A102_9.6 S1 M1SC6	79	A102_9.6 P71 BN71A6	80
95	17	9.3	13.9	4060	A102_13.9 S05 M05B4	79	A102_13.9 P63 BN63B4	80
107	15	9.8	12.3	3910	A102_12.3 S05 M05B4	79	A102_12.3 P63 BN63B4	80
125	13	12.2	10.6	3720	A102_10.6 S05 M05B4	79	A102_10.6 P63 BN63B4	80
137	12	12.5	9.6	3610	A102_9.6 S05 M05B4	79	A102_9.6 P63 BN63B4	80
145	11	13.8	18.6	3560	A102_18.6 S05 M05A2	79	A102_18.6 P63 BN63A2	80
165	10	14.3	5.5	3470	A102_5.5 S1 M1SC6	79	A102_5.5 P71 BN71A6	80
183	9	16.7	7.2	3300	A102_7.2 S05 M05B4	79	A102_7.2 P63 BN63B4	80
219	7	19.8	12.3	3120	A102_12.3 S05 M05A2	79	A102_12.3 P63 BN63A2	80
242	7	22.0	5.5	3020	A102_5.5 S05 M05B4	79	A102_5.5 P63 BN63B4	80
256	6	20.6	10.6	2970	A102_10.6 S05 M05A2	79	A102_10.6 P63 BN63A2	80
281	6	25.3	9.6	2890	A102_9.6 S05 M05A2	79	A102_9.6 P63 BN63A2	80
374	4	33.8	7.2	2630	A102_7.2 S05 M05A2	79	A102_7.2 P63 BN63A2	80

## 0.25 kW

0.52	4049	1.2	1715	50000	A704_1715 S1 M1SD6	97	A704_1715 P71 BN71B6	98
0.67	3178	1.6	1346	50000	A704_1346 S1 M1SD6	97	A704_1346 P71 BN71B6	98
0.80	2710	1.9	1715	50000			A704_1715 P71 BN71A4	98
1.0	2127	2.4	1346	50000			A704_1346 P71 BN71A4	98
1.2	1836	2.8	1162	50000			A704_1162 P71 BN71A4	98
1.2	1783	1.6	755.4	30000	A604_755.4 S1 M1SD6	94	A604_755.4 P71 BN71B6	95
1.5	1464	3.5	926.5	50000			A704_926.5 P71 BN71A4	98
1.5	1383	2.0	585.8	30000	A604_585.8 S1 M1SD6	94	A604_585.8 P71 BN71B6	95
1.8	1230	1.2	778.2	20000			A504_778.2 P71 BN71A4	92
1.8	1181	2.4	500.3	30000	A604_500.3 S1 M1SD6	94	A604_500.3 P71 BN71B6	95
1.9	1119	1.4	707.9	20000			A504_707.9 P71 BN71A4	92
2.0	1102	2.6	697.3	30000			A604_697.3 P71 BN71A4	95
2.2	1003	2.9	634.6	30000			A604_634.6 P71 BN71A4	95
2.2	982	1.6	621.3	20000			A504_621.3 P71 BN71A4	92
2.5	856	3.3	542.0	20000			A604_542.0 P71 BN71A4	95
2.6	837	1.8	529.5	20000			A504_529.6 P71 BN71A4	92
2.8	758	2.0	481.6	20000			A504_481.6 P71 BN71A4	92
3.1	706	2.2	446.8	20000			A504_446.8 P71 BN71A4	92
3.4	642	2.4	406.4	20000			A504_406.4 P71 BN71A4	92
3.4	634	1.3	262.5	15000	A413_262.5 S1 M1SD6	88	A413_262.5 P71 BN71B6	89
3.5	634	1.4	376.8	15000	A413_376.8 S05 M05C4	88	A413_376.8 P71 BN71A4	89
3.8	578	2.7	365.6	20000			A504_365.6 P71 BN71A4	92
4.1	526	2.9	332.6	20000			A504_332.6 P71 BN71A4	92
4.1	545	1.7	324.2	15000	A413_324.2 S05 M05C4	88	A413_324.2 P71 BN71A4	89
4.8	453	3.4	286.8	20000			A504_286.8 P71 BN71A4	95
5.0	441	2.0	262.5	15000	A413_262.5 S05 M05C4	88	A413_262.5 P71 BN71A4	89
6.1	366	2.5	217.4	15000	A413_217.4 S05 M05C4	88	A413_217.4 P71 BN71A4	89
6.1	364	1.1	216.6	9600	A303_216.6 S05 M05C4	85	A303_216.6 P71 BN71A4	86
7.2	310	2.9	184.4	15000	A413_184.4 S05 M05C4	88	A413_184.4 P71 BN71A4	89
7.4	300	1.2	178.5	9600	A303_178.5 S05 M05C4	85	A303_178.5 P71 BN71A4	86
8.8	253	1.4	150.7	9600	A303_150.7 S05 M05C4	85	A303_150.7 P71 BN71A4	86

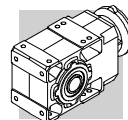


## 0.25 kW

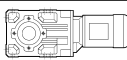




$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC	
9.2	243	1.2	97.5	9600	A302_97.5 S05 M1SD6	85	A302_97.5 P71 BN71B6	86
9.0	247	3.7	146.9	15000	A413_146.9 S05 M05C4	88	A413_146.9 P71 BN71A4	89
9.0	246	1.0	146.1	6200	A203_146.1 S05 M05C4	82	A203_146.1 P71 BN71A4	83
11.0	203	1.1	120.5	6200	A203_120.5 S05 M05C4	82	A203_120.5 P71 BN71A4	83
11.0	203	1.6	120.5	9600	A303_120.5 S05 M05C4	85	A303_120.5 P71 BN71A4	86
14.1	161	1.9	97.5	9600			A302_97.5 P71 BN71A4	86
14.3	159	1.3	92.3	6200	A202_92.3 S05 M05C4	82	A202_92.3 P71 BN71A4	83
16.5	137	1.6	79.9	6200	A202_79.9 S05 M05C4	82	A202_79.9 P71 BN71A4	83
18.0	126	2.8	76.5	9600			A302_76.5 P71 BN71A4	86
17.3	131	1.2	76.4	5500	A102_76.4 S05 M05C4	79	A102_76.4 P71 BN71A4	80
20.0	113	1.4	65.9	5500	A102_65.9 S05 M05C4	79	A102_65.9 P71 BN71A4	80
20.9	108	2.4	63.1	6200	A202_63.1 S05 M05C4	82	A202_63.1 P71 BN71A4	83
24.6	92	2.9	53.7	6200	A202_53.7 S05 M05C4	82	A202_53.7 P71 BN71A4	83
25.8	88	1.8	51.3	5500	A102_51.3 S05 M05C4	79	A102_51.3 P71 BN71A4	80
29.1	78	2.0	45.4	5500	A102_45.4 S05 M05C4	79	A102_45.4 P71 BN71A4	80
38	59	2.5	23.8	5310	A102_23.8 S1 M1SD6	79	A102_23.8 P71 BN71B6	80
38	60	2.6	35.1	5260	A102_35.1 S05 M05C4	79	A102_35.1 P71 BN71A4	80
46	49	3.2	28.6	4970	A102_28.6 S05 M05C4	79	A102_28.6 P71 BN71A4	80
56	41	3.9	23.8	4710	A102_23.8 S05 M05C4	79	A102_23.8 P71 BN71A4	80
65	35	4.3	13.9	4560	A102_13.9 S1 M1SD6	79	A102_13.9 P71 BN71B6	80
71	32	4.9	18.6	4390	A102_18.6 S05 M05C4	79	A102_18.6 P71 BN71A4	80
85	26	5.7	10.6	4210	A102_10.6 S1 M1SD6	79	A102_10.6 P71 BN71B6	80
94	24	5.8	9.6	4090	A102_9.6 S1 M1SD6	79	A102_9.6 P71 BN71B6	80
95	24	6.6	13.9	4020	A102_13.9 S05 M05C4	79	A102_13.9 P71 BN71A4	80
107	21	7.0	12.3	3870	A102_12.3 S05 M05C4	79	A102_12.3 P71 BN71A4	80
125	18	7.8	7.2	3740	A102_7.2 S1 M1SD6	79	A102_7.2 P71 BN71B6	80
125	18	8.7	10.6	3700	A102_10.6 S05 M05C4	79	A102_10.6 P71 BN71A4	80
137	17	8.9	9.6	3590	A102_9.6 S05 M05C4	79	A102_9.6 P71 BN71A4	80
145	16	9.9	18.6	3530	A102_18.6 S05 M05B2	79	A102_18.6 P63 BN63B2	80
183	12	11.9	7.2	3280	A102_7.2 S05 M05C4	79	A102_7.2 P71 BN71A4	80
219	10	14.2	12.3	3100	A102_12.3 S05 M05B2	79	A102_12.3 P63 BN63B2	80
242	9	15.7	5.5	3010	A102_5.5 S05 M05C4	79	A102_5.5 P71 BN71A4	80
256	9	14.8	10.6	2960	A102_10.6 S05 M05B2	79	A102_10.6 P63 BN63B2	80
281	8	18.2	9.6	2870	A102_9.6 S05 M05B2	79	A102_9.6 P63 BN63B2	80
374	6	24.3	7.2	2620	A102_7.2 S05 M05B2	79	A102_7.2 P63 BN63B2	80
494	5	30.5	5.5	2390	A102_5.5 S05 M05B2	79	A102_5.5 P63 BN63B2	80

## 0.37 kW

0.56	5640	2.5	1632	75000			A904_1632 P80 BN80A6	104
0.57	5471	0.9	1583	50000	A704_1583 S1 M1LA6	97	A704_1583 P80 BN80A6	98
0.80	3937	1.3	1715	50000	A704_1715 S1 M1SD4	97	A704_1715 P71 BN71B4	98
0.84	3750	2.1	1085	65000	A804_1085 S1 M1LA6	100	A804_1085 P80 BN80A6	101
1.0	3090	1.6	1346	50000	A704_1346 S1 M1SD4	97	A704_1346 P71 BN71B4	98
1.0	3076	2.6	1340	65000	A804_1340 S1 M1SD4	100	A804_1340 P71 BN71B4	101
1.2	2667	1.9	1162	50000	A704_1162 S1 M1SD4	97	A704_1162 P71 BN71B4	98
1.3	2491	3.2	1085	65000	A804_1085 S1 M1SD4	100	A804_1085 P71 BN71B4	101
1.4	2193	1.3	634.6	30000	A604_634.6 S1 M1LA6	94	A604_634.6 P80 BN80A6	95
1.5	2127	2.4	926.5	50000	A704_926.5 S1 M1SD4	97	A704_926.5 P71 BN71B4	98
1.8	1754	2.9	763.9	50000	A704_763.9 S1 M1SD4	97	A704_763.9 P71 BN71B4	98
1.8	1734	1.6	755.4	30000	A604_755.4 S1 M1SD4	94	A604_755.4 P71 BN71B4	95
1.9	1625	0.9	707.9	20000	A504_707.9 S1 M1SD4	91	A504_707.9 P71 BN71B4	92
2.1	1480	3.4	644.6	50000	A704_644.6 S1 M1SD4	97	A704_644.6 P71 BN71B4	98
2.2	1457	1.9	634.6	30000	A604_634.6 S1 M1SD4	94	A604_634.6 P71 BN71B4	95
2.2	1449	1.0	631.2	20000	A504_631.2 S1 M1SD4	91	A504_631.2 P71 BN71B4	92
2.5	1244	2.3	542.0	30000	A604_542.0 S1 M1SD4	94	A604_542.0 P71 BN71B4	95
2.6	1215	1.2	529.5	20000	A504_529.5 S1 M1SD4	91	A504_529.5 P71 BN71B4	92
2.8	1106	1.4	481.6	20000	A504_481.6 S1 M1SD4	91	A504_481.6 P71 BN71B4	92
3.1	1026	1.5	446.8	20000	A504_446.8 S1 M1SD4	91	A504_446.8 P71 BN71B4	92
3.4	933	1.6	406.4	20000	A504_406.4 S1 M1SD4	91	A504_406.4 P71 BN71B4	92
3.4	929	3.0	404.7	30000	A604_404.7 S1 M1SD4	94	A604_404.7 P71 BN71B4	95
3.6	884	1.0	376.8	15000	A413_376.8 S1 M1SD4	88	A413_376.8 P71 BN71B4	89
3.7	839	1.8	365.6	20000	A504_365.6 S1 M1SD4	91	A504_365.6 P71 BN71B4	92
4.1	763	2.0	332.6	20000	A504_332.6 S1 M1SD4	91	A504_332.6 P71 BN71B4	92
4.2	761	1.1	324.2	15000	A413_324.2 S1 M1SD4	88	A413_324.2 P71 BN71B4	89
4.8	658	2.3	286.8	20000	A504_286.8 S1 M1SD4	91	A504_286.8 P71 BN71B4	92
4.9	651	1.3	184.4	15000	A413_184.4 S1 M1LA6	88	A413_184.4 P80 BN80A6	89
5.2	616	1.4	262.5	15000	A413_262.5 S1 M1SD4	88	A413_262.5 P71 BN71B4	89

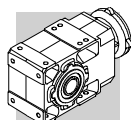


## 0.37 kW

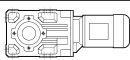



$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
6.2	519	1.6	146.9	15000	A413_146.9 S1 M1LA6	88	A413_146.9 P80 BN80A6	89
6.3	510	1.7	217.4	15000	A413_217.4 S1 M1SD4	88	A413_217.4 P71 BN71B4	89
6.5	484	3.1	211.0	20000	A504_211.0 S1 M1SD4	91	A504_211.0 P71 BN71B4	92
7.4	433	2.0	184.4	15000	A413_184.4 S1 M1SD4	88	A413_184.4 P71 BN71B4	89
9.1	354	0.9	150.7	9600	A303_150.7 S1 M1SD4	85	A303_150.7 P71 BN71B4	86
9.3	345	2.5	146.9	15000	A413_146.9 S1 M1SD4	88	A413_146.9 P71 BN71B4	89
9.8	328	2.4	92.8	15000	A413_92.8 S1 M1LA6	88	A413_92.8 P80 BN80A6	89
11.4	283	1.1	120.5	9600	A303_120.5 S1 M1SD4	85	A303_120.5 P71 BN71B4	86
11.5	289	2.8	79.2	15000	A412_79.2 S1 M1LA6	88	A412_79.2 P80 BN80A6	89
11.8	272	3.1	115.9	15000	A413_115.9 S1 M1SD4	88	A413_115.9 P71 BN71B4	89
14.1	236	1.3	97.5	9600	A302_97.5 S1 M1SD4	85	A302_97.5 P71 BN71B4	86
14.8	218	3.7	92.8	15000	A413_92.8 S1 M1SD4	88	A413_92.8 P71 BN71B4	89
17.2	194	1.1	79.9	6200	A202_79.9 S1 M1SD4	82	A202_79.9 P71 BN71B4	83
17.9	186	1.9	76.5	9600	A302_76.5 S1 M1SD4	85	A302_76.5 P71 BN71B4	86
20.7	160	2.4	66.0	9350	A302_66.0 S1 M1SD4	85	A302_66.0 P71 BN71B4	86
20.8	160	0.9	65.9	5500	A102_65.9 S1 M1SD4	79	A102_65.9 P71 BN71B4	80
21.7	153	1.6	63.1	6200	A202_63.1 S1 M1SD4	82	A202_63.1 P71 BN71B4	83
25.5	130	1.9	53.7	6090	A202_53.7 S1 M1SD4	82	A202_53.7 P71 BN71B4	83
26.0	128	3.2	52.7	8790	A302_52.7 S1 M1SD4	85	A302_52.7 P71 BN71B4	86
26.7	124	1.2	51.3	5490	A102_51.3 S1 M1SD4	79	A102_51.3 P71 BN71B4	80
30	110	1.4	45.4	5350	A102_45.4 S1 M1SD4	79	A102_45.4 P71 BN71B4	80
32	105	2.4	43.2	5780	A202_43.2 S1 M1SD4	82	A202_43.2 P71 BN71B4	83
39	86	2.9	35.4	5480	A202_35.4 S1 M1SD4	82	A202_35.4 P71 BN71B4	83
39	85	1.8	35.1	5040	A102_35.1 S1 M1SD4	79	A102_35.1 P71 BN71B4	80
47	71	3.5	29.2	5210	A202_29.2 S1 M1SD4	82	A202_29.2 P71 BN71B4	83
48	69	2.2	28.6	4790	A102_28.6 S1 M1SD4	79	A102_28.6 P71 BN71B4	80
58	58	2.6	23.8	4570	A102_23.8 S1 M1SD4	79	A102_23.8 P71 BN71B4	80
65	51	3.0	13.9	4420	A102_13.9 S1 M1LA6	79	A102_13.9 P80 BN80A6	80
74	45	3.3	18.6	4270	A102_18.6 S1 M1SD4	79	A102_18.6 P71 BN71B4	80
86	39	3.9	10.6	4090	A102_10.6 S1 M1LA6	79	A102_10.6 P80 BN80A6	80
95	35	4.0	9.6	3980	A102_9.6 S1 M1LA6	79	A102_9.6 P80 BN80A6	80
98	34	4.4	13.9	3940	A102_13.9 S1 M1SD4	79	A102_13.9 P71 BN71B4	80
111	30	4.7	12.3	3800	A102_12.3 S1 M1SD4	79	A102_12.3 P71 BN71B4	80
130	26	5.9	10.6	3630	A102_10.6 S1 M1SD4	79	A102_10.6 P71 BN71B4	80
142	23	6.0	9.6	3530	A102_9.6 S1 M1SD4	79	A102_9.6 P71 BN71B4	80
148	23	6.7	18.6	3470	A102_18.6 S05 M05C2	79	A102_18.6 P71 BN71A2	80
166	20	7.0	5.5	3370	A102_5.5 S1 M1LA6	79	A102_5.5 P80 BN80A6	80
190	17	8.0	7.2	3240	A102_7.2 S1 M1SD4	79	A102_7.2 P71 BN71B4	80
197	17	8.2	13.9	3180	A102_13.9 S05 M05C2	79	A102_13.9 P71 BN71A2	80
223	15	9.6	12.3	3060	A102_12.3 S05 M05C2	79	A102_12.3 P71 BN71A2	80
251	13	10.6	5.5	2980	A102_5.5 S1 M1SD4	79	A102_5.5 P71 BN71B4	80
261	13	10.0	10.6	2920	A102_10.6 S05 M05C2	79	A102_10.6 P71 BN71A2	80
286	12	12.3	9.6	2840	A102_9.6 S05 M05C2	79	A102_9.6 P71 BN71A2	80
381	9	16.4	7.2	2590	A102_7.2 S05 M05C2	79	A102_7.2 P71 BN71A2	80
514	6	20.6	5.5	2380	A102_5.5 S1 M05C2	79	A102_5.5 P71 BN71A2	80

## 0.55 kW

0.56	8293	1.7	1632	75000	A904_1632 S2 M2SA6	103	A904_1632 P80 BN80B6	104
0.59	7917	1.0	1558	65000	A804_1558 S2 M2SA6	100	A804_1558 P80 BN80B6	101
0.85	5528	2.5	1632	75000	A904_1632 S1 M1LA4	103	A904_1632 P80 BN80A4	104
0.87	5362	0.9	1583	50000	A704_1583 S1 M1LA4	97	A704_1583 P80 BN80A4	98
0.89	5278	1.5	1558	65000	A804_1558 S1 M1LA4	100	A804_1558 P80 BN80A4	101
1.1	4207	1.2	1242	50000	A704_1242 S1 M1LA4	97	A704_1242 P80 BN80A4	98
1.1	4190	1.9	1237	65000	A804_1237 S1 M1LA4	100	A804_1237 P80 BN80A4	101
1.3	3631	1.4	1072	50000	A704_1072 S1 M1LA4	97	A704_1072 P80 BN80A4	98
1.4	3391	2.4	1001	65000	A804_1001 S1 M1LA4	100	A804_1001 P80 BN80A4	101
1.6	2897	1.7	855.3	50000	A704_855.3 S1 M1LA4	97	A704_855.3 P80 BN80A4	98
1.7	2810	2.8	829.5	65000	A804_829.5 S1 M1LA4	100	A804_829.5 P80 BN80A4	101
2.0	2389	2.1	705.1	50000	A704_705.1 S1 M1LA4	97	A704_705.1 P80 BN80A4	98
2.0	2383	3.4	703.5	65000	A804_703.5 S1 M1LA4	100	A804_703.5 P80 BN80A4	101
2.0	2362	1.2	697.3	30000	A604_697.3 S1 M1LA4	94	A604_697.3 P80 BN80A4	95
2.3	2016	2.5	595.0	50000	A704_595.0 S1 M1LA4	97	A704_595.0 P80 BN80A4	98
2.4	1984	1.4	585.8	30000	A604_585.8 S1 M1LA4	94	A604_585.8 P80 BN80A4	95
2.7	1746	2.9	515.4	50000	A704_515.4 S1 M1LA4	97	A704_515.4 P80 BN80A4	98
2.8	1695	1.7	500.3	30000	A604_500.3 S1 M1LA4	94	A604_500.3 P80 BN80A4	95
2.9	1631	0.9	481.6	20000	A504_481.6 S1 M1LA4	91	A504_481.6 P80 BN80A4	92

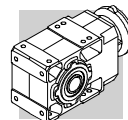


## 0.55 kW

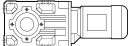

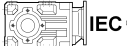


$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC	
3.1	1514	1.0	446.8	20000	A504_446.8 S1 M1LA4	91	A504_446.8 P80 BN80A4	92
3.1	1485	1.9	438.4	30000	A604_438.4 S1 M1LA4	94	A604_438.4 P80 BN80A4	95
3.4	1377	1.1	406.4	20000	A504_406.4 S1 M1LA4	91	A504_406.4 P80 BN80A4	92
3.4	1371	2.0	404.7	30000	A604_404.7 S1 M1LA4	94	A604_404.7 P80 BN80A4	95
3.8	1238	1.2	365.6	20000	A504_365.6 S1 M1LA4	91	A504_365.6 P80 BN80A4	92
3.9	1190	2.4	351.2	30000	A604_351.2 S1 M1LA4	94	A604_351.2 P80 BN80A4	95
4.1	1127	1.3	332.6	20000	A504_332.6 S1 M1LA4	91	A504_332.6 P80 BN80A4	92
4.3	1098	2.5	324.2	30000	A604_324.2 S1 M1LA4	94	A604_324.2 P80 BN80A4	95
4.8	972	1.5	286.8	20000	A504_286.8 S1 M1LA4	91	A504_286.8 P80 BN80A4	92
4.8	970	2.9	286.3	30000	A604_286.3 S1 M1LA4	94	A604_286.3 P80 BN80A4	95
5.2	895	3.1	264.3	30000	A604_264.3 S1 M1LA4	94	A604_264.3 P80 BN80A4	95
5.3	909	0.9	262.5	15000	A413_262.5 S1 M1LA4	88	A413_262.5 P80 BN80A4	89
5.3	884	1.7	260.9	20000	A504_260.9 S1 M1LA4	91	A504_260.9 P80 BN80A4	92
5.9	786	1.9	232.0	20000	A504_232.0 S1 M1LA4	91	A504_232.0 P80 BN80A4	92
6.3	753	1.1	217.4	15000	A413_217.4 S1 M1LA4	88	A413_217.4 P80 BN80A4	89
6.5	715	2.1	211.0	20000	A504_211.0 S1 M1LA4	91	A504_211.0 P80 BN80A4	92
7.2	660	2.3	190.6	20000	A503_190.6 S1 M1LA4	91	A503_190.6 P80 BN80A4	92
7.5	639	1.3	184.4	15000	A413_184.4 S1 M1LA4	88	A413_184.4 P80 BN80A4	89
7.9	602	1.4	115.9	15000	A413_115.9 S2 M2SA6	88	A413_115.9 P80 BN80B6	89
8.0	600	2.5	173.4	20000	A503_173.4 S1 M1LA4	91	A503_173.4 P80 BN80A4	92
9.4	509	1.7	146.9	15000	A413_146.9 S1 M1LA4	88	A413_146.9 P80 BN80A4	89
9.9	482	1.7	92.8	15000	A413_92.8 S2 M2SA6	88	A413_92.8 P80 BN80B6	89
11.6	425	1.9	79.2	15000	A412_79.2 S2 M2SA6	88	A412_79.2 P80 BN80B6	89
11.9	401	2.1	115.9	15000	A413_115.9 S1 M1LA4	88	A413_115.9 P80 BN80A4	89
14.9	321	2.5	92.8	15000	A413_92.8 S1 M1LA4	88	A413_92.8 P80 BN80A4	89
17.3	285	3.0	53.1	15000	A412_53.1 S2 M2SA6	88	A412_53.1 P80 BN80B6	89
17.4	283	2.8	79.2	15000	A412_79.2 S1 M1LA4	88	A412_79.2 P80 BN80A4	89
18.0	274	1.3	76.5	9180	A302_76.5 S1 M1LA4	85	A302_76.5 P80 BN80A4	86
20.4	242	3.5	45.1	15000	A412_45.1 S2 M2SA6	88	A412_45.1 P80 BN80B6	89
20.9	236	1.7	66.0	8880	A302_66.0 S1 M1LA4	85	A302_66.0 P80 BN80A4	86
21.5	230	3.7	64.2	15000	A412_64.2 S1 M1LA4	88	A412_64.2 P80 BN80A4	89
21.9	226	1.1	63.1	5840	A202_63.1 S1 M1LA4	82	A202_63.1 P80 BN80A4	83
25.7	192	1.3	53.7	5670	A202_53.7 S1 M1LA4	82	A202_53.7 P80 BN80A4	83
26.2	188	2.2	52.7	8410	A302_52.7 S1 M1LA4	85	A302_52.7 P80 BN80A4	86
30	162	0.9	45.4	4910	A102_45.4 S1 M1LA4	79	A102_45.4 P80 BN80A4	80
32	155	2.6	43.4	8010	A302_43.4 S1 M1LA4	85	A302_43.4 P80 BN80A4	86
32	155	1.6	43.2	5440	A202_43.2 S1 M1LA4	82	A202_43.2 P80 BN80A4	83
38	131	3.1	36.6	7660	A302_36.6 S1 M1LA4	85	A302_36.6 P80 BN80A4	86
39	127	2.0	35.4	5200	A202_35.4 S1 M1LA4	82	A202_35.4 P80 BN80A4	83
39	126	1.2	35.1	4700	A102_35.1 S1 M1LA4	79	A102_35.1 P80 BN80A4	80
47	105	2.4	29.2	4970	A202_29.2 S1 M1LA4	82	A202_29.2 P80 BN80A4	82
48	102	1.5	28.6	4510	A102_28.6 S1 M1LA4	79	A102_28.6 P80 BN80A4	80
58	85	1.8	23.8	4330	A102_23.8 S1 M1LA4	79	A102_23.8 P80 BN80A4	80
60	83	3.0	23.1	4690	A202_23.1 S1 M1LA4	82	A202_23.1 P80 BN80A4	83
66	75	2.0	13.9	4200	A102_13.9 S2 M2SA6	79	A102_13.9 P80 BN80B6	80
74	66	2.3	18.6	4090	A102_18.6 S1 M1LA4	79	A102_18.6 P80 BN80A4	80
87	57	2.6	10.6	3930	A102_10.6 S2 M2SA6	79	A102_10.6 P80 BN80B6	80
96	52	2.7	9.6	3830	A102_9.6 S2 M2SA6	79	A102_9.6 P80 BN80B6	80
99	50	3.0	13.9	3800	A102_13.9 S1 M1LA4	79	A102_13.9 P80 BN80A4	80
112	44	3.2	12.3	3670	A102_12.3 S1 M1LA4	79	A102_12.3 P80 BN80A4	80
128	39	3.6	7.2	3550	A102_7.2 S2 M2SA6	79	A102_7.2 P80 BN80B6	80
131	38	4.0	10.6	3530	A102_10.6 S1 M1LA4	79	A102_10.6 P80 BN80A4	80
144	34	4.1	9.6	3430	A102_9.6 S1 M1LA4	79	A102_9.6 P80 BN80A4	80
151	33	4.5	18.6	3380	A102_18.6 S1 M1SD2	79	A102_18.6 P71 BN71B2	80
168	29	4.8	5.5	3280	A102_5.5 S2 M2SA6	79	A102_5.5 P80 BN80B6	80
191	26	5.4	7.2	3160	A102_7.2 S1 M1LA4	79	A102_7.2 P80 BN80A4	80
202	24	5.5	13.9	3120	A102_13.9 S1 M1SD2	79	A102_13.9 P71 BN71B2	80
228	22	6.5	12.3	3010	A102_12.3 S1 M1SD2	79	A102_12.3 P71 BN71B2	80
252	20	7.2	5.5	2920	A102_5.5 S1 M1LA4	79	A102_5.5 P80 BN80A4	80
266	19	6.7	10.6	2870	A102_10.6 S1 M1SD2	79	A102_10.6 P71 BN71B2	80
292	17	8.3	9.6	2790	A102_9.6 S1 M1SD2	79	A102_9.6 P71 BN71B2	80
390	13	11.0	7.2	2560	A102_7.2 S1 M1SD2	79	A102_7.2 P71 BN71B2	80
514	10	13.8	5.5	2350	A102_5.5 S1 M1SD2	79	A102_5.5 P71 BN71B2	80

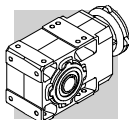
## 0.75 kW

0.56	11308	1.2	1632	75000	A904_1632 S2 M2SB6	103	A904_1632 P90 BN90S6	104
0.74	8571	0.9	1237	65000	A804_1237 S2 M2SB6	100	A804_1237 P90 BN90S6	101
0.90	7094	1.1	1558	65000	A804_1558 S2 M2SA4	100	A804_1558 P80 BN80B4	101
0.93	6862	2.0	1507	75000	A904_1507 S2 M2SA4	103	A904_1507 P80 BN80B4	104

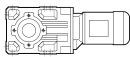





## 0.75 kW

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N			 IEC 	
1.1	5632	1.4	1237	65000	A804_1237 S2 M2SA4	100	A804_1237 P80 BN80B4	101
1.1	5564	2.5	1222	75000	A904_1222 S2 M2SA4	103	A904_1222 P80 BN80B4	104
1.2	5291	0.9	1162	50000	A704_1162 S2 M2SA4	97	A704_1162 P80 BN80B4	98
1.3	4881	1.0	1072	50000	A704_1072 S2 M2SA4	97	A704_1072 P80 BN80B4	98
1.4	4667	3.0	1025	75000	A904_1025 S2 M2SA4	103	A904_1025 P80 BN80B4	104
1.4	4558	1.8	1001	65000	A804_1001 S2 M2SA4	100	A804_1001 P80 BN80B4	101
1.6	3867	1.3	855.3	50000	A704_855.3 S2 M3SA4	97	A704_855.3 P80 BN80B4	98
1.7	3777	2.1	829.5	65000	A804_829.5 S2 M2SA4	100	A804_829.5 P80 BN80B4	101
2.0	3211	1.6	705.1	50000	A704_705.1 S2 M2SA4	97	A704_705.1 P80 BN80B4	98
2.0	3203	2.5	703.5	65000	A804_703.5 S2 M2SA4	100	A804_703.5 P80 BN80B4	101
2.2	2935	1.7	644.6	50000	A704_644.6 S2 M2SA4	97	A704_644.6 P80 BN80B4	98
2.2	2887	1.0	634.6	30000	A604_634.6 S2 M2SA4	94	A604_634.6 P80 BN80B4	95
2.4	2667	1.0	585.8	30000	A604_585.8 S2 M2SA4	94	A604_585.8 P80 BN80B4	95
2.5	2573	1.9	595.0	50000	A704_595.0 S2 M2SA4	97	A704_595.0 P80 BN80B4	98
2.6	2468	1.1	542.0	30000	A604_542.0 S2 M2SA4	94	A604_542.0 P80 BN80B4	95
2.7	2347	2.1	515.4	50000	A704_515.4 S2 M2SA4	97	A704_515.4 P80 BN80B4	98
2.9	2166	2.3	475.8	50000	A704_475.8 S2 M2SA4	97	A704_475.8 P80 BN80B4	98
3.2	1996	1.4	438.4	30000	A604_438.4 S2 M2SA4	94	A604_438.4 P80 BN80B4	95
3.5	1843	1.5	404.7	30000	A604_404.7 S2 M2SA4	94	A604_404.7 P80 BN80B4	95
3.5	1809	2.8	400.2	50000	A704_400.2 S2 M3SA4	97	A704_400.2 P80 BN80B4	98
3.8	1665	0.9	365.6	20000	A504_365.6 S2 M2SA4	91	A504_365.6 P80 BN80B4	92
4.0	1599	1.8	351.2	30000	A604_351.2 S2 M2SA4	94	A604_351.2 P80 BN80B4	95
4.2	1514	1.0	332.6	20000	A504_332.6 S2 M2SA4	91	A504_332.6 P80 BN80B4	92
4.3	1477	1.9	324.2	30000	A604_324.2 S2 M2SA4	94	A604_324.2 P80 BN80B4	95
4.4	1441	3.5	316.4	50000	A704_316.4 S2 M2SA4	97	A704_316.4 P80 BN80B4	98
4.9	1306	1.1	286.8	20000	A504_286.8 S2 M2SA4	91	A504_286.8 P80 BN80B4	92
4.9	1304	2.1	286.3	30000	A604_286.3 S2 M2SA4	94	A604_286.3 P80 BN80B4	95
5.3	1203	2.3	264.3	30000	A604_264.3 S2 M2SA4	94	A604_264.3 P80 BN80B4	95
5.4	1188	1.3	260.9	20000	A504_260.9 S2 M2SA4	91	A504_260.9 P80 BN80B4	92
6.0	1056	1.4	232.0	20000	A504_232.0 S2 M2SA4	91	A504_232.0 P80 BN80B4	92
6.6	961	1.6	211.0	20000	A504_211.0 S2 M2SA4	91	A504_211.0 P80 BN80B4	92
6.7	950	2.9	208.7	30000	A604_208.7 S2 M2SA4	94	A604_208.7 P80 BN80B4	95
7.6	858	1.0	184.4	15000	A413_184.4 S2 M2SA4	88	A413_184.4 P80 BN80B4	89
8.1	807	1.9	173.4	20000	A503_173.4 S2 M2SA4	91	A503_173.4 P80 BN80B4	92
8.2	798	3.5	171.5	30000	A603_171.5 S2 M2SA4	94	A603_171.5 P80 BN80B4	95
9.1	720	2.1	154.6	20000	A503_154.6 S2 M2SA4	91	A503_154.6 P80 BN80B4	92
9.5	684	1.2	146.9	15000	A413_146.9 S2 M2SA4	88	A413_146.9 P80 BN80B4	89
10.0	655	2.3	140.6	20000	A503_140.6 S2 M2SA4	91	A503_140.6 P80 BN80B4	92
11.6	580	1.4	79.2	15000	A412_79.2 S2 M2SB6	88	A412_79.2 P90 BN90S6	89
11.9	549	2.7	118.0	20000	A503_118.0 S2 M2SA4	91	A503_118.0 P80 BN80B4	92
12.1	539	1.6	115.9	15000	A413_115.9 S2 M2SA4	88	A413_115.9 P80 BN80B4	89
12.8	509	2.9	109.4	20000	A503_109.4 S2 M2SA4	91	A503_109.4 P80 BN80B4	92
14.1	463	3.2	99.5	20000	A503_99.5 S2 M2SA4	91	A503_99.5 P80 BN80B4	92
14.3	470	1.8	64.2	15000	A412_64.2 S2 M2SB6	88	A412_64.2 P90 BN90S6	89
15.1	432	1.9	92.8	15000	A413_92.8 S2 M2SA4	88	A413_92.8 P80 BN80B4	89
17.7	381	2.1	79.2	15000	A412_79.2 S2 M2SA4	88	A412_79.2 P80 BN80B4	89
18.3	368	1.0	76.5	8580	A302_76.5 S2 M2SA4	85	A302_76.5 P80 BN80B4	86
20.4	330	2.6	45.1	15000	A412_45.1 S2 M2SB6	88	A412_45.1 P90 BN90S6	89
21.2	318	1.2	66.0	8360	A302_66.0 S2 M2SA4	85	A302_66.0 P80 BN80B4	86
21.8	309	2.8	64.2	15000	A412_64.2 S2 M2SA4	88	A412_64.2 P80 BN80B4	89
25.1	268	1.5	36.6	8090	A302_36.6 S2 M2SB6	85	A302_36.6 P90 BN90S6	86
25.6	263	3.2	35.9	15000	A412_35.9 S2 M2SB6	88	A412_35.9 P90 BN90S6	89
26.0	259	1.0	35.4	5220	A202_35.4 S2 M2SB6	82	A202_35.4 P90 BN90S6	83
31	217	3.8	45.1	15000	A412_45.1 S2 M2SA4	88	A412_45.1 P80 BN80B4	89
32	209	2.0	43.4	7660	A302_43.4 S2 M2SA4	85	A302_43.4 P80 BN80B4	86
32	208	1.2	43.2	5060	A202_43.2 S2 M2SA4	82	A202_43.2 P80 BN80B4	83
40	170	1.5	35.4	4890	A202_35.4 S2 M2SA4	82	A202_35.4 P80 BN80B4	83
48	141	2.9	29.3	6960	A302_29.3 S2 M2SA4	85	A302_29.3 P80 BN80B4	86
48	141	1.8	29.2	4710	A202_29.2 S2 M2SA4	82	A202_29.2 P80 BN80B4	83
49	137	1.1	28.6	4200	A102_28.6 S2 M2SA4	79	A102_28.6 P80 BN80B4	80
59	114	1.3	23.8	4070	A102_23.8 S2 M2SA4	79	A102_23.8 P80 BN80B4	80
61	111	2.2	23.1	4480	A202_23.1 S2 M2SA4	82	A202_23.1 P80 BN80B4	83
66	102	1.5	13.9	3980	A102_13.9 S2 M2SB6	79	A102_13.9 P90 BN90S6	80
75	89	1.7	18.6	3880	A102_18.6 S2 M2SA4	79	A102_18.6 P80 BN80B4	80
77	87	2.9	18.1	4230	A202_18.1 S2 M2SA4	82	A202_18.1 P80 BN80B4	83
87	77	1.9	10.6	3760	A102_10.6 S2 M2SB6	79	A102_10.6 P90 BN90S6	80
89	76	3.3	10.3	4090	A202_10.3 S2 M2SB6	82	A202_10.3 P90 BN90S6	83
96	70	2.0	9.6	3680	A102_9.6 S2 M2SB6	79	A102_9.6 P90 BN90S6	80
98	69	3.1	9.4	3980	A202_9.4 S2 M2SB6	82	A202_9.4 P90 BN90S6	83

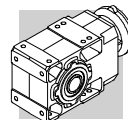


## 0.75 kW

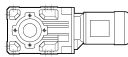

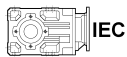


$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N				
101	67	2.2	13.9	3640	A102_13.9 S2 M2SA4	79	A102_13.9 P80 BN80B4	80
114	59	2.4	12.3	3530	A102_12.3 S2 M2SA4	79	A102_12.3 P80 BN80B4	80
128	53	2.7	7.2	3430	A102_7.2 S2 M2SB6	79	A102_7.2 P90 BN90S6	80
133	51	3.0	10.6	3400	A102_10.6 S2 M2SA4	79	A102_10.6 P80 BN80B4	80
146	46	3.0	9.6	3320	A102_9.6 S2 M2SA4	79	A102_9.6 P80 BN80B4	80
151	45	3.3	18.6	3290	A102_18.6 S1 M1LA2	79	A102_18.6 P80 BN80A2	80
168	40	3.5	5.5	3190	A102_5.5 S2 M2SB6	79	A102_5.5 P90 BN90S6	80
194	35	4.0	7.2	3070	A102_7.2 S2 M2SA4	79	A102_7.2 P80 BN80B4	80
201	33	4.0	13.9	3050	A102_13.9 S1 M1LA2	79	A102_13.9 P80 BN80A2	80
228	30	4.7	12.3	2940	A102_12.3 S1 M1LA2	79	A102_12.3 P80 BN80A2	80
256	26	5.3	5.5	2850	A102_5.5 S2 M2SA4	79	A102_5.5 P80 BN80B4	80
265	25	4.9	10.6	2820	A102_10.6 S1 M1LA2	79	A102_10.6 P80 BN80A2	80
291	23	6.1	9.6	2740	A102_9.6 S1 M1LA2	79	A102_9.6 P80 BN80A2	80
388	17	8.1	7.2	2520	A102_7.2 S1 M1LA2	79	A102_7.2 P80 BN80A2	80
512	13	10.1	5.5	2320	A102_5.5 S1 M1LA2	79	A102_5.5 P80 BN80A2	80

## 1.1 kW

0.61	15315	0.9	1507	75000	A904_1507 S3 M3SA6	103	A904_1507 P90 BN90L6	104
0.86	10899	1.3	1632	75000	A904_1632 S2 M2SB4	103	A904_1632 P90 BN90S4	104
1.1	8261	1.0	1237	65000	A804_1237 S2 M2SB4	100	A804_1237 P90 BN90S4	101
1.1	8161	1.7	1222	75000	A904_1222 S2 M2SB4	103	A904_1222 P90 BN90S4	104
1.4	6845	2.0	1025	75000	A904_1025 S2 M2SB4	103	A904_1025 P90 BN90S4	104
1.4	6685	1.2	1001	65000	A804_1001 S2 M2SB4	100	A804_1001 P90 BN90S4	101
1.6	5777	2.4	865.1	75000	A904_865.1 S2 M2SB4	103	A904_865.1 P90 BN90S4	104
1.7	5540	1.4	829.5	65000	A804_829.5 S2 M2SB4	100	A804_829.5 P90 BN90S4	101
1.8	5101	1.0	763.9	50000	A704_763.9 S2 M2SB4	97	A704_763.9 P90 BN90S4	98
2.0	4727	3.0	707.9	75000	A904_707.9 S2 M2SB4	103	A904_707.9 P90 BN90S4	104
2.0	4709	1.1	705.1	50000	A704_705.1 S2 M2SB4	97	A704_705.1 P90 BN90S4	98
2.0	4698	1.7	703.5	65000	A804_703.5 S2 M2SB4	100	A804_703.5 P90 BN90S4	101
2.3	4055	2.0	607.2	65000	A804_607.2 S2 M2SB4	100	A804_607.2 P90 BN90S4	101
2.4	3974	1.3	595.0	50000	A704_595.0 S2 M2SB4	97	A704_595.0 P90 BN90S4	98
2.5	3743	2.1	560.5	65000	A804_560.5 S2 M2SB4	100	A804_560.5 P90 BN90S4	101
2.7	3442	1.5	515.4	50000	A704_515.4 S2 M2SB4	97	A704_515.4 P90 BN90S4	98
2.9	3198	2.5	478.9	65000	A804_478.9 S2 M2SB4	100	A804_478.9 P90 BN90S4	101
2.9	3177	1.6	475.8	50000	A704_475.8 S2 M2SB4	97	A704_475.8 P90 BN90S4	98
3.2	2928	1.0	438.4	30000	A604_438.4 S2 M2SB4	94	A604_438.4 P90 BN90S4	95
3.5	2703	1.0	404.7	30000	A604_404.7 S2 M2SB4	94	A604_404.7 P90 BN90S4	95
3.5	2673	1.9	400.2	50000	A704_400.2 S2 M2SB4	97	A704_400.2 P90 BN90S4	98
3.8	2467	2.0	369.4	50000	A704_369.4 S2 M2SB4	97	A704_369.4 P90 BN90S4	98
4.0	2345	1.2	351.2	30000	A604_351.2 S2 M2SB4	94	A604_351.2 P90 BN90S4	95
4.3	2166	1.3	324.2	30000	A604_324.2 S2 M2SB4	94	A604_324.2 P90 BN90S4	95
4.4	2113	2.4	316.4	50000	A704_316.4 S2 M2SB4	97	A704_316.4 P90 BN90S4	98
4.9	1912	1.5	286.3	30000	A604_286.3 S2 M2SB4	94	A604_286.3 P90 BN90S4	95
5.3	1765	1.6	264.3	30000	A604_264.3 S2 M2SB4	94	A604_264.3 P90 BN90S4	95
5.9	1593	3.1	238.6	50000	A704_238.6 S2 M2SB4	97	A704_238.6 P90 BN90S4	98
6.0	1549	1.0	232.0	20000	A504_232.0 S2 M2SB4	91	A504_232.0 P90 BN90S4	92
6.2	1510	1.9	226.1	30000	A604_226.1 S2 M2SB4	94	A604_226.1 P90 BN90S4	95
6.4	1471	3.4	220.3	50000	A704_220.3 S2 M2SB4	97	A704_220.3 P90 BN90S4	98
6.6	1409	1.1	211.0	20000	A504_211.0 S2 M2SB4	91	A504_211.0 P90 BN90S4	92
6.9	1352	1.1	406.4	20000	A504_406.4 S2 M2SA2	91	A504_406.4 P80 BN90B2	92
6.9	1347	2.1	404.7	30000	A604_404.7 S2 M2SA2	94	A604_404.7 P80 BN90B2	95
7.3	1301	1.2	190.6	20000	A503_190.6 S2 M2SB4	91	A503_190.6 P90 BN90S4	92
7.5	1268	2.2	185.8	30000	A603_185.8 S2 M2SB4	94	A603_185.8 P90 BN90S4	95
8.1	1184	1.3	173.4	20000	A503_173.4 S2 M2SB4	91	A503_173.4 P90 BN90S4	92
8.2	1171	2.4	171.5	30000	A603_171.5 S2 M2SB4	94	A603_171.5 P90 BN90S4	95
9.0	1066	2.6	156.0	30000	A603_156.0 S2 M2SB4	94	A603_156.0 P90 BN90S4	95
9.1	1056	1.4	154.6	20000	A503_154.6 S2 M2SB4	91	A503_154.6 P90 BN90S4	92
9.7	984	2.8	144.0	30000	A603_144.0 S2 M2SB4	94	A603_144.0 P90 BN90S4	95
10.0	960	1.6	140.6	20000	A503_140.6 S2 M2SB4	91	A503_140.6 P90 BN90S4	92
10.5	910	3.1	133.3	30000	A603_133.3 S2 M2SB4	94	A603_133.3 P90 BN90S4	95
10.8	885	1.7	129.7	20000	A503_129.7 S2 M2SB4	91	A503_129.7 P90 BN90S4	92
11.9	805	1.9	118.0	20000	A503_118.0 S2 M2SB4	91	A503_118.0 P90 BN90S4	92
12.1	791	1.1	115.9	15000	A413_115.9 S2 M2SB4	88	A413_115.9 P90 BN90S4	89
12.8	747	2.0	109.4	20000	A503_109.4 S2 M2SB4	91	A503_109.4 P90 BN90S4	92



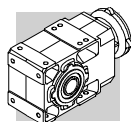
## 1.1 kW

$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
14.1	680	2.2	99.5	20000	A503_99.5 S2 M2SB4	91	A503_99.5 P90 BN90S4	92
14.3	689	1.2	64.2	15000	A412_64.2 S3 M3SA6	88	A412_64.2 P90 BN90L6	89
15.1	633	1.3	92.8	15000	A413_92.8 S2 M2SB4	88	A413_92.8 P90 BN90S4	89
17.2	556	2.7	81.5	20000	A503_81.5 S2 M2SB4	91	A503_81.5 P90 BN90S4	92
17.7	559	1.4	79.2	15000	A412_79.2 S2 M2SB4	88	A412_79.2 P90 BN90S4	89
19.9	480	3.1	70.2	20000	A503_70.2 S2 M2SB4	91	A503_70.2 P90 BN90S4	92
20.4	484	1.8	45.1	15000	A412_45.1 S3 M3SA6	88	A412_45.1 P90 BN90L6	89
21.8	453	1.9	64.2	15000	A412_64.2 S2 M2SB4	88	A412_64.2 P90 BN90S4	89
26.3	375	2.3	53.1	15000	A412_53.1 S2 M2SB4	88	A412_53.1 P90 BN90S4	89
26.6	372	1.1	52.7	7310	A302_52.7 S2 M2SB4	85	A302_52.7 P90 BN90S4	86
31	318	2.6	45.1	15000	A412_45.1 S2 M2SB4	88	A412_45.1 P90 BN90S4	89
32	306	1.3	43.4	7100	A302_43.4 S2 M2SB4	85	A302_43.4 P90 BN90S4	86
38	258	1.6	36.6	6880	A302_36.6 S2 M2SB4	85	A302_36.6 P90 BN90S4	86
39	253	3.1	35.9	14300	A412_35.9 S2 M2SB4	88	A412_35.9 P90 BN90S4	89
40	250	1.0	35.4	4380	A202_35.4 S2 M2SB4	85	A202_35.4 P90 BN90S4	86
48	207	2.0	29.3	6580	A302_29.3 S2 M2SB4	85	A302_29.3 P90 BN90S4	86
48	206	1.2	29.2	4290	A202_29.2 S2 M2SB4	82	A202_29.2 P90 BN90S4	83
49	200	3.7	28.3	13400	A412_28.3 S2 M2SB4	88	A412_28.3 P90 BN90S4	89
61	163	1.5	23.1	4140	A202_23.1 S2 M2SB4	82	A202_23.1 P90 BN90S4	83
62	160	2.6	22.8	6220	A302_22.8 S2 M2SB4	85	A302_22.8 P90 BN90S4	86
65	151	1.7	14.1	4090	A202_14.1 S3 M3SA6	82	A202_14.1 P90 BN90L6	83
66	150	1.0	13.9	3600	A102_13.9 S3 M3SA6	79	A102_13.9 P90 BN90L6	80
75	131	1.1	18.6	3540	A102_18.6 S2 M2SB4	79	A102_18.6 P90 BN90S4	80
77	128	2.0	18.1	3970	A202_18.1 S2 M2SB4	82	A202_18.1 P90 BN90S4	83
78	127	3.2	18.0	5880	A302_18.0 S2 M2SB4	85	A302_18.0 P90 BN90S4	86
87	113	1.3	10.6	3470	A102_10.6 S3 M3SA6	79	A102_10.6 P90 BN90L6	80
89	111	2.3	10.3	3860	A202_10.3 S3 M3SA6	82	A202_10.3 P90 BN90L6	83
99	99	2.5	14.1	3770	A202_14.1 S2 M2SB4	82	A202_14.1 P90 BN90S4	83
101	98	1.5	13.9	3380	A102_13.9 S2 M2SB4	79	A102_13.9 P90 BN90S4	80
114	87	1.6	12.3	3300	A102_12.3 S2 M2SB4	79	A102_12.3 P90 BN90S4	80
133	74	2.0	10.6	3210	A102_10.6 S2 M2SB4	79	A102_10.6 P90 BN90S4	80
135	73	3.1	10.3	3510	A202_10.3 S2 M2SB4	82	A202_10.3 P90 BN90S4	83
146	68	2.1	9.6	3140	A102_9.6 S2 M2SB4	79	A102_9.6 P90 BN90S4	80
149	66	3.2	9.4	3420	A202_9.4 S2 M2SB4	82	A202_9.4 P90 BN90S4	83
151	65	2.2	18.6	3120	A102_18.6 S2 M2SA2	79	A102_18.6 P80 BN80B2	80
168	59	2.4	5.5	3040	A102_5.5 S3 M3SA6	79	A102_5.5 P90 BN90L6	80
194	51	2.8	7.2	2940	A102_7.2 S2 M2SB4	79	A102_7.2 P90 BN90S4	80
201	49	2.7	13.9	2920	A102_13.9 S2 M2SA2	79	A102_13.9 P80 BN80B2	80
228	43	3.2	12.3	2830	A102_12.3 S2 M2SA2	79	A102_12.3 P80 BN80B2	80
256	39	3.6	5.5	2750	A102_5.5 S2 M2SB4	79	A102_5.5 P90 BN90S4	80
265	37	3.4	10.6	2720	A102_10.6 S2 M2SA2	79	A102_10.6 P80 BN80B2	80
291	34	4.1	9.6	2660	A102_9.6 S2 M2SA2	79	A102_9.6 P80 BN80B2	80
388	25	5.5	7.2	2460	A102_7.2 S2 M2SA2	79	A102_7.2 P80 BN80B2	80
512	19	6.9	5.5	2270	A102_5.5 S2 M2SA2	79	A102_5.5 P80 BN80B2	80

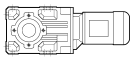




## 1.5 kW

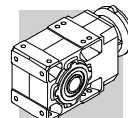
0.86	14757	0.9	1632	75000	A904_1632 S3 M3SA4	103	A904_1632 P90 BN90LA4	104
1.1	11972	1.2	1324	75000	A904_1324 S3 M3SA4	103	A904_1324 P90 BN90LA4	104
1.3	10046	1.4	1111	75000	A904_1111 S3 M3SA4	103	A904_1111 P90 BN90LA4	104
1.6	8126	1.0	898.7	65000	A804_898.7 S3 M3SA4	100	A804_898.7 P90 BN90LA4	101
1.6	7822	1.8	865.1	75000	A904_865.1 S3 M3SA4	103	A904_865.1 P90 BN90LA4	104
2.0	6401	2.2	707.9	75000	A904_707.9 S3 M3SA4	103	A904_707.9 P90 BN90LA4	104
2.0	6361	1.3	703.5	65000	A804_703.5 S3 M3SA4	100	A804_703.5 P90 BN90LA4	101
2.3	5490	1.5	607.2	65000	A804_607.2 S3 M3SA4	100	A804_607.2 P90 BN90LA4	101
2.3	5440	2.6	601.6	75000	A904_601.6 S3 M3SA4	103	A904_601.6 P90 BN90LA4	104
2.5	5068	1.6	560.5	65000	A804_560.5 S3 M3SA4	100	A804_560.5 P90 BN90LA4	101
2.5	5021	2.8	555.3	75000	A904_555.3 S3 M3SA4	103	A904_555.3 P90 BN90LA4	104
2.9	4400	3.2	486.6	75000	A904_486.6 S3 M3SA4	103	A904_486.6 P90 BN90LA4	104
2.9	4330	1.8	478.9	65000	A804_478.9 S3 M3SA4	100	A804_478.9 P90 BN90LA4	101
3.0	4302	1.2	475.8	50000	A704_475.8 S3 M3SA4	97	A704_475.8 P90 BN90LA4	98
3.2	3997	2.0	442.1	65000	A804_442.1 S3 M3SA4	100	A804_442.1 P90 BN90LA4	101
3.5	3619	1.4	400.2	50000	A704_400.2 S3 M3SA4	97	A704_400.2 P90 BN90LA4	98
3.7	3468	2.3	383.5	65000	A804_383.5 S3 M3SA4	100	A804_383.5 P90 BN90LA4	101
3.8	3340	1.5	369.4	50000	A704_369.4 S3 M3SA4	97	A704_369.4 P90 BN90LA4	98



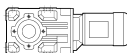

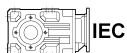




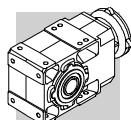
# 1.5 kW

$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
4.3	2932	1.0	324.2	30000	A604_324.2 S3 M3SA4	94	A604_324.2 P90 BN90LA4	95
4.5	2861	1.7	316.4	50000	A704_316.4 S3 M3SA4	97	A704_316.4 P90 BN90LA4	98
4.8	2640	1.9	292.0	50000	A704_292.0 S3 M3SA4	97	A704_292.0 P90 BN90LA4	98
4.9	2589	1.1	286.3	30000	A604_286.3 S3 M3SA4	94	A604_286.3 P90 BN90LA4	95
5.3	2390	1.2	264.3	30000	A604_264.3 S3 M3SA4	94	A604_264.3 P90 BN90LA4	95
5.9	2157	2.3	238.6	50000	A704_238.6 S3 M3SA4	97	A704_238.6 P90 BN90LA4	98
6.2	2044	1.4	226.1	30000	A604_226.1 S3 M3SA4	94	A604_226.1 P90 BN90LA4	95
6.4	1992	2.5	220.3	50000	A704_220.3 S3 M3SA4	97	A704_220.3 P90 BN90LA4	98
6.8	1887	1.5	208.7	30000	A604_208.7 S3 M3SA4	94	A604_208.7 P90 BN90LA4	95
7.6	1717	1.6	185.8	30000	A603_185.8 S3 M3SA4	94	A603_185.8 P90 BN90LA4	95
7.7	1663	3.0	183.9	50000	A704_183.9 S3 M3SA4	97	A704_183.9 P90 BN90LA4	98
8.1	1603	0.9	173.4	20000	A503_173.4 S3 M3SA4	91	A503_173.4 P90 BN90LA4	92
8.2	1585	1.8	171.5	30000	A603_171.5 S3 M3SA4	94	A603_171.5 P90 BN90LA4	95
8.3	1535	3.3	169.8	50000	A704_169.8 S3 M3SA4	97	A704_169.8 P90 BN90LA4	98
9.0	1443	1.9	156.0	30000	A603_156.0 S3 M3SA4	94	A603_156.0 P90 BN90LA4	95
9.1	1429	1.0	154.6	20000	A503_154.6 S3 M3SA4	91	A503_154.6 P90 BN90LA4	92
9.2	1421	2.9	153.7	50000	A703_153.7 S3 M3SA4	97	A703_153.7 P90 BN90LA4	98
9.8	1332	2.1	144.0	30000	A603_144.0 S3 M3SA4	94	A603_144.0 P90 BN90LA4	95
10.0	1300	1.2	140.6	20000	A503_140.6 S3 M3SA4	91	A503_140.6 P90 BN90LA4	92
10.6	1232	2.3	133.3	30000	A603_133.3 S3 M3SA4	97	A603_133.3 P90 BN90LA4	98
10.9	1199	1.3	129.7	20000	A503_129.7 S3 M3SA4	91	A503_129.7 P90 BN90LA4	92
11.5	1137	2.5	123.0	30000	A603_123.0 S3 M3SA4	94	A603_123.0 P90 BN90LA4	95
12.9	1012	1.5	109.4	20000	A503_109.4 S3 M3SA4	91	A503_109.4 P90 BN90LA4	92
14.2	920	1.6	99.5	20000	A503_99.5 S3 M3SA4	91	A503_99.5 P90 BN90LA4	92
14.2	920	3.0	99.5	30000	A603_99.5 S3 M3SA4	94	A603_99.5 P90 BN90LA4	95
15.2	858	0.9	92.8	15000	A413_92.8 S3 M3SA4	88	A413_92.8 P90 BN90LA4	89
15.7	828	1.8	89.5	20000	A503_89.5 S3 M3SA4	91	A503_89.5 P90 BN90LA4	92
16.3	798	3.5	86.4	30000	A603_86.4 S3 M3SA4	94	A603_86.4 P90 BN90LA4	95
17.3	753	2.0	81.5	20000	A503_81.5 S3 M3SA4	91	A503_81.5 P90 BN90LA4	92
17.8	757	1.1	79.2	15000	A412_79.2 S3 M3SA4	88	A412_79.2 P90 BN90LA4	89
20.1	649	2.3	70.2	20000	A503_70.2 S3 M3SA4	91	A503_70.2 P90 BN90LA4	92
20.9	646	1.3	45.1	15000	A412_45.1 S3 M3LA6	88	A412_45.1 P100 BN100LA6	89
22.0	613	1.4	64.2	15000	A412_64.2 S3 M3SA4	88	A412_64.2 P90 BN90LA4	89
22.1	591	2.5	63.9	20000	A503_63.9 S3 M3SA4	91	A503_63.9 P90 BN90LA4	92
26.5	508	1.7	53.1	15000	A412_53.1 S3 M3SA4	88	A412_53.1 P90 BN90LA4	89
27.3	478	3.1	51.7	19700	A503_51.7 S3 M3SA4	91	A503_51.7 P90 BN90LA4	92
30	432	1.5	92.8	14900	A413_92.8 S2 M2SB2	88	A413_92.8 P90 BN90SA2	89
31	430	1.9	45.1	14700	A412_45.1 S3 M3SA4	88	A412_45.1 P90 BN90LA4	89
32	415	1.0	43.4	6450	A302_43.4 S3 M3SA4	85	A302_43.4 P90 BN90LA4	86
38	350	1.2	36.6	6330	A302_36.6 S3 M3SA4	85	A302_36.6 P90 BN90LA4	86
39	343	2.3	35.9	13800	A412_35.9 S3 M3SA4	88	A412_35.9 P90 BN90LA4	89
48	280	1.5	29.3	6140	A302_29.3 S3 M3SA4	85	A302_29.3 P90 BN90LA4	86
50	270	2.7	28.3	13000	A412_28.3 S3 M3SA4	88	A412_28.3 P90 BN90LA4	89
61	221	1.1	23.1	3760	A202_23.1 S3 M3SA4	82	A202_23.1 P90 BN90LA4	83
62	217	1.9	22.8	5870	A302_22.8 S3 M3SA4	85	A302_22.8 P90 BN90LA4	86
62	217	3.1	22.7	12200	A412_22.7 S3 M3SA4	88	A412_22.7 P90 BN90LA4	89
67	202	1.2	14.1	3730	A202_14.1 S3 M3LA6	82	A202_14.1 P100 BN100LA6	83
69	194	2.1	13.6	5750	A302_13.6 S3 M3LA6	85	A302_13.6 P100 BN100LA6	86
78	173	1.4	18.1	3660	A202_18.1 S3 M3SA4	82	A202_18.1 P90 BN90LA4	83
78	172	2.3	18.0	5600	A302_18.0 S3 M3SA4	85	A302_18.0 P90 BN90LA4	86
90	150	2.6	10.5	5430	A302_10.5 S3 M3LA6	85	A302_10.5 P100 BN100LA6	86
91	148	1.7	10.3	3580	A202_10.3 S3 M3LA6	82	A202_10.3 P100 BN100LA6	83
100	134	1.8	14.1	3530	A202_14.1 S3 M3SA4	82	A202_14.1 P90 BN90LA4	83
101	133	1.1	13.9	3090	A102_13.9 S3 M3SA4	79	A102_13.9 P90 BN90LA4	80
104	130	2.9	13.6	5250	A302_13.6 S3 M3SA4	85	A302_13.6 P90 BN90LA4	86
115	118	1.2	12.3	3040	A102_12.3 S3 M3SA4	79	A102_12.3 P90 BN90LA4	80
118	114	1.8	12.0	3420	A202_12.0 S3 M3SA4	82	A202_12.0 P90 BN90LA4	83
134	101	1.5	10.6	2990	A102_10.6 S3 M3SA4	79	A102_10.6 P90 BN90LA4	80
136	99	2.3	10.3	3330	A202_10.3 S3 M3SA4	82	A202_10.3 P90 BN90LA4	83
147	92	1.5	9.6	2940	A102_9.6 S3 M3SA4	79	A102_9.6 P90 BN90LA4	80
150	90	2.3	9.4	3250	A202_9.4 S3 M3SA4	82	A202_9.4 P90 BN90LA4	83
155	87	2.5	18.1	3240	A202_18.1 S2 M2SB2	82	A202_18.1 P90 BN90SA2	83
172	78	1.8	5.5	2860	A102_5.5 S3 M3LA6	79	A102_5.5 P100 BN100LA6	80
176	77	2.7	5.4	3150	A202_5.4 S3 M3LA6	82	A202_5.4 P100 BN100LA6	83
193	70	3.0	7.3	3080	A202_7.3 S3 M3SA4	82	A202_7.3 P90 BN90LA4	83
196	69	2.0	7.2	2790	A102_7.2 S3 M3SA4	79	A102_7.2 P90 BN90LA4	80
228	59	2.4	12.3	2700	A102_12.3 S2 M2SB2	79	A102_12.3 P90 BN90SA2	80
258	52	2.7	5.5	2630	A102_5.5 S3 M3SA4	79	A102_5.5 P90 BN90LA4	80
265	51	2.5	10.6	2610	A102_10.6 S2 M2SB2	79	A102_10.6 P90 BN90SA2	80
291	46	3.0	9.6	2560	A102_9.6 S2 M2SB2	79	A102_9.6 P90 BN90SA2	80
388	35	4.0	7.2	2380	A102_7.2 S2 M2SB2	79	A102_7.2 P90 BN90SA2	80
512	26	5.1	5.5	2220	A102_5.5 S2 M2SB2	79	A102_5.5 P90 BN90SA2	80

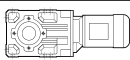





## 2.2 kW

$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N			 IEC 	
1.3	14734	1.0	1111	75000	A904_1111 S3 M3LA4	103	A904_1111 P100 BN100LA4	104
1.6	11473	1.2	865.1	75000	A904_865.1 S3 M3LA4	103	A904_865.1 P100 BN100LA4	104
2.0	9388	1.5	707.9	75000	A904_707.9 S3 M3LA4	103	A904_707.9 P100 BN100LA4	104
2.3	8052	1.0	607.2	65000	A804_607.2 S3 M3LA4	100	A804_607.2 P100 BN100LA4	101
2.5	7433	1.1	560.5	65000	A804_560.5 S3 M3LA4	100	A804_560.5 P100 BN100LA4	101
2.5	7364	1.9	555.3	75000	A904_555.3 S3 M3LA4	103	A904_555.3 P100 BN100LA4	104
2.9	6453	2.2	486.6	75000	A904_486.6 S3 M3LA4	103	A904_486.6 P100 BN100LA4	104
2.9	6351	1.3	478.9	65000	A804_478.9 S3 M3LA4	100	A804_478.9 P100 BN100LA4	101
3.2	5863	1.4	442.1	65000	A804_442.1 S3 M3LA4	100	A804_442.1 P100 BN100LA4	101
3.5	5307	0.9	400.2	50000	A704_400.2 S3 M3LA4	97	A704_400.2 P100 BN100LA4	98
3.7	5111	2.7	385.4	75000	A904_385.4 S3 M3LA4	103	A904_385.4 P100 BN100LA4	104
3.7	5086	1.6	383.5	65000	A804_383.5 S3 M3LA4	100	A804_383.5 P100 BN100LA4	101
4.0	4695	1.7	354.0	65000	A804_345.0 S3 M3LA4	100	A804_354.0 P100 BN100LA4	101
4.5	4196	1.2	316.4	50000	A704_316.4 S3 M3LA4	97	A704_316.4 P100 BN100LA4	98
4.7	3984	2.0	300.4	65000	A804_300.4 S3 M3LA4	100	A804_300.4 P100 BN100LA4	101
4.8	3872	1.3	292.0	50000	A704_292.0 S3 M3LA4	97	A704_292.0 P100 BN100LA4	98
5.1	3677	2.2	277.3	65000	A804_277.3 S3 M3LA4	100	A804_277.3 P100 BN100LA4	101
5.9	3164	1.6	238.6	50000	A704_238.6 S3 M3LA4	97	A704_238.6 P100 BN100LA4	98
6.1	3085	2.6	232.6	65000	A804_232.6 S3 M3LA4	100	A804_232.6 P100 BN100LA4	101
6.4	2922	1.7	220.3	50000	A704_220.3 S3 M3LA4	97	A704_220.3 P100 BN100LA4	98
6.8	2768	1.0	208.7	30000	A604_208.7 S3 M3LA4	94	A604_208.7 P100 BN100LA4	95
7.6	2519	1.1	185.8	30000	A603_185.8 S3 M3LA4	94	A603_185.8 P100 BN100LA4	95
7.7	2440	2.0	183.9	50000	A704_183.9 S3 M3LA4	97	A704_183.9 P100 BN100LA4	98
8.2	2325	1.2	171.5	30000	A603_171.5 S3 M3LA4	94	A603_171.5 P100 BN100LA4	95
8.3	2252	2.2	169.8	50000	A704_169.8 S3 M3LA4	97	A704_169.8 P100 BN100LA4	98
9.0	2116	1.3	156.0	30000	A603_156.0 S3 M3LA4	94	A603_156.0 P100 BN100LA4	95
9.2	2084	1.9	153.7	50000	A703_153.7 S3 M3LA4	97	A703_153.7 P100 BN100LA4	98
9.8	1953	1.4	144.0	30000	A603_144.0 S3 M3LA4	94	A603_144.0 P100 BN100LA4	95
9.9	1924	2.6	141.9	50000	A703_141.9 S3 M3LA4	97	A703_141.9 P100 BN100LA4	98
10.6	1807	1.5	133.3	30000	A603_133.3 S3 M3LA4	94	A603_133.3 P100 BN100LA4	95
10.8	1772	2.8	130.7	50000	A703_130.7 S3 M3LA4	97	A703_130.7 P100 BN100LA4	98
12.9	1484	1.0	109.4	20000	A503_109.4 S3 M3LA4	91	A503_109.4 P100 BN100LA4	92
13.1	1462	1.9	107.8	30000	A603_107.8 S3 M3LA4	94	A603_107.8 P100 BN100LA4	95
15.7	1214	1.2	89.5	19800	A503_89.5 S3 M3LA4	91	A503_89.5 P100 BN100LA4	92
20.0	955	2.9	70.4	30000	A603_70.4 S3 M3LA4	94	A603_70.4 P100 BN100LA4	95
20.1	952	1.6	70.2	19300	A503_70.2 S3 M3LA4	91	A503_70.2 P100 BN100LA4	92
24.8	770	1.9	56.8	18700	A503_56.8 S3 M3LA4	91	A503_56.8 P100 BN100LA4	92
26.5	744	1.1	53.1	14100	A412_53.1 S3 M3LA4	88	A412_53.1 P100 BN100LA4	89
31	631	1.3	45.1	13700	A412_45.1 S3 M3LA4	88	A412_45.1 P100 BN100LA4	89
31	610	2.5	45.0	17900	A503_45.0 S3 M3LA4	91	A503_45.0 P100 BN100LA4	92
39	494	3.0	24.0	17100	A503_24.0 S3 M3LC6	91	A503_24.0 P112 BN112M6	92
39	503	1.6	35.9	13100	A412_35.9 S3 M3LA4	88	A412_35.9 P100 BN100LA4	89
48	410	1.0	29.3	5380	A302_29.3 S3 M3LA4	85	A302_29.3 P100 BN100LA4	86
50	397	1.8	28.3	12400	A412_28.3 S3 M3LA4	88	A412_28.3 P100 BN100LA4	89
62	319	1.3	22.8	5290	A302_22.8 S3 M3LA4	85	A302_22.8 P100 BN100LA4	86
62	318	2.1	22.7	11800	A412_22.7 S3 M3LA4	88	A412_22.7 P100 BN100LA4	89
68	292	2.3	13.8	11500	A412_13.8 S3 M3LC6	88	A412_13.8 P112 BN112M6	89
69	288	1.4	13.6	5230	A302_13.6 S3 M3LC6	85	A302_13.6 P112 BN112M6	86
78	254	1.0	18.1	3140	A202_18.1 S3 M3LA4	82	A202_18.1 P100 BN100LA4	83
78	252	1.6	18.0	5140	A302_18.0 S3 M3LA4	85	A302_18.0 P100 BN100LA4	86
79	249	2.5	17.8	11100	A412_17.8 S3 M3LA4	88	A412_17.8 P100 BN100LA4	89
89	222	1.8	10.5	5040	A302_10.5 S3 M3LC6	85	A302_10.5 P112 BN112M6	86
90	219	1.1	10.3	3130	A202_10.3 S3 M3LC6	82	A202_10.3 P112 BN112M6	83
92	215	2.8	10.1	10600	A412_10.1 S3 M3LC6	88	A412_10.1 P112 BN112M6	89
100	197	1.2	14.1	3120	A202_14.1 S3 M3LA4	82	A202_14.1 P100 BN100LA4	83
102	193	3.0	13.8	10300	A412_13.8 S3 M3LA4	88	A412_13.8 P100 BN100LA4	89
104	190	1.9	13.6	4900	A302_13.6 S3 M3LA4	85	A302_13.6 P100 BN100LA4	86
118	168	1.3	12.0	3070	A202_12.0 S3 M3LA4	82	A202_12.0 P100 BN100LA4	83
120	165	1.8	11.8	4750	A302_11.8 S3 M3LA4	85	A302_11.8 P100 BN100LA4	86
120	164	3.3	11.7	9870	A412_11.7 S3 M3LA4	88	A412_11.7 P100 BN100LA4	89
134	148	1.0	10.6	2600	A102_10.6 S3 M3LA4	79	A102_10.6 P100 BN100LA4	80
135	146	2.3	10.5	4660	A302_10.5 S3 M3LA4	85	A302_10.5 P100 BN100LA4	86
136	145	1.6	10.3	3030	A202_10.3 S3 M3LA4	82	A202_10.3 P100 BN100LA4	83
139	142	3.8	10.1	9470	A412_10.1 S3 M3LA4	88	A412_10.1 P100 BN100LA4	89
147	135	1.0	9.6	2580	A102_9.6 S3 M3LA4	79	A102_9.6 P100 BN100LA4	80
150	131	1.6	9.4	2980	A202_9.4 S3 M3LA4	82	A202_9.4 P100 BN100LA4	83
151	130	2.3	9.3	4530	A302_9.3 S3 M3LA4	85	A302_9.3 P100 BN100LA4	86
170	116	1.2	5.5	2560	A102_5.5 S3 M3LC6	79	A102_5.5 P112 BN112M6	80
172	115	2.6	5.4	4400	A302_5.4 S3 M3LC6	85	A302_5.4 P112 BN112M6	86
174	114	1.8	5.4	2920	A202_5.4 S3 M3LC6	82	A202_5.4 P112 BN112M6	83

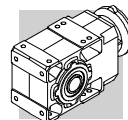


## 2.2 kW

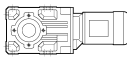

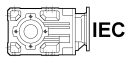


$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N				
193	102	2.1	7.3	2860	A202_7.3 S3 M3LA4	82	A202_7.3 P100 BN100LA4	83
196	101	1.4	7.2	2520	A102_7.2 S3 M3LA4	79	A102_7.2 P100 BN100LA4	80
201	98	3.0	7.0	4240	A302_7.0 S3 M3LA4	85	A302_7.0 P100 BN100LA4	86
207	95	3.2	13.6	4220	A302_13.6 S3 M3SA2	85	A302_13.6 P90 BN90L2	86
228	87	1.6	12.3	2470	A102_12.3 S3 M3SA2	79	A102_12.3 P90 BN90L2	80
235	84	2.5	12.0	2760	A202_12.0 S3 M3SA2	82	A202_12.0 P90 BN90L2	83
258	77	1.8	5.5	2430	A102_5.5 S3 M3LA4	79	A102_5.5 P100 BN100LA4	80
263	75	2.8	5.4	2700	A202_5.4 S3 M3LA4	82	A202_5.4 P100 BN100LA4	83
266	74	1.7	10.6	2420	A102_10.6 S3 M3SA2	79	A102_10.6 P90 BN90L2	80
272	73	2.5	10.3	2680	A202_10.3 S3 M3SA2	82	A202_10.3 P90 BN90L2	83
292	68	2.1	9.6	2380	A102_9.6 S3 M3SA2	79	A102_9.6 P90 BN90L2	80
300	66	3.2	9.4	2620	A202_9.4 S3 M3SA2	82	A202_9.4 P90 BN90L2	83
390	51	2.8	7.2	2250	A102_7.2 S3 M3SA2	79	A102_7.2 P90 BN90L2	80
514	38	3.5	5.5	2110	A102_5.5 S3 M3SA2	79	A102_5.5 P90 BN90L2	80

## 3 kW

1.8	13869	1.0	766.9	75000	A904_766.9 S3 M3LB4	103	A904_766.9 P112 BN100LB4	104
2.0	12802	1.1	707.9	75000	A904_707.9 S3 M3LB4	103	A904_707.9 P112 BN100LB4	104
2.3	10879	1.3	601.6	75000	A904_601.6 S3 M3LB4	103	A904_601.6 P112 BN100LB4	104
2.5	10042	1.4	555.3	75000	A904_555.3 S3 M3LB4	103	A904_555.3 P112 BN100LB4	104
2.9	8800	1.6	486.6	75000	A904_486.6 S3 M3LB4	103	A904_486.6 P112 BN100LB4	104
2.9	8660	0.9	478.9	65000	A804_478.9 S3 M3LB4	100	A804_478.9 P112 BN100LB4	101
3.1	8123	1.7	449.2	75000	A904_449.2 S3 M3LB4	103	A904_449.2 P112 BN100LB4	104
3.2	7995	1.0	442.1	65000	A804_442.1 S3 M3LB4	100	A804_442.1 P112 BN100LB4	101
4.0	6434	2.2	355.8	75000	A904_355.8 S3 M3LB4	103	A904_355.8 P112 BN100LB4	104
4.0	6402	1.2	354.0	65000	A804_354.0 S3 M3LB4	100	A804_354.0 P112 BN100LB4	101
4.5	5722	0.9	316.4	50000	A704_316.4 S3 M3LB4	97	A704_316.4 P100 BN100L2	98
4.8	5281	0.9	292.0	50000	A704_292.0 S3 M3LB4	97	A704_292.0 P112 BN100LB4	98
5.0	5089	2.8	281.4	75000	A904_281.4 S3 M3LB4	103	A904_281.4 P112 BN100LB4	104
5.1	5015	1.6	277.3	65000	A804_277.3 S3 M3LB4	100	A804_277.3 P112 BN100LB4	101
5.9	4315	1.2	238.6	50000	A704_238.6 S3 M3LB4	97	A704_238.6 P112 BN100LB4	98
6.1	4206	1.9	232.6	65000	A804_232.6 S3 M3LB4	100	A804_232.6 P112 BN100LB4	101
6.2	4094	3.4	226.4	75000	A904_226.4 S3 M3LB4	103	A904_226.4 P112 BN100LB4	104
7.7	3326	1.5	183.9	50000	A704_183.9 S3 M3LB4	97	A704_183.9 P112 BN100LB4	98
8.2	3098	2.6	171.3	65000	A804_171.3 S3 M3LB4	100	A804_171.3 P112 BN100LB4	101
9.0	2885	1.0	156.0	30000	A603_156.0 S3 M3LB4	94	A603_156.0 P100 BN100LB4	95
11.5	2275	1.2	123.0	30000	A603_123.0 S3 M3LB4	94	A603_123.0 P100 BN100LB4	95
11.7	2230	2.2	120.6	50000	A703_120.6 S3 M3LB4	97	A703_120.6 P100 BN100LB4	98
13.1	1993	1.4	107.8	30000	A603_107.8 S3 M3LB4	94	A603_107.8 P100 BN100LB4	95
13.5	1927	2.6	104.2	50000	A703_104.2 S3 M3LB4	97	A703_104.2 P100 BN100LB4	98
15.7	1656	0.9	89.5	17200	A503_89.5 S3 M3LB4	91	A503_89.5 P100 BN100LB4	92
16.3	1597	1.8	86.4	30000	A603_86.4 S3 M3LB4	94	A603_86.4 P100 BN100LB4	95
16.4	1589	3.1	85.9	50000	A703_85.9 S3 M3LB4	97	A703_85.9 P100 BN100LB4	98
20.0	1302	2.2	70.4	30000	A603_70.4 S3 M3LB4	94	A603_70.4 P100 BN100LB4	95
20.1	1299	1.2	70.2	17200	A503_70.2 S3 M3LB4	91	A503_70.2 P100 BN100LB4	92
24.8	1050	1.4	56.8	17000	A503_56.8 S3 M3LB4	91	A503_56.8 P100 BN100LB4	92
25.4	1028	2.7	55.6	30000	A603_55.6 S3 M3LB4	94	A603_55.6 P100 BN100LB4	95
31	836	3.4	45.2	30000	A603_45.2 S3 M3LB4	94	A603_45.2 P100 BN100LB4	95
31	861	1.0	45.1	12600	A412_45.1 S3 M3LB4	88	A412_45.1 P100 BN100LB4	89
31	832	1.8	45.0	16600	A503_45.0 S3 M3LB4	91	A503_45.0 P100 BN100LB4	92
39	686	1.1	35.9	12200	A412_35.9 S3 M3LB4	88	A412_35.9 P100 BN100LB4	89
40	658	2.3	35.6	16000	A503_35.6 S3 M3LB4	91	A503_35.6 P100 BN100LB4	92
50	541	1.3	28.3	11700	A412_28.3 S3 M3LB4	88	A412_28.3 P100 BN100LB4	89
53	489	3.1	26.4	15100	A503_26.4 S3 M3LB4	91	A503_26.4 P100 BN100LB4	92
62	435	0.9	22.8	4610	A302_22.8 S3 M3LB4	85	A302_22.8 P100 BN100LB4	86
62	433	1.6	22.7	11200	A412_22.7 S3 M3LB4	88	A412_22.7 P100 BN100LB4	89
67	400	3.0	20.9	15500	A502_20.9 S3 M3LB4	91	A502_20.9 P100 BN100LB4	92
68	394	1.7	13.8	11000	A412_13.8 S4 M4SA6	88	A412_13.8 P132 BN132S6	89
78	344	1.2	18.0	4600	A302_18.0 S3 M3LB4	85	A302_18.0 P100 BN100LB4	86
79	339	1.9	17.8	10600	A412_17.8 S3 M3LB4	88	A412_17.8 P100 BN100LB4	89
93	290	2.1	10.1	10200	A412_10.1 S4 M4SA6	88	A412_10.1 P132 BN132S6	89
102	263	2.2	13.8	9990	A412_13.8 S3 M3LB4	88	A412_13.8 P100 BN100LB4	89
104	259	1.4	13.6	4500	A302_13.6 S3 M3LB4	85	A302_13.6 P100 BN100LB4	86
120	225	1.3	11.8	4400	A302_11.8 S3 M3LB4	85	A302_11.8 P100 BN100LB4	86
120	224	2.5	11.7	9580	A412_11.7 S3 M3LB4	88	A412_11.7 P100 BN100LB4	89
135	200	1.7	10.5	4350	A302_10.5 S3 M3LB4	85	A302_10.5 P100 BN100LB4	86

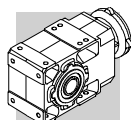


## 3 kW

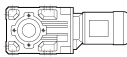



$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
136	197	1.1	10.3	2690	A202_10.3 S3 M3LB4	82	A202_10.3 P100 BN100LB4	83
139	193	2.8	10.1	9230	A412_10.1 S3 M3LB4	88	A412_10.1 P100 BN100LB4	89
150	179	1.2	9.4	2670	A202_9.4 S3 M3LB4	82	A202_9.4 P100 BN100LB4	83
151	178	1.7	9.3	4240	A302_9.3 S3 M3LB4	85	A302_9.3 P100 BN100LB4	86
153	176	3.1	9.2	8980	A412_9.2 S3 M3LB4	88	A412_9.2 P100 BN100LB4	89
193	139	1.5	7.3	2620	A202_7.3 S3 M3LB4	82	A202_7.3 P100 BN100LB4	83
196	138	1.0	7.2	2220	A102_7.2 S3 M3LB4	79	A102_7.2 P100 BN100LB4	80
201	134	2.2	7.0	4030	A302_7.0 S3 M3LB4	85	A302_7.0 P100 BN100LB4	86
211	128	2.4	13.6	4000	A302_13.6 S3 M3LA2	85	A302_13.6 P100 BN100L2	86
232	116	1.2	12.3	2210	A102_12.3 S3 M3LA2	79	A102_12.3 P100 BN100L2	80
239	113	1.9	12.0	2550	A202_12.0 S3 M3LA2	82	A202_12.0 P100 BN100L2	83
258	104	1.3	5.5	2200	A102_5.5 S3 M3LB4	79	A102_5.5 P100 BN100LB4	80
260	103	2.9	5.4	3810	A302_5.4 S3 M3LB4	85	A302_5.4 P100 BN100LB4	86
263	102	2.1	5.4	2520	A202_5.4 S3 M3LB4	82	A202_5.4 P100 BN100LB4	83
271	99	1.3	10.6	2200	A102_10.6 S3 M3LA2	79	A102_10.6 P100 BN100L2	80
274	98	2.8	10.5	3780	A302_10.5 S3 M3LA2	85	A302_10.5 P100 BN100L2	86
277	97	1.9	10.3	2500	A202_10.3 S3 M3LA2	82	A202_10.3 P100 BN100L2	83
297	91	1.5	9.6	2170	A102_9.6 S3 M3LA2	79	A102_9.6 P100 BN100L2	80
305	88	2.4	9.4	2460	A202_9.4 S3 M3LA2	82	A202_9.4 P100 BN100L2	83
392	69	3.0	7.3	2340	A202_7.3 S3 M3LA2	82	A202_7.3 P100 BN100L2	83
397	68	2.1	7.2	2090	A102_7.2 S3 M3LA2	79	A102_7.2 P100 BN100L2	80
523	51	2.6	5.5	1990	A102_5.5 S3 M3LA2	79	A102_5.5 P100 BN100L2	80

## 4 kW

2.3	14715	1.0	601.6	75000	A904_601.6 S3 M3LC4	103	A904_601.6 P112 BN112M4	104
2.5	13582	1.0	555.3	76000	A904_555.3 S3 M3LC4	103	A904_555.3 P112 BN112M4	104
2.9	11902	1.2	486.6	76000	A904_486.6 S3 M3LC4	103	A904_486.6 P112 BN112M4	104
3.6	9426	1.5	385.4	75000	A904_385.4 S3 M3LC4	103	A904_385.4 P112 BN112M4	104
3.9	8658	0.9	354.0	65000	A804_354.0 S3 M3LC4	100	A804_354.0 P112 BN112M4	101
4.6	7458	1.9	304.9	75000	A904_304.9 S3 M3LC4	103	A904_304.9 P112 BN112M4	104
5.0	6782	1.2	277.3	65000	A804_277.3 S3 M3LC4	100	A804_277.3 P112 BN112M4	101
6.0	5689	1.4	232.6	65000	A804_232.6 S3 M3LC4	100	A804_232.6 P112 BN112M4	101
6.1	5538	2.5	226.4	75000	A904_226.4 S3 M3LC4	103	A904_226.4 P112 BN112M4	104
6.3	5388	0.9	220.3	50000	A704_220.3 S3 M3LC4	97	A704_220.3 P112 BN112M4	98
7.6	4498	1.1	183.9	50000	A704_183.9 S3 M3LC4	97	A704_183.9 P112 BN112M4	98
7.7	4403	3.2	180.0	75000	A904_180.0 S3 M3LC4	103	A904_180.0 P112 BN112M4	104
8.1	4190	1.9	171.3	65000	A804_171.3 S3 M3LC4	100	A804_171.3 P112 BN112M4	101
8.2	4153	1.2	169.8	50000	A704_169.8 S3 M3LC4	97	A704_169.8 P112 BN112M4	98
8.9	3921	2.0	156.8	65000	A803_156.8 S3 M3LC4	100	A803_156.8 P112 BN112M4	101
9.0	3843	1.1	153.7	50000	A703_153.7 S3 M3LC4	97	A703_153.7 P112 BN112M4	98
9.6	3620	2.2	144.7	65000	A803_144.7 S3 M3LC4	100	A803_144.7 P112 BN112M4	101
9.8	3548	1.4	141.9	50000	A703_141.9 S3 M3LC4	97	A703_141.9 P112 BN112M4	98
11.3	3077	0.9	123.0	30000	A603_123.0 S3 M3LC4	94	A603_123.0 P112 BN112M4	95
11.5	3016	1.7	120.6	50000	A703_120.6 S3 M3LC4	97	A703_120.6 P112 BN112M4	98
12.9	2696	1.0	107.8	30000	A603_107.8 S3 M3LC4	94	A603_107.8 P112 BN112M4	95
13.3	2607	1.9	104.2	50000	A703_104.2 S3 M3LC4	97	A703_104.2 P112 BN112M4	98
16.1	2160	1.3	86.4	30000	A603_86.4 S3 M3LC4	94	A603_86.4 P112 BN112M4	95
16.2	2149	2.3	85.9	50000	A703_85.9 S3 M3LC4	97	A703_85.9 P112 BN112M4	98
19.7	1761	1.6	70.4	30000	A603_70.4 S3 M3LC4	94	A603_70.4 P112 BN112M4	95
20.8	1674	3.0	66.9	50000	A703_66.9 S3 M3LC4	97	A703_66.9 P112 BN112M4	98
21.8	1598	0.9	63.9	14800	A503_63.9 S3 M3LC4	91	A503_63.9 P112 BN112M4	92
24.5	1421	1.1	56.8	14900	A503_56.8 S3 M3LC4	91	A503_56.8 P112 BN112M4	92
25.0	1391	2.0	55.6	30000	A603_55.6 S3 M3LC4	94	A603_55.6 P112 BN112M4	95
31	1130	2.5	45.2	30000	A603_45.2 S3 M3LC4	94	A603_45.2 P112 BN112M4	95
31	1125	1.3	45.0	14900	A503_45.0 S3 M3LC4	91	A503_45.0 P112 BN112M4	92
39	890	1.7	35.6	14700	A503_35.6 S3 M3LC4	91	A503_35.6 P112 BN112M4	92
41	858	3.3	34.3	30000	A603_34.3 S3 M3LC4	94	A603_34.3 P112 BN112M4	95
49	732	1.0	28.3	10900	A412_28.3 S3 M3LC4	88	A412_28.3 P112 BN112M4	89
53	661	2.3	26.4	14200	A503_26.4 S3 M3LC4	91	A503_26.4 P112 BN112M4	92
58	601	2.5	24.0	14000	A503_24.0 S3 M3LC4	91	A503_24.0 P112 BN112M4	92
61	586	1.2	22.7	10600	A412_22.7 S3 M3LC4	88	A412_22.7 P112 BN112M4	89
66	540	2.2	20.9	15200	A502_20.9 S3 M3LC4	91	A502_20.9 P112 BN112M4	92
69	520	1.3	13.8	10400	A412_13.8 S4 M4LA6	88	A412_13.8 P132 BN132M6	89
78	459	1.4	17.8	10100	A412_17.8 S3 M3LC4	88	A412_17.8 P112 BN112M4	89
84	428	2.8	16.6	14300	A502_16.6 S3 M3LC4	91	A502_16.6 P112 BN112M4	92

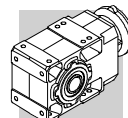


## 4 kW






$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N				
94	383	1.6	10.1	9770	A412_10.1 S4 M4LA6	88	A412_10.1 P132 BN132M6	89
101	355	1.6	13.8	9610	A412_13.8 S3 M3LC4	88	A412_13.8 P112 BN112M4	89
102	350	1.1	13.6	4000	A302_13.6 S3 M3LC4	85	A302_13.6 P112 BN112M4	86
118	304	1.0	11.8	3960	A302_11.8 S3 M3LC4	85	A302_11.8 P112 BN112M4	86
118	303	1.8	11.7	9260	A412_11.7 S3 M3LC4	88	A412_11.7 P112 BN112M4	89
133	270	1.3	10.5	3970	A302_10.5 S3 M3LC4	85	A302_10.5 P112 BN112M4	86
137	262	2.0	10.1	8960	A412_10.1 S3 M3LC4	88	A412_10.1 P112 BN112M4	89
149	241	1.2	9.3	3900	A302_9.3 S3 M3LC4	85	A302_9.3 P112 BN112M4	86
151	238	2.3	9.2	8740	A412_9.2 S3 M3LC4	88	A412_9.2 P112 BN112M4	89
191	188	1.1	7.3	2310	A202_7.3 S3 M3LC4	82	A202_7.3 P112 BN112M4	83
195	184	3.0	7.1	8180	A412_7.1 S3 M3LC4	88	A412_7.1 P112 BN112M4	89
198	181	1.7	7.0	3770	A302_7.0 S3 M3LC4	85	A302_7.0 P112 BN112M4	86
240	150	1.4	12.0	2310	A202_12.0 S3 M3LB2	82	A202_12.0 P112 BN112M2	83
244	147	2.0	11.8	3650	A302_11.8 S3 M3LB2	85	A302_11.8 P112 BN112M2	86
254	141	1.0	5.5	1910	A102_5.5 S3 M3LC4	79	A102_5.5 P112 BN112M4	80
257	140	2.1	5.4	3610	A302_5.4 S3 M3LC4	85	A302_5.4 P112 BN112M4	86
260	138	1.5	5.4	2300	A202_5.4 S3 M3LC4	82	A202_5.4 P112 BN112M4	83
272	132	0.9	10.6	1930	A102_10.6 S3 M3LB2	79	A102_10.6 P112 BN112M2	80
275	131	2.1	10.5	3590	A302_10.5 S3 M3LB2	85	A302_10.5 P112 BN112M2	86
278	129	1.4	10.3	2290	A202_10.3 S3 M3LB2	82	A202_10.3 P112 BN112M2	83
298	120	1.2	9.6	1920	A102_9.6 S3 M3LB2	79	A102_9.6 P112 BN112M2	80
306	117	1.8	9.4	2260	A202_9.4 S3 M3LB2	82	A202_9.4 P112 BN112M2	83
308	117	2.6	9.3	3490	A302_9.3 S3 M3LB2	85	A302_9.3 P112 BN112M2	86
394	91	2.3	7.3	2190	A202_7.3 S3 M3LB2	82	A202_7.3 P112 BN112M2	83
398	90	1.6	7.2	1900	A102_7.2 S3 M3LB2	79	A102_7.2 P112 BN112M2	80
525	68	1.9	5.5	1850	A102_5.5 S3 M3LB2	79	A102_5.5 P112 BN112M2	80
536	67	2.8	5.4	2080	A202_5.4 S3 M3LB2	82	A202_5.4 P112 BN112M2	83

## 5.5 kW

3.1	15326	0.9	304.9	75000	A904_304.9 S4 M4LB6	103	A904_304.9 P132 BN132MB6	104
3.7	12511	1.1	385.4	75000	A904_385.4 S4 M4SA4	103	A904_385.4 P132 BN132S4	104
4.7	9898	1.4	304.9	75000	A904_304.9 S4 M4SA4	103	A904_304.9 P132 BN132S4	104
6.2	7551	1.1	232.6	65000	A804_232.6 S4 M4SA4	100	A804_232.6 P132 BN132S4	101
6.4	7350	1.9	226.4	75000	A904_226.4 S4 M4SA4	103	A904_226.4 P132 BN132S4	104
8.4	5561	1.4	171.3	65000	A804_171.3 S4 M4SA4	100	A804_171.3 P132 BN132S4	101
8.5	5512	0.9	169.8	50000	A704_169.8 S4 M4SA4	97	A704_169.8 P132 BN132S4	98
9.9	4804	1.7	144.7	65000	A803_144.7 S4 M4SA4	100	A803_144.7 P132 BN132S4	101
10.2	4709	1.1	141.9	50000	A703_141.9 S4 M4SA4	97	A703_141.9 P132 BN132S4	98
10.3	4627	2.8	139.4	75000	A903_139.4 S4 M4SA4	103	A903_139.4 P132 BN132S4	104
11.9	4004	1.2	120.6	50000	A703_120.6 S4 M4SA4	97	A703_120.6 P132 BN132S4	98
12.4	3849	2.1	116.0	65000	A803_116.0 S4 M4SA4	100	A803_116.0 P132 BN132S4	101
15.0	3194	1.6	96.2	50000	A703_96.2 S4 M4SA4	97	A703_96.2 P132 BN132S4	98
15.0	3187	2.5	96.0	65000	A803_96.0 S4 M4SA4	100	A803_96.0 P132 BN132S4	101
17.5	2732	2.9	82.3	65000	A803_82.3 S4 M4SA4	100	A803_82.3 P132 BN132S4	101
18.1	2646	1.1	79.7	30000	A603_79.7 S4 M4SA4	94	A603_79.7 P132 BN132S4	95
18.2	2633	1.9	79.3	50000	A703_79.3 S4 M4SA4	97	A703_79.3 P132 BN132S4	98
20.5	2337	1.2	70.4	30000	A603_70.4 S4 M4SA4	94	A603_70.4 P132 BN132S4	95
21.5	2222	2.3	66.9	50000	A703_66.9 S4 M4SA4	97	A703_66.9 P132 BN132S4	98
25.0	1914	2.6	57.7	50000	A703_57.7 S4 M4SA4	97	A703_57.7 P132 BN132S4	98
25.9	1846	1.5	55.6	30000	A603_55.6 S4 M4SA4	94	A603_55.6 P132 BN132S4	95
28.1	1704	1.6	51.3	30000	A603_51.3 S4 M4SA4	94	A603_51.3 P132 BN132S4	95
29.4	1626	3.1	49.0	50000	A703_49.0 S4 M4SA4	97	A703_49.0 P132 BN132S4	98
32	1494	1.0	45.0	12500	A503_45.0 S4 M4SA4	91	A503_45.0 P132 BN132S4	92
35	1385	2.0	41.7	30000	A603_41.7 S4 M4SA4	94	A603_41.7 P132 BN132S4	95
40	1182	1.3	35.6	12700	A503_35.6 S4 M4SA4	91	A503_35.6 P132 BN132S4	92
42	1139	2.5	34.3	30000	A603_34.3 S4 M4SA4	94	A603_34.3 P132 BN132S4	95
44	1075	1.4	32.4	12700	A503_32.4 S4 M4SA4	91	A503_32.4 P132 BN132S4	92
46	1076	1.9	20.6	30000	A602_20.6 S4 M4LB6	94	A602_20.6 P132 BN132MB6	95
52	925	3.0	27.9	30000	A603_27.9 S4 M4SA4	94	A603_27.9 P132 BN132S4	95
56	853	3.3	25.7	30000	A603_25.7 S4 M4SA4	94	A603_25.7 P132 BN132S4	95
60	798	1.9	24.0	12600	A503_24.0 S4 M4SA4	91	A503_24.0 P132 BN132S4	92
69	717	1.7	20.9	14500	A502_20.9 S4 M4SA4	91	A502_20.9 P132 BN132S4	92
70	706	2.8	20.6	30000	A602_20.6 S4 M4SA4	94	A602_20.6 P132 BN132S4	95
81	609	1.0	17.8	9280	A412_17.8 S4 M4SA4	88	A412_17.8 P132 BN132S4	89



## 5.5 kW

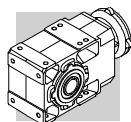
$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N			 IEC 	
87	568	2.1	16.6	13700	A502_16.6 S4 M4SA4	91	A502_16.6 P132 BN132S4	92
93	529	1.2	10.1	9100	A412_10.1 S4 M4LB6	88	A412_10.1 P132 BN132MB6	89
105	472	1.2	13.8	8940	A412_13.8 S4 M4SA4	88	A412_13.8 P132 BN132S4	89
110	449	2.4	13.1	12900	A502_13.1 S4 M4SA4	91	A502_13.1 P132 BN132S4	92
123	403	1.4	11.7	8670	A412_11.7 S4 M4SA4	88	A412_11.7 P132 BN132S4	89
133	372	1.5	7.1	8540	A412_7.1 S4 M4LB6	88	A412_7.1 P132 BN132MB6	89
142	347	1.5	10.1	8440	A412_10.1 S4 M4SA4	88	A412_10.1 P132 BN132S4	89
157	315	1.7	9.2	8250	A412_9.2 S4 M4SA4	88	A412_9.2 P132 BN132S4	89
180	274	2.0	5.2	8000	A412_5.2 S4 M4LB6	88	A412_5.2 P132 BN132MB6	89
202	244	2.3	7.1	7790	A412_7.1 S4 M4SA4	88	A412_7.1 P132 BN132S4	89
246	201	2.7	11.7	7430	A412_11.7 S4 M4SA2	88	A412_11.7 P132 BN132SA2	89
275	180	3.1	5.2	7230	A412_5.2 S4 M4SA4	88	A412_5.2 P132 BN132S4	89
314	157	3.4	9.2	6980	A412_9.2 S4 M4SA2	88	A412_9.2 P132 BN132SA2	89

## 7.5 kW

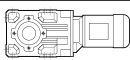




4.7	13497	1.0	304.9	75000	A904_304.9 S4 M4LA4	103	A904_304.9 P132 BN132MA4	104
6.4	10022	1.4	226.4	75000	A904_226.4 S4 M4LA4	103	A904_226.4 P132 BN132MA4	104
8.4	7583	1.1	171.3	65000	A804_171.3 S4 M4LA4	100	A804_171.3 P132 BN132MA4	101
8.7	7353	1.9	166.1	75000	A904_166.1 S4 M4LA4	103	A904_166.1 P132 BN132MA4	104
11.4	5732	2.3	126.6	75000	A903_126.6 S4 M4LA4	103	A903_126.6 P132 BN132MA4	104
11.5	5686	1.4	125.6	65000	A803_125.6 S4 M4LA4	100	A803_125.6 P132 BN132MA4	102
13.5	4835	2.9	106.8	75000	A903_106.8 S4 M4LA4	103	A903_106.8 P132 BN132MA4	104
13.8	4718	1.1	104.2	50000	A703_104.2 S4 M4LA4	97	A703_104.2 P132 BN132MA4	98
13.8	4709	1.7	104.0	65000	A803_104.0 S4 M4LA4	100	A803_104.0 P132 BN132MA4	101
15.0	4355	1.1	96.2	50000	A703_96.2 S4 M4LA4	97	A703_96.2 P132 BN132MA4	98
16.1	4037	2.0	89.2	65000	A803_89.2 S4 M4LA4	100	A803_89.2 P132 BN132MA4	101
16.8	3890	1.3	85.9	50000	A703_85.9 S4 M4LA4	97	A703_85.9 P132 BN132MA4	98
17.5	3726	2.1	82.3	65000	A803_82.3 S4 M4LA4	100	A803_82.3 P132 BN132MA4	101
18.2	3591	1.4	79.3	50000	A703_79.3 S4 M4LA4	97	A703_79.3 P132 BN132MA4	98
21.5	3030	1.7	66.9	50000	A703_66.9 S4 M4LA4	97	A703_66.9 P132 BN132MA4	98
21.6	3024	2.6	66.8	65000	A803_66.8 S4 M4LA4	100	A803_66.8 P132 BN132MA4	101
22.2	2942	1.0	65.0	30000	A603_65.0 S4 M4LA4	94	A603_65.0 P132 BN132MA4	95
25.0	2610	1.9	57.7	50000	A703_57.7 S4 M4LA4	97	A703_57.7 P132 BN132MA4	98
25.9	2517	1.1	55.6	30000	A603_55.6 S4 M4LA4	94	A603_55.6 P132 BN132MA4	95
26.1	2498	3.2	55.2	62600	A803_55.2 S4 M4LA4	100	A803_55.2 P132 BN132MA4	101
32	2047	2.3	45.2	50000	A703_45.2 S4 M4LA4	97	A703_45.2 P132 BN132MA4	98
32	2045	1.4	45.2	30000	A603_45.2 S4 M4LA4	94	A603_45.2 P132 BN132MA4	95
40	1611	0.9	35.6	10100	A503_35.6 S4 M4LA4	91	A503_35.6 P132 BN132MA4	92
42	1553	1.8	34.3	30000	A603_34.3 S4 M4LA4	94	A603_34.3 P132 BN132MA4	95
52	1261	2.2	27.9	30000	A603_27.9 S4 M4LA4	94	A603_27.9 P132 BN132MA4	95
54	1197	1.3	26.4	10800	A503_26.4 S4 M4LA4	91	A503_26.4 P132 BN132MA4	92
60	1088	1.4	24.0	10800	A503_24.0 S4 M4LA4	91	A503_24.0 P132 BN132MA4	92
69	978	1.2	20.9	13700	A502_20.9 S4 M4LA4	91	A502_20.9 P132 BN132MA4	92
70	963	2.1	20.6	30000	A602_20.6 S4 M4LA4	94	A602_20.6 P132 BN132MA4	95
86	783	2.6	16.7	30000	A602_16.7 S4 M4LA4	94	A602_16.7 P132 BN132MA4	95
87	775	1.5	16.6	13100	A502_16.6 S4 M4LA4	91	A502_16.6 P132 BN132MA4	92
110	613	1.8	13.1	12400	A502_13.1 S4 M4LA4	91	A502_13.1 P132 BN132MA4	92
123	549	1.0	11.7	7970	A412_11.7 S4 M4LA4	88	A412_11.7 P132 BN132MA4	89
142	474	1.1	10.1	7850	A412_10.1 S4 M4LA4	88	A412_10.1 P132 BN132MA4	89
157	430	1.3	9.2	7710	A412_9.2 S4 M4LA4	88	A412_9.2 P132 BN132MA4	89
202	333	1.7	7.1	7370	A412_7.1 S4 M4LA4	88	A412_7.1 P132 BN132MA4	89
247	273	2.0	11.7	7080	A412_11.7 S4 M4SB2	88	A412_11.7 P132 BN132SB2	89
275	245	2.2	5.2	6920	A412_5.2 S4 M4LA4	88	A412_5.2 P132 BN132MA4	89
315	214	2.5	9.2	6710	A412_9.2 S4 M4SB2	88	A412_9.2 P132 BN132SB2	89
407	165	3.0	7.1	6300	A412_7.1 S4 M4SB2	88	A412_7.1 P132 BN132SB2	89
553	122	3.7	5.2	5820	A412_5.2 S4 M4SB2	88	A412_5.2 P132 BN132SB2	89

## 9.2 kW

5.1	15281	0.9	281.4	75000	A904_281.4 S4 M4LB4	103	A904_281.4 P132 BN132MB4	104
6.4	12294	1.1	226.4	75000	A904_226.4 S4 M4LB4	103	A904_226.4 P132 BN132MB4	104
8.7	9020	1.6	166.1	75000	A904_166.1 S4 M4LB4	103	A904_166.1 P132 BN132MB4	104
9.2	8706	0.9	156.8	65000	A803_156.8 S4 M4LB4	100	A803_156.8 P132 BN132MB4	101
11.4	7032	1.9	126.6	75000	A903_126.6 S4 M4LB4	103	A903_126.6 P132 BN132MB4	104

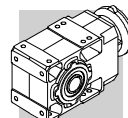


## 9.2 kW

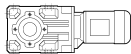

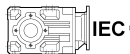


$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
11.5	6975	1.1	125.6	65000	A803_125.6 S4 M4LB4	100	A803_125.6 P132 BN132MB4	101
13.8	5776	1.4	104.0	65000	A803_104.0 S4 M4LB4	100	A803_104.0 P132 BN132MB4	101
14.6	5475	2.6	98.6	75000	A903_98.6 S4 M4LB4	103	A903_98.6 P132 BN132MB4	104
15.0	5342	0.9	96.2	50000	A703_96.2 S4 M4LB4	97	A703_96.2 P132 BN132MB4	98
19.3	4135	3.4	74.5	75000	A903_74.5 S4 M4LB4	103	A903_74.5 P132 BN132MB4	104
19.9	4027	1.2	72.5	50000	A703_72.5 S4 M4LB4	97	A703_72.5 P132 BN132MB4	98
19.9	4018	2.0	72.4	65000	A803_72.4 S4 M4LB4	100	A803_72.4 P132 BN132MB4	101
25.0	3202	1.6	57.7	50000	A703_57.7 S4 M4LB4	97	A703_57.7 P132 BN132MB4	98
25.9	3087	0.9	55.6	30000	A603_55.6 S4 M4LB4	94	A603_55.6 P132 BN132MB4	95
26.1	3064	2.6	55.2	61300	A803_55.2 S4 M4LB4	100	A803_55.2 P132 BN132MB4	101
32	2511	1.9	45.2	50000	A703_45.2 S4 M4LB4	97	A703_45.2 P132 BN132MB4	98
32	2509	1.1	45.2	30000	A603_45.2 S4 M4LB4	94	A603_45.2 P132 BN132MB4	95
32	2469	3.0	44.5	58400	A803_44.5 S4 M4LB4	100	A803_44.5 P132 BN132MB4	101
41	1967	2.3	35.4	50000	A703_35.4 S4 M4LB4	97	A703_35.4 P132 BN132MB4	98
42	1904	1.5	34.3	30000	A603_34.3 S4 M4LB4	94	A603_34.3 P132 BN132MB4	95
52	1546	1.8	27.9	30000	A603_27.9 S4 M4LB4	94	A603_27.9 P132 BN132MB4	95
54	1468	1.0	26.4	9130	A503_26.4 S4 M4LB4	91	A503_26.4 P132 BN132MB4	92
56	1427	2.0	25.7	30000	A603_25.7 S4 M4LB4	94	A603_25.7 P132 BN132MB4	95
68	1183	3.4	21.3	46100	A703_21.3 S4 M4LB4	97	A703_21.3 P132 BN132MB4	98
69	1200	1.0	20.9	13100	A502_20.9 S4 M4LB4	91	A502_20.9 P132 BN132MB4	92
70	1181	1.7	20.6	30000	A602_20.6 S4 M4LB4	94	A602_20.6 P132 BN132MB4	95
86	960	2.1	16.7	30000	A602_16.7 S4 M4LB4	94	A602_16.7 P132 BN132MB4	95
87	950	1.3	16.6	12500	A502_16.6 S4 M4LB4	91	A502_16.6 P132 BN132MB4	92
110	752	1.5	13.1	12000	A502_13.1 S4 M4LB4	91	A502_13.1 P132 BN132MB4	92
140	592	3.4	10.3	30000	A602_10.3 S4 M4LB4	94	A602_10.3 P132 BN132MB4	95
142	581	0.9	10.1	7340	A412_10.1 S4 M4LB4	88	A412_10.1 P132 BN132MB4	89
157	527	1.0	9.2	7250	A412_9.2 S4 M4LB4	88	A412_9.2 P132 BN132MB4	89
186	444	2.1	7.7	10600	A502_7.7 S4 M4LB4	91	A502_7.7 P132 BN132MB4	92
202	408	1.3	7.1	7020	A412_7.1 S4 M4LB4	88	A412_7.1 P132 BN132MB4	89
247	334	1.6	11.7	6790	A412_11.7 S4 M4LA2	88	A412_11.7 P132 BN132M2	89
275	301	1.8	5.2	6660	A412_5.2 S4 M4LB4	88	A412_5.2 P132 BN132MB4	89
315	262	2.0	9.2	6480	A412_9.2 S4 M4LA2	88	A412_9.2 P132 BN132M2	89
407	203	2.4	7.1	6130	A412_7.1 S4 M4LA2	88	A412_7.1 P132 BN132M2	89
553	149	3.0	5.2	5690	A412_5.2 S4 M4LA2	88	A412_5.2 P132 BN132M2	89

## 11 kW

6.4	15037	0.9	151.0	75000	A903_151.0 S5 M5SB6	103	A903_151.0 P160 BN160L6	104
6.7	13957	1.0	209.0	75000	A904_209.0 S4 M4LC4	103	A904_209.0 P160 BN160MR4	104
12.3	7761	1.8	116.9	75000	A903_116.9 S4 M4LC4	103	A903_116.9 P160 BN160MR4	104
12.4	7698	1.0	116.0	65000	A803_116.0 S4 M4LC4	100	A803_116.0 P160 BN160MR4	101
16.1	5920	1.4	89.2	65000	A803_89.2 S4 M4LC4	100	A803_89.2 P160 BN160MR4	101
16.5	5780	2.4	87.1	75000	A903_87.1 S4 M4LC4	103	A903_87.1 P160 BN160MR4	104
19.9	4814	1.0	72.5	50000	A703_72.5 S4 M4LC4	97	A703_72.5 P160 BN160MR4	98
19.9	4804	1.7	72.4	63200	A803_72.4 S4 M4LC4	100	A803_72.4 P160 BN160MR4	101
25.0	3828	1.3	57.7	50000	A703_57.7 S4 M4LC4	97	A703_57.7 P160 BN160MR4	98
26.1	3663	2.2	55.2	60000	A803_55.2 S4 M4LC4	100	A803_55.2 P160 BN160MR4	101
29.9	3199	2.5	48.2	58400	A803_48.2 S4 M4LC4	100	A803_48.2 P160 BN160MR4	101
32	3003	1.6	45.2	50000	A703_45.2 S4 M4LC4	97	A703_45.2 P160 BN160MR4	98
32	3000	0.9	45.2	30000	A603_45.2 S4 M4LC4	94	A603_45.2 P160 BN160MR4	95
37	2556	3.0	38.5	55500	A803_38.5 S4 M4LC4	100	A803_38.5 P160 BN160MR4	101
38	2548	1.9	38.4	50000	A703_38.4 S4 M4LC4	97	A703_38.4 P160 BN160MR4	98
42	2277	1.2	34.3	30000	A603_34.3 S4 M4LC4	94	A603_34.3 P160 BN160MR4	95
52	1849	1.5	27.9	30000	A603_27.9 S4 M4LC4	94	A603_27.9 P160 BN160MR4	95
52	1845	2.3	27.8	48500	A703_27.8 S4 M4LC4	97	A703_27.8 P160 BN160MR4	98
56	1707	1.6	25.7	30000	A603_25.7 S4 M4LC4	94	A603_25.7 P160 BN160MR4	95
60	1596	0.9	24.0	7800	A503_24.0 S4 M4LC4	91	A503_24.0 P160 BN160MR4	92
61	1561	2.8	23.5	46600	A703_23.5 S4 M4LC4	97	A703_23.5 P160 BN160MR4	98
70	1412	1.4	20.6	30000	A602_20.6 S4 M4LC4	94	A602_20.6 P160 BN160MR4	95
73	1306	2.8	19.7	44600	A703_19.7 S4 M4LC4	97	A703_19.7 P160 BN160MR4	98
86	1148	1.7	16.7	30000	A602_16.7 S4 M4LC4	94	A602_16.7 P160 BN160MR4	95
87	1136	1.1	16.6	12000	A502_16.6 S4 M4LC4	91	A502_16.6 P160 BN160MR4	92
99	1001	1.0	9.7	11800	A502_9.7 S4 M4LC4	91	A502_9.7 P160 BN160L6	92
110	899	1.2	13.1	11500	A502_13.1 S4 M4LC4	91	A502_13.1 P160 BN160MR4	92
113	871	2.3	12.7	30000	A602_12.7 S4 M4LC4	94	A602_12.7 P160 BN160MR4	95
124	796	1.2	7.7	11300	A502_7.7 S4 M4LC4	91	A502_7.7 P160 BN160L6	92



## 11 kW

$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
140	707	2.8	10.3	30000	A602_10.3 S4 M4LC4	94	A602_10.3 P160 BN160MR4	95
148	668	1.5	9.7	10900	A502_9.7 S4 M4LC4	91	A502_9.7 P160 BN160MR4	92
174	568	3.5	16.7	29300	A602_16.7 S4 M4LC2	94	A602_16.7 P160 BN160MA2	95
186	531	1.8	7.7	10300	A502_7.7 S4 M4LC4	91	A502_7.7 P160 BN160MR4	92
222	445	2.0	13.1	9920	A502_13.1 S4 M4LC2	91	A502_13.1 P160 BN160MA2	92
299	330	2.4	9.7	9190	A502_9.7 S4 M4LC2	91	A502_9.7 P160 BN160MA2	92
376	263	2.8	7.7	8650	A502_7.7 S4 M4LC2	91	A502_7.7 P160 BN160MA2	92

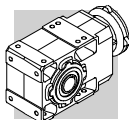
## 15 kW

8.4	15126	0.9	166.1	75000	A903_139.4 S5 M5SB4	103	A904_166.1 P160 BN160L4	104
10.5	12446	1.0	139.4	75000	A903_116.9 S5 M5SB4	103	A903_116.9 P160 BN160L4	104
12.5	10438	1.3	116.9	75000	A803_89.2 S5 M5SB4	100	A803_89.2 P160 BN160L4	101
16.4	7963	1.0	89.2	60400	A903_87.1 S5 M5SB4	103	A903_87.1 P160 BN160L4	104
16.8	7774	1.8	87.1	75000	A803_72.4 S5 M5SB4	100	A803_72.4 P160 BN160L4	101
20.2	6462	1.2	72.4	59100	A903_68.8 S5 M5SB4	103	A903_68.8 P160 BN160L4	104
21.2	6138	2.3	68.8	75000	A703_57.7 S5 M5SB4	97	A703_57.7 P160 BN160L4	98
25.3	5149	1.0	57.7	50000	A803_55.2 S5 M5SB4	100	A803_55.2 P160 BN160L4	101
26.5	4927	1.6	55.2	56800	A703_49.0 S5 M5SB4	97	A703_49.0 P160 BN160L4	98
29.8	4375	1.1	49.0	50000	A903_48.3 S5 M5SB4	103	A903_48.3 P160 BN160L4	104
30	4313	3.2	48.3	75000	A803_48.2 S5 M5SB4	100	A803_48.2 P160 BN160L4	101
30	4302	1.9	48.2	55600	A703_38.4 S5 M5SB4	97	A703_38.4 P160 BN160L4	98
38	3438	2.2	38.5	53300	A603_34.3 S5 M5SB4	94	A603_34.3 P160 BN160L4	95
38	3427	1.4	38.4	49900	A602_25.7 S5 M5SB4	94	A602_25.7 P160 BN160L4	95
43	3063	0.9	34.3	30000	A703_21.3 S5 M5SB4	97	A703_21.3 P160 BN160L4	98
52	2520	2.6	28.2	49900	A803_20.9 S5 M5SB4	100	A803_20.9 P160 BN160L4	101
53	2481	1.7	27.8	46800	A602_20.6 S5 M5SB4	94	A602_20.6 P160 BN160L4	95
57	2296	1.2	25.7	30000	A602_16.7 S5 M5SB4	94	A602_16.7 P160 BN160L4	95
69	1902	2.1	21.3	44100	A703_16.7 S5 M5SB4	97	A703_16.7 P160 BN160L4	98
70	1870	3.5	20.9	46700	A703_15.4 S5 M5SB4	97	A703_15.4 P160 BN160L4	98
71	1899	1.1	20.6	30000	A602_13.1 S5 M5SB4	97	A602_13.1 P160 BN160L4	98
87	1544	1.3	16.7	30000	A602_12.7 S5 M5SB4	94	A602_12.7 P160 BN160L4	95
87	1490	2.7	16.7	41700	A602_10.3 S5 M5SB4	94	A602_10.3 P160 BN160L4	95
95	1375	2.7	15.4	40900	A502_9.7 P160 BN160L4		A502_9.7 P160 BN160L4	92
111	1209	0.9	13.1	10600	A703_13.1 S5 M5SB4	97	A703_13.1 P160 BN160L4	98
112	1168	3.3	13.1	39300	A602_12.7 S5 M5SB4	94	A602_12.7 P160 BN160L4	95
115	1172	1.7	12.7	30000	A602_10.3 S5 M5SB4	94	A602_10.3 P160 BN160L4	95
142	951	2.1	10.3	30000	A502_9.7 P160 BN160L4		A502_9.7 P160 BN160L4	92
150	898	1.1	9.7	10100	A602_7.9 S5 M5SB4	94	A602_7.9 P160 BN160L4	95
186	725	2.8	7.9	28400				

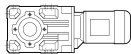




## 18.5 kW

11.5	13946	0.9	126.6	75000	A903_126.6 S5 M5LA4	103	A903_126.6 P180 BN180M4	104
14.8	10858	1.3	98.6	75000	A903_98.6 S5 M5LA4	103	A903_98.6 P180 BN180M4	104
20.2	7969	1.0	72.4	55600	A803_72.4 S5 M5LA4	100	A803_72.4 P180 BN180M4	101
21.2	7571	1.8	68.8	75000	A903_68.8 S5 M5LA4	103	A903_68.8 P180 BN180M4	104
26.5	6077	1.3	55.2	54100	A803_55.2 S5 M5LA4	100	A803_55.2 P180 BN180M4	101
26.5	6060	2.3	55.0	75000	A903_55.0 S5 M5LA4	103	A903_55.0 P180 BN180M4	104
32	4981	1.0	45.2	49100	A703_45.2 S5 M5LA4	97	A703_45.2 P180 BN180M4	98
33	4910	2.9	44.6	71800	A903_44.6 S5 M5LA4	103	A903_44.6 P180 BN180M4	104
33	4898	1.5	44.5	52600	A803_44.5 S5 M5LA4	100	A803_44.5 P180 BN180M4	101
41	3913	1.8	35.5	50700	A703_35.4 S5 M5LA4	97	A703_35.4 P180 BN180M4	98
41	3902	1.2	35.4	47300	A803_28.2 S5 M5LA4		A803_28.2 P180 BN180M4	101
52	3108	2.1	28.2	48500	A603_27.9 S5 M5LA4	94	A603_27.9 P180 BN180M4	95
52	3067	0.9	27.9	30000	A703_27.8 P180 BN180M4		A703_27.8 P180 BN180M4	98
53	3060	1.4	27.8	45400	A703_23.5 P180 BN180M4		A703_23.5 P180 BN180M4	98
62	2590	1.7	23.5	44000	A803_22.6 P180 BN180M4		A803_22.6 P180 BN180M4	101
65	2490	2.5	22.6	46400	A703_19.7 S5 M5LA4	97	A703_19.7 P180 BN180M4	98
74	2166	1.7	19.7	42300	A803_19.3 S5 M5LA4	100	A803_19.3 P180 BN180M4	101
75	2129	2.8	19.3	44800	A602_16.7 S5 M5LA4	94	A602_16.7 P180 BN180M4	95
87	1904	1.1	16.7	30000	A703_16.7 S5 M5LA4	97	A703_16.7 P180 BN180M4	98
87	1838	2.2	16.7	40900	A703_15.4 S5 M5LA4	97	A703_15.4 P180 BN180M4	98
95	1696	2.2	15.4	40100	A703_13.1 S5 M5LA4	97	A703_13.1 P180 BN180M4	98
112	1441	2.7	13.1	38600				





## 18.5 kW

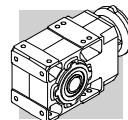
$n_2$ min <sup>-1</sup>	M <sub>2</sub> Nm	S	i	R <sub>n2</sub> N			 IEC 	
115	1445	1.4	12.7	30000	A602_12.7 S5 M5LA4	94	A602_12.7 P180 BN180M4	95
121	1330	2.7	12.1	37900	A703_12.1 S5 M5LA4	97	A703_12.1 P180 BN180M4	98
142	1173	1.7	10.3	29900	A602_10.3 S5 M5LA4	94	A602_10.3 P180 BN180M4	95
143	1126	2.9	10.2	36400	A703_10.2 S5 M5LA4	97	A703_10.2 P180 BN180M4	98
150	1107	0.9	9.7	9530			A502_9.7 P180 BN180M4	92
155	1039	2.9	9.4	35600	A703_9.4 S5 M5LA4	97	A703_9.4 P180 BN180M4	98
186	895	2.2	7.9	28000	A602_7.9 S5 M5LA4	94	A602_7.9 P180 BN180M4	95
189	880	1.1	7.7	9260			A502_7.7 P180 BN180M4	92

## 22 kW

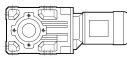



12.6	15205	0.9	116.9	75000			A903_116.9 P180 BN180L4	104
16.9	11324	1.2	87.1	75000			A903_87.1 P180 BN180L4	104
21.4	8942	1.6	68.8	75000			A903_68.8 P180 BN180L4	104
22.0	8688	0.9	66.8	52000			A803_66.8 P180 BN180L4	101
26.6	7177	1.1	55.2	51400			A803_55.2 P180 BN180L4	101
26.7	7157	2.0	55.0	72700			A903_55.0 P180 BN180L4	104
33	5799	2.4	44.6	70000			A903_44.6 P180 BN180L4	104
33	5785	1.3	44.5	50400			A803_44.5 P180 BN180L4	101
41	4659	3.0	35.8	67000			A903_35.8 P180 BN180L4	104
41	4622	1.5	35.5	48900			A803_35.5 P180 BN180L4	101
41	4608	1.0	35.4	45500			A703_35.4 P180 BN180L4	98
51	3782	3.4	29.1	64100			A903_29.1 P180 BN180L4	104
52	3671	1.8	28.2	47100			A803_28.2 P180 BN180L4	101
53	3614	1.2	27.8	43900			A703_27.8 P180 BN180L4	98
63	3059	1.4	23.5	42800			A703_23.5 P180 BN180L4	98
65	2941	2.1	22.6	45200			A803_22.6 P180 BN180L4	101
70	2725	2.4	20.9	44600			A803_20.9 P180 BN180L4	101
75	2558	1.4	19.7	41300			A703_19.7 P180 BN180L4	98
88	2177	3.0	16.7	42500			A803_16.7 P180 BN180L4	101
88	2171	1.8	16.7	40000			A703_16.7 P180 BN180L4	98
95	2010	3.0	15.5	41800			A803_15.5 P180 BN180L4	101
95	2004	1.8	15.4	39300			A703_15.4 P180 BN180L4	98
112	1702	2.3	13.1	37900			A703_13.1 P180 BN180L4	98
116	1707	1.2	12.7	30000			A602_12.7 P180 BN180L4	95
143	1386	1.4	10.3	29300			A602_10.3 P180 BN180L4	95
144	1330	2.4	10.2	35800			A703_10.2 P180 BN180L4	98
156	1228	2.4	9.4	35100			A703_9.4 P180 BN180L4	98
187	1057	1.9	7.9	27600			A602_7.9 P180 BN180L4	95
190	1039	0.9	7.7	8760			A502_7.7 P180 BN180L4	95

## 30 kW

16.9	15442	0.9	87.1	70200			A903_87.1 P200 BN200L4	104
19.7	13210	1.1	74.5	69800			A903_74.5 P200 BN200L4	104
24.7	10573	1.3	59.6	68600			A903_59.6 P200 BN200L4	104
26.7	9760	1.4	55.0	67900			A903_55.0 P200 BN200L4	104
30	8566	1.6	48.3	66900			A903_48.3 P200 BN200L4	104
31	8546	0.9	48.2	45700			A803_48.2 P200 BN200L4	101
41	6353	2.2	35.8	63800			A903_35.8 P200 BN200L4	104
41	6303	1.1	35.5	45000			A803_35.5 P200 BN200L4	101
51	5157	2.5	29.1	61500			A903_29.1 P200 BN200L4	104
52	5006	1.3	28.2	44100			A803_28.2 P200 BN200L4	101
60	4345	1.6	24.5	43300			A803_24.5 P200 BN200L4	101
61	4276	3.1	24.1	59300			A903_24.1 P200 BN200L4	104
70	3725	3.3	21.0	57600			A903_21.0 P200 BN200L4	104
88	2969	2.2	16.7	40700			A803_16.7 P200 BN200L4	101
88	2960	1.4	16.7	38100			A703_16.7 P200 BN200L4	98
95	2740	2.2	15.5	40100			A803_15.5 P200 BN200L4	101
95	2732	1.4	15.4	37500			A703_15.4 P200 BN200L4	98
111	2358	2.8	13.3	39000			A803_13.3 P200 BN200L4	101
112	2321	1.7	13.1	36400			A703_13.1 P200 BN200L4	98
120	2176	2.8	12.3	38300			A803_12.3 P200 BN200L4	101
122	2143	1.7	12.1	35800			A703_12.1 P200 BN200L4	98
144	1814	1.8	10.2	34700			A703_10.2 P200 BN200L4	98
150	1744	3.5	9.8	36500			A803_9.8 P200 BN200L4	101



## 37 kW

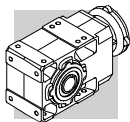
$n_2$ min <sup>-1</sup>	$M_2$ Nm	S	i	$R_{n2}$ N			 IEC	
21.5	14937	0.9	68.8	64000			A903_68.8 P225 BN225S4	104
26.9	11956	1.2	55.0	63600			A903_55.0 P225 BN225S4	104
31	10494	1.3	48.3	63200			A903_48.3 P225 BN225S4	104
38	8432	1.7	38.8	61700			A903_38.8 P225 BN225S4	104
38	8365	0.9	38.5	41700			A803_38.5 P225 BN225S4	101
47	6844	2.0	31.5	60000			A903_31.5 P225 BN225S4	104
48	6643	1.0	30.6	41600			A803_30.6 P225 BN225S4	101
60	5323	1.3	24.5	41000			A803_24.5 P225 BN225S4	101
61	5238	2.5	24.1	57400			A903_24.1 P225 BN225S4	104
70	4563	2.7	21.0	55900			A903_21.0 P225 BN225S4	104
71	4551	1.4	20.9	40300			A803_20.9 P225 BN225S4	101
76	4212	2.7	19.4	55000			A903_19.4 P225 BN225S4	104
77	4201	1.4	19.3	39800			A803_19.3 P225 BN225S4	101
95	3384	3.2	15.6	52500			A903_15.6 P225 BN225S4	104
96	3357	1.8	15.5	38600			A803_15.5 P225 BN225S4	101
111	2888	2.3	13.3	37700			A803_13.3 P225 BN225S4	101
121	2666	2.3	12.3	37100			A803_12.3 P225 BN225S4	101
139	2314	2.8	10.7	36100			A803_10.7 P225 BN225S4	101
151	2136	2.8	9.8	35500			A803_9.8 P225 BN225S4	101

## 45 kW

26.9	14541	1.0	55.0	58800			A903_55.0 P225 BN225M4	104
33	11781	1.2	44.6	58700			A903_44.6 P225 BN225M4	104
41	9466	1.5	35.8	57900			A903_35.8 P225 BN225M4	104
51	7683	1.7	29.1	56600			A903_29.1 P225 BN225M4	104
60	6474	1.0	24.5	38400			A803_24.5 P225 BN225M4	101
61	6370	2.1	24.1	55300			A903_24.1 P225 BN225M4	104
71	5549	2.2	21.0	54100			A903_21.0 P225 BN225M4	104
71	5536	1.2	20.9	38100			A803_20.9 P225 BN225M4	101
76	5122	2.3	19.4	53300			A903_19.4 P225 BN225M4	104
77	5110	1.2	19.3	37800			A803_19.3 P225 BN225M4	101
95	4116	2.7	15.6	51200			A903_15.6 P225 BN225M4	104
96	4083	1.5	15.5	36900			A803_15.5 P225 BN225M4	101
108	3619	3.1	13.7	49900			A903_13.7 P225 BN225M4	104
111	3513	1.9	13.3	36200			A803_13.3 P225 BN225M4	101
121	3243	1.9	12.3	35700			A803_12.3 P225 BN225M4	101
139	2815	2.3	10.7	35000			A803_10.7 P225 BN225M4	101
141	2770	3.5	10.5	47100			A903_10.5 P225 BN225M4	104
151	2598	2.3	9.8	34400			A803_9.8 P225 BN225M4	101
153	2557	3.5	9.7	46200			A903_9.7 P225 BN225M4	104

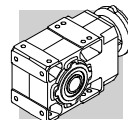
## 55 kW

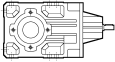

33	14399	1.0	44.6	53900			A903_44.6 P250 BN250M4	104
38	12533	1.1	38.8	54100			A903_38.8 P250 BN250M4	104
41	11569	1.2	35.8	54100			A903_35.8 P250 BN250M4	104
47	10173	1.4	31.5	53800			A903_31.5 P250 BN250M4	104
51	9391	1.4	29.1	53400			A903_29.1 P250 BN250M4	104
61	7786	1.7	24.1	52600			A903_24.1 P250 BN250M4	104
67	7187	1.7	22.3	52100			A903_22.3 P250 BN250M4	104
70	6782	1.8	21.0	51800			A903_21.0 P250 BN250M4	104
76	6260	1.8	19.4	51100			A903_19.4 P250 BN250M4	104
88	5449	2.2	16.9	50200			A903_16.9 P250 BN250M4	104
95	5030	2.2	15.6	49400			A903_15.6 P250 BN250M4	104
108	4423	2.5	13.7	48400			A903_13.7 P250 BN250M4	104
117	4083	2.6	12.6	47700			A903_12.6 P250 BN250M4	104
141	3385	2.9	10.5	46000			A903_10.5 P250 BN250M4	104
153	3125	2.9	9.7	45200			A903_9.7 P250 BN250M4	104

**A 10****150 Nm****29 - DATI TECNICI  
RIDUTTORI****29 - SPEED REDUCER  
RATING CHARTS****29 - GETRIEBE  
AUSWAHLTABELLEN****29 - DONNEES TECHNIQUES  
REDUCTEURS**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
<b>A102_ 5.5</b>	5.5	509	73	4.1	—	1830	255	73	2.1	960	2460	80
<b>A102_ 7.2</b>	7.2	389	92	4.0	—	1910	194	93	2.0	630	2600	
<b>A102_ 9.6</b>	9.6	292	102	3.3	—	2090	146	128	2.1	—	2650	
<b>A102_ 10.6</b>	10.6	264	125	3.7	540	2010	132	150	2.2	810	2590	
<b>A102_ 12.3</b>	12.3	228	110	2.8	—	2280	114	138	1.7	—	2880	
<b>A102_ 13.9</b>	13.9	201	135	3.0	620	2220	101	150	1.7	1080	2960	
<b>A102_ 18.6</b>	18.6	151	147	2.5	650	2460	75	150	1.3	1180	3380	
<b>A102_ 23.8</b>	23.8	118	150	2.0	750	2750	59	150	0.98	1220	3780	
<b>A102_ 28.6</b>	28.6	98	150	1.6	830	3000	49	150	0.82	1250	4100	
<b>A102_ 35.1</b>	35.1	80	150	1.3	880	3300	40	150	0.67	1270	4470	
<b>A102_ 45.4</b>	45.4	62	150	1.0	910	3700	31	150	0.52	1300	4980	
<b>A102_ 51.3</b>	51.3	55	150	0.91	910	3910	27.3	150	0.46	1290	5240	
<b>A102_ 65.9</b>	65.9	42	150	0.71	920	4360	21.2	150	0.35	1300	5500	
<b>A102_ 76.4</b>	76.4	37	150	0.61	930	4640	18.3	150	0.31	1300	5500	
<b>A102_ 91.6</b>	91.6	31	130	0.44	1020	5160	15.3	130	0.22	1300	5500	
		$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					80
<b>A102_ 5.5</b>	5.5	164	73	1.3	1300	2950	91	73	0.74	1300	3720	
<b>A102_ 7.2</b>	7.2	125	93	1.3	1160	3130	69	93	0.72	1300	3970	
<b>A102_ 9.6</b>	9.6	94	128	1.3	500	3230	52	128	0.74	1300	4160	
<b>A102_ 10.6</b>	10.6	85	150	1.4	1300	3200	47	150	0.79	1300	4160	
<b>A102_ 12.3</b>	12.3	73	150	1.2	180	3420	41	150	0.68	1030	4430	
<b>A102_ 13.9</b>	13.9	65	150	1.1	1300	3630	36	150	0.60	1300	4680	
<b>A102_ 18.6</b>	18.6	48	150	0.81	1300	4120	26.9	150	0.45	1300	5270	
<b>A102_ 23.8</b>	23.8	38	150	0.63	1300	4570	21.0	150	0.35	1300	5000	
<b>A102_ 28.6</b>	28.6	31	150	0.53	1300	4940	17.5	150	0.29	1300	5000	
<b>A102_ 35.1</b>	35.1	25.6	150	0.43	1300	5380	14.2	150	0.24	1300	5000	
<b>A102_ 45.4</b>	45.4	19.8	150	0.33	1300	5500	11.0	150	0.18	1300	5000	
<b>A102_ 51.3</b>	51.3	17.5	150	0.29	1300	5500	9.7	150	0.16	1300	5000	
<b>A102_ 65.9</b>	65.9	13.7	150	0.23	1300	5500	7.6	150	0.13	1300	5000	
<b>A102_ 76.4</b>	76.4	11.8	150	0.20	1300	5500	6.5	150	0.11	1300	5000	
<b>A102_ 91.6</b>	91.6	9.8	130	0.14	1300	5500	5.5	130	0.08	1300	5000	

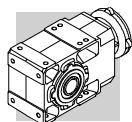
(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst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



	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
A 202_ 5.4	5.4	519	90	5.2	—	1950	259	114	3.3	—	2450	83
A 202_ 7.3	7.3	384	104	4.4	—	2130	192	131	2.8	—	2680	
A 202_ 9.4	9.4	298	115	3.8	—	2300	149	145	2.4	—	2900	
A 202_ 10.3	10.3	272	183	5.5	—	1970	136	225	3.4	—	2520	
A 202_ 12.0	12.0	233	128	3.3	—	2480	117	161	2.1	—	3120	
A 202_ 14.1	14.1	199	199	4.4	—	2210	99	245	2.7	—	2820	
A 202_ 18.1	18.1	155	216	3.7	—	2400	77	250	2.2	90	3170	
A 202_ 23.1	23.1	121	232	3.1	—	2620	61	250	1.7	240	3580	
A 202_ 29.2	29.2	96	249	2.7	—	2850	48	250	1.3	390	4000	
A 202_ 35.4	35.4	79	250	2.2	—	3140	40	250	1.1	530	4380	
A 202_ 43.2	43.2	65	250	1.8	—	3460	32	250	0.90	610	4790	
A 202_ 53.7	53.7	52	250	1.5	—	3840	26.1	250	0.73	650	5270	
A 202_ 63.1	63.1	44	245	1.2	—	4180	22.2	245	0.61	770	5680	
A 202_ 79.9	79.9	35	210	0.82	—	4880	17.5	210	0.41	1120	6200	
A 202_ 92.3	92.3	30	200	0.68	610	5250	15.2	200	0.34	1230	6200	
A 203_ 120.5	120.5	23.2	168	0.45	1130	6110	11.6	210	0.28	1300	6200	
A 203_ 146.1	146.1	19.2	183	0.40	1160	6200	9.6	230	0.25	1300	6200	
A 203_ 178.3	178.3	15.7	195	0.35	1200	6200	7.9	245	0.22	1300	6200	
A 203_ 221.3	221.3	12.7	203	0.30	1240	6200	6.3	250	0.18	1300	6200	
A 203_ 260.5	260.5	10.7	214	0.26	1270	6200	5.4	250	0.15	1300	6200	
A 203_ 329.4	329.4	8.5	221	0.22	1300	6200	4.3	250	0.12	1300	6200	
A 203_ 380.9	380.9	7.4	226	0.19	1300	6200	3.7	250	0.11	1300	6200	

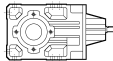

$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$						$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					83
$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
A 202_ 5.4	167	132	2.5	—	2840	93	161	1.7	—	3450	
A 202_ 7.3	123	152	2.1	—	3110	68	185	1.4	—	3780	
A 202_ 9.4	96	168	1.8	—	3360	53	204	1.2	—	4090	
A 202_ 10.3	87	250	2.4	—	2990	49	250	1.4	640	3980	
A 202_ 12.0	75	187	1.6	—	3610	42	210	0.97	—	4510	
A 202_ 14.1	64	250	1.8	310	3490	35	250	0.99	1060	4590	
A 202_ 18.1	50	250	1.4	570	3930	27.6	250	0.77	1320	5140	
A 202_ 23.1	39	250	1.1	720	4400	21.6	250	0.60	1480	5710	
A 202_ 29.2	31	250	0.86	870	4890	17.1	250	0.48	1630	6200	
A 202_ 35.4	25.4	250	0.71	1010	5330	14.1	250	0.39	1770	6200	
A 202_ 43.2	20.8	250	0.58	1090	5800	11.6	250	0.32	1850	6200	
A 202_ 53.7	16.8	250	0.47	1130	6200	9.3	250	0.26	1890	6200	
A 202_ 63.1	14.3	245	0.39	1250	6200	7.9	245	0.22	1950	6200	
A 202_ 79.9	11.3	210	0.26	1590	6200	6.3	210	0.15	2050	6200	
A 202_ 92.3	9.8	200	0.22	1620	6200	5.4	200	0.12	2080	6200	
A 203_ 120.5	7.5	245	0.21	1300	6200	4.1	250	0.12	1300	6200	
A 203_ 146.1	6.2	250	0.18	1300	6200	3.4	250	0.10	1300	6200	
A 203_ 178.3	5.0	250	0.15	1300	6200	2.8	250	0.08	1300	6200	
A 203_ 221.3	4.1	250	0.12	1300	6200	2.3	250	0.06	1300	6200	
A 203_ 260.5	3.5	250	0.10	1300	6200	1.9	250	0.06	1300	6200	
A 203_ 329.4	2.7	250	0.08	1300	6200	1.5	250	0.04	1300	6200	
A 203_ 380.9	2.4	250	0.07	1300	6200	1.3	250	0.04	1300	6200	

(—) 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, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten an (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)  
 (—) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)

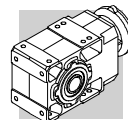


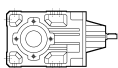

# A 30

# 410 Nm

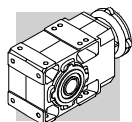
	i	n <sub>1</sub> = 2800 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>					
		n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	
A 302_ 5.4	5.4	519	175	10.1	—	2480	259	220	6.4	—	3130	86
A 302_ 7.0	7.0	400	194	8.6	—	2690	200	245	5.5	—	3380	
A 302_ 9.3	9.3	301	214	7.2	—	2950	151	270	4.5	—	3710	
A 302_ 10.5	10.5	267	278	8.3	670	2770	133	340	5.0	980	3550	
A 302_ 11.8	11.8	237	230	6.1	—	3200	119	290	3.8	—	4030	
A 302_ 13.6	13.6	206	301	6.9	770	3030	103	370	4.2	1080	3870	
A 302_ 18.0	18.0	156	327	5.7	820	3350	78	400	3.5	1160	4290	
A 302_ 22.8	22.8	123	351	4.8	820	3640	61	410	2.8	1350	4770	
A 302_ 29.3	29.3	96	378	4.0	780	3980	48	410	2.2	1600	5400	
A 302_ 36.6	36.6	77	404	3.4	710	4310	38	410	1.7	1770	6010	
A 302_ 43.4	43.4	65	410	2.9	760	4660	32	410	1.5	1870	6490	
A 302_ 52.7	52.7	53	410	2.4	850	5130	26.6	410	1.2	1920	7080	
A 302_ 66.0	66.0	42	390	1.8	1110	5840	21.2	390	0.92	1980	7940	
A 302_ 76.5	76.5	37	350	1.4	1480	6480	18.3	350	0.71	2070	8690	
A 302_ 97.5	97.5	28.7	300	0.96	1610	7480	14.4	300	0.48	2180	9600	
A 303_ 120.5	120.5	23.2	243	0.65	1120	8540	11.6	300	0.40	1300	9600	
A 303_ 150.7	150.7	18.6	261	0.56	1170	9210	9.3	330	0.35	1300	9600	
A 303_ 178.5	178.5	15.7	274	0.49	1210	9600	7.8	345	0.31	1300	9600	
A 303_ 216.6	216.6	12.9	287	0.43	1240	9600	6.5	360	0.27	1300	9600	
A 303_ 271.5	271.5	10.3	301	0.36	1280	9600	5.2	380	0.23	1300	9600	
A 303_ 314.5	314.5	8.9	309	0.32	1300	9600	4.5	390	0.20	1300	9600	
A 303_ 400.8	400.8	7.0	320	0.26	1300	9600	3.5	360	0.14	1300	9600	
n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>						n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup>						86
A 302_ 5.4	5.4	167	255	4.7	—	3630	93	300	3.1	—	4470	
A 302_ 7.0	7.0	129	284	4.1	—	3920	71	300	2.4	850	5040	
A 302_ 9.3	9.3	97	300	3.2	—	4380	54	300	1.8	1480	5710	
A 302_ 10.5	10.5	86	391	3.7	1180	4130	48	410	2.2	2200	5400	
A 302_ 11.8	11.8	76	300	2.5	530	4880	42	300	1.4	1880	6320	
A 302_ 13.6	13.6	66	410	3.0	1470	4600	37	410	1.7	2200	6110	
A 302_ 18.0	18.0	50	410	2.3	1920	5280	27.8	410	1.3	2200	6940	
A 302_ 22.8	22.8	39	410	1.8	2190	5910	21.9	410	1.0	2200	7700	
A 302_ 29.3	29.3	31	410	1.4	2200	6640	17.1	410	0.78	2200	8590	
A 302_ 36.6	36.6	24.6	410	1.1	2200	7340	13.7	410	0.62	2200	9440	
A 302_ 43.4	43.4	20.7	410	0.95	2200	7900	11.5	410	0.53	2200	9600	
A 302_ 52.7	52.7	17.1	410	0.78	2200	8590	9.5	410	0.43	2200	9600	
A 302_ 66.0	66.0	13.6	390	0.59	2200	9560	7.6	390	0.33	2200	9600	
A 302_ 76.5	76.5	11.8	350	0.46	2200	9600	6.5	350	0.25	2200	9600	
A 302_ 97.5	97.5	9.2	300	0.31	2200	9600	5.1	300	0.17	2200	9600	
A 303_ 120.5	120.5	7.5	354	0.30	1300	9600	4.1	410	0.20	1300	9600	
A 303_ 150.7	150.7	6.0	381	0.26	1300	9600	3.3	410	0.16	1300	9600	
A 303_ 178.5	178.5	5.0	400	0.23	1300	9600	2.8	410	0.13	1300	9600	
A 303_ 216.6	216.6	4.2	410	0.20	1300	9600	2.3	410	0.11	1300	9600	
A 303_ 271.5	271.5	3.3	410	0.16	1300	9600	1.8	410	0.09	1300	9600	
A 303_ 314.5	314.5	2.9	410	0.14	1300	9600	1.6	410	0.08	1300	9600	
A 303_ 400.8	400.8	2.2	360	0.09	1300	9600	1.2	360	0.05	1300	9600	

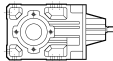

(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst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



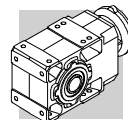
	i	n <sub>1</sub> = 2800 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>						
		n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N		
A 412_ 5.2	5.2	538	450	27	—	4350	269	550	16.5	—	5560	89	
A 412_ 7.1	7.1	394	490	22	—	4850	197	550	12.1	—	6430		
A 412_ 9.2	9.2	304	530	18.0	—	5300	152	550	9.3	—	7240		
A 412_ 10.1	10.1	277	435	13.4	1520	6030	139	535	8.3	2050	7650		
A 412_ 11.7	11.7	239	550	14.7	—	5870	120	550	7.3	—	8070		
A 412_ 13.8	13.8	203	480	10.8	1580	6680	101	585	6.6	2170	8510		
A 412_ 17.8	17.8	157	515	9.0	1720	7310	79	630	5.5	2330	9300		
A 412_ 22.7	22.7	123	550	7.6	1680	7970	62	680	4.7	2220	10100		
A 412_ 28.3	28.3	99	595	6.6	1570	8570	49	730	4.0	2130	10900		
A 412_ 35.9	35.9	78	635	5.5	1490	9320	39	780	3.4	2030	11800		
A 412_ 45.1	45.1	62	680	4.7	1400	10100	31	830	2.9	1950	12800		
A 412_ 53.1	53.1	53	700	4.1	1370	10700	26.4	850	2.5	1950	13700		
A 412_ 64.2	64.2	44	740	3.6	1220	11500	21.8	850	2.1	2080	14800		
A 412_ 79.2	79.2	35	800	3.2	880	12300	17.7	800	1.6	2470	15000		
A 413_ 92.8	92.8	30	650	2.3	—	14000	15.1	800	1.4	—	15000	89	
A 413_ 115.9	115.9	24.2	800	2.2	—	14600	12.1	850	1.2	—	15000		
A 413_ 146.9	146.9	19.1	850	1.9	—	15000	9.5	850	0.93	530	15000		
A 413_ 184.4	184.4	15.2	850	1.5	—	15000	7.6	850	0.74	1040	15000		
A 413_ 217.4	217.4	12.9	850	1.3	710	15000	6.4	850	0.63	1340	15000		
A 413_ 262.5	262.5	10.7	850	1.0	1000	15000	5.3	850	0.52	1440	15000		
A 413_ 324.2	324.2	8.6	850	0.84	1140	15000	4.3	850	0.42	1510	15000		
A 413_ 376.8	376.8	7.4	850	0.73	1180	15000	3.7	850	0.36	1550	15000		
n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>						n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup>							89
A 412_ 5.2	5.2	173	550	10.6	—	6850	96	550	5.9	—	8900		
A 412_ 7.1	7.1	127	550	7.8	—	7870	70	550	4.3	810	10100		
A 412_ 9.2	9.2	98	550	6.0	—	8800	54	550	3.3	1800	11300		
A 412_ 10.1	10.1	89	610	6.1	2480	8920	50	730	4.0	3150	10900		
A 412_ 11.7	11.7	77	550	4.7	—	9760	43	550	2.6	2300	12400		
A 412_ 13.8	13.8	65	670	4.9	2590	9900	36	800	3.2	3290	12100		
A 412_ 17.8	17.8	51	720	4.1	2790	10800	28.1	850	2.7	3500	13300		
A 412_ 22.7	22.7	40	780	3.4	2640	11700	22.0	850	2.1	3500	14800		
A 412_ 28.3	28.3	32	830	2.9	2590	12700	17.7	850	1.7	3500	15000		
A 412_ 35.9	35.9	25.1	850	2.4	2740	14000	13.9	850	1.3	3500	15000		
A 412_ 45.1	45.1	20.0	850	1.9	3030	15000	11.1	850	1.0	3500	15000		
A 412_ 53.1	53.1	16.9	850	1.6	3170	15000	9.4	850	0.89	3500	15000		
A 412_ 64.2	64.2	14.0	850	1.3	3300	15000	7.8	850	0.74	3500	15000		
A 412_ 79.2	79.2	11.4	800	1.0	3500	15000	6.3	800	0.56	3500	15000		
A 413_ 92.8	92.8	9.7	800	0.89	—	15000	5.4	800	0.50	540	15000	89	
A 413_ 115.9	115.9	7.8	850	0.76	—	15000	4.3	850	0.42	1100	15000		
A 413_ 146.9	146.9	6.1	850	0.60	1010	15000	3.4	850	0.33	1770	15000		
A 413_ 184.4	184.4	4.9	850	0.48	1520	15000	2.7	850	0.27	2020	15000		
A 413_ 217.4	217.4	4.1	850	0.40	1650	15000	2.3	850	0.22	2100	15000		
A 413_ 262.5	262.5	3.4	850	0.34	1720	15000	1.9	850	0.19	2180	15000		
A 413_ 324.2	324.2	2.8	850	0.27	1800	15000	1.5	850	0.15	2200	15000	89	
A 413_ 376.8	376.8	2.4	850	0.23	1840	15000	1.3	850	0.13	2200	15000		

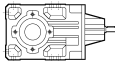

(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst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

**A 50****1500 Nm**

	i	n <sub>1</sub> = 2800 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 1400 min <sup>-1</sup>					
		n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	
A 502_ 7.7		364	550	22	—	7920	182	700	14.2	—	9960	92
A 502_ 9.7		289	600	19.3	—	8530	144	750	12.1	—	10800	
A 502_ 13.1		214	600	14.3	—	9600	107	750	8.9	—	12100	
A 502_ 16.6		169	640	12.0	—	10400	84	800	7.5	—	13100	
A 502_ 20.9		134	640	9.6	520	11400	67	800	6.0	710	14400	
A 503_ 24.0		117	1150	15.4	810	7020	58	1500	10.1	790	8540	
A 503_ 26.4		106	1200	14.6	1080	7170	53	1500	9.2	1420	9100	
A 503_ 32.4		86	1290	12.8	760	4630	43	1500	7.5	1480	10400	
A 503_ 35.6		79	1340	12.1	1060	7830	39	1500	6.8	2050	11000	
A 503_ 40.9		68	1415	11.1	710	8130	34	1500	5.9	1970	11900	
A 503_ 45.0		62	1470	10.5	1000	8340	31	1500	5.4	2490	12600	
A 503_ 51.7		54	1500	9.3	640	8970	27.1	1500	4.7	2230	13600	
A 503_ 56.8		49	1500	8.5	1130	9540	24.6	1500	4.3	2720	14400	
A 503_ 63.9		44	1500	7.6	870	10300	21.9	1500	3.8	2460	15300	
A 503_ 70.2		40	1500	6.9	1350	10900	19.9	1500	3.4	2940	16100	
A 503_ 81.5		34	1500	5.9	1150	11900	17.2	1500	3.0	2740	17300	
A 503_ 89.5		31	1500	5.4	1600	12600	15.6	1500	2.7	3070	18200	
A 503_ 99.5		28.1	1500	4.9	1250	13400	14.1	1500	2.4	2840	19200	
A 503_ 109.4		25.6	1500	4.4	1690	14100	12.8	1500	2.2	3090	20000	
A 503_ 118.0		23.7	1500	4.1	1390	14700	11.9	1500	2.0	2980	20000	
A 503_ 129.7		21.6	1500	3.7	1820	15400	10.8	1500	1.9	3120	20000	
A 503_ 140.6		19.9	1500	3.4	1440	16100	10.0	1500	1.7	3030	20000	
A 503_ 154.6		18.1	1500	3.1	1860	16900	9.1	1500	1.6	3140	20000	
A 503_ 173.4		16.1	1500	2.8	1480	17900	8.1	1500	1.4	3060	20000	
A 503_ 190.6		14.7	1500	2.5	1900	18800	7.3	1500	1.3	3150	20000	
A 504_ 211.0		13.3	1500	2.3	1320	20000	6.6	1500	1.2	2030	20000	
A 504_ 232.0		12.1	1500	2.1	1530	20000	6.0	1500	1.1	2090	20000	
A 504_ 260.9		10.7	1500	1.9	1600	20000	5.4	1500	0.95	2170	20000	
A 504_ 286.8		9.8	1500	1.7	1650	20000	4.9	1500	0.86	2200	20000	
A 504_ 332.6		8.4	1500	1.5	1720	20000	4.2	1500	0.74	2200	20000	
A 504_ 365.6		7.7	1500	1.4	1770	20000	3.8	1500	0.68	2200	20000	
A 504_ 406.4		6.9	1500	1.2	1810	20000	3.4	1500	0.61	2200	20000	
A 504_ 446.8		6.3	1500	1.1	1840	20000	3.1	1500	0.55	2200	20000	
A 504_ 481.6		5.8	1500	1.0	1860	20000	2.9	1500	0.51	2200	20000	
A 504_ 529.5		5.3	1500	0.93	1890	20000	2.6	1500	0.47	2200	20000	
A 504_ 574.2		4.9	1500	0.86	1920	20000	2.4	1500	0.43	2200	20000	
A 504_ 631.2		4.4	1500	0.78	1940	20000	2.2	1500	0.39	2200	20000	
A 504_ 707.9		4.0	1500	0.70	1970	20000	2.0	1500	0.35	2200	20000	
A 504_ 778.2		3.6	1500	0.63	1980	20000	1.8	1500	0.32	2200	20000	

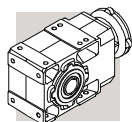
(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst 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 <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup>					
		n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	
A 502_ 7.7	7.7	117	770	10.0	—	11700	65	900	6.5	—	14300	92
A 502_ 9.7	9.7	93	830	8.6	—	12600	52	1000	5.7	—	15300	
A 502_ 13.1	13.1	69	830	6.4	690	14200	38	1000	4.3	940	17300	
A 502_ 16.6	16.6	54	880	5.3	880	15400	30	1000	3.4	1720	18900	
A 502_ 20.9	20.9	43	880	4.2	1240	16800	23.9	1000	2.7	2120	20000	
A 503_ 24.0	24.0	38	1500	6.5	2010	11300	20.8	1500	3.6	3500	15700	
A 503_ 26.4	26.4	34	1500	5.9	2640	12000	18.9	1500	3.3	3500	16500	
A 503_ 32.4	32.4	27.8	1500	4.8	2710	13400	15.4	1500	2.7	3500	18300	
A 503_ 35.6	35.6	25.3	1500	4.4	3270	14200	14.0	1500	2.4	3500	19200	
A 503_ 40.9	40.9	22.0	1500	3.8	3190	15300	12.2	1500	2.1	3500	20000	
A 503_ 45.0	45.0	20.0	1500	3.5	3500	16000	11.1	1500	1.9	3500	20000	
A 503_ 51.7	51.7	17.4	1500	3.0	3450	17200	9.7	1500	1.7	3500	20000	
A 503_ 56.8	56.8	15.8	1500	2.7	3500	18100	8.8	1500	1.5	3500	20000	
A 503_ 63.9	63.9	14.1	1500	2.4	3500	19200	7.8	1500	1.4	3500	20000	
A 503_ 70.2	70.2	12.8	1500	2.2	3500	20000	7.1	1500	1.2	3500	20000	
A 503_ 81.5	81.5	11.0	1500	1.9	3500	20000	6.1	1500	1.1	3500	20000	
A 503_ 89.5	89.5	10.1	1500	1.7	3500	20000	5.6	1500	0.96	3500	20000	
A 503_ 99.5	99.5	9.0	1500	1.6	3500	20000	5.0	1500	0.87	3500	20000	
A 503_ 109.4	109.4	8.2	1500	1.4	3500	20000	4.6	1500	0.79	3500	20000	
A 503_ 118.0	118.0	7.6	1500	1.3	3500	20000	4.2	1500	0.73	3500	20000	
A 503_ 129.7	129.7	6.9	1500	1.2	3500	20000	3.9	1500	0.67	3500	20000	
A 503_ 140.6	140.6	6.4	1500	1.1	3500	20000	3.6	1500	0.61	3500	20000	
A 503_ 154.6	154.6	5.8	1500	1.0	3500	20000	3.2	1500	0.56	3500	20000	
A 503_ 173.4	173.4	5.2	1500	0.90	3500	20000	2.9	1500	0.50	3500	20000	
A 503_ 190.6	190.6	4.7	1500	0.82	3500	20000	2.6	1500	0.45	3500	20000	
A 504_ 211.0	211.0	4.3	1500	0.75	2200	20000	2.4	1500	0.42	2200	20000	
A 504_ 232.0	232.0	3.9	1500	0.68	2200	20000	2.2	1500	0.38	2200	20000	
A 504_ 260.9	260.9	3.4	1500	0.61	2200	20000	1.9	1500	0.34	2200	20000	
A 504_ 286.8	286.8	3.1	1500	0.55	2200	20000	1.7	1500	0.31	2200	20000	
A 504_ 332.6	332.6	2.7	1500	0.48	2200	20000	1.5	1500	0.27	2200	20000	
A 504_ 365.6	365.6	2.5	1500	0.43	2200	20000	1.4	1500	0.24	2200	20000	
A 504_ 406.4	406.4	2.2	1500	0.39	2200	20000	1.2	1500	0.22	2200	20000	
A 504_ 446.8	446.8	2.0	1500	0.36	2200	20000	1.1	1500	0.20	2200	20000	
A 504_ 481.6	481.6	1.9	1500	0.33	2200	20000	1.0	1500	0.18	2200	20000	
A 504_ 529.5	529.5	1.7	1500	0.30	2200	20000	0.94	1500	0.17	2200	20000	
A 504_ 574.2	574.2	1.6	1500	0.28	2200	20000	0.87	1500	0.15	2200	20000	
A 504_ 631.2	631.2	1.4	1500	0.25	2200	20000	0.79	1500	0.14	2200	20000	
A 504_ 707.9	707.9	1.3	1500	0.22	2200	20000	0.71	1500	0.12	2200	20000	
A 504_ 778.2	778.2	1.2	1500	0.20	2200	20000	0.64	1500	0.11	2200	20000	

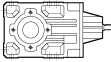

(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst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



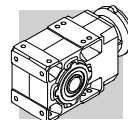


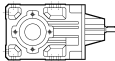

# A 60

# 2800 Nm

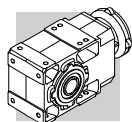
	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
A 602_ 7.9	7.9	354	950	38	—	22500	177	1200	24	—	27700	95
A 602_ 10.3	10.3	272	950	29	—	24600	136	1200	18	—	30000	
A 602_ 12.7	12.7	220	1000	25	—	26200	110	1250	15.3	580	30000	
A 602_ 16.7	16.7	168	1100	21	680	28600	84	1300	12.1	1040	30000	
A 602_ 20.6	20.6	136	1100	17	720	30000	68	1400	10.6	800	30000	
A 603_ 25.7	25.7	109	2800	35	—	26900	54	2800	17.6	590	30000	
A 603_ 27.9	27.9	100	2800	32	—	27700	50	2800	16.2	1440	30000	
A 603_ 31.7	31.7	88	2800	28	—	29000	44	2800	14.2	1370	30000	
A 603_ 34.3	34.3	82	2800	26	—	30000	41	2800	13.2	2160	30000	
A 603_ 41.7	41.7	67	2800	22	—	30000	34	2800	10.8	2180	30000	
A 603_ 45.2	45.2	62	2800	20	510	30000	31	2800	10.0	2910	30000	
A 603_ 51.3	51.3	55	2800	17.6	—	30000	27.3	2800	8.8	2660	30000	
A 603_ 55.6	55.6	50	2800	16.2	950	30000	25.2	2800	8.1	3350	30000	
A 603_ 65.0	65.0	43	2800	13.9	690	30000	21.5	2800	6.9	3090	30000	
A 603_ 70.4	70.4	40	2800	12.8	1350	30000	19.9	2800	6.4	3750	30000	
A 603_ 79.7	79.7	35	2800	11.3	990	30000	17.6	2800	5.7	3390	30000	
A 603_ 86.4	86.4	32	2800	10.4	1620	30000	16.2	2800	5.2	4000	30000	
A 603_ 99.5	99.5	28.1	2800	9.1	1240	30000	14.1	2800	4.5	3640	30000	
A 603_ 107.8	107.8	26.0	2800	8.4	1860	30000	13.0	2800	4.2	4050	30000	
A 603_ 123.0	123.0	22.8	2800	7.3	1500	30000	11.4	2800	3.7	3900	30000	
A 603_ 133.3	133.3	21.0	2800	6.8	2090	30000	10.5	2800	3.4	4100	30000	
A 603_ 144.0	144.0	19.4	2800	6.3	1620	30000	9.7	2800	3.1	4010	30000	
A 603_ 156.0	156.0	17.9	2800	5.8	2210	30000	9.0	2800	2.9	4130	30000	
A 603_ 171.5	171.5	16.3	2800	5.3	1690	30000	8.2	2800	2.6	4030	30000	
A 603_ 185.8	185.8	15.1	2800	4.9	2270	30000	7.5	2800	2.4	4140	30000	
A 604_ 208.7	208.7	13.4	2800	4.4	1780	30000	6.7	2800	2.2	3110	30000	
A 604_ 226.1	226.1	12.4	2800	4.1	2110	30000	6.2	2800	2.0	3190	30000	
A 604_ 264.3	264.3	10.6	2800	3.5	2480	30000	5.3	2800	1.7	3320	30000	
A 604_ 286.3	286.3	9.8	2800	3.2	2530	30000	4.9	2800	1.6	3370	30000	
A 604_ 324.2	324.2	8.6	2800	2.8	2620	30000	4.3	2800	1.4	3460	30000	
A 604_ 351.2	351.2	8.0	2800	2.6	2660	30000	4.0	2800	1.3	3500	30000	
A 604_ 404.7	404.7	6.9	2800	2.3	2740	30000	3.5	2800	1.1	3500	30000	
A 604_ 438.4	438.4	6.4	2800	2.1	2780	30000	3.2	2800	1.1	3500	30000	
A 604_ 500.3	500.3	5.6	2800	1.8	2830	30000	2.8	2800	0.92	3500	30000	
A 604_ 542.0	542.0	5.2	2800	1.7	2860	30000	2.6	2800	0.85	3500	30000	
A 604_ 585.8	585.8	4.8	2800	1.6	2890	30000	2.4	2800	0.79	3500	30000	
A 604_ 634.6	634.6	4.4	2800	1.5	2920	30000	2.2	2800	0.73	3500	30000	
A 604_ 697.3	697.3	4.0	2800	1.3	2950	30000	2.0	2800	0.66	3500	30000	
A 604_ 755.4	755.4	3.7	2800	1.2	2970	30000	1.9	2800	0.61	3500	30000	

(—) 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, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst und Querkraftsdaten an (Drehrichtung, Orientierung, Anordnung)  
 (—) Consulter notre service technique en donnant les détails concernant la charge radiale (sens de rotation, indexage, position)



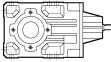

	i	n <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup>					
		n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	
A 602_ 7.9		114	1300	16.5	—	30000	63	1550	10.9	—	30000	95
A 602_ 10.3		87	1300	12.7	1110	30000	49	1550	8.4	1650	30000	
A 602_ 12.7		71	1400	11.1	1100	30000	39	1700	7.5	1370	30000	
A 602_ 16.7		54	1450	8.7	1670	30000	30	1700	5.7	2550	30000	
A 602_ 20.6		44	1550	7.5	1490	30000	24.3	1800	4.9	2470	30000	
A 603_ 25.7		35	2800	11.3	2440	30000	19.5	2800	6.3	4700	30000	
A 603_ 27.9		32	2800	10.4	3290	30000	17.9	2800	5.8	4700	30000	
A 603_ 31.7		28.4	2800	9.1	3220	30000	15.8	2800	5.1	4700	30000	
A 603_ 34.3		26.2	2800	8.5	4010	30000	14.6	2800	4.7	4700	30000	
A 603_ 41.7		21.6	2800	7.0	4030	30000	12.0	2800	3.9	4700	30000	
A 603_ 45.2		19.9	2800	6.4	4620	30000	11.1	2800	3.6	4700	30000	
A 603_ 51.3		17.5	2800	5.7	4500	30000	9.7	2800	3.1	4700	30000	
A 603_ 55.6		16.2	2800	5.2	4700	30000	9.0	2800	2.9	4700	30000	
A 603_ 65.0		13.8	2800	4.5	4680	30000	7.7	2800	2.5	4700	30000	
A 603_ 70.4		12.8	2800	4.1	4700	30000	7.1	2800	2.3	4700	30000	
A 603_ 79.7		11.3	2800	3.6	4700	30000	6.3	2800	2.0	4700	30000	
A 603_ 86.4		10.4	2800	3.4	4700	30000	5.8	2800	1.9	4700	30000	
A 603_ 99.5		9.0	2800	2.9	4700	30000	5.0	2800	1.6	4700	30000	
A 603_ 107.8		8.3	2800	2.7	4700	30000	4.6	2800	1.5	4700	30000	
A 603_ 123.0		7.3	2800	2.4	4700	30000	4.1	2800	1.3	4700	30000	
A 603_ 133.3		6.8	2800	2.2	4700	30000	3.8	2800	1.2	4700	30000	
A 603_ 144.0		6.3	2800	2.0	4700	30000	3.5	2800	1.1	4700	30000	
A 603_ 156.0		5.8	2800	1.9	4700	30000	3.2	2800	1.0	4700	30000	
A 603_ 171.5		5.2	2800	1.7	4700	30000	2.9	2800	0.94	4700	30000	
A 603_ 185.8		4.8	2800	1.6	4700	30000	2.7	2800	0.87	4700	30000	
A 604_ 208.7		4.3	2800	1.4	3500	30000	2.4	2800	0.79	3500	30000	
A 604_ 226.1		4.0	2800	1.3	3500	30000	2.2	2800	0.73	3500	30000	
A 604_ 264.3		3.4	2800	1.1	3500	30000	1.9	2800	0.62	3500	30000	
A 604_ 286.3		3.1	2800	1.0	3500	30000	1.7	2800	0.58	3500	30000	
A 604_ 324.2		2.8	2800	0.91	3500	30000	1.5	2800	0.51	3500	30000	
A 604_ 351.2		2.6	2800	0.84	3500	30000	1.4	2800	0.47	3500	30000	
A 604_ 404.7		2.2	2800	0.73	3500	30000	1.2	2800	0.41	3500	30000	
A 604_ 438.4		2.1	2800	0.68	3500	30000	1.1	2800	0.38	3500	30000	
A 604_ 500.3		1.8	2800	0.59	3500	30000	1.0	2800	0.33	3500	30000	
A 604_ 542.0		1.7	2800	0.55	3500	30000	0.92	2800	0.30	3500	30000	
A 604_ 585.8		1.5	2800	0.51	3500	30000	0.85	2800	0.28	3500	30000	
A 604_ 634.6		1.4	2800	0.47	3500	30000	0.79	2800	0.26	3500	30000	
A 604_ 697.3		1.3	2800	0.43	3500	30000	0.72	2800	0.24	3500	30000	
A 604_ 755.4		1.2	2800	0.39	3500	30000	0.66	2800	0.22	3500	30000	

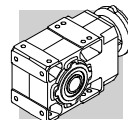
(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst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

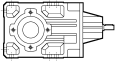



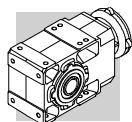
# A 70

# 5000 Nm

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
A 703_ 9.4	9.4	298	2300	79	1900	25900	149	2800	48	2550	31900	98
A 703_ 10.2	10.2	275	2400	76	2480	26400	137	3200	51	1480	31900	
A 703_ 12.1	12.1	231	2400	64	2420	28000	116	3200	43	1400	33900	
A 703_ 13.1	13.1	214	2600	64	2420	28400	107	3350	41	2100	34600	
A 703_ 15.4	15.4	182	2700	56	2100	29900	91	3350	35	2430	36700	
A 703_ 16.7	16.7	168	2850	55	2500	30400	84	3600	35	2590	37200	
A 703_ 19.7	19.7	142	2900	47	2030	32100	71	3700	30	1790	39300	
A 703_ 21.3	21.3	131	3000	45	2750	32900	66	4000	30	1830	39800	
A 703_ 23.5	23.5	119	3500	48	4930	32900	60	4300	29	6250	40500	
A 703_ 27.8	27.8	101	3450	40	4960	35100	50	4200	24	6300	43300	
A 703_ 30.1	30.1	93	3700	40	4970	35600	47	4550	24	6300	43900	
A 703_ 35.4	35.4	79	3650	33	5040	37900	40	4500	20	6370	46600	
A 703_ 38.4	38.4	73	3950	33	5040	38400	36	4850	20	6380	47300	
A 703_ 45.2	45.2	62	3900	28	5050	40800	31	4800	17.1	6400	50000	
A 703_ 49.0	49.0	57	4250	28	5050	41300	28.6	5000	16.4	6450	50000	
A 703_ 53.2	53.2	53	4100	25	5030	42900	26.3	5000	15.1	6380	50000	
A 703_ 57.7	57.7	49	4450	25	5030	43400	24.3	5000	14.0	6490	50000	
A 703_ 66.9	66.9	42	4350	21	5050	46000	20.9	5000	12.0	6480	50000	
A 703_ 72.5	72.5	39	4750	21	5040	46500	19.3	5000	11.1	6580	50000	
A 703_ 79.3	79.3	35	4600	18.7	5020	48400	17.7	5000	10.2	6520	50000	
A 703_ 85.9	85.9	33	4950	18.6	5030	49100	16.3	5000	9.4	6620	50000	
A 703_ 96.2	96.2	29.1	4850	16.2	5000	50000	14.6	5000	8.4	6570	50000	
A 703_ 104.2	104.2	26.9	5000	15.5	5060	50000	13.4	5000	7.7	6660	50000	
A 703_ 120.6	120.6	23.2	5000	13.4	5010	50000	11.6	5000	6.7	6610	50000	
A 703_ 130.7	130.7	21.4	5000	12.3	5100	50000	10.7	5000	6.2	6690	50000	
A 703_ 141.9	141.9	19.7	5000	11.4	5040	50000	9.9	5000	5.7	6640	50000	
A 703_ 153.7	153.7	18.2	3300	6.9	5410	50000	9.1	4050	4.2	6920	50000	
A 704_ 169.8	169.8	16.5	5000	9.7	1130	50000	8.2	5000	4.9	2520	50000	
A 704_ 183.9	183.9	15.2	5000	9.0	1450	50000	7.6	5000	4.5	2670	50000	
A 704_ 220.3	220.3	12.7	5000	7.5	1560	50000	6.4	5000	3.7	2710	50000	
A 704_ 238.6	238.6	11.7	5000	6.9	1860	50000	5.9	5000	3.5	2770	50000	
A 704_ 292.0	292.0	9.6	5000	5.6	1900	50000	4.8	5000	2.8	2790	50000	
A 704_ 316.4	316.4	8.8	5000	5.2	2110	50000	4.4	5000	2.6	2850	50000	
A 704_ 369.4	369.4	7.6	5000	4.5	2110	50000	3.8	5000	2.2	2840	50000	
A 704_ 400.2	400.2	7.0	5000	4.1	2160	50000	3.5	5000	2.1	2900	50000	
A 704_ 475.8	475.8	5.9	5000	3.5	2150	50000	2.9	5000	1.7	2890	50000	
A 704_ 515.4	515.4	5.4	5000	3.2	2200	50000	2.7	5000	1.6	2940	50000	
A 704_ 595.0	595.0	4.7	5000	2.8	2190	50000	2.4	5000	1.4	2920	50000	
A 704_ 644.6	644.6	4.3	5000	2.6	2230	50000	2.2	5000	1.3	2970	50000	
A 704_ 705.1	705.1	4.0	5000	2.3	2200	50000	2.0	5000	1.2	2940	50000	
A 704_ 763.9	763.9	3.7	5000	2.2	2250	50000	1.8	5000	1.1	2990	50000	
A 704_ 855.3	855.3	3.3	5000	1.9	2220	50000	1.6	5000	0.96	2960	50000	
A 704_ 926.5	926.5	3.0	5000	1.8	2270	50000	1.5	5000	0.89	3000	50000	
A 704_ 1072	1072	2.6	5000	1.5	2240	50000	1.3	5000	0.77	2970	50000	
A 704_ 1161	1161	2.4	5000	1.4	2280	50000	1.2	5000	0.71	3020	50000	
A 704_ 1242	1242	2.3	5000	1.3	2250	50000	1.1	5000	0.66	2980	50000	
A 704_ 1346	1346	2.1	5000	1.2	2290	50000	1.0	5000	0.61	3030	50000	
A 704_ 1583	1583	1.8	5000	1.0	2260	50000	0.88	5000	0.52	2990	50000	
A 704_ 1715	1715	1.6	5000	0.96	2300	50000	0.82	5000	0.48	3040	50000	

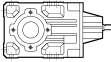



	i	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
A 703_ 9.4	9.4	96	3000	33	4290	36900	53	3000	18.4	7000	45400	98
A 703_ 10.2	10.2	88	3250	33	4290	37400	49	3250	18.3	7000	46100	
A 703_ 12.1	12.1	74	3650	31	1620	38700	41	3650	17.4	6470	47900	
A 703_ 13.1	13.1	69	3950	31	1650	39200	38	3950	17.3	6500	48600	
A 703_ 15.4	15.4	58	3700	25	3510	42200	32	3700	13.8	7000	50000	
A 703_ 16.7	16.7	54	4000	25	3560	42800	29.9	4000	13.8	7000	50000	
A 703_ 19.7	19.7	46	3700	19	4910	46100	25.4	3700	10.8	7000	50000	
A 703_ 21.3	21.3	42	4000	19	4950	46800	23.5	4000	10.8	7000	50000	
A 703_ 23.5	23.5	38	4900	22	7000	46300	21.3	5000	12.2	7000	50000	
A 703_ 27.8	27.8	32	4800	17.9	7000	49400	18.0	5000	10.3	7000	50000	
A 703_ 30.1	30.1	29.9	5000	17.2	7000	50000	16.6	5000	9.6	7000	50000	
A 703_ 35.4	35.4	25.4	5000	14.6	7000	50000	14.1	5000	8.1	7000	50000	
A 703_ 38.4	38.4	23.4	5000	13.5	7000	50000	13.0	5000	7.5	7000	50000	
A 703_ 45.2	45.2	19.9	5000	11.5	7000	50000	11.1	5000	6.4	7000	50000	
A 703_ 49.0	49.0	18.4	5000	10.6	7000	50000	10.2	5000	5.9	7000	50000	
A 703_ 53.2	53.2	16.9	5000	9.7	7000	50000	9.4	5000	5.4	7000	50000	
A 703_ 57.7	57.7	15.6	5000	9.0	7000	50000	8.7	5000	5.0	7000	50000	
A 703_ 66.9	66.9	13.5	5000	7.7	7000	50000	7.5	5000	4.3	7000	50000	
A 703_ 72.5	72.5	12.4	5000	7.1	7000	50000	6.9	5000	4.0	7000	50000	
A 703_ 79.3	79.3	11.3	5000	6.5	7000	50000	6.3	5000	3.6	7000	50000	
A 703_ 85.9	85.9	10.5	5000	6.0	7000	50000	5.8	5000	3.3	7000	50000	
A 703_ 96.2	96.2	9.4	5000	5.4	7000	50000	5.2	5000	3.0	7000	50000	
A 703_ 104.2	104.2	8.6	5000	5.0	7000	50000	4.8	5000	2.8	7000	50000	
A 703_ 120.6	120.6	7.5	5000	4.3	7000	50000	4.1	5000	2.4	7000	50000	
A 703_ 130.7	130.7	6.9	5000	4.0	7000	50000	3.8	5000	2.2	7000	50000	
A 703_ 141.9	141.9	6.3	5000	3.6	7000	50000	3.5	5000	2.0	7000	50000	
A 703_ 153.7	153.7	5.9	4600	3.1	7000	50000	3.3	5000	1.9	7000	50000	
A 704_ 169.8	169.8	5.3	5000	3.1	3170	50000	2.9	5000	1.7	3500	50000	
A 704_ 183.9	183.9	4.9	5000	2.9	3240	50000	2.7	5000	1.6	3500	50000	
A 704_ 220.3	220.3	4.1	5000	2.4	3270	50000	2.3	5000	1.3	3500	50000	
A 704_ 238.6	238.6	3.8	5000	2.2	3340	50000	2.1	5000	1.2	3500	50000	
A 704_ 292.0	292.0	3.1	5000	1.8	3350	50000	1.7	5000	1.0	3500	50000	
A 704_ 316.4	316.4	2.8	5000	1.7	3410	50000	1.6	5000	0.93	3500	50000	
A 704_ 369.4	369.4	2.4	5000	1.4	3410	50000	1.4	5000	0.80	3500	50000	
A 704_ 400.2	400.2	2.2	5000	1.3	3460	50000	1.2	5000	0.73	3500	50000	
A 704_ 475.8	475.8	1.9	5000	1.1	3450	50000	1.1	5000	0.62	3500	50000	
A 704_ 515.4	515.4	1.7	5000	1.0	3500	50000	0.97	5000	0.57	3500	50000	
A 704_ 595.0	595.0	1.5	5000	0.89	3480	50000	0.84	5000	0.49	3500	50000	
A 704_ 644.6	644.6	1.4	5000	0.82	3500	50000	0.78	5000	0.46	3500	50000	
A 704_ 705.1	705.1	1.3	5000	0.75	3500	50000	0.71	5000	0.42	3500	50000	
A 704_ 763.9	763.9	1.2	5000	0.69	3500	50000	0.65	5000	0.39	3500	50000	
A 704_ 855.3	855.3	1.1	5000	0.62	3500	50000	0.58	5000	0.34	3500	50000	
A 704_ 926.5	926.5	0.97	5000	0.57	3500	50000	0.54	5000	0.32	3500	50000	
A 704_ 1072	1072	0.84	5000	0.49	3500	50000	0.47	5000	0.27	3500	50000	
A 704_ 1161	1161	0.78	5000	0.46	3500	50000	0.43	5000	0.25	3500	50000	
A 704_ 1242	1242	0.72	5000	0.43	3500	50000	0.40	5000	0.24	3500	50000	
A 704_ 1346	1346	0.67	5000	0.39	3500	50000	0.37	5000	0.22	3500	50000	
A 704_ 1583	1583	0.57	5000	0.33	3500	50000	0.32	5000	0.19	3500	50000	
A 704_ 1715	1715	0.52	5000	0.31	3500	50000	0.29	5000	0.17	3500	50000	

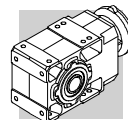


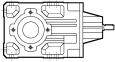

# A 80

# 8000 Nm

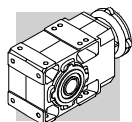
	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
A 803_	9.8	286	3100	102	—	26300	143	3900	64	—	32100	101
A 803_	10.7	262	3450	104	—	26300	131	4300	65	—	32300	
A 803_	12.3	228	3450	90	—	27700	114	4300	56	—	34000	
A 803_	13.3	211	3450	84	1150	28700	105	4300	52	1150	35200	
A 803_	15.5	181	3300	69	1560	30600	90	4100	43	1730	37600	
A 803_	16.7	168	3600	69	1440	30900	84	4500	43	1460	37900	
A 803_	19.3	145	3500	58	1870	32800	73	4400	37	1880	40200	
A 803_	20.9	134	3840	59	1670	33100	67	4800	37	1740	40600	
A 803_	22.6	124	5050	72	4500	31200	62	6250	45	5830	38400	
A 803_	24.5	114	5500	72	4470	31300	57	6750	44	5840	38600	
A 803_	28.2	99	5350	61	4700	33500	50	6600	38	5960	41200	
A 803_	30.6	92	5250	55	4840	34900	46	6450	34	6140	43000	
A 803_	35.5	79	5700	52	4700	36000	39	7000	32	6000	44300	
A 803_	38.5	73	6150	51	4720	36200	36	7600	32	6000	44500	
A 803_	44.5	63	6050	44	4790	38600	31	7450	27	6070	47500	
A 803_	48.2	58	6550	44	4790	38800	29.0	8000	27	6090	47900	
A 803_	55.2	51	6400	37	4710	41300	25.4	7900	23	6050	50800	
A 803_	59.8	47	6950	37	4690	41500	23.4	8000	22	6170	52300	
A 803_	66.8	42	6800	33	4670	43700	21.0	8000	19.3	6150	54600	
A 803_	72.4	39	7350	33	4680	44000	19.3	8000	17.8	6280	56500	
A 803_	82.3	34	7200	28	4570	46600	17.0	8000	15.7	6230	59300	
A 803_	89.2	31	7800	28	4570	46900	15.7	8000	14.4	6350	61400	
A 803_	96.0	29.2	7500	25	4410	48900	14.6	8000	13.4	6260	63000	
A 803_	104.0	26.9	8000	25	4500	49500	13.5	8000	12.4	6380	65000	
A 803_	116.0	24.1	7950	22	4230	51700	12.1	8000	11.1	6300	65000	
A 803_	125.6	22.3	8000	21	4630	53400	11.1	8000	10.3	6420	65000	
A 803_	144.7	19.4	8000	17.8	4320	56400	9.7	8000	8.9	6350	65000	
A 803_	156.8	17.9	8000	16.4	4750	58300	8.9	8000	8.2	6460	65000	
A 804_	171.3	16.3	8000	15.4	—	65000	8.2	8000	7.7	1230	65000	
A 804_	214.7	13.0	8000	12.3	—	65000	6.5	8000	6.1	1400	65000	
A 804_	232.6	12.0	8000	11.3	—	65000	6.0	8000	5.7	1810	65000	
A 804_	277.3	10.1	8000	9.5	540	65000	5.0	8000	4.8	1930	65000	
A 804_	300.4	9.3	8000	8.8	900	65000	4.7	8000	4.4	2290	65000	
A 804_	354.0	7.9	8000	7.4	800	65000	4.0	8000	3.7	2190	65000	
A 804_	383.5	7.3	8000	6.9	1140	65000	3.7	8000	3.4	2530	65000	
A 804_	442.1	6.3	8000	6.0	1040	65000	3.2	8000	3.0	2430	65000	
A 804_	478.9	5.8	8000	5.5	1370	65000	2.9	8000	2.8	2670	65000	
A 804_	560.5	5.0	8000	4.7	1240	65000	2.5	8000	2.4	2630	65000	
A 804_	607.2	4.6	8000	4.3	1550	65000	2.3	8000	2.2	2720	65000	
A 804_	703.5	4.0	8000	3.7	1440	65000	2.0	8000	1.9	2690	65000	
A 804_	762.1	3.7	8000	3.5	1730	65000	1.8	8000	1.7	2760	65000	
A 804_	829.5	3.4	8000	3.2	1530	65000	1.7	8000	1.6	2720	65000	
A 804_	898.7	3.1	8000	2.9	1820	65000	1.6	8000	1.5	2780	65000	
A 804_	1001	2.8	8000	2.6	1620	65000	1.4	8000	1.3	2740	65000	
A 804_	1085	2.6	8000	2.4	1900	65000	1.3	8000	1.2	2800	65000	
A 804_	1237	2.3	8000	2.1	1660	65000	1.1	8000	1.1	2750	65000	
A 804_	1340	2.1	8000	2.0	1940	65000	1.0	8000	1.0	2810	65000	
A 804_	1438	1.9	8000	1.8	1730	65000	1.0	8000	0.9	2770	65000	
A 804_	1558	1.8	8000	1.7	2000	65000	0.90	8000	0.8	2830	65000	

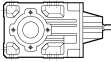

- (—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst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



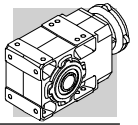
	i	$n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 500 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
A 803_ 9.8	9.8	92	4450	47	—	36700	51	5300	31	—	43800	101
A 803_ 10.7	10.7	84	4900	47	—	36900	47	5850	31	—	44000	
A 803_ 12.3	12.3	73	4900	41	—	38900	41	5850	27	—	46400	
A 803_ 13.3	13.3	68	4900	38	1360	40200	38	5850	25	1600	47900	
A 803_ 15.5	15.5	58	4650	31	2130	43000	32	5550	21	2530	51300	
A 803_ 16.7	16.7	54	5100	32	1840	43400	29.9	6100	21	2120	51700	
A 803_ 19.3	19.3	47	5000	27	2260	46000	25.9	6000	18	2530	54800	
A 803_ 20.9	20.9	43	5470	27	2030	46400	23.9	6500	18	2530	55400	
A 803_ 22.6	22.6	40	7100	33	6810	43900	22.1	8000	20	7000	53400	
A 803_ 24.5	24.5	37	7700	33	6800	44100	20.4	8000	18.8	7000	55300	
A 803_ 28.2	28.2	32	7550	28	6940	47000	17.7	8000	16.3	7000	58400	
A 803_ 30.6	30.6	29.4	7400	25	7000	49000	16.3	8000	15.0	7000	60400	
A 803_ 35.5	35.5	25.4	8000	23	6980	50600	14.1	8000	13.0	7000	63900	
A 803_ 38.5	38.5	23.4	8000	22	7000	52400	13.0	8000	12.0	7000	65000	
A 803_ 44.5	44.5	20.2	8000	18.6	7000	55400	11.2	8000	10.3	7000	65000	
A 803_ 48.2	48.2	18.7	8000	17.2	7000	57300	10.4	8000	9.5	7000	65000	
A 803_ 55.2	55.2	16.3	8000	15.0	7000	60300	9.1	8000	8.3	7000	65000	
A 803_ 59.8	59.8	15.1	8000	13.9	7000	62300	8.4	8000	7.7	7000	65000	
A 803_ 66.8	66.8	13.5	8000	12.4	7000	65000	7.5	8000	6.9	7000	65000	
A 803_ 72.4	72.4	12.4	8000	11.4	7000	65000	6.9	8000	6.4	7000	65000	
A 803_ 82.3	82.3	10.9	8000	10.1	7000	65000	6.1	8000	5.6	7000	65000	
A 803_ 89.2	89.2	10.1	8000	9.3	7000	65000	5.6	8000	5.2	7000	65000	
A 803_ 96.0	96.0	9.4	8000	8.6	7000	65000	5.2	8000	4.8	7000	65000	
A 803_ 104.0	104.0	8.7	8000	8.0	7000	65000	4.8	8000	4.4	7000	65000	
A 803_ 116.0	116.0	7.8	8000	7.1	7000	65000	4.3	8000	4.0	7000	65000	
A 803_ 125.6	125.6	7.2	8000	6.6	7000	65000	4.0	8000	3.7	7000	65000	
A 803_ 144.7	144.7	6.2	8000	5.7	7000	65000	3.5	8000	3.2	7000	65000	
A 803_ 156.8	156.8	5.7	8000	5.3	7000	65000	3.2	8000	2.9	7000	65000	
A 804_ 171.3	171.3	5.3	8000	4.9	2300	65000	2.9	8000	2.7	3500	65000	
A 804_ 214.7	214.7	4.2	8000	3.9	2470	65000	2.3	8000	2.2	3500	65000	
A 804_ 232.6	232.6	3.9	8000	3.6	2870	65000	2.1	8000	2.0	3500	65000	
A 804_ 277.3	277.3	3.2	8000	3.1	3000	65000	1.8	8000	1.7	3500	65000	
A 804_ 300.4	300.4	3.0	8000	2.8	3120	65000	1.7	8000	1.6	3500	65000	
A 804_ 354.0	354.0	2.5	8000	2.4	3100	65000	1.4	8000	1.3	3500	65000	
A 804_ 383.5	383.5	2.3	8000	2.2	3180	65000	1.3	8000	1.2	3500	65000	
A 804_ 442.1	442.1	2.0	8000	1.9	3160	65000	1.1	8000	1.1	3500	65000	
A 804_ 478.9	478.9	1.9	8000	1.8	3230	65000	1.0	8000	1.0	3500	65000	
A 804_ 560.5	560.5	1.6	8000	1.5	3210	65000	0.89	8000	0.84	3500	65000	
A 804_ 607.2	607.2	1.5	8000	1.4	3280	65000	0.82	8000	0.78	3500	65000	
A 804_ 703.5	703.5	1.3	8000	1.2	3260	65000	0.71	8000	0.67	3500	65000	
A 804_ 762.1	762.1	1.2	8000	1.1	3320	65000	0.66	8000	0.62	3500	65000	
A 804_ 829.5	829.5	1.1	8000	1.0	3280	65000	0.60	8000	0.57	3500	65000	
A 804_ 898.7	898.7	1.0	8000	0.94	3340	65000	0.56	8000	0.52	3500	65000	
A 804_ 1001	1001	0.90	8000	0.85	3300	65000	0.50	8000	0.47	3500	65000	
A 804_ 1085	1085	0.83	8000	0.78	3360	65000	0.46	8000	0.43	3500	65000	
A 804_ 1237	1237	0.73	8000	0.68	3310	65000	0.40	8000	0.38	3500	65000	
A 804_ 1340	1340	0.67	8000	0.63	3370	65000	0.37	8000	0.35	3500	65000	
A 804_ 1438	1438	0.63	8000	0.59	3330	65000	0.35	8000	0.33	3500	65000	
A 804_ 1558	1558	0.58	8000	0.54	3390	65000	0.32	8000	0.30	3500	65000	

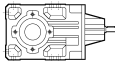

(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst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

**A 90****14000 Nm**

	i	$n_1 = 2800 \text{ min}^{-1}$					$n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$					
		$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	$n_2$ $\text{min}^{-1}$	$Mn_2$ Nm	$Pn_1$ kW	$Rn_1$ N	$Rn_2$ N	
<b>A 903_ 9.7</b>		289	7800	259	2440	27600	144	9050	150	5520	35000	104
<b>A 903_ 10.5</b>		267	8350	256	2620	27700	133	9800	150	5530	34900	
<b>A 903_ 12.6</b>		222	8500	217	2700	29800	111	10450	134	4790	36700	
<b>A 903_ 13.7</b>		204	8050	189	4670	31800	102	11150	131	5060	36900	
<b>A 903_ 15.6</b>		179	8900	184	3240	32000	90	10950	113	5410	39400	
<b>A 903_ 16.9</b>		166	9650	184	3230	31900	83	11850	113	5440	39300	
<b>A 903_ 19.4</b>		144	9400	156	3160	34300	72	11550	96	5350	42300	
<b>A 903_ 21.0</b>		133	10150	156	3210	34300	67	12400	95	5510	42400	
<b>A 903_ 22.3</b>		126	9850	142	9660	35700	63	12150	88	12200	43900	
<b>A 903_ 24.1</b>		116	10700	143	9660	35500	58	13150	88	12200	43800	
<b>A 903_ 29.1</b>		96	10550	117	9800	38900	48	13000	72	12400	47900	
<b>A 903_ 31.5</b>		89	11450	117	9800	38800	44	14000	72	12400	47900	
<b>A 903_ 35.8</b>		78	11150	100	9910	41600	39	13750	62	12500	51100	
<b>A 903_ 38.8</b>		72	12100	100	9900	41500	36	14000	58	12700	52700	
<b>A 903_ 44.6</b>		63	11800	85	9920	44600	31	14000	51	12700	56000	
<b>A 903_ 48.3</b>		58	12800	85	9920	44500	29.0	14000	47	12800	58000	
<b>A 903_ 55.0</b>		51	12550	74	9960	47500	25.5	14000	41	12800	61400	
<b>A 903_ 59.6</b>		47	13550	73	9970	47500	23.5	14000	38	13000	63500	
<b>A 903_ 68.8</b>		41	13350	63	9960	50900	20.3	14000	33	13000	67400	
<b>A 903_ 74.5</b>		38	14000	61	10000	51700	18.8	14000	30	13100	69700	
<b>A 903_ 80.4</b>		35	13900	56	9920	53500	17.4	14000	28	13000	71900	
<b>A 903_ 87.1</b>		32	14000	52	10100	55500	16.1	14000	26	13200	74300	
<b>A 903_ 98.6</b>		28.4	14000	46	9990	58500	14.2	14000	23	13100	75000	
<b>A 903_ 106.8</b>		26.2	14000	42	10100	60600	13.1	14000	21	13300	75000	
<b>A 903_ 116.9</b>		24.0	14000	39	10100	63000	12.0	14000	19.3	13200	75000	
<b>A 903_ 126.6</b>		22.1	10650	27	10600	71400	11.1	13150	16.7	13400	75000	
<b>A 903_ 139.4</b>		20.1	10350	24	10600	74500	10.0	12750	14.7	13400	75000	
<b>A 903_ 151.0</b>		18.5	11200	24	10600	75000	9.3	13800	14.7	13400	75000	
<b>A 904_ 166.1</b>		16.9	14000	28	—	75000	8.4	14000	13.9	—	75000	
<b>A 904_ 180.0</b>		15.6	14000	26	—	75000	7.8	14000	12.8	—	75000	
<b>A 904_ 209.0</b>		13.4	14000	22	—	75000	6.7	14000	11.0	—	75000	
<b>A 904_ 226.4</b>		12.4	14000	20.4	—	75000	6.2	14000	10.2	—	75000	
<b>A 904_ 281.4</b>		10.0	14000	16.4	—	75000	5.0	14000	8.2	—	75000	
<b>A 904_ 304.9</b>		9.2	14000	15.1	—	75000	4.6	14000	7.6	—	75000	
<b>A 904_ 355.8</b>		7.9	14000	13.0	—	75000	3.9	14000	6.5	—	75000	
<b>A 904_ 385.4</b>		7.3	14000	12.0	—	75000	3.6	14000	6.0	680	75000	
<b>A 904_ 449.2</b>		6.2	14000	10.3	—	75000	3.1	14000	5.1	—	75000	
<b>A 904_ 486.6</b>		5.8	14000	9.5	—	75000	2.9	14000	4.7	950	75000	
<b>A 904_ 555.3</b>		5.0	14000	8.3	—	75000	2.5	14000	4.2	740	75000	
<b>A 904_ 601.6</b>		4.7	14000	7.7	—	75000	2.3	14000	3.8	1200	75000	
<b>A 904_ 707.9</b>		4.0	14000	6.5	—	75000	2.0	14000	3.3	1050	75000	
<b>A 904_ 766.9</b>		3.7	14000	6.0	—	75000	1.8	14000	3.0	1490	75000	
<b>A 904_ 865.1</b>		3.2	14000	5.3	—	75000	1.6	14000	2.7	1170	75000	
<b>A 904_ 937.2</b>		3.0	14000	4.9	—	75000	1.5	14000	2.5	1590	75000	
<b>A 904_ 1025</b>		2.7	14000	4.5	—	75000	1.4	14000	2.2	1330	75000	
<b>A 904_ 1111</b>		2.5	14000	4.2	—	75000	1.3	14000	2.1	1740	75000	
<b>A 904_ 1222</b>		2.3	14000	3.8	—	75000	1.1	14000	1.9	1380	75000	
<b>A 904_ 1324</b>		2.1	14000	3.5	—	75000	1.1	14000	1.7	1790	75000	
<b>A 904_ 1507</b>		1.9	14000	3.1	—	75000	0.93	14000	1.5	1440	75000	
<b>A 904_ 1632</b>		1.7	14000	2.8	—	75000	0.86	14000	1.4	1840	75000	

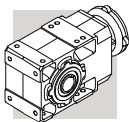
(—) Interpellare il ns. servizio tecnico comunicando i dati relativi al carico radiale (senso di rotazione, orientamento, posizione)  
 (—) Contact our technical service department advising radial load data (rotation direction, load angle, offset)  
 (—) Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Applikationsdienst 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 <sub>1</sub> = 900 min <sup>-1</sup>					n <sub>1</sub> = 500 min <sup>-1</sup>					
		n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	n <sub>2</sub> min <sup>-1</sup>	Mn <sub>2</sub> Nm	Pn <sub>1</sub> kW	Rn <sub>1</sub> N	Rn <sub>2</sub> N	
A 903_ 9.7	93	9050	97	9800	42300	52	9050	54	15000	53700	104	
A 903_ 10.5	86	9800	97	910	42500	48	9800	54	15000	54200		
A 903_ 12.6	71	11800	97	6720	42100	40	11800	54	13500	54500		
A 903_ 13.7	66	12750	96	6770	42100	36	12800	54	13500	54600		
A 903_ 15.6	58	11550	77	8730	46700	32	11550	43	15000	59900		
A 903_ 16.9	53	12500	77	8750	46800	29.6	12500	43	15000	60300		
A 903_ 19.4	46	11550	62	9630	51400	25.8	11550	34	15000	65400		
A 903_ 21.0	43	12400	61	9790	51700	23.8	12400	34	15000	66100		
A 903_ 22.3	40	13850	64	14200	50200	22.4	14000	36	15000	64700		
A 903_ 24.1	37	14000	60	14400	51900	20.7	14000	33	15000	66900		
A 903_ 29.1	31	14000	50	14600	56200	17.2	14000	28	15000	72100		
A 903_ 31.5	28.6	14000	46	14800	58400	15.9	14000	26	15000	74700		
A 903_ 35.8	25.1	14000	40	14900	61700	14.0	14000	22	15000	75000		
A 903_ 38.8	23.2	14000	37	15000	63900	12.9	14000	21	15000	75000		
A 903_ 44.6	20.2	14000	33	15000	67700	11.2	14000	18.1	15000	75000		
A 903_ 48.3	18.6	14000	30	15000	70000	10.4	14000	16.7	15000	75000		
A 903_ 55.0	16.4	14000	26	15000	73800	9.1	14000	14.6	15000	75000		
A 903_ 59.6	15.1	14000	24	15000	75000	8.4	14000	13.5	15000	75000		
A 903_ 68.8	13.1	14000	21	15000	75000	7.3	14000	11.7	15000	75000		
A 903_ 74.5	12.1	14000	19.5	15000	75000	6.7	14000	10.8	15000	75000		
A 903_ 80.4	11.2	14000	18.0	15000	75000	6.2	14000	10.0	15000	75000		
A 903_ 87.1	10.3	14000	16.6	15000	75000	5.7	14000	9.2	15000	75000		
A 903_ 98.6	9.1	14000	14.7	15000	75000	5.1	14000	8.2	15000	75000		
A 903_ 106.8	8.4	14000	13.6	15000	75000	4.7	14000	7.5	15000	75000		
A 903_ 116.9	7.7	14000	12.4	15000	75000	4.3	14000	6.9	15000	75000		
A 903_ 126.6	7.1	14000	11.5	15000	75000	3.9	14000	6.4	15000	75000		
A 903_ 139.4	6.5	14000	10.4	15000	75000	3.6	14000	5.8	15000	75000		
A 903_ 151.0	6.0	14000	9.6	15000	75000	3.3	14000	5.3	15000	75000		
A 904_ 166.1	5.4	14000	8.9	—	75000	3.0	14000	5.0	700	75000		
A 904_ 180.0	5.0	14000	8.2	—	75000	2.8	14000	4.6	1400	75000		
A 904_ 209.0	4.3	14000	7.1	—	75000	2.4	14000	3.9	1500	75000		
A 904_ 226.4	4.0	14000	6.5	500	75000	2.2	14000	3.6	2100	75000		
A 904_ 281.4	3.2	14000	5.3	690	75000	1.8	14000	2.9	2300	75000		
A 904_ 304.9	3.0	14000	4.9	1230	75000	1.6	14000	2.7	2900	75000		
A 904_ 355.8	2.5	14000	4.2	1240	75000	1.4	14000	2.3	2900	75000		
A 904_ 385.4	2.3	14000	3.8	1750	75000	1.3	14000	2.1	3400	75000		
A 904_ 449.2	2.0	14000	3.3	1540	75000	1.1	14000	1.8	3200	75000		
A 904_ 486.6	1.8	14000	3.0	2020	75000	1.0	14000	1.7	3500	75000		
A 904_ 555.3	1.6	14000	2.7	1810	75000	0.90	14000	1.5	3500	75000		
A 904_ 601.6	1.5	14000	2.5	2270	75000	0.83	14000	1.4	3500	75000		
A 904_ 707.9	1.3	14000	2.1	2120	75000	0.71	14000	1.2	3500	75000		
A 904_ 766.9	1.2	14000	1.9	2560	75000	0.65	14000	1.1	3500	75000		
A 904_ 865.1	1.0	14000	1.7	2240	75000	0.58	14000	0.95	3500	75000		
A 904_ 937.2	0.96	14000	1.6	2660	75000	0.53	14000	0.88	3500	75000		
A 904_ 1025	0.88	14000	1.4	2400	75000	0.49	14000	0.80	3500	75000		
A 904_ 1111	0.81	14000	1.3	2810	75000	0.45	14000	0.74	3500	75000		
A 904_ 1222	0.74	14000	1.2	2450	75000	0.41	14000	0.67	3500	75000		
A 904_ 1324	0.68	14000	1.1	2860	75000	0.38	14000	0.62	3500	75000		
A 904_ 1507	0.60	14000	0.98	2410	75000	0.33	14000	0.55	3500	75000		
A 904_ 1632	0.55	14000	0.91	2910	75000	0.31	14000	0.50	3500	75000		

(—) 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, load angle, offset)  
 (—) 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)





### 30 - PREDISPOSIZIONI POSSIBILI

Nelle tabelle (B14) e (B15) vengono riportati gli abbinamenti motore possibili in termini puramente geometrici.

La scelta del motoriduttore deve essere effettuata seguendo le istruzioni specificate al paragrafo 11, rispettando in particolare la condizione  $S \geq f_s$ .

### 30 - MOTOR AVAILABILITY

Motor-gearbox combinations resulting from charts (B14) and (B15) are purely based on geometrical compatibility.

When selecting a gearmotor, refer to procedure specified at para 11 and observe particularly the condition  $S \geq f_s$ .

### 30 - ANBAUMÖGLICHKEITEN

In den Tabellen (B14) und (B15) 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 Auswahltafel der technischen Daten erfolgen.

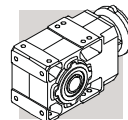
### 30 - PREDISPOSITIONS POSSIBLES

Dans les tableaux (B14) et (B15) sont indiqués les accouplements possibles en termes de dimensions.

Le choix le plus approprié du réducteur à utiliser doit être effectué selon les indications du paragraphe 11, ainsi qu'en fonction des caractéristiques techniques des tableaux de sélection.

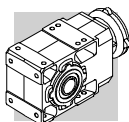
(B14)

		<div> IEC(IM B5)</div>											
		P63	P71	P80	P90	P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	P250
A 10 2	i =	5.5_91.6	5.5_91.6	5.5_65.9	5.5_65.9	5.5_65.9	5.5_65.9						
A 20 2		7.3_92.3 ● (10.3)	7.3_92.3 ● (10.3)	5.4_79.9	5.4_79.9	5.4_79.9	5.4_79.9						
A 20 3		120.5_380.9	120.5_380.9	120.5_380.9	120.5_380.9	120.5_380.9	120.5_380.9						
A 30 2		9.3_97.5 ● (10.5_13.6)	9.3_97.5 ● (10.5_13.6)	5.4_97.5	5.4_97.5	5.4_97.5	5.4_97.5						
A 30 3		120.5_400.8	120.5_400.8	120.5_400.8	120.5_400.8	120.5_400.8	120.5_400.8						
A 41 2		11.7_79.2 ● (13.8_17.8)	11.7_79.2 ● (13.8_17.8)	5.2_79.2	5.2_79.2	5.2_79.2	5.2_79.2	5.2_45.1					
A 41 3		92.8_376.8	92.8_376.8	92.8_376.8	92.8_376.8	92.8_376.8	92.8_376.8						
A 50 2		20.9	20.9	7.7_20.9	7.7_20.9	7.7_20.9	7.7_20.9	7.7_20.9	7.7_20.9	7.7_20.9			
A 50 3		51.7_190.6	51.7_190.6	24_190.6	24_190.6	24_190.6	24_190.6	24_109.4	24_109.4	24_109.4			
A 50 4		211.0_778.2	211.0_778.2	211.0_778.2	211.0_778.2	211.0_778.2	211.0_778.2						
A 60 2				10.3_20.6	10.3_20.6	10.3_20.6	10.3_20.6	7.9_20.6	7.9_20.6	7.9_20.6			
A 60 3		65.0_185.8	65.0_185.8	25.7_185.8	25.7_185.8	25.7_185.8	25.7_185.8	25.7_133.3	25.7_133.3	25.7_133.3			
A 60 4		208.7_755.4	208.7_755.4	208.7_755.4	208.7_755.4	208.7_755.4	208.7_755.4						
A 70 3				66.9_153.7	66.9_153.7	66.9_153.7	66.9_153.7	15.4_153.7 ● (23.5_30.1)	9.4_153.7	9.4_153.7	9.4_38.4 ● (19.7_21.3)		
A 70 4		292.0_1715	292.0_1715	169.8_1715	169.8_1715	169.8_1715	169.8_1715	169.8_644.6					
A 80 3				82.3_156.8	82.3_156.8	82.3_156.8	82.3_156.8	19.3_156.8 ● (22.6_38.5)	12.3_156.8 ● (22.6_24.5)	9.8_156.8	9.8_104.0	9.8_104.0	
A 80 4	354.0_1558	354.0_1558	171.3_1558	171.3_1558	171.3_1558	171.3_1558	171.3_762.1						
A 90 3			98.6_151.0	98.6_151.0	98.6_151.0	98.6_151.0	55.0_151.0	15.6_151.0 ● (22.3_31.5)	9.7_151.0	9.7_126.6	9.7_126.6	9.7_126.6	
A 90 4	449.2_1632	449.2_1632	166.1_1632	166.1_1632	166.1_1632	166.1_1632	166.1_937.2	166.1_937.2	166.1_937.2				



(B15)

							
		M05	M1	M2	M3	M4	M5
A 10 2	i =	5.5_91.6	5.5_91.6	5.5_65.9	5.5_65.9		
A 20 2		7.3_92.3 ● (10.3)	7.3_92.3 ● (10.3)	5.4_79.9	5.4_79.9		
A 20 3		120.5_380.9	120.5_380.9	120.5_380.9	120.5_380.9		
A 30 2			9.3_97.5 ● (10.5_13.6)	5.4_97.5	5.4_97.5		
A 30 3		120.5_400.8	120.5_400.8	120.5_400.8	120.5_400.8		
A 41 2			11.7_79.2 ● (13.8_17.8)	5.2_79.2	5.2_79.2	5.2_45.1	
A 41 3		92.8_376.8	92.8_376.8	92.8_376.8	92.8_376.8		
A 50 2			20.9	7.7_20.9	7.7_20.9	7.7_20.9	
A 50 3			51.7_190.6	24.0_190.6	24.0_190.6	24.0_109.4	
A 50 4			211.0_778.2	211.0_778.2	211.0_778.2		
A 60 2				10.3_20.6	10.3_20.6	7.9_20.6	7.9_20.6
A 60 3				25.7_185.8	25.7_185.8	25.7_133.3	25.7_133.3
A 60 4			208.7_755.4	208.7_755.4	208.7_755.4		
A 70 3				66.9_153.7	66.9_153.7	15.4_153.7 ● (23.5_30.1)	15.4_153.7 ● (23.5_30.1)
A 70 4			292.0_1715	169.8_1715	169.8_1715	169.8_644.6	
A 80 3					82.3_156.8	19.3_156.8 ● (22.6_38.5)	19.3_156.8 ● (22.6_38.5)
A 80 4			354.0_1558	171.3_1558	171.3_1558	171.3_762.1	
A 90 3					98.6_151.0	55.0_151.0	55.0_151.0
A 90 4			449.2_1632	166.1_1632	166.1_1632	166.1_937.2	



## 31 - MOMENTO D'INERZIA

Le tabelle seguenti indicano i valori del momento d'inerzia  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] riferiti all'asse veloce del riduttore; per una migliore facilità di lettura riportiamo le definizioni dei simboli usati:



I valori riferiti a questo simbolo sono da attribuire al riduttore compatto, senza motore. In questo caso, per ricavare il momento d'inerzia complessivo del motoriduttore, si dovrà sommare il valore corrispondente al riduttore compatto, a quello del motore da applicare (dato reperibile nelle tabelle delle caratteristiche tecniche dei motori elettrici).

## 31 - MOMENT OF INERTIA

The following charts indicate moment of inertia values  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] 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.

## 31 - TRÄGHEITSMOMENT

Die in den folgenden Tabellen angegebenen Trägheitsmomente  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] beziehen sich auf die Getriebeantriebsachse. Um das Lesen der Tabellen zu erleichtern, werden folgende Symbole verwendet:



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 anzuschließenden Motors addieren (dieser Wert kann den Elektromotorauswahltabellen entnommen werden).

## 31 - MOMENT D'INERTIE

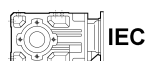
Les tableaux suivants indiquent les valeurs du moment d'inertie  $J_r$  [Kgm<sup>2</sup>] du niveau de l'arbre rapide du réducteur; pour une plus grande facilité de lecture, nous vous prions de noter les définitions des symboles employés:



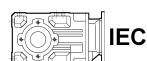
Les valeurs liées à symbole sont à assigner au réducteur compact sans moteur. Dans ce cas, afin d'avoir le moment d'inertie total du motoréducteur, on devra additionner la valeur correspondant au réducteur compact, à celle du moteur à assembler (donnée que l'on peut repérer dans les tableaux des caractéristiques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



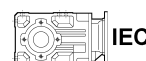
I valori relativi a questi simboli sono da attribuire al solo riduttore predisposto per attacco motore (grandezza IEC...).



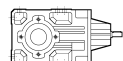
Values under this symbol refer to gearboxes with IEC motor adaptor (IEC size...).



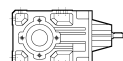
Nur Getriebe vorbereitet für IEC-Motor (IEC-Größe...).



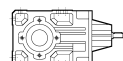
Les valeurs liées à ces symboles sont à assigner au réducteur prédisposé pour accouplement moteur seulement (taille



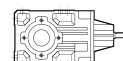
I valori attribuiti al riduttore sono riferiti a questo simbolo.



This symbol refers to gearbox values.


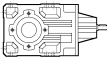


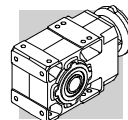
Dieses Symbol bezieht sich auf Getriebewerte.


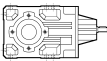



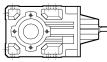
Les valeurs liées au réducteur sont assignées à ce symbole.

## A 10

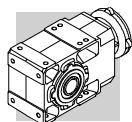
	i	J (· 10 <sup>-4</sup> ) [ Kgmm <sup>2</sup> ]							
			IEC						
		P63	P71	P80	P90	P100	P112		
A 10 2_5.5	5.5	1.00	2.5	2.5	3.9	3.8	5.1	5.1	1.8
A 10 2_7.2	7.2	0.60	2.1	2.1	3.5	3.4	4.7	4.7	1.5
A 10 2_9.6	9.6	0.30	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	1.3
A 10 2_10.6	10.6	0.50	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	1.4
A 10 2_12.3	12.3	0.20	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	1.1
A 10 2_13.9	13.9	0.30	1.8	1.8	3.2	3.1	4.6	4.6	1.2
A 10 2_18.6	18.6	0.20	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	1.0
A 10 2_23.8	23.8	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	1.0
A 10 2_28.6	28.6	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	0.9
A 10 2_35.1	35.1	0.07	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	0.9
A 10 2_45.4	45.4	0.05	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	0.9
A 10 2_51.3	51.3	0.03	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
A 10 2_65.9	65.9	0.02	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
A 10 2_76.4	76.4	0.02	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9
A 10 2_91.6	91.6	0.01	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	0.9




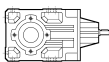
	i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [Kgm <sup>2</sup> ]							
			IEC						
			P63	P71	P80	P90	P100	P112	
A 20 2_5.4	5.4	2.40	—	—	5.3	5.2	6.5	6.5	4.3
A 20 2_7.3	7.3	1.40	2.9	2.9	4.3	4.2	5.5	5.5	3.3
A 20 2_9.4	9.4	0.90	2.4	2.4	3.8	3.7	5.0	5.0	2.8
A 20 2_10.3	10.3	1.20	—	—	4.1	4.0	5.3	5.3	3.0
A 20 2_12.0	12.0	0.50	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	2.4
A 20 2_14.1	14.1	0.70	2.2	2.2	3.6	3.5	4.8	4.8	2.6
A 20 2_18.1	18.1	0.40	1.9	1.9	3.3	3.2	4.5	4.5	2.4
A 20 2_23.1	23.1	0.30	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	2.2
A 20 2_29.2	29.2	0.20	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	2.1
A 20 2_35.4	35.4	0.20	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	2.1
A 20 2_43.2	43.2	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	2.0
A 20 2_53.7	53.7	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	2.0
A 20 2_63.1	63.1	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	2.0
A 20 2_79.9	79.9	0.03	1.5	1.5	2.9	2.8	4.1	4.1	2.0
A 20 2_92.3	92.3	0.02	1.5	1.5	—	—	—	—	2.0
A 20 3_120.5	120.5	0.02	1.5	1.5	—	—	—	—	0.9
A 20 3_146.1	146.1	0.02	1.5	1.5	—	—	—	—	0.9
A 20 3_178.3	178.3	0.01	1.5	1.5	—	—	—	—	0.9
A 20 3_221.3	221.3	0.01	1.5	1.5	—	—	—	—	0.9
A 20 3_260.5	260.5	0.01	1.5	1.5	—	—	—	—	0.9
A 20 3_329.4	329.4	0.01	1.5	1.5	—	—	—	—	0.9
A 20 3_380.9	380.9	0.01	1.5	1.5	—	—	—	—	0.9

	i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [Kgm <sup>2</sup> ]							
			IEC						
			P63	P71	P80	P90	P100	P112	
A 30 2_5.4	5.4	4.50	—	—	7.4	7.3	8.6	8.6	6.9
A 30 2_7.0	7.0	2.90	—	—	5.8	5.8	7.0	7.0	5.2
A 30 2_9.3	9.3	1.60	3.1	3.1	4.5	4.4	5.7	5.7	4.0
A 30 2_10.5	10.5	2.30	—	—	5.2	5.1	6.4	6.4	4.6
A 30 2_11.8	11.8	1.10	2.6	2.6	4.0	3.9	5.2	5.2	3.4
A 30 2_13.6	13.6	1.50	—	—	4.4	4.3	5.6	5.6	3.9
A 30 2_18.0	18.0	0.90	2.4	2.4	3.8	3.7	5.0	5.0	3.2
A 30 2_22.8	22.8	0.60	2.1	2.1	3.5	3.4	4.7	4.7	3.0
A 30 2_29.3	29.3	0.40	1.9	1.9	3.3	3.2	4.5	4.5	2.8
A 30 2_36.6	36.6	0.30	1.8	1.8	3.2	3.1	4.4	4.4	2.7
A 30 2_43.4	43.4	0.20	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	2.6
A 30 2_52.7	52.7	0.20	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	2.5
A 30 2_66.0	66.0	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	2.5
A 30 2_76.5	76.5	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	2.5
A 30 2_97.5	97.5	0.10	1.6	1.6	3.0	2.9	4.2	4.2	2.4
A 30 3_120.5	120.5	0.10	1.6	1.6	—	—	—	—	0.9
A 30 3_150.7	150.7	0.10	1.6	1.6	—	—	—	—	0.9
A 30 3_178.6	178.6	0.10	1.6	1.6	—	—	—	—	0.9
A 30 3_216.6	216.6	0.10	1.6	1.6	—	—	—	—	0.9
A 30 3_271.5	271.5	0.10	1.6	1.6	—	—	—	—	0.9
A 30 3_314.6	314.6	0.10	1.6	1.6	—	—	—	—	0.9
A 30 3_400.8	400.8	0.04	1.5	1.6	—	—	—	—	0.9


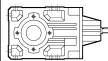
Per i valori dei momenti d'inerzia relativi ai riduttori a 4 stadi, consultare il ns. Servizio Tecnico.  
 For the values of the moment of inertia of 4-stage gearboxes, please contact our Technical Service department.  
 Im Hinblick auf die Trägheitsmomente der 4-stufigen Getriebe verweisen wir auf unseren Technischen Dienst.  
 Quant aux valeurs des moments d'inertie, se référant aux réducteurs à 4 étages, consultez notre Service technique.



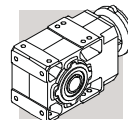
# A 41



	i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [Kgm <sup>2</sup> ]								
			IEC							
			P63	P71	P80	P90	P100	P112	P132	
A 41 2_5.2	5.2	12.8	—	—	15.7	15.6	16.9	16.9	31.7	23.3
A 41 2_7.1	7.1	7.3	—	—	10.2	10.1	11.4	11.4	26.2	17.8
A 41 2_9.2	9.2	4.5	—	—	7.4	7.3	8.6	8.6	23.4	15.0
A 41 2_10.1	10.1	5.9	—	—	8.8	8.7	10.0	10.0	24.8	16.4
A 41 2_11.7	11.7	2.9	4.4	4.4	5.8	5.7	7.0	7.0	21.8	13.4
A 41 2_13.8	13.8	3.6	—	—	6.5	6.4	7.7	7.7	22.5	14.1
A 41 2_17.8	17.8	2.2	—	—	5.1	5.0	6.3	6.3	21.1	11.4
A 41 2_22.7	22.7	1.5	3.0	3.0	4.4	4.3	5.6	5.6	20.4	10.7
A 41 2_28.3	28.3	1.1	2.6	2.6	4.0	3.9	5.2	5.2	—	10.2
A 41 2_35.9	35.9	1.7	3.2	3.2	4.6	4.5	5.8	5.8	—	9.8
A 41 2_45.1	45.1	1.5	3.0	3.0	4.4	4.3	5.6	5.6	—	9.6
A 41 2_53.1	53.1	1.4	2.9	2.9	4.3	4.2	5.5	5.5	—	9.5
A 41 2_64.2	64.2	1.3	2.8	2.8	4.2	4.1	5.4	5.4	—	9.4
A 41 2_79.2	79.2	1.2	2.7	2.7	4.1	4.0	5.3	5.3	—	9.3
A 41 3_92.8	92.1	1.1	2.6	2.6	4.0	3.9	5.2	5.2	—	9.2
A 41 3_115.9	115.9	0.2	1.7	1.7	2.9	3.0	4.3	—	—	2.1
A 41 3_146.9	146.9	0.1	1.6	1.6	2.8	2.9	4.2	—	—	2.1
A 41 3_184.4	184.4	0.1	1.6	1.6	2.8	2.9	4.2	—	—	2.1
A 41 3_217.4	217.4	0.1	1.6	1.6	2.8	2.9	4.2	—	—	2.0
A 41 3_262.5	262.5	0.1	1.6	1.6	2.8	2.9	4.2	—	—	2.0
A 41 3_324.2	324.2	0.1	1.6	1.6	2.8	2.9	4.2	—	—	2.0
A 41 3_376.8	376.8	0.1	1.6	1.6	2.8	2.9	4.2	—	—	2.0



# A 50

	i	J (· 10 <sup>-4</sup> ) [ Kg m <sup>2</sup> ]										
			IEC									
			P63	P71	P80	P90	P100	P112	P132	P160		P180
A 50 2_7.7	7.7	15.0	—	—	17.9	17.8	19.10	19.10	34.0	93	91	24.1
A 50 2_9.7	9.7	10.2	—	—	13.10	13.0	14.3	14.3	29.1	89	86	19.3
A 50 2_13.1	13.1	6.3	—	—	9.2	9.1	10.3	10.3	25.2	85	82	15.3
A 50 2_16.6	16.6	4.2	—	—	7.0	7.0	8.2	8.2	23.1	82	80	13.2
A 50 2_20.9	20.9	2.8	4.2	4.2	5.7	5.6	6.9	6.9	21.7	81	79	11.9
A 50 3_24.0	24.0	6.0	—	—	8.9	8.8	10.1	10.1	24.9	84	82	15.0
A 50 3_26.4	26.4	5.8	—	—	8.7	8.6	9.9	9.9	24.7	84	82	14.8
A 50 3_32.4	32.4	4.0	—	—	6.8	6.8	8.1	8.1	22.9	82	80	13.0
A 50 3_35.6	35.6	3.9	—	—	6.7	6.7	8.0	8.0	22.8	82	80	12.9
A 50 3_40.9	40.9	2.7	—	—	5.6	5.5	6.8	6.8	21.6	81	79	11.8
A 50 3_45.0	45.0	2.6	—	—	5.5	5.4	6.7	6.7	21.5	81	79	11.7
A 50 3_51.7	51.7	1.9	3.4	3.4	4.7	4.7	6.0	6.0	20.8	80	78	11.0
A 50 3_56.8	56.8	1.9	3.3	3.3	4.7	4.6	5.9	5.9	20.8	80	78	10.9
A 50 3_63.9	63.9	1.4	2.9	2.8	4.2	4.2	5.5	5.5	20.3	80	77	10.5
A 50 3_70.2	70.2	1.4	2.8	2.8	4.2	4.1	5.4	5.4	20.3	80	77	10.4
A 50 3_81.5	81.5	0.9	2.4	2.4	3.8	3.7	5.0	5.0	19.8	79	77	10.0
A 50 3_89.5	89.5	0.9	2.4	2.4	3.7	3.7	5.0	5.0	19.8	79	77	10.0
A 50 3_99.5	99.5	0.6	2.1	2.1	3.5	3.4	4.7	4.7	19.5	79	77	9.7
A 50 3_109.4	109.4	0.6	2.1	2.1	3.5	3.4	4.7	4.7	19.5	79	77	9.7
A 50 3_118.0	118.0	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	—	—	—	9.6
A 50 3_129.7	129.7	0.5	2.0	2.0	3.4	3.3	4.6	4.6	—	—	—	9.6
A 50 3_140.6	140.6	0.4	1.8	1.8	3.2	3.2	4.4	4.4	—	—	—	9.4
A 50 3_154.6	154.6	0.4	1.8	1.8	3.2	3.2	4.4	4.4	—	—	—	9.4
A 50 3_173.4	173.4	0.3	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	—	—	—	9.3
A 50 3_190.6	190.6	0.2	1.7	1.7	3.1	3.0	4.3	4.3	—	—	—	9.3

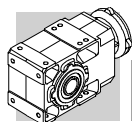
Per i valori dei momenti d'inerzia relativi ai riduttori a 4 stadi, consultare il ns. Servizio Tecnico.  
 For the values of the moment of inertia of 4-stage gearboxes, please contact our Technical Service department.  
 Im Hinblick auf die Trägheitsmomente der 4-stufigen Getriebe verweisen wir auf unseren Technischen Dienst.  
 Quant aux valeurs des moments d'inertie, se référant aux réducteurs à 4 étages, consultez notre Service technique.





	i	J ( $\cdot 10^{-4}$ ) [Kg $m^2$ ]										
			IEC									
			P63	P71	P80	P90	P100	P112	P132	P160	P180	
A 60 2_7.9	7.9	36.0	—	—	—	—	—	—	54.0	114	112	57.0
A 60 2_10.3	10.3	22.6	—	—	25.4	25.4	26.7	26.7	41.0	101	99	44.0
A 60 2_12.7	12.7	16.1	—	—	18.9	18.8	20.1	20.1	35.0	94	92	37.0
A 60 2_16.7	16.7	9.4	—	—	12.2	12.2	13.5	13.5	28.3	88	85	30.0
A 60 2_20.6	20.6	6.7	—	—	9.6	9.5	10.8	10.8	25.6	85	83	27.7
A 60 3_25.7	25.7	14.1	—	—	16.9	16.9	18.1	18.1	33.0	92	90	35.0
A 60 3_27.9	27.9	13.8	—	—	16.7	16.6	17.9	17.9	33.0	92	90	35.0
A 60 3_31.7	31.7	10.4	—	—	13.2	13.2	14.5	14.5	29.3	89	86	31.0
A 60 3_34.3	34.3	10.3	—	—	13.1	13.1	14.4	14.4	29.2	89	86	31.0
A 60 3_41.7	41.7	6.1	—	—	9.0	8.9	10.2	10.2	25.1	84	82	27.1
A 60 3_45.2	45.2	6.1	—	—	8.9	8.9	10.1	10.1	25.0	84	82	27.0
A 60 3_51.3	51.3	5.0	—	—	7.4	7.4	8.7	8.7	23.5	83	81	25.6
A 60 3_55.6	55.6	4.5	—	—	7.4	7.3	8.6	8.6	23.4	83	81	25.5
A 60 3_65.0	65.0	3.2	—	—	6.1	6.0	7.3	7.3	22.1	82	79	24.2
A 60 3_70.4	70.4	3.2	—	—	6.1	6.0	7.3	7.3	22.1	81	79	24.2
A 60 3_79.7	79.7	2.1	—	—	5.0	4.9	6.2	6.2	21.0	80	78	23.1
A 60 3_86.4	86.4	2.1	—	—	5.0	4.9	6.2	6.2	21.0	80	78	23.1
A 60 3_99.5	99.5	2.0	—	—	4.3	4.3	5.6	5.6	20.4	80	78	22.5
A 60 3_107.8	107.8	1.5	—	—	4.3	4.3	5.6	5.6	20.4	80	78	22.4
A 60 3_123.0	123.0	1.1	—	—	4.0	3.9	5.2	5.2	20.0	79	77	22.1
A 60 3_133.3	133.3	1.1	—	—	3.9	3.9	5.2	5.2	20.0	79	77	22.0
A 60 3_144.0	144.0	0.8	—	—	3.7	3.6	5.0	5.0	—	—	—	21.8
A 60 3_156.0	156.0	0.8	—	—	3.7	3.6	5.0	5.0	—	—	—	21.8
A 60 3_171.5	171.5	0.6	—	—	3.5	3.4	4.7	4.7	—	—	—	21.6
A 60 3_185.8	185.8	0.6	—	—	3.5	3.4	4.7	4.7	—	—	—	21.6

	i	J (· 10 <sup>-4</sup> ) [ Kg m <sup>2</sup> ]											
			IEC										
			P80	P90	P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225		P250
A 70 3_9.4	9.4	—	—	—	—	—	187	185	194	—	—	150	
A 70 3_10.2	10.2	—	—	—	—	—	183	180	190	—	—	146	
A 70 3_12.1	12.1	—	—	—	—	—	150	148	157	—	—	113	
A 70 3_13.1	13.1	—	—	—	—	—	147	145	154	—	—	111	
A 70 3_15.4	15.4	45.0	—	—	—	—	64.0	124	121	161	—	—	87
A 70 3_16.7	16.7	44.0	—	—	—	—	63.0	122	120	129	—	—	85
A 70 3_19.7	19.7	30.0	—	—	—	—	49.0	109	107	—	—	—	72
A 70 3_21.3	21.3	29.0	—	—	—	—	48.0	108	106	—	—	—	71
A 70 3_23.5	23.5	—	—	—	—	—	116	114	—	—	—	—	79
A 70 3_27.8	27.8	—	—	—	—	—	118	116	125	—	—	—	81
A 70 3_30.1	30.1	—	—	—	—	—	117	115	124	—	—	—	81
A 70 3_35.4	35.4	25.7	—	—	—	—	45.0	104	102	111	—	—	67
A 70 3_38.4	38.4	25.4	—	—	—	—	44.0	104	101	111	—	—	67
A 70 3_45.2	45.2	18.3	—	—	—	—	37.0	97	94	—	—	—	59
A 70 3_49.0	49.0	18.2	—	—	—	—	37.0	96	94	—	—	—	59
A 70 3_53.2	53.2	15.0	—	—	—	—	34.0	93	91	—	—	—	56
A 70 3_57.7	57.7	15.0	—	—	—	—	34.0	93	91	—	—	—	56
A 70 3_66.9	66.9	9.7	12.1	12.0	13.3	13.3	28.6	88	86	—	—	—	51
A 70 3_72.5	72.5	9.6	12.0	12.0	13.2	13.2	28.4	88	86	—	—	—	51
A 70 3_79.3	79.3	6.8	9.4	9.3	10.6	10.6	25.7	85	83	—	—	—	48
A 70 3_85.9	85.9	6.7	9.3	9.3	10.5	10.5	25.6	85	83	—	—	—	48
A 70 3_96.2	96.2	5.4	8.2	8.2	9.4	9.4	24.4	84	82	—	—	—	47
A 70 3_104.2	104.2	5.4	8.2	8.1	9.4	9.4	24.3	84	81	—	—	—	47
A 70 3_120.6	120.6	3.4	6.2	6.2	7.5	7.5	22.3	82	79	—	—	—	45
A 70 3_130.7	130.7	3.4	6.2	6.2	7.4	7.4	22.3	82	79	—	—	—	45
A 70 3_141.9	141.9	2.4	5.3	5.2	6.5	6.5	21.3	81	78	—	—	—	44
A 70 3_153.7	153.7	2.4	5.2	5.2	6.5	6.5	21.3	81	78	—	—	—	44



Per i valori dei momenti d'inerzia relativi ai riduttori a 4 stadi, consultare il ns. Servizio Tecnico.  
 For the values of the moment of inertia of 4-stage gearboxes, please contact our Technical Service department.  
 Im Hinblick auf die Trägheitsmomente der 4-stufigen Getriebe verweisen wir auf unseren Technischen Dienst.  
 Quant aux valeurs des moments d'inertie, se référant aux réducteurs à 4 étages, consultez notre Service technique.



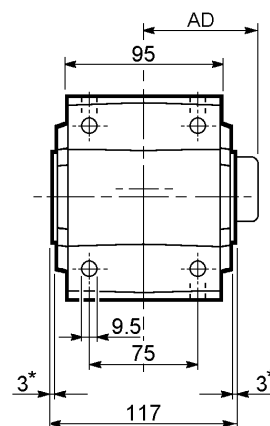
# A 80

	i	$J (\cdot 10^{-4}) [Kgm^2]$										
			IEC									
			P80	P90	P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	
A 80 3_9.8	9.8	—	—	—	—	—	—	—	320	333	611	286
A 80 3_10.7	10.7	—	—	—	—	—	—	—	309	323	601	276
A 80 3_12.3	12.3	—	—	—	—	—	—	239	239	253	531	205
A 80 3_13.3	13.3	—	—	—	—	—	—	232	233	246	524	199
A 80 3_15.5	15.5	—	—	—	—	—	—	187	185	194	478	150
A 80 3_16.7	16.7	—	—	—	—	—	—	183	180	190	474	150
A 80 3_19.3	19.3	69.0	—	—	—	—	88.0	147	145	154	440	111
A 80 3_20.9	20.9	66.0	—	—	—	—	85.0	145	142	152	437	108
A 80 3_22.6	22.6	—	—	—	—	—	—	—	205	219	496	171
A 80 3_24.5	24.5	—	—	—	—	—	—	—	203	217	494	169
A 80 3_28.2	28.2	—	—	—	—	—	—	165	166	179	457	132
A 80 3_30.6	30.6	—	—	—	—	—	—	164	164	178	456	130
A 80 3_35.5	35.5	—	—	—	—	—	—	140	138	147	432	104
A 80 3_38.5	38.5	—	—	—	—	—	—	140	137	147	431	103
A 80 3_44.5	44.5	39.0	—	—	—	—	58.0	118	115	125	410	81
A 80 3_48.2	48.2	39.0	—	—	—	—	58.0	117	115	124	410	90
A 80 3_55.2	55.2	29.3	—	—	—	—	48.0	108	105	136	399	70
A 80 3_59.8	59.8	29.0	—	—	—	—	48.0	107	105	136	399	70
A 80 3_66.8	66.8	22.2	—	—	—	—	41.0	101	98	128	391	63
A 80 3_72.4	72.4	22.0	—	—	—	—	41.0	100	98	128	391	63
A 80 3_82.3	82.3	15.0	17.2	17.1	18.4	18.4	34.0	94	91	120	384	56
A 80 3_89.2	89.2	15.0	17.1	17.0	18.3	18.3	34.0	93	91	120	386	56
A 80 3_96.0	96.0	14.0	16.1	16.1	17.3	17.3	32.0	92	90	119	382	55
A 80 3_104.0	104.0	13.4	16.0	16.0	17.2	17.2	32.0	92	89	119	382	55
A 80 3_116.0	116.0	9.1	12.0	11.8	13.1	13.1	28.0	87	85	114	378	50
A 80 3_125.6	125.6	9.1	11.8	11.8	13.1	13.1	28.0	87	85	—	—	50
A 80 3_144.7	144.7	5.4	8.3	8.2	10.0	10.0	24.4	84	82	—	—	47
A 80 3_156.8	156.8	—	3.0	2.9	4.2	4.2	19.1	78	76	—	—	41

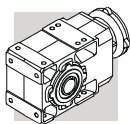
# A 90

	i	$J (\cdot 10^{-4}) [Kgm^2]$											
			IEC										
			P80	P90	P100	P112	P132	P160	P180	P200	P225	P250	
A 90 3_9.7	9.7	—	—	—	—	—	—	—	597	611	889	518.0	898
A 90 3_10.5	10.5	—	—	—	—	—	—	—	575	589	867	496.0	876
A 90 3_12.6	12.6	—	—	—	—	—	—	—	402	416	693	323.0	703
A 90 3_13.7	13.7	—	—	—	—	—	—	—	389	403	681	310.0	690
A 90 3_15.6	15.6	—	—	—	—	—	—	—	306	319	597	227.0	607
A 90 3_16.9	16.9	—	—	—	—	—	—	—	297	311	589	218.0	598
A 90 3_19.4	19.4	149.0	—	—	—	—	—	236	234	243	527	159.0	530
A 90 3_21.0	21.0	143.0	—	—	—	—	—	231	228	238	522	153.0	524
A 90 3_22.3	22.3	—	—	—	—	—	—	—	326	340	618	247.0	627
A 90 3_24.1	24.1	—	—	—	—	—	—	—	322	336	614	243.0	623
A 90 3_29.1	29.1	—	—	—	—	—	—	—	243	257	535	164.0	544
A 90 3_31.5	31.5	—	—	—	—	—	—	—	241	254	532	162.0	542
A 90 3_35.8	35.8	—	—	—	—	—	—	—	201	215	493	122.0	502
A 90 3_38.8	38.8	—	—	—	—	—	—	—	200	213	491	121.0	500
A 90 3_44.6	44.6	81.0	—	—	—	—	—	169	166	176	460	91.0	462
A 90 3_48.3	48.3	80.0	—	—	—	—	—	168	165	175	459	90.0	461
A 90 3_55.0	55.0	66.0	—	—	—	—	85.0	144	142	151	437	68.0	438
A 90 3_59.6	59.6	66.0	—	—	—	—	84.0	144	141	151	436	68.0	437
A 90 3_68.8	68.8	48.0	—	—	—	—	67.0	126	124	154	418	49.0	416
A 90 3_74.5	74.5	47.0	—	—	—	—	66.0	126	123	154	417	49.0	416
A 90 3_80.4	80.4	43.0	—	—	—	—	62.0	121	119	149	412	43.0	412
A 90 3_87.1	87.1	43.0	—	—	—	—	62.0	121	119	148	412	43.0	412
A 90 3_98.6	98.6	28.0	30.0	30.0	32.0	32.0	47.0	106	104	134	397	28.1	399
A 90 3_106.8	106.8	28.0	30.0	30.0	31.0	31.0	47.0	106	104	133	397	28.0	399
A 90 3_116.9	116.9	23.0	25.2	25.1	26.4	26.4	41	101	99	128	391	22.6	394
A 90 3_126.7	126.7	22.4	25.0	25.0	26.2	26.2	41	101	98	128	391	22.4	394
A 90 3_139.4	139.4	15.0	17.3	17.2	19.0	19.0	33	93	91	—	—	—	386
A 90 3_151.0	151.0	—	3.0	3.0	4.3	4.3	19.2	79	76	—	—	—	372

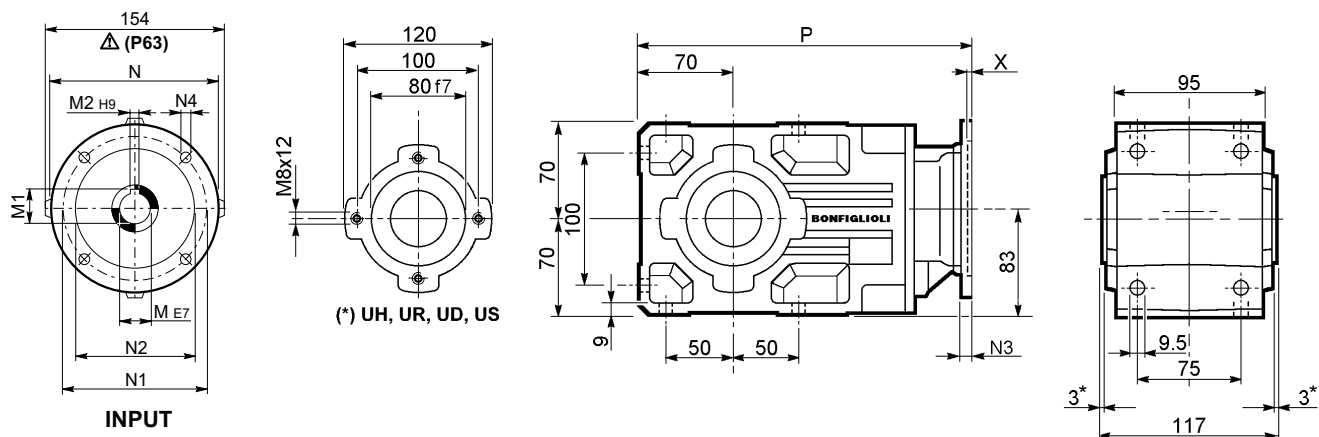
Per i valori dei momenti d'inerzia relativi ai riduttori a 4 stadi, consultare il ns. Servizio Tecnico.  
 For the values of the moment of inertia of 4-stage gearboxes, please contact our Technical Service department.  
 Im Hinblick auf die Trägheitsmomente der 4-stufigen Getriebe verweisen wir auf unseren Technischen Dienst.  
 Quant aux valeurs des moments d'inertie, se référant aux réducteurs à 4 étages, consultez notre Service technique.


**BONFIGLIOLI  
RIDUTTORI**



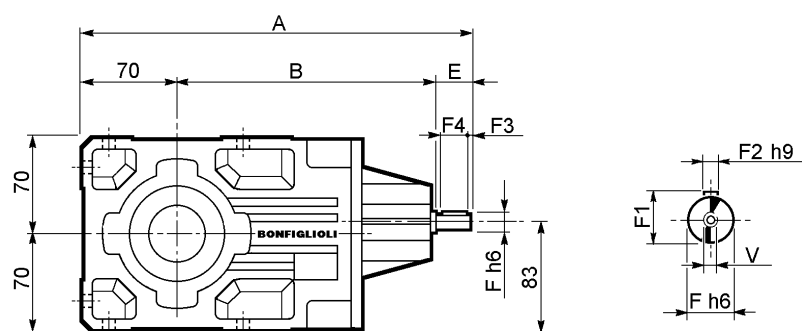


## A 10...P(IEC)

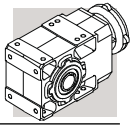


A 10												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg
A 10 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	282.5	8
A 10 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	282.5	9
A 10 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	302	9
A 10 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	302	9
A 10 2	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	312	13
A 10 2	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	312	13

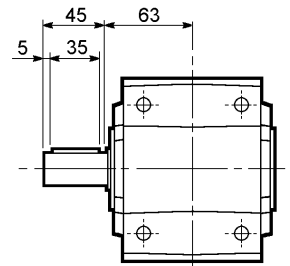
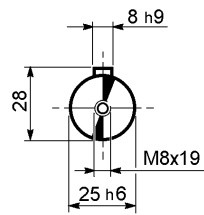
## A 10...HS



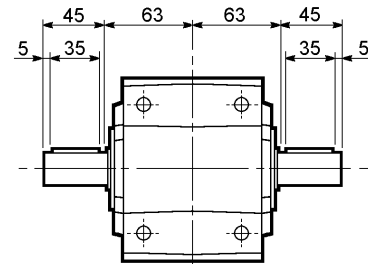
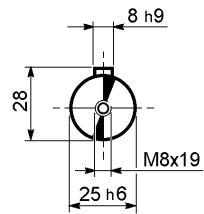
A 10											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	kg
A 10 2	HS	289.5	179.5	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	7.8



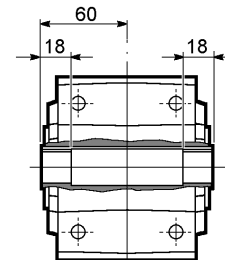
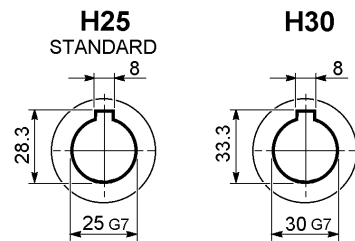
**A 10...NR**  
**A 10...UR**



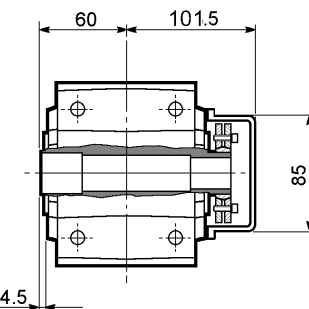
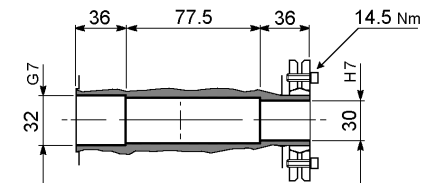
**A 10...ND**  
**A 10...UD**



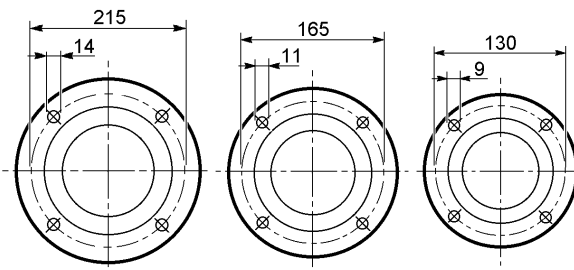
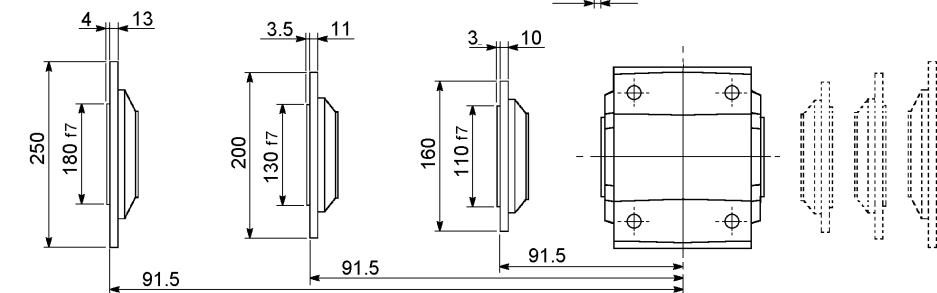
**A 10...NH**  
**A 10...UH**



**A 10...US**



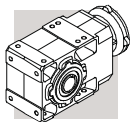
**A 10...F...**



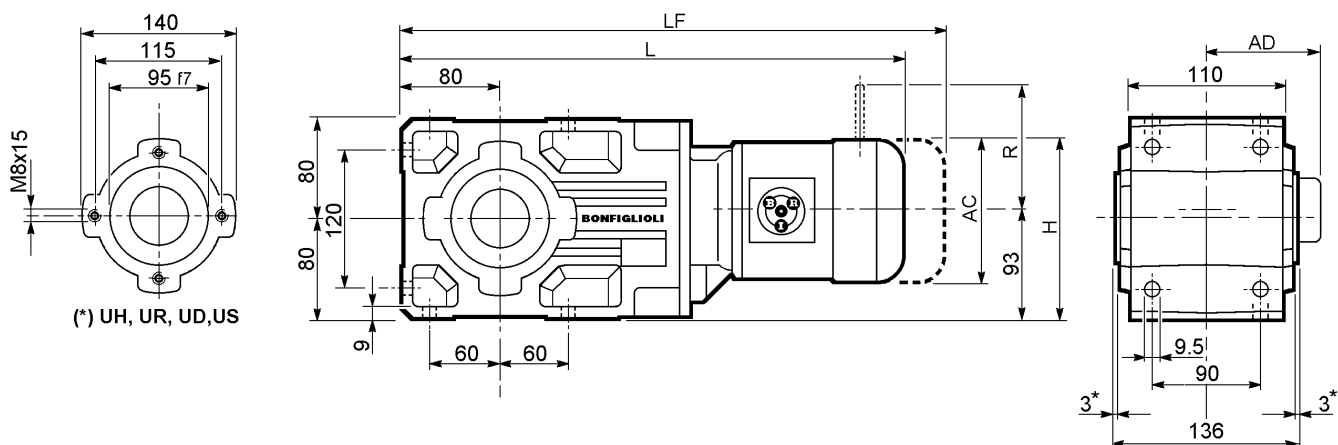
**C**






**B**

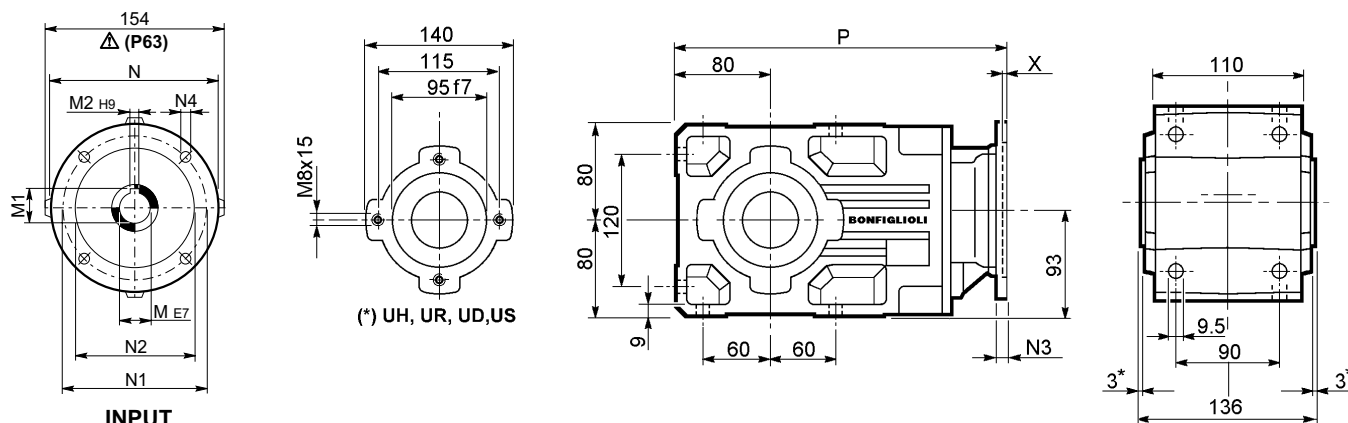
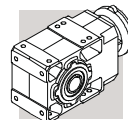
**A**



# A 20...M



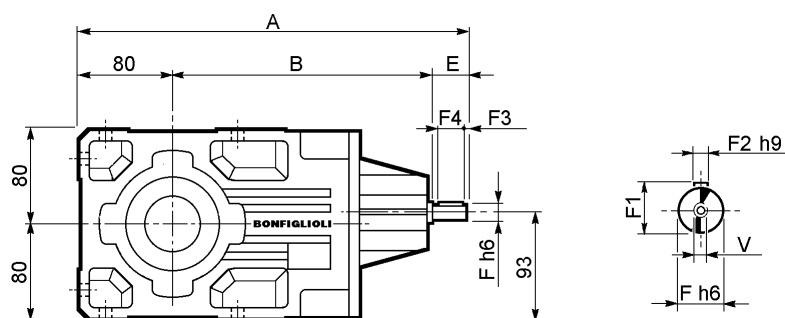
A 20													
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 20 2	S05	M05	121	143.5	432	95	16	498	18	96	119	116	95
A 20 2	S1	M1S	138	152	437	108	17	500	19	103	132	124	108
A 20 2	S1	M1L	138	152	461	108	18	522	21	103	132	124	108
A 20 2	S2	M2S	156	161	490	119	22	560	26	129	143	134	119
A 20 2	S3	M3S	195	180.5	533	142	27	629	34	160	155	160	142
A 20 2	S3	M3L	195	180.5	565	142	34	656	41	160	155	160	142
A 20 3	S05	M05	121	143.5	457.5	95	16	553.5	18	96	119	116	95
A 20 3	S1	M1S	138	152	462.5	108	17	555.5	20	103	132	124	108
A 20 3	S1	M1L	138	152	486.5	108	19	577.5	21	103	132	124	108
A 20 3	S2	M2S	156	161	545.5	119	23	615.5	27	129	143	134	119
A 20 3	S3	M3S	195	180.5	588.5	142	28	684.5	35	160	155	160	142
A 20 3	S3	M3L	195	180.5	620.5	142	35	711.5	42	160	155	160	142



## A 20

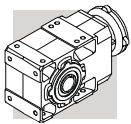
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 20 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	306	12
A 20 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	306	12
A 20 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	325.5	13
A 20 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	325.5	13
A 20 2	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	335.5	17
A 20 2	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	335.5	17
A 20 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	361.5	13
A 20 3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	361.5	13
A 20 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	381	14
A 20 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	381	14
A 20 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	391	18
A 20 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	391	18

## A 20...HS



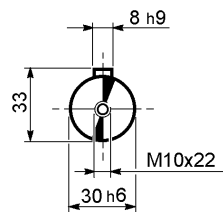
## A 20

		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 20 2	HS	356	236	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	11.9
A 20 3		368.5	248.5	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	12.2

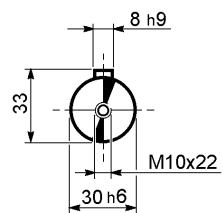


# A 20

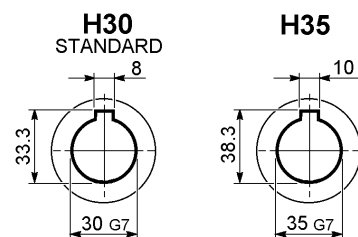
**A 20...NR**  
**A 20...UR**



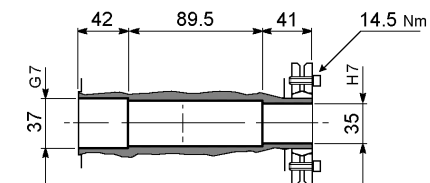
**A 20...ND**  
**A 20...UD**



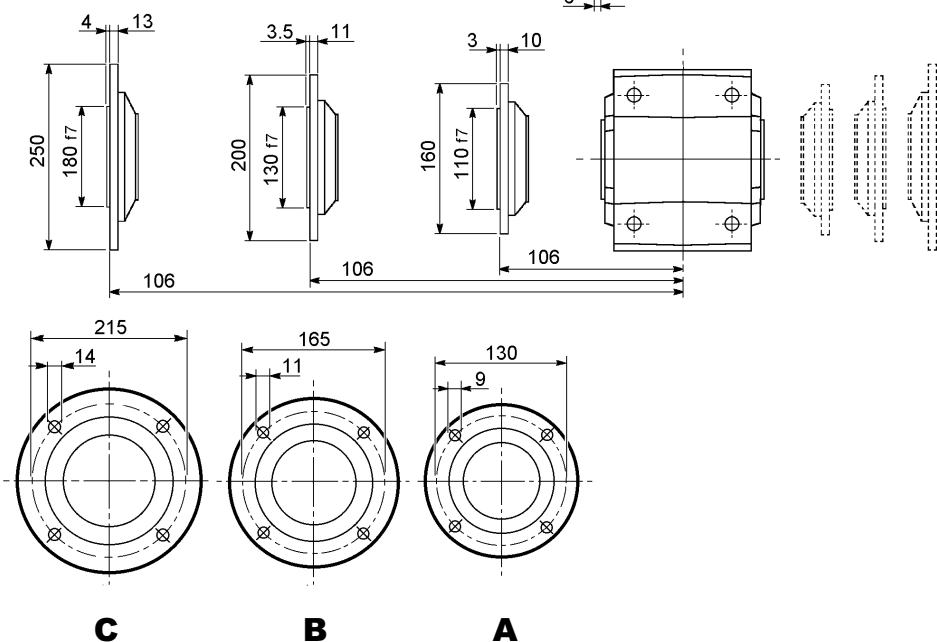
**A 20...NH**  
**A 20...UH**

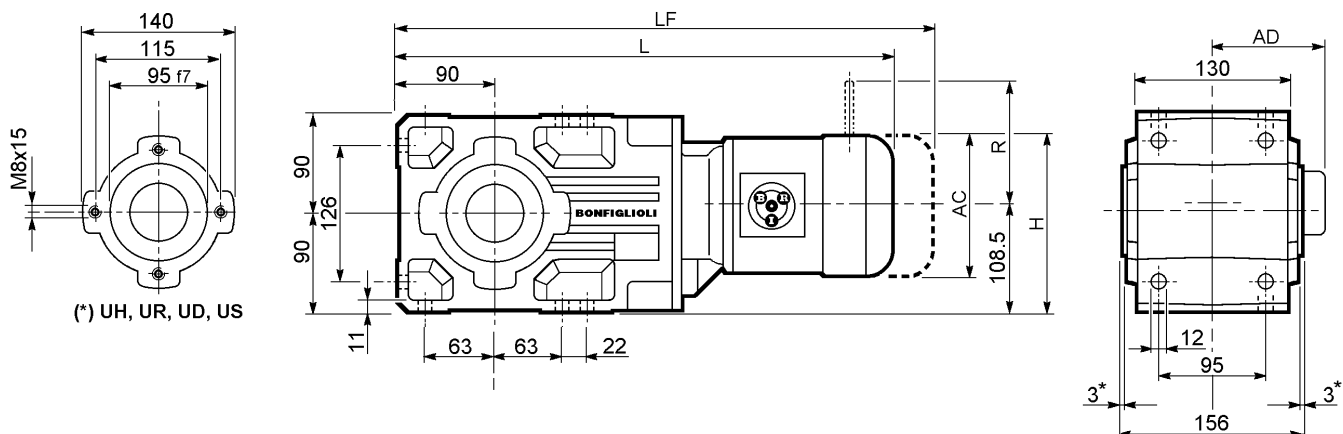
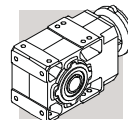


**A 20...US**








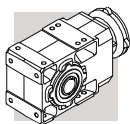
**A 20...F...**



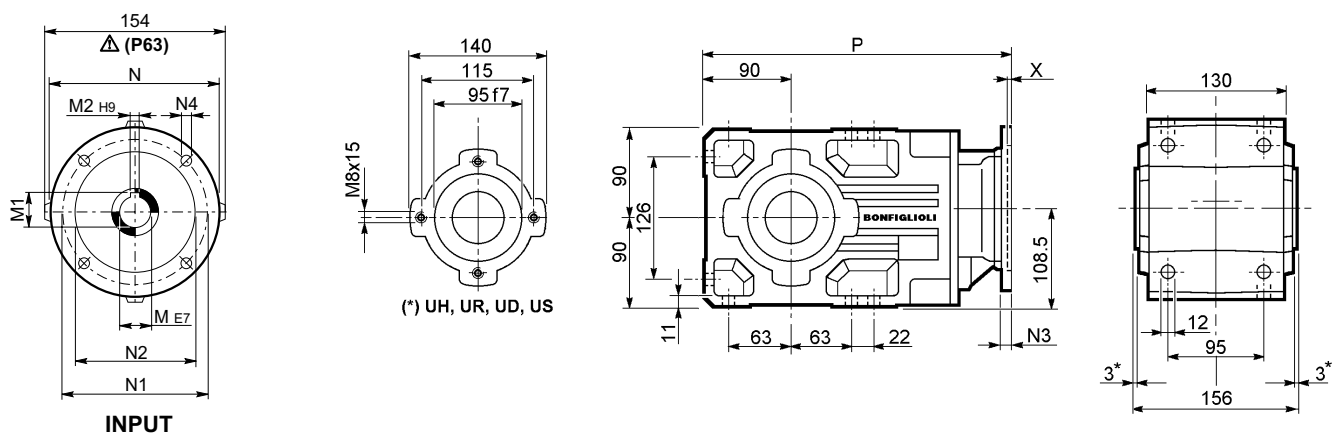


## A 30

A 30													
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 30 2	S1	M1S	138	177.5	464	108	20	527	23	103	132	124	108
A 30 2	S1	M1L	138	177.5	488	108	22	549	24	103	132	124	108
A 30 2	S2	M2S	156	186.5	517	119	25	587	29	129	143	134	119
A 30 2	S3	M3S	195	206	560	142	30	656	38	160	155	160	142
A 30 2	S3	M3L	195	206	592	142	38	683	45	160	155	160	142
A 30 3	S05	M05	121	169	516.5	95	21	582.5	22	96	119	116	95
A 30 3	S1	M1S	138	177.5	521.5	108	21	584.5	24	103	132	124	108
A 30 3	S1	M1L	138	177.5	545.5	108	23	606.5	26	103	132	124	108
A 30 3	S2	M2S	156	186.5	574.5	119	25	644.5	29	129	143	134	119
A 30 3	S3	M3S	195	206	617.5	142	30	713.5	38	160	155	160	142
A 30 3	S3	M3L	195	206	649.5	142	38	740.5	45	160	155	160	142

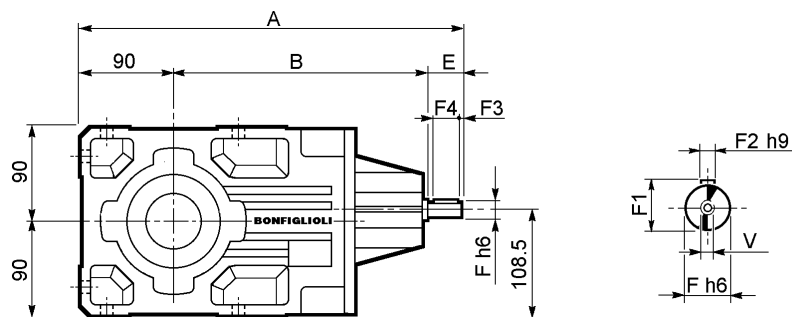


## A 30...P(IEC)

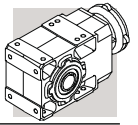


A 30												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 30 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	333	16
A 30 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	333	16
A 30 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	352.5	17
A 30 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	352.5	17
A 30 2	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	362.5	20
A 30 2	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	362.5	20
A 30 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	390.5	17
A 30 3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	390.5	17
A 30 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	410	18
A 30 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	410	18
A 30 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	420	22
A 30 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	420	22

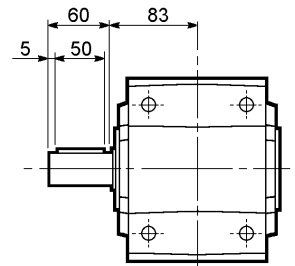
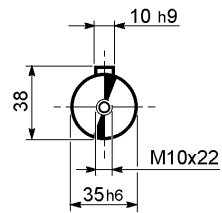
## A 30...HS



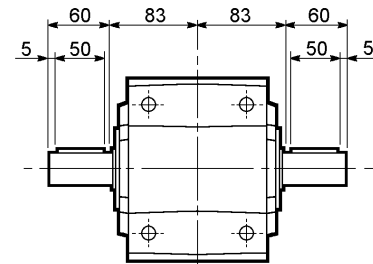
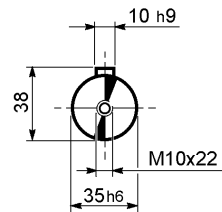
A 30											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 30 2	HS	383	253	40	19	21.5	6	2.5	40	M6x16	16.7
A 30 3		397.5	267.5	40	16	18	5	2.5	35	M6x16	16.5



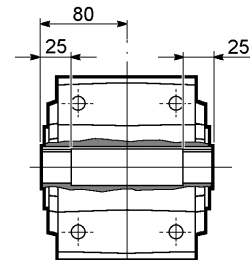
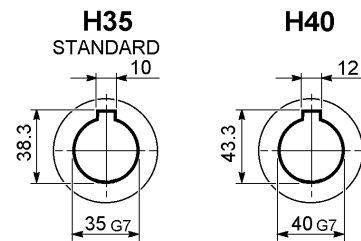
**A 30...NR**  
**A 30...UR**



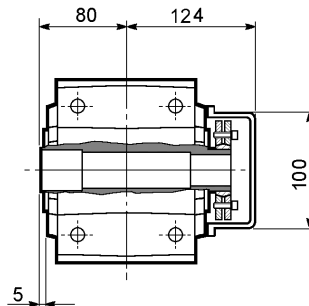
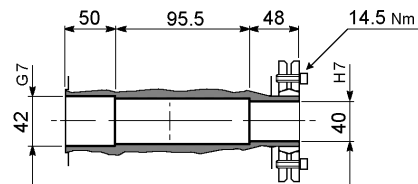
**A 30...ND**  
**A 30...UD**



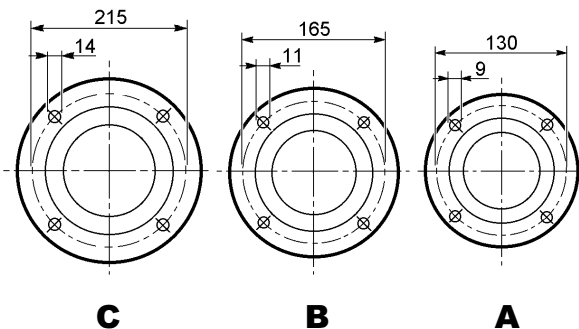
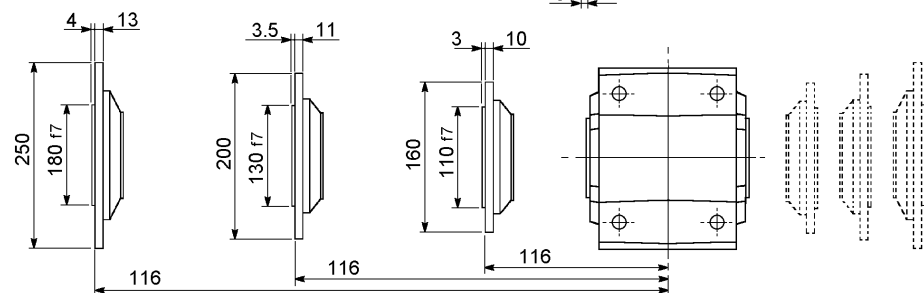
**A 30...NH**  
**A 30...UH**



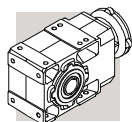
**A 30...US**



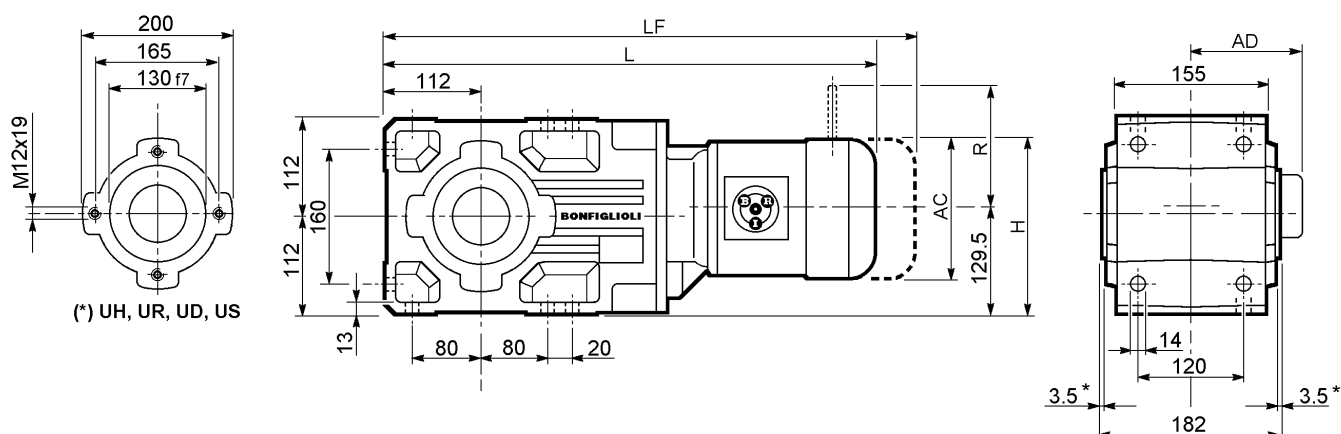
**A 30...F...**








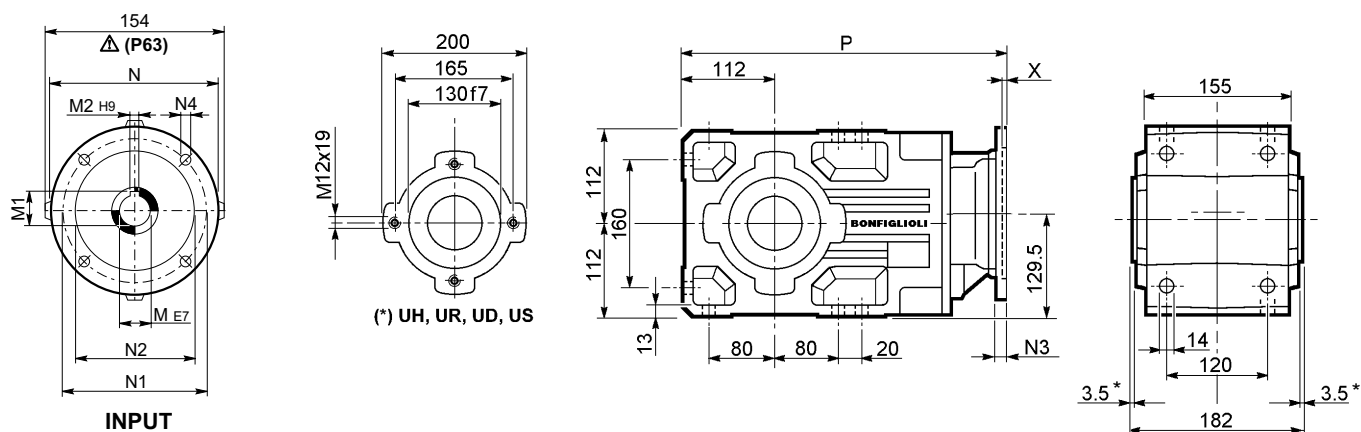
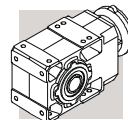




# A 41...M



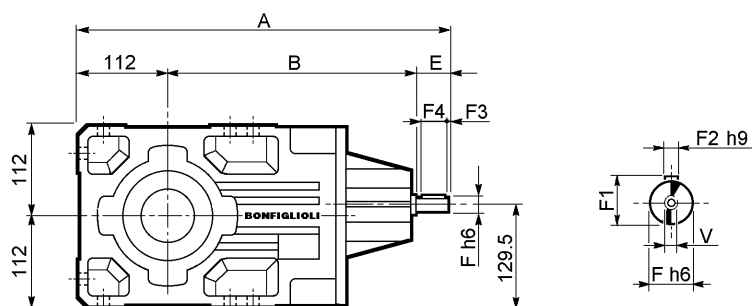
A 41													
								M_FD M_FA	M_FD		M_FA		
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 41 2	S1	M1S	138	198.5	506	108	40	569	43	103	132	124	108
A 41 2	S1	M1L	138	198.5	530	108	41	591	44	103	132	124	108
A 41 2	S2	M2S	156	207.5	559	119	45	629	49	129	143	134	119
A 41 2	S3	M3S	195	227	602	142	50	698	58	160	155	160	142
A 41 2	S3	M3L	195	227	634	142	58	725	65	160	155	160	142
A 41 2	S4	M4	258	258.5	742	193	92	851	110	226	193	217	193
A 41 3	S05	M05	121	245	562.5	95	44	628.5	46	96	119	116	95
A 41 3	S1	M1S	138	198.5	567.5	108	45	630.5	48	103	132	124	108
A 41 3	S1	M1L	138	198.5	591.5	108	46	652.5	49	103	132	124	108
A 41 3	S2	M2S	156	207.5	620.5	119	50	690.5	58	129	143	134	119
A 41 3	S3	M3S	195	227	663.5	142	55	759.5	62	160	155	160	142
A 41 3	S3	M3L	195	227	695.5	142	61	786.5	68	160	155	160	142



## A 41

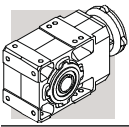
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg
A 41 2	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	375	37
A 41 2	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	375	38
A 41 2	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	394.5	39
A 41 2	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	394.5	39
A 41 2	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	404.5	43
A 41 2	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	404.5	43
A 41 2	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	441	46
A 41 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	436.5	39
A 41 3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	436.5	39
A 41 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	456	40
A 41 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	456	40
A 41 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	466	44
A 41 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	466	44

## A 41...HS



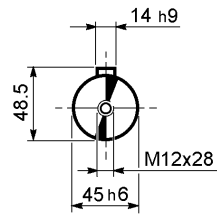
## A 41

		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	kg
A 41 2	HS	464	302.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	40.7
A 41 3		486.5	334.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	39.5

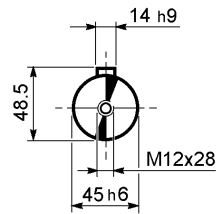


# A 41

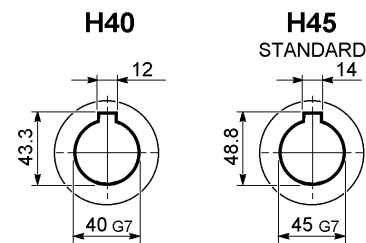
**A 41...NR**  
**A 41...UR**



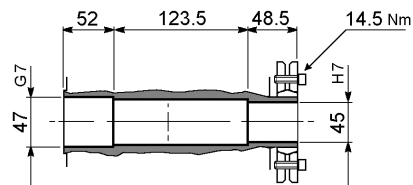
**A 41...ND**  
**A 41...UD**



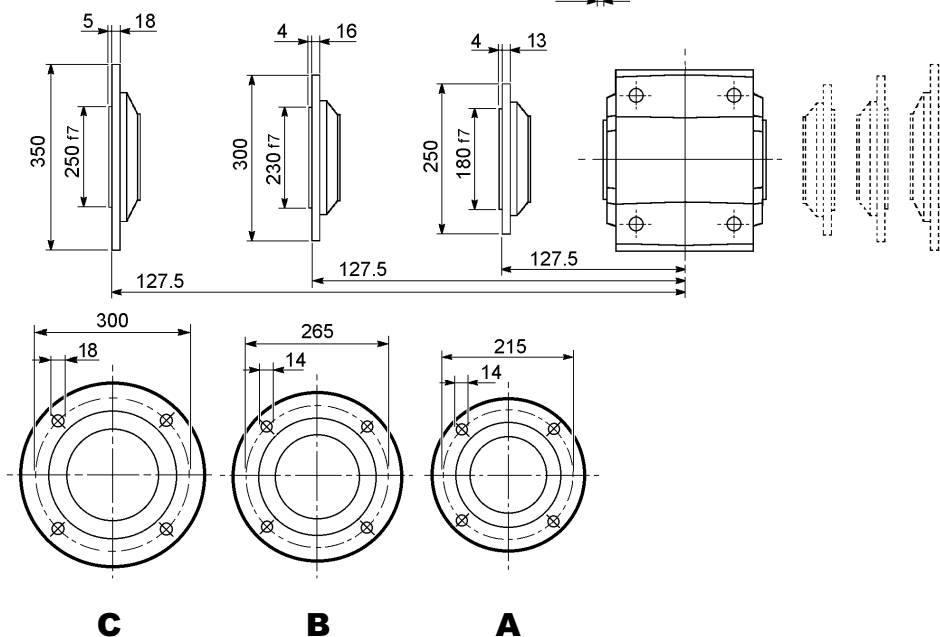
**A 41...NH**  
**A 41...UH**

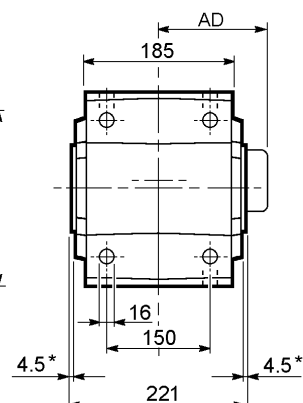
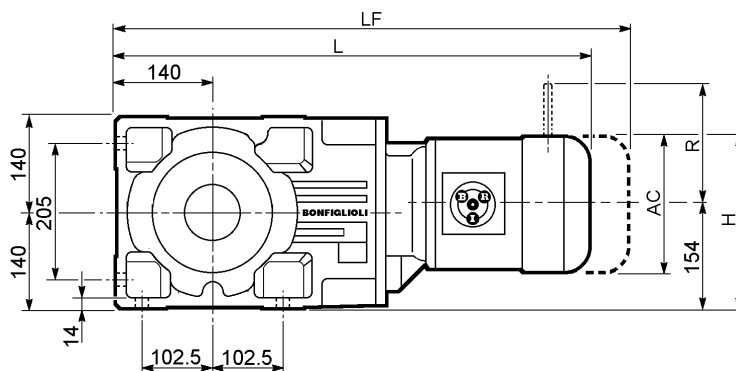
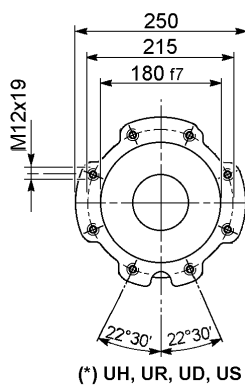
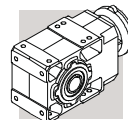







**A 41...US**

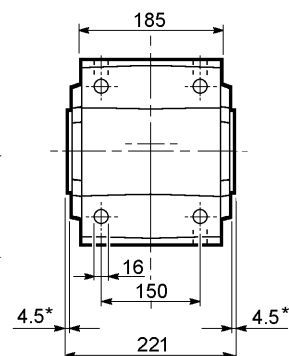
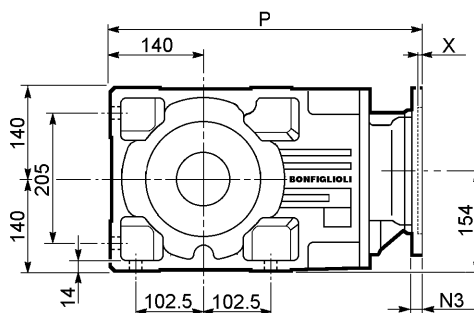
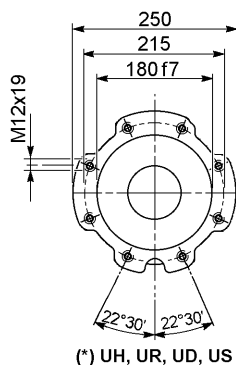
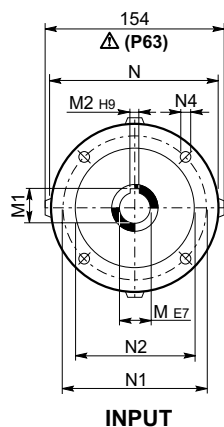





**A 41...F...**



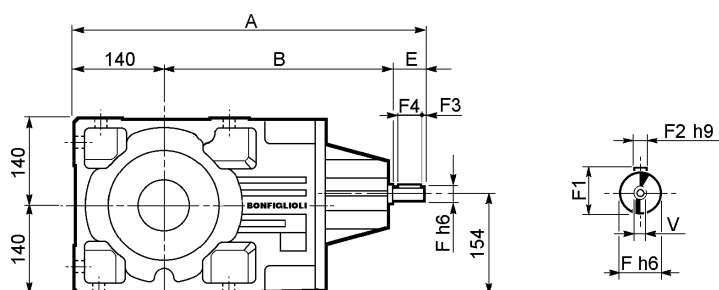





A 50													
								M_FD M_FA	M_FD		M_FA		
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 50 2/3	S1	M1S	138	223	585.5	108	65	648.5	67	103	132	124	108
A 50 2/3	S1	M1L	138	223	609.5	108	66	670.5	69	103	132	124	108
A 50 2/3	S2	M2S	156	232	638.5	119	68	708.5	72	129	143	134	119
A 50 2/3	S3	M3S	195	251.5	681.5	142	73	777.5	81	160	155	160	142
A 50 2/3	S3	M3L	195	251.5	713.5	142	81	804.5	88	160	155	160	142
A 50 2/3	S4	M4	258	283	821.5	193	115	930.5	133	226	193	217	193
A 50 2/3	S4	M4LC	258	283	856.5	193	123	955.5	141	226	193	217	193
A 50 4	S1	M1S	138	223	657	108	66	720	68	103	132	124	108
A 50 4	S1	M1L	138	223	681	108	67	742	70	103	132	124	108
A 50 4	S2	M2S	156	232	710	119	71	780	75	129	143	134	119
A 50 4	S3	M3S	195	251.5	753	142	76	849	76	160	155	160	142
A 50 4	S3	M3L	195	251.5	785	142	83	876	78	160	155	160	142

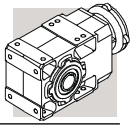


A 50												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	 Kg
A 50 2/3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	454.5	60
A 50 2/3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	454.5	60
A 50 2/3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	474	61
A 50 2/3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	474	61
A 50 2/3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	484	65
A 50 2/3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	484	65
A 50 2/3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	520.5	68
A 50 2/3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	571	72
A 50 2/3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	571	72
A 50 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	526	62
A 50 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	526	62
A 50 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	545.5	63
A 50 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	545.5	63
A 50 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	555.5	67
A 50 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	555.5	67

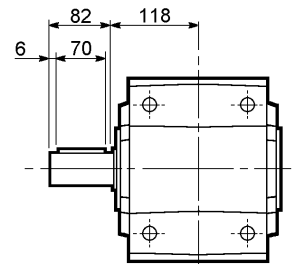
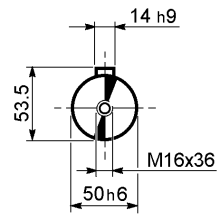
# A 50...HS



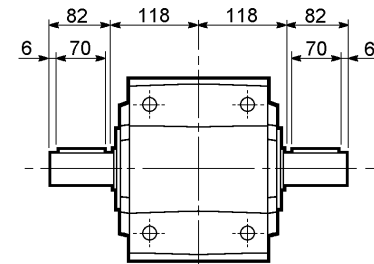
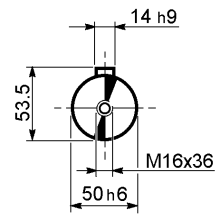
A 50											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	 Kg
A 50 2	HS	543.5	353.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	72
A 50 3		543.5	353.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	76
A 50 4		576	396	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	77



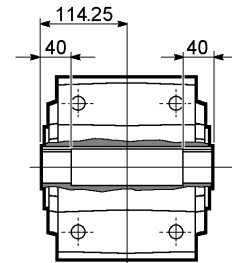
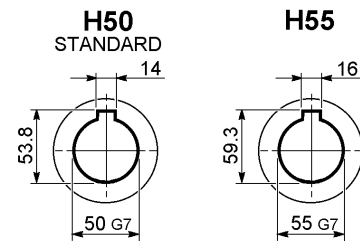
**A 50...NR**  
**A 50...UR**



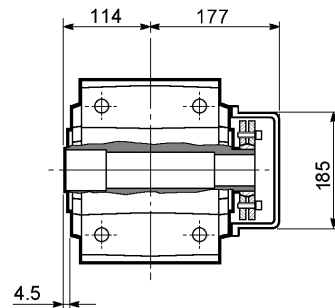
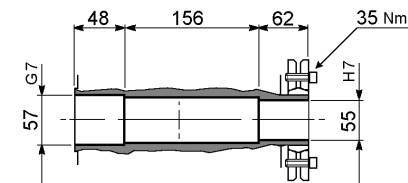
**A 50...ND**  
**A 50...UD**



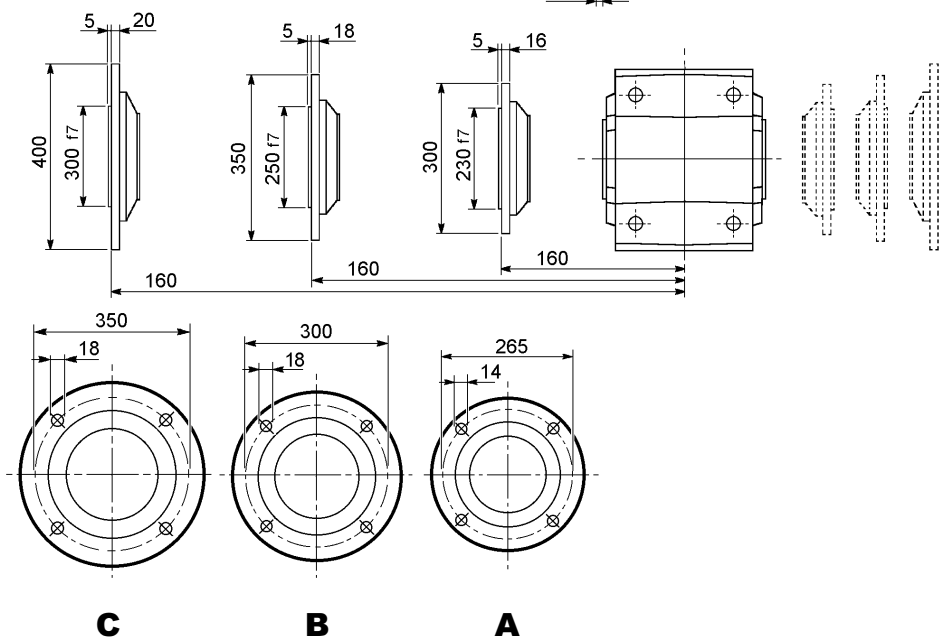
**A 50...NH**  
**A 50...UH**

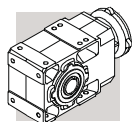


**A 50...US**

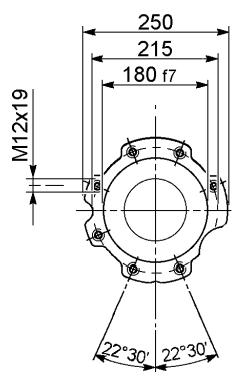


**A 50...F...**

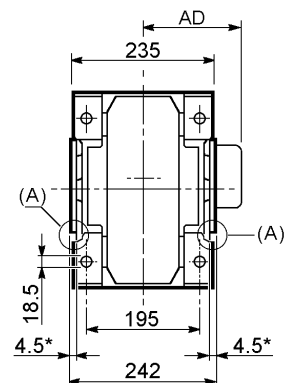
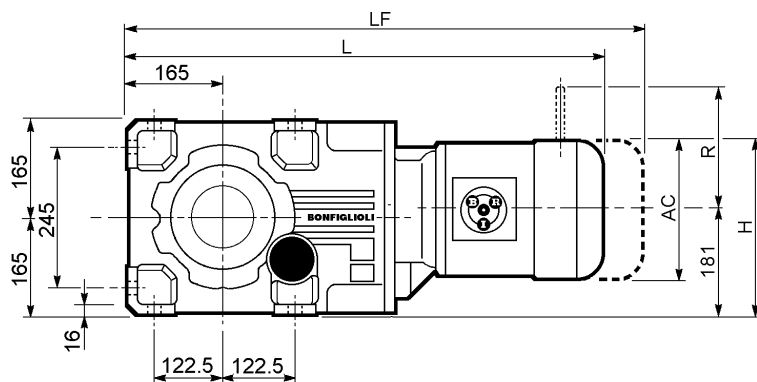









# A 60...M



(\*) UH, UR, UD, US



## A 60

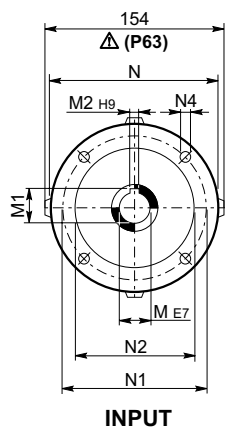
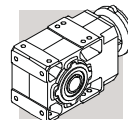
A 60													
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 602/3	S2	M2S	156	256.5	700.5	119	91	770.5	99	129	143	134	119
A 60 2/3	S3	M3S	195	276	743.5	142	92	839.5	100	160	155	160	142
A 60 2/3	S3	M3L	195	276	775.5	142	100	866.5	107	160	155	160	142
A 60 2/3	S4	M4	258	307.5	883.5	193	134	992.5	152	226	193	217	193
A 60 2/3	S4	M4LC	258	307.5	917.5	193	142	1016.5	160	226	193	217	193
A 60 2/3	S5	M5S	310	333.5	970	245	162	1110	192	266	245	247	245
A 60 2/3	S5	M5L	310	333.5	1014	245	178	1154	208	266	245	247	245
A 60 4	S1	M1S	138	247.5	718	108	91	781	94	103	132	124	108
A 60 4	S1	M1L	138	247.5	742	108	93	803	95	103	132	124	108
A 60 4	S2	M2S	156	256.5	771	119	96	841	100	129	143	134	119
A 60 4	S3	M3S	195	276	814	142	101	910	109	160	155	160	142
A 60 4	S3	M3L	195	276	846	142	109	937	116	160	155	160	142

(A) Nella forma costruttiva U\_ la misura della quota è 239 mm invece di 242 mm.

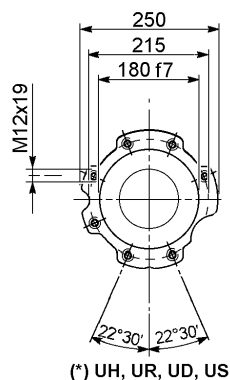
(A) For the U\_ version the dimension is 239 mm instead of 242 mm.

(A) Das Mass, für die U Bauform, ist 239 mm statt 242 mm.

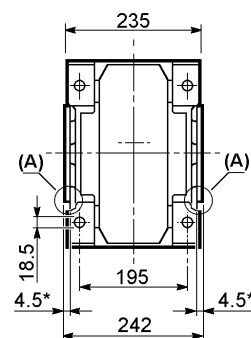
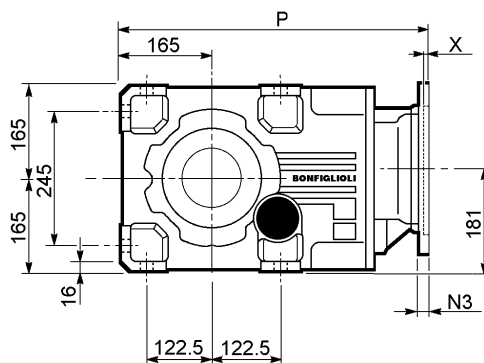
(A) Dans la forme constructive U\_ la dimension est de 239 mm au lieu de 242 mm.



INPUT



(\*) UH, UR, UD, US



A 60												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg
A 60 3	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	516.5	83
A 60 3	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	516.5	83
A 60 2/3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	536	84
A 60 2/3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	536	84
A 60 2/3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	546	88
A 60 2/3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	546	88
A 60 2/3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	581.5	91
A 60 2/3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	633	96
A 60 2/3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	633	96
A 60 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	587	88
A 60 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	587	88
A 60 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	606.5	90
A 60 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	606.5	90
A 60 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	616.5	94
A 60 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	616.5	94

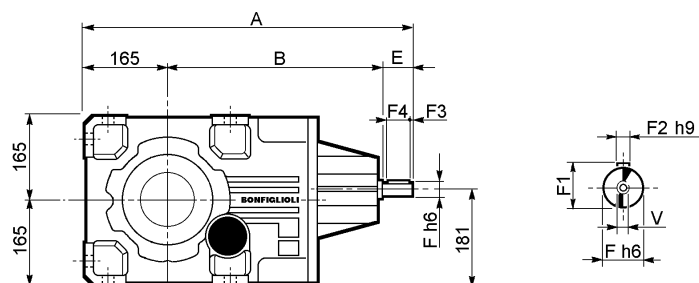
(A) Nella forma costruttiva U\_ la misura della quota è 239 mm invece di 242 mm.

(A) For the U\_ version the dimension is 239 mm instead of 242 mm.

(A) Das Mass, für die U Bauform, ist 239 mm statt 242 mm.

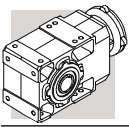
(A) Dans la forme constructive U\_ la dimension est de 239 mm au lieu de 242 mm.

## A 60...HS



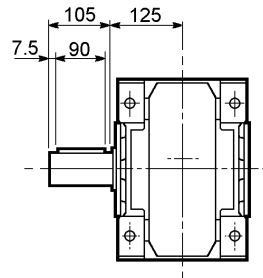
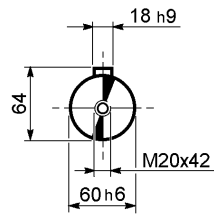
A 60											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	kg
A 60 2	HS	633	408	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	97
A 60 3		633	408	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	119
A 60 4		676	461	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	105



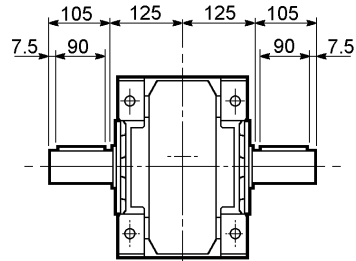
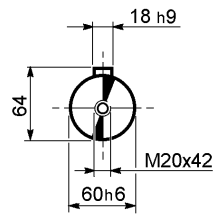


# A 60

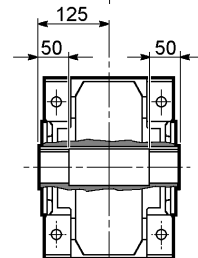
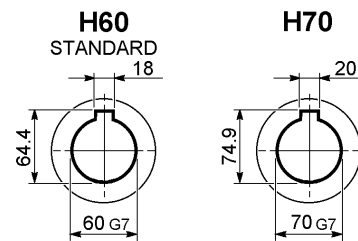
**A 60...NR**  
**A 60...UR**



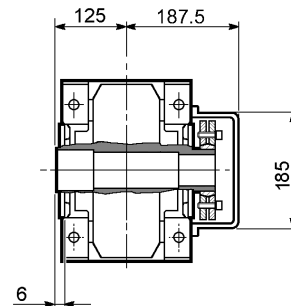
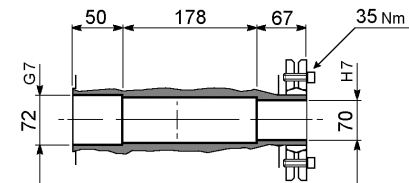
**A 60...ND**  
**A 60...UD**



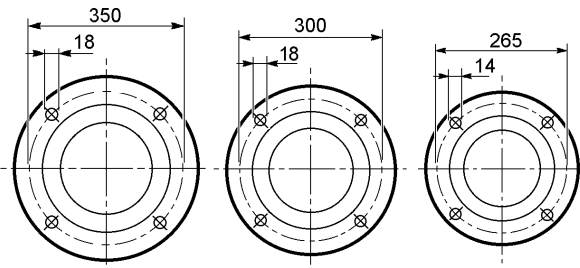
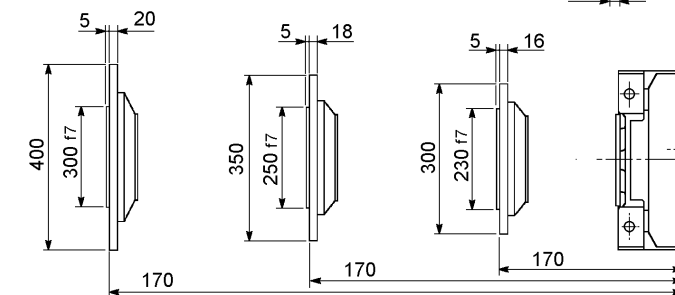
**A 60...NH**  
**A 60...UH**



**A 60...US**



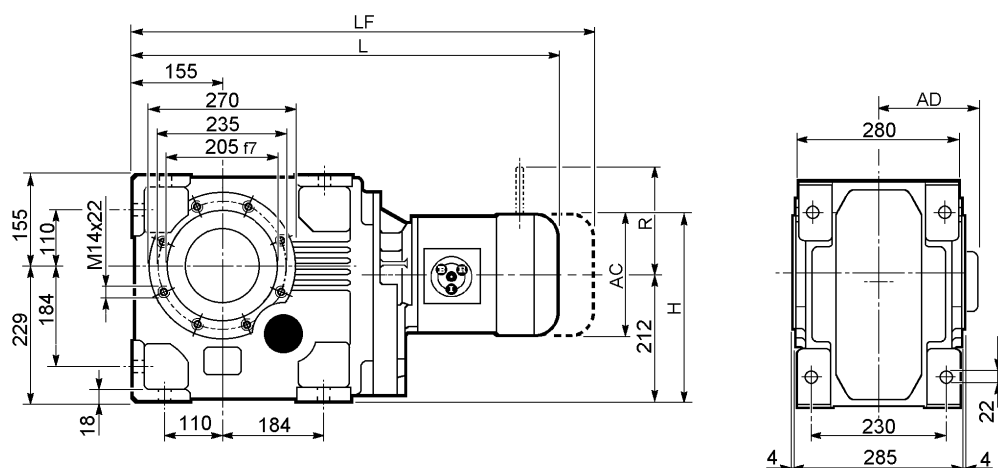
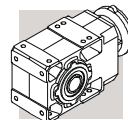
**A 60...F...**








**C**

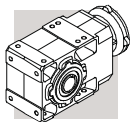
**B**

**A**

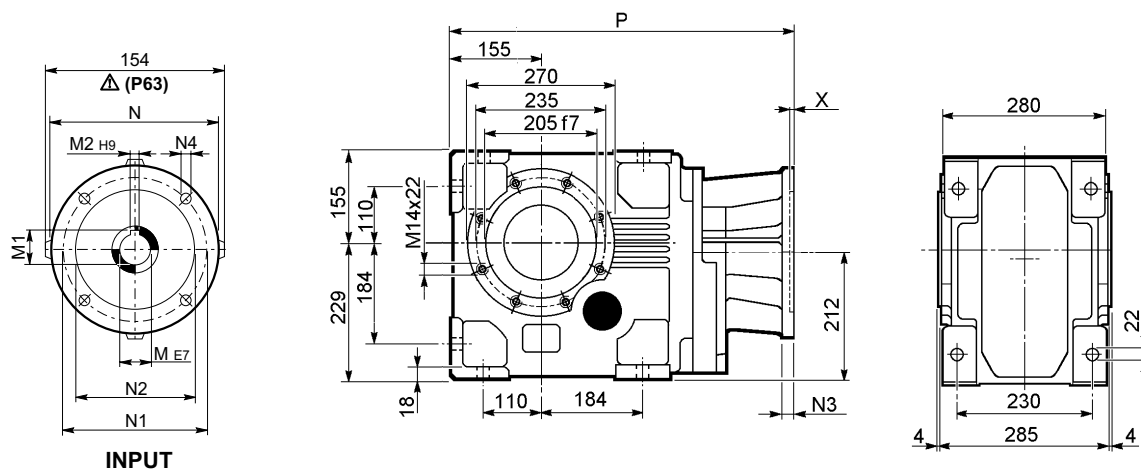


## A 70

A 70													
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 70 3	S2	M2S	156	290	688.5	119	152	758.5	156	129	143	134	119
A 70 3	S3	M3S	195	309.5	731.5	142	157	827.5	164	160	155	160	142
A 70 3	S3	M3L	195	309.5	763.5	142	164	854.5	171	160	155	160	142
A 70 3	S4	M4	258	341	872.5	193	198	981.5	216	226	193	217	193
A 70 3	S4	M4LC	258	341	907.5	193	206	1006.5	224	226	193	217	193
A 70 3	S5	M5S	310	367	958	245	226	1098	256	266	245	247	245
A 70 3	S5	M5L	310	367	1002	245	242	1142	272	266	245	247	245
A 70 4	S1	M1S	138	281	686.5	108	151	749.5	154	103	132	124	108
A 70 4	S1	M1L	138	281	710.5	108	152	771.5	155	103	132	124	108
A 70 4	S2	M2S	156	290	739.5	119	156	809.5	160	129	143	134	119
A 70 4	S3	M3S	195	309.5	782.5	142	161	878.5	168	160	155	160	142
A 70 4	S3	M3L	195	309.5	814.5	142	168	905.5	175	160	155	160	142
A 70 4	S4	M4	258	341	922.5	193	202	1031.5	220	226	193	217	193

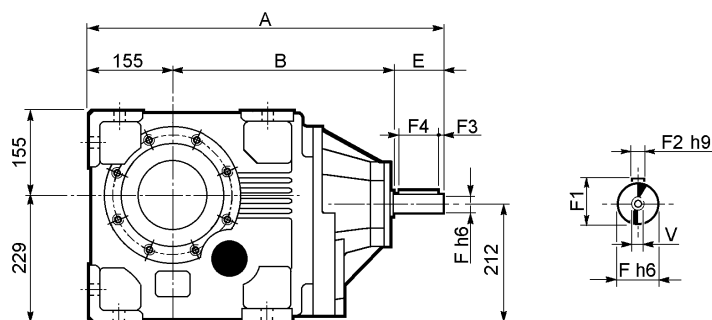


## A 70...P(IEC)

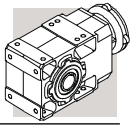


A 70												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	kg
A 70 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	524	144
A 70 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	524	144
A 70 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	534	146
A 70 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	534	146
A 70 3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	570.5	154
A 70 3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	626	169
A 70 3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	626	169
A 70 3	P200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	651	179
A 70 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	555.5	146
A 70 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	555.5	146
A 70 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	575	147
A 70 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	575	147
A 70 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	585	148
A 70 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	585	148
A 70 4	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	618.5	157

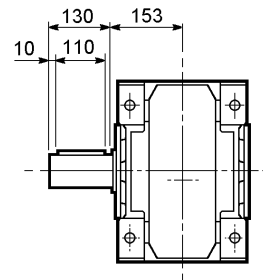
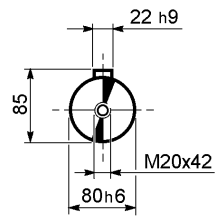
## A 70...HS



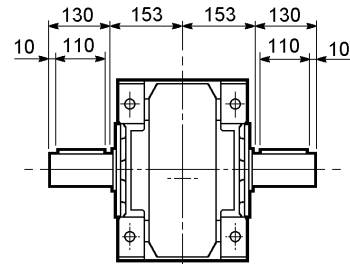
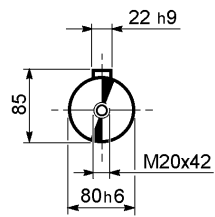
A 70											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	kg
A 70 3	HS	708.5	443.5	110	42	45	12	10	90	M12x28	165
A 70 4		644.5	439.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	149



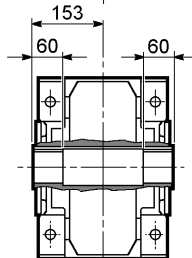
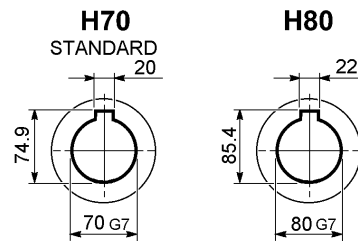
## A 70...UR



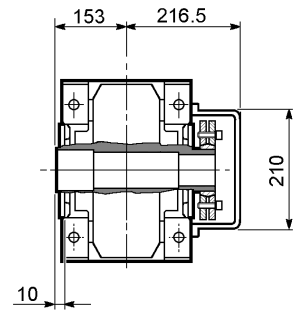
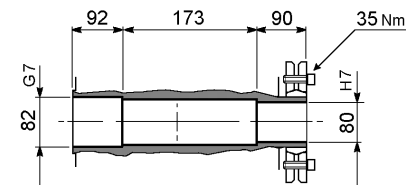
## A 70...UD



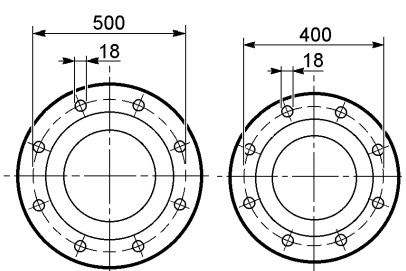
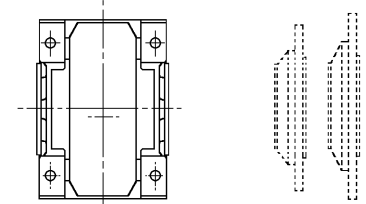
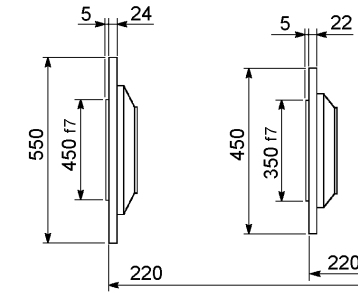
## A 70...UH



## A 70...US

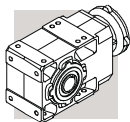


## A 70...F...

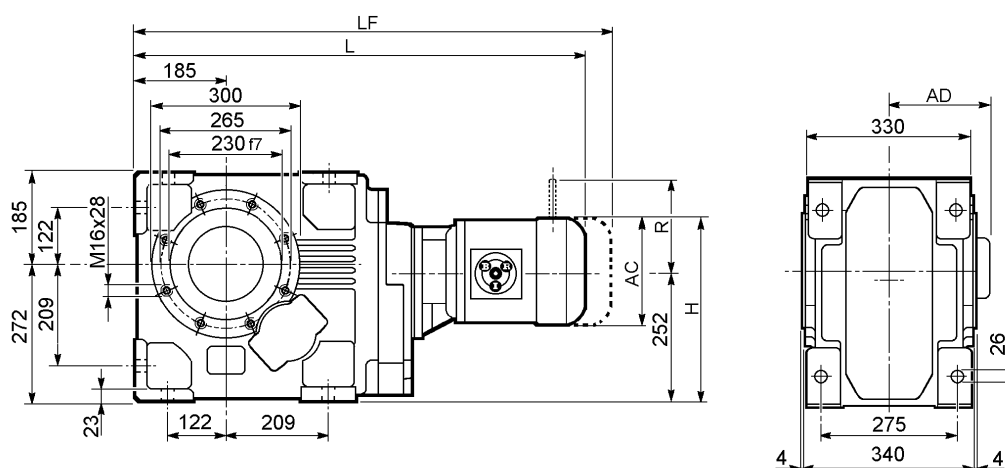







**B**

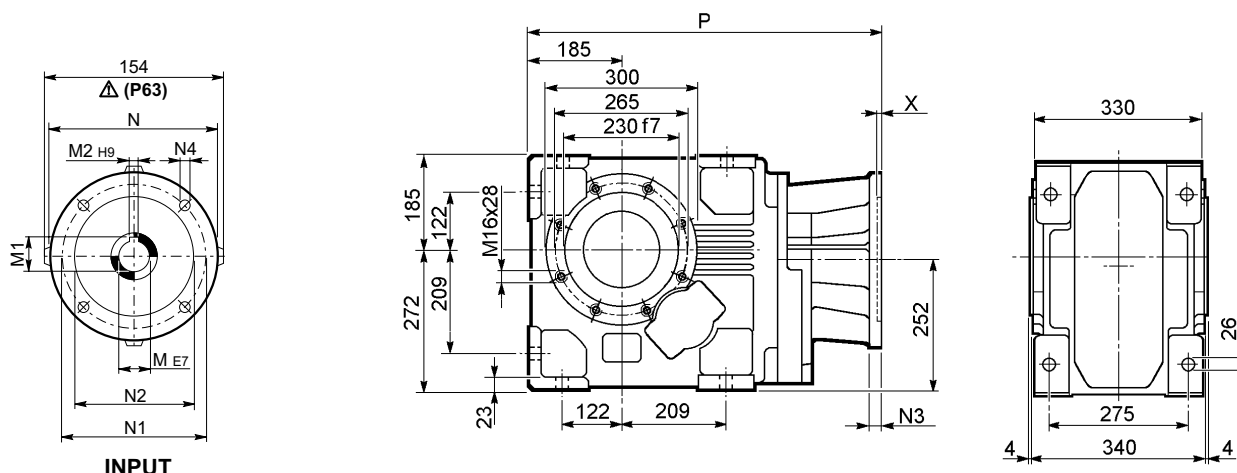
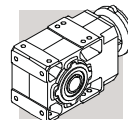
**A**



# A 80...M

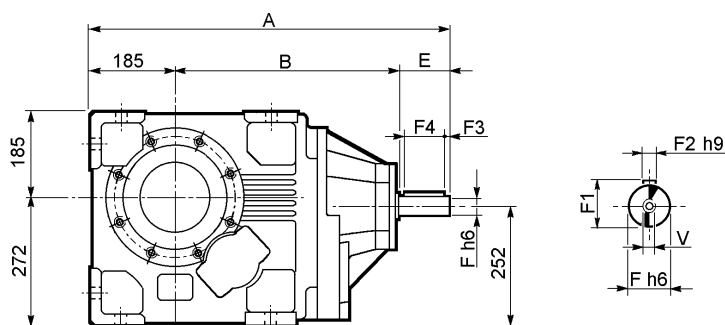


A 80													
								M_FD M_FA		M_FD		M_FA	
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 80 3	S3	M3S	195	349.5	809.5	142	256	905.5	264	160	155	160	142
A 80 3	S3	M3L	195	349.5	841.5	142	264	932.5	271	160	155	160	142
A 80 3	S4	M4	258	381	949.5	193	298	1058.5	316	226	193	217	193
A 80 3	S4	M4LC	258	381	984.5	193	306	1083.5	324	226	193	217	193
A 80 3	S5	M5S	310	407	1036	245	326	1176	356	266	245	247	245
A 80 3	S5	M5L	310	407	1080	245	342	1220	372	266	245	247	245
A 80 4	S1	M1S	138	321	776.5	108	245	839.5	247	103	132	124	108
A 80 4	S1	M1L	138	321	800.5	108	246	861.5	249	103	132	124	108
A 80 4	S2	M2S	156	330	829.5	119	250	899.5	254	129	143	134	119
A 80 4	S3	M3S	195	349.5	872.5	142	255	968.5	262	160	155	160	142
A 80 4	S3	M3L	195	349.5	904.5	142	262	995.5	269	160	155	160	142
A 80 4	S4	M4	258	381	1012.5	193	296	1121.5	314	226	193	217	193

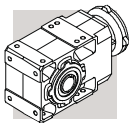


A 80												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 80 3	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	602	243
A 80 3	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	602	243
A 80 3	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	612	245
A 80 3	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	612	245
A 80 3	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	648.5	253
A 80 3	P160	42	45.3	12	350	300	250	23	18	6	704	268
A 80 3	P180	48	51.8	14	350	300	250	23	18	6	704	268
A 80 3	P200	55	59.3	16	400	350	300	—	M16x25	7	729	279
A 80 3	P225	60	64.4	18	450	400	350	25	18	6	774.5	298
A 80 4	P63	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	645.5	248
A 80 4	P71	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	645.5	248
A 80 4	P80	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	665	249
A 80 4	P90	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	665	249
A 80 4	P100	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	675	250
A 80 4	P112	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	675	250
A 80 4	P132	38	41.3	10	300	265	230	16	M12x16	5	711.5	259

## A 80...HS

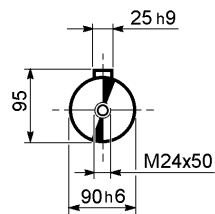


A 80											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 80 3	HS	786.5	491.5	110	42	45	12	10	90	M12x28	265
A 80 4		735	499	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	250

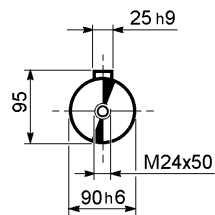


# A 80

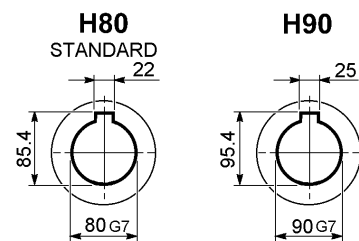
## A 80...UR



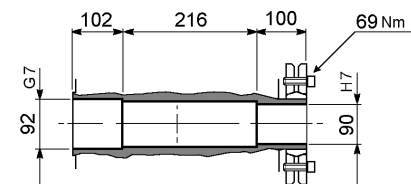
## A 80...UD



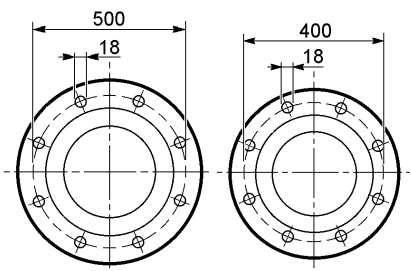
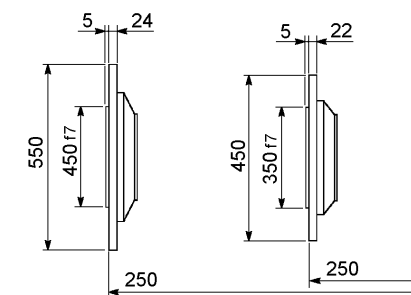
## A 80...UH



## A 80...US

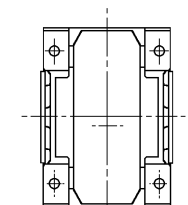
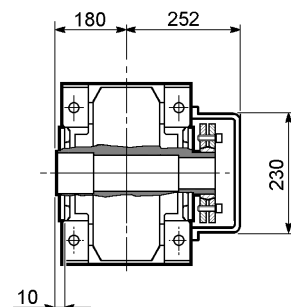
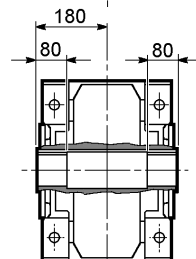
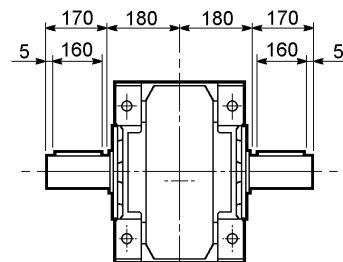
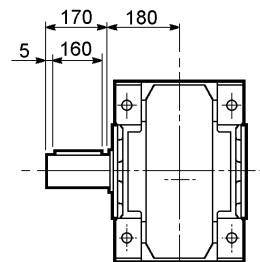


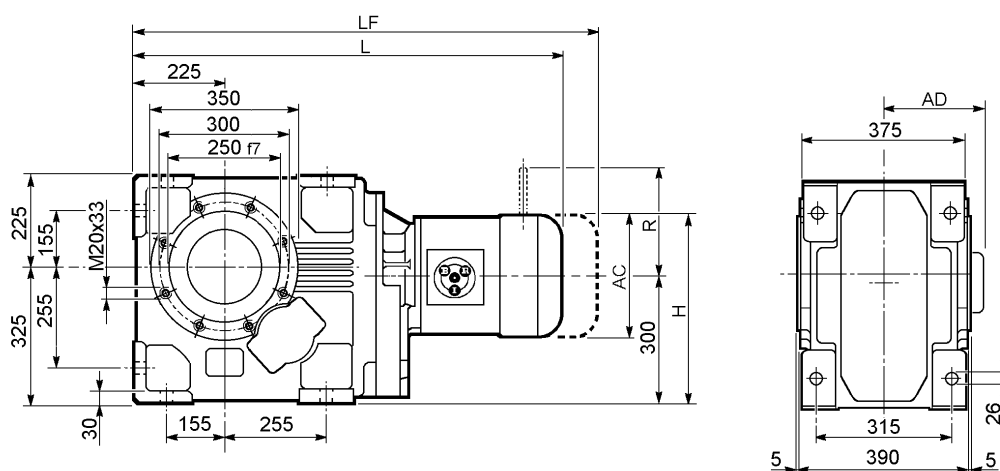
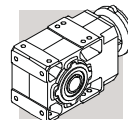
## A 80...F...








**B**

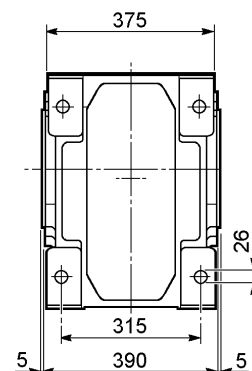
**A**

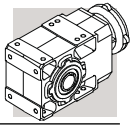




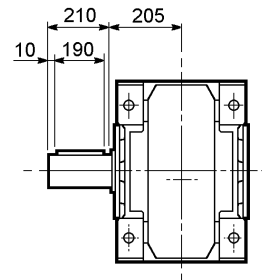
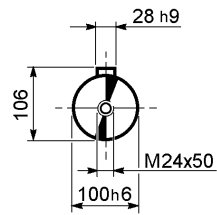
A 90													
								M_FD M_FA	M_FD		M_FA		
			AC	H	L	AD		LF		R	AD	R	AD
A 90 3	S3	M3S	195	397.5	930.5	142	413	1026.5	420	160	155	160	142
A 90 3	S3	M3L	195	397.5	962.5	142	420	1053.5	427	160	155	160	142
A 90 3	S4	M4	258	429	1070.5	193	454	1179.5	472	226	193	217	193
A 90 3	S4	M4LC	258	429	1105.5	193	462	1204.5	480	226	193	217	193
A 90 3	S5	M5S	310	455	1157	245	482	1297	512	266	245	247	245
A 90 3	S5	M5L	310	455	1201	245	498	1341	528	266	245	247	245
A 90 4	S1	M1S	138	369	917.5	108	411	980.5	247	103	132	124	108
A 90 4	S1	M1L	138	369	941.5	108	412	1002.5	249	103	132	124	108
A 90 4	S2	M2S	156	378	970.5	119	422	1040.5	426	129	143	134	119
A 90 4	S3	M3S	195	397.5	1013.5	142	427	1109.5	434	160	155	160	142
A 90 4	S3	M3L	195	397.5	1045.5	142	434	1136.5	441	160	155	160	142
A 90 4	S4	M4	258	429	1153.5	193	468	1262.5	486	226	193	217	193



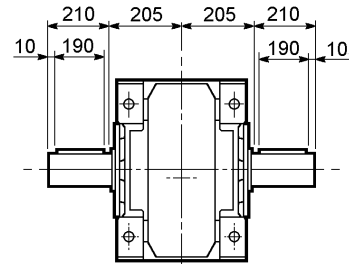
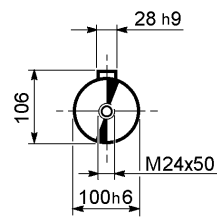




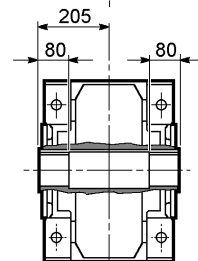
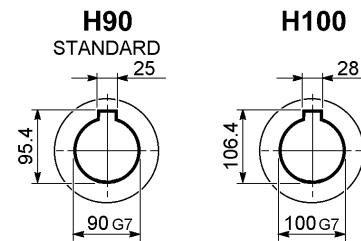
## A 90...UR



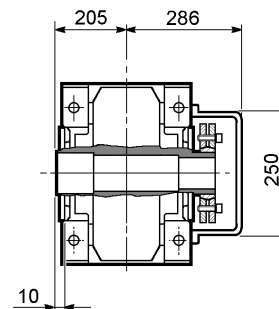
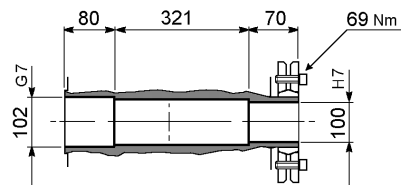
## A 90...UD



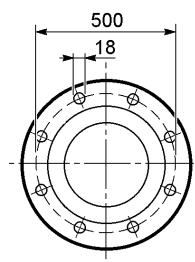
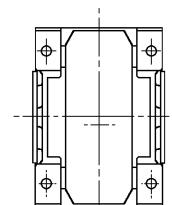
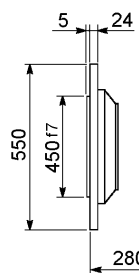
## A 90...UH



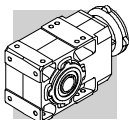
## A 90...US



## A 90...F...



**A**



### 33 - ACCESSORI

### 33 - ACCESSORIES

### 33 - ZUBEHÖR

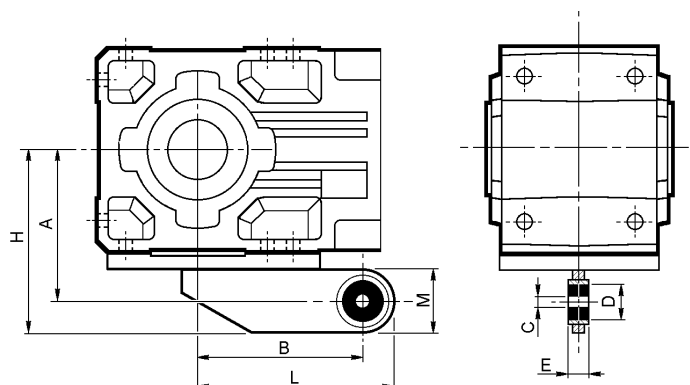
### 33 - ACCESSOIRES



#### Braccio di reazione

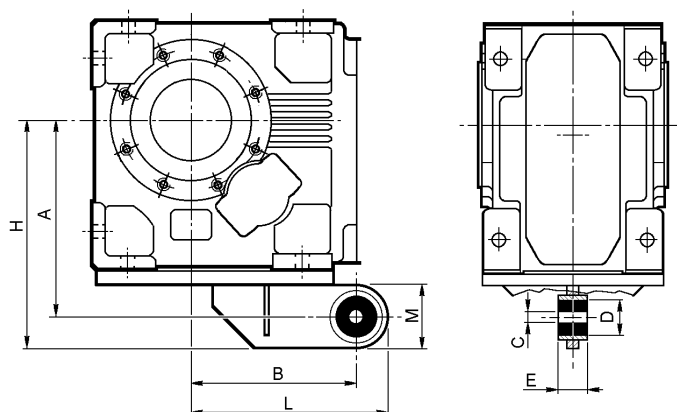
#### Torque arm



#### Drehmomentstütze

#### Bras de réaction



 	A	B	C	D	E	H	L	M
<b>A 10 2</b>	108	118	10	30	20	138	148	60
<b>A 20 2 - A 20 3</b>	118	137	10	30	20	148	167	60
<b>A 30 2 - A 30 3</b>	135	150	20	40	25	170	185	70
<b>A 41 2 - A 41 3</b>	157	200	20	40	25	192	235	70
<b>A 50 2 - A 50 3 - A 50 4</b>	200	250	32	56	40	245	295	90
<b>A 60 2 - A 60 3 - A 60 4</b>	225	300	32	56	40	270	345	90



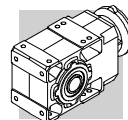
 	A	B	C	D	E	H	L	M
<b>A 70 3 - A 70 4</b>	289	250	32	56	40	334	295	90
<b>A 80 3 - A 80 4</b>	357	300	42	78	60	422	365	130
<b>A 90 3 - A 90 4</b>	410	350	42	78	60	475	415	130

Il braccio di reazione viene fornito completo di vite per il fissaggio.

*Torque arm comes complete with fastening bolt.*

Mit der Drehmomentstütze wird die entsprechende Befestigungsschraube mitgeliefert.

*Le bras de réaction est fourni avec vis de serrage.*



### 34 - PERNO MACCHINA

Nel realizzare l'albero condotto che si accoppierà con il riduttore consigliamo di utilizzare acciaio di buona qualità e di realizzare le dimensioni come suggerito nello schema seguente. Sugeriamo inoltre di completare il montaggio con un dispositivo che realizza il bloccaggio assiale dell'albero (non illustrato). Il numero e la dimensione del/dei relativi fori filettati all'estremità dell'albero saranno determinati dalle diverse esigenze applicative.

### 34 - 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.*

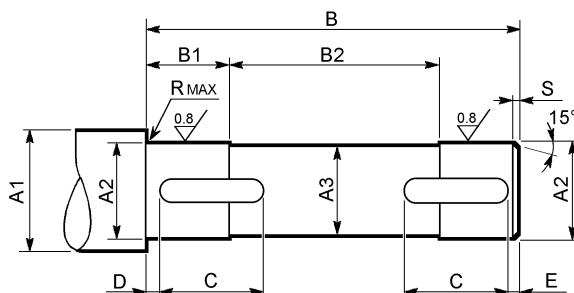
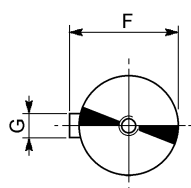
### 34 - MASCHINACHSE

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.

### 34 - ARBRE MACHINE

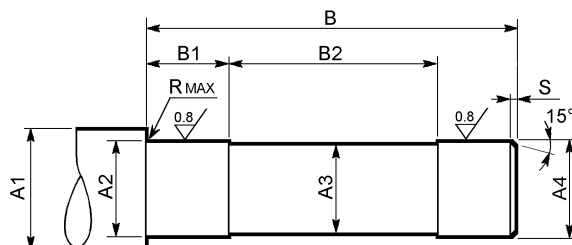
Pour la réalisation de l'arbre mené d'accouplement avec le réducteur, nous conseillons d'utiliser de l'acier de bonne qualité et de respecter les dimensions indiquées sur le schéma suivant. Il est recommandé de compléter le montage par un dispositif de blocage axial de l'arbre (non illustré). Le nombre 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.

**NH  
UH**

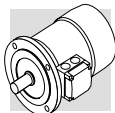


	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	UNI 6604
A 10	≥ 35	30 h7	29	118	16	87	20	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A
	≥ 30	25 h7	24	118	16	87	20	2	2	28	8 h9	0.5	1.5	8x7x20 A
A 20	≥ 42	35 h7	34	138	20	98	20	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x20 A
	≥ 35	30 h7	29	138	20	98	25	2	2	33	8 h9	0.5	1.5	8x7x25 A
A 30	≥ 47	40 h7	39	158	23	112	30	2	2	43	12 h9	0.5	1.5	12x8x30 A
	≥ 42	35 h7	34	158	23	112	30	2	2	38	10 h9	0.5	1.5	10x8x30 A
A 41	≥ 52	45 h7	44	184	28	128	45	2.5	2.5	49.5	14 h9	1	2	14x9x45 A
	≥ 47	40 h7	39	184	28	128	50	2.5	2.5	43	12 h9	1	2	12x8x50 A
A 50	≥ 63	55 h7	54	226	37.5	151	55	2.5	2.5	59	16 h9	1	2	16x10x55 A
	≥ 57	50 h7	49	226	37.5	151	65	2.5	2.5	53.5	14 h9	1	2	14x9x65 A
A 60	≥ 78	70 h7	69	248	48	152	70	2.5	2.5	74.5	20 h9	2.5	2	20x12x70 A
	≥ 68	60 h7	59	248	48	152	80	2.5	2.5	64	18 h9	2.5	2	18x11x80 A
A 70	≥ 89	80 h7	79	303	58	187	90	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x90 A
	≥ 78	70 h7	69	303	58	187	110	3	3	74.5	20 h9	2.5	2.5	20x12x110 A
A 80	≥ 99	90 h7	89	358	78	202	120	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x120 A
	≥ 89	80 h7	79	358	78	202	130	3	3	85	22 h9	2.5	2.5	22x14x130 A
A 90	≥ 111	100 h7	99	408	78	252	160	3	3	106	28 h9	2.5	2.5	28x16x160 A
	≥ 99	90 h7	89	408	78	252	190	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x190 A

**US**



	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	R	S
A 10	≥ 42	32 h7	29	30 h6	147.5	34	77.5	0.5	1.5
A 20	≥ 48	37 h7	34	35 h6	170	40	89	0.5	1.5
A 30	≥ 54	42 h7	39	40 h6	191.5	48	95.5	0.5	1.5
A 41	≥ 60	47 h7	44	45 h6	222	53	117	1	2
A 50	≥ 72	57 h7	54	55 g6	264	46	156	1	2
A 60	≥ 90	72 h7	69	70 g6	293	48	178	2.5	2.5
A 70	≥ 104	82 h7	79	80 g6	352.5	90	172.5	2.5	2.5
A 80	≥ 114	92 h7	89	90 g6	416	100	216	2.5	2.5
A 90	≥ 126	102 h7	99	100 g6	469	78	321	2.5	2.5



## MOTORI ELETTRICI

## ELECTRIC MOTORS

## ELEKTROMOTOREN

## MOTEURS ELECTRIQUES

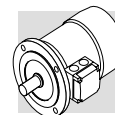
### M1 - SIMBOLOGIA E UNITÀ DI MISURA

### M1 - SYMBOLS AND UNITS OF MEASUREMENT

### M1 - SYMBOLE UND MAßEINHEITEN

### M1 - SYMBOLES ET UNITES DE MESURE

Simb. Symb.	U.m. Einheit	Descrizione	Description	Beschreibung	Description
$\cos\varphi$	—	Fattore di potenza	Power factor	Leistungsfaktor	Facteur de puissance
$\eta$	—	Rendimento	Efficiency	Wirkungsgrad	Rendement
$f_m$	—	Fattore correttivo della potenza	Power adjusting factor	Leistungskorrekturfaktor	Facteur de correction de la puissance
$I$	—	Rapporto di intermittenza	Cyclic duration factor	Relative Einschaltdauer	Rapport d'intermittence
$I_N$	[A]	Corrente nominale	Rated current	Nennstrom	Courant nominal
$I_S$	[A]	Corrente di spunto	Locked rotor current	Kurzschlußstrom	Courant de démarrage
$J_C$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Momento di inerzia del carico	Load moment of inertia	Massenträgheitsmoment der externen Massen	Moment d'inertie de la charge
$J_M$	[Kgm <sup>2</sup> ]	Momento di inerzia motore	Moment of inertia	Trägheitsmoment	Moment d'inertie du moteur
$K_C$	—	Fattore di coppia	Torque factor	Drehmomentfaktor	Facteur de couple
$K_d$	—	Fattore di carico	Load factor	Lastfaktor	Facteur de charge
$K_J$	—	Fattore di inerzia	Inertia factor	Trägheitsfaktor	Facteur d'inertie
$M_A$	[Nm]	Coppia accelerante media	Mean breakaway torque	Losbrechmoment	Couple d'accélération moyen
$M_B$	[Nm]	Coppia frenante	Brake torque	Bremsemoment	Couple du frein
$M_N$	[Nm]	Coppia nominale	Rated torque	Nennmoment	Couple nominal
$M_L$	[Nm]	Coppia resistente media	Counter-torque during acceleration	Lastmoment	Couple résistant moyen
$M_S$	[Nm]	Coppia di spunto	Starting torque	Startmoment	Couple de démarrage
$n$	[min <sup>-1</sup> ]	Velocità nominale	Rated speed	Nenndrehzahl	Vitesse nominale
$P_B$	[W]	Potenza assorbita dal freno a 20°C	Power drawn by the brake at 20°C	Leistungsaufnahme der Bremse bei 20°C	Puissance absorbée par le frein à 20°C
$P_n$	[kW]	Potenza nominale	Motor rated power	Nennleistung	Puissance nominale
$P_r$	[kW]	Potenza richiesta	Required power	Benötigte Leistung	Puissance nécessaire
$t_1$	[ms]	Ritardo di sblocco del freno con alimentatore a semionda	Brake response time with one-way rectifier	Ansprechzeit Bremse mit Einweg-Gleichrichter	Temps de déblocage du frein avec alimentation à demi-onde
$t_{1s}$	[ms]	Tempo di sblocco del freno con alimentatore a controllo elettronico	Brake response time with electronic-controlled rectifier	Ansprechzeit Bremse mit elektronisch gesteuertem Gleichrichter	Temps de déblocage du frein avec alimentation à contrôle électronique
$t_2$	[ms]	Ritardo di frenatura con disgiunzione lato c.a.	Brake reaction time with a.c. disconnect	Einfallzeit Bremse bei Unterbrechung der Stromversorgung WS	Retard de freinage avec coupure coté c.a.
$t_{2c}$	[ms]	Ritardo di frenatura con disgiunzione circuito c.a. e c.c.	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.
$t_a$	[°C]	Temperatura ambiente	Ambient temperature	Umgebungstemperatur	Température ambiante
$t_f$	[min]	Tempo di funzionamento a carico costante	Work time at constant load	Betriebsdauer unter Nennbelastung	Temps de fonctionnement à charge constante
$t_r$	[min]	Tempo di riposo	Rest time	Aussetzzeit	Temps de repos
$W$	[J]	Lavoro di frenatura accumulato tra due regolazioni del traferro	Braking work between service interval	Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen	Energie de freinage accumulée entre deux réglages de l'entrefer
$W_{max}$	[J]	Energia massima per singola frenatura	Maximum brake work for each braking	Max. Bremsarbeit pro Bremsvorgang	Energie maxi par freinage
$Z$	[1/h]	N° di avviamenti ammissibili, a carico	Permissible starting frequency, loaded	Schalthäufigkeit Nennbetrieb	Nombre de démarrages admissibles en charge
$Z_0$	[1/h]	N° di avviamenti ammissibili a vuoto (I = 50%)	Max. permissible unloaded starting frequency (I = 50%)	Max. Schalthäufigkeit im Leerlauf (relative Einschalt-dauer I = 50%)	Nombre de démarrages admissible à vide (I = 50%)



## M2 - CARATTERISTICHE GENERALI

### Programma di produzione

I motori elettrici asincroni trifase del programma di produzione della BONFIGLIOLI RIDUTTORI sono previsti nelle forme costruttive base IMB5, IMB14 e loro derivate con le seguenti polarità: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12. Nel presente catalogo sono evidenziate inoltre, le caratteristiche tecniche dei motori in versione integrata, tipo M.

### Normative

I motori descritti in questo catalogo sono costruiti in accordo alle Norme ed unificazioni applicabili evidenziate nella tabella seguente.

## M2 - 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.*

## M2 - 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 hervorgehoben.

### Normen

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

## M2 - CARACTERISTIQUES GENERALES

### Programme de production

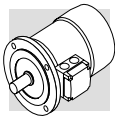
*Les moteurs électriques asynchrones triphasés du programme de production de BONFIGLIOLI RIDUTTORI sont prévus dans les formes de construction de base IMB5, IMB14 et leur dérivés avec les polarités suivantes: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12. Dans le présent catalogue sont également mises en évidence les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

(A26)

Titolo / Title / Titel / Titre	CEI	IEC
Prescrizioni generali per macchine elettriche rotanti <i>General requirements for rotating electrical machines</i> Allgemeine Vorschriften für umlaufende elektrische Maschinen <i>Prescriptions générales pour machines électriques tournantes</i>	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
Marcatura dei terminali e senso di rotazione per macchine elettriche rotanti <i>Terminal markings and direction of rotation of rotating machines</i> Kennzeichnung der Anschlußklemmen und Drehrichtung von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Définitions des bornes et sens de rotation pour machines électriques tournantes</i>	CEI 2-8	IEC 60034-8
Metodi di raffreddamento delle macchine elettriche <i>Methods of cooling for electrical machines</i> Verfahren zur Kühlung von elektrischen Maschinen <i>Méthodes de refroidissement des machines électriques</i>	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
Dimensioni e potenze nominali per macchine elettriche rotanti <i>Dimensions and output ratings for rotating electrical machines</i> Auslegung der Nennleistung von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Dimensions, puissances nominales pour machines électriques tournantes</i>	EN 50347	IEC 60072
Classificazione dei gradi di protezione delle macchine elettriche rotanti <i>Classification of degree of protection provided by enclosures for rotating machines</i> Klassifizierung der Schutzart von umlaufenden elektrischen Maschinen <i>Classification des degrés de protection des machines électriques tournantes</i>	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
Limiti di rumorosità <i>Noise limits</i> Geräuschgrenzwerte <i>Limites de bruit</i>	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
Sigle di designazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione <i>Classification of type of construction and mounting arrangements</i> Abkürzungen zur Kennzeichnung der Bauform und der Einbaulagen <i>Sigles de dénomination des formes de construction et des types d'installation</i>	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
Tensione nominale per i sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione <i>Rated voltage for low voltage mains power</i> Nennspannung für öffentliche NS-Stromverteilungssysteme <i>Tension nominale pour les systèmes de distribution publique de l'énergie électrique en basse tension</i>	CEI 8-6	IEC 60038
Grado di vibrazione delle macchine elettriche <i>Vibration level of electric machines</i> Schwingstärke bei elektrischen Maschinen <i>Degré de vibration des machines électriques</i>	CEI EN 60034-14	IEC 60034-14



I motori corrispondono inoltre alle Norme straniere adeguate alle IEC 60034-1 e qui riportate.

*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.*

(A27)

DIN VDE 0530	Germania	Germany	Deutschland	Allemagne
BS5000 / BS4999	Gran Bretagna	Great Britain	Großbritannien	Grande Bretagne
AS 1359	Australia	Australia	Australien	Australie
NBNC 51 - 101	Belgio	Belgium	Belgien	Belgique
NEK - IEC 34	Norvegia	Norway	Norwegen	Norvège
NF C 51	Francia	France	Frankreich	France
OEVE M 10	Austria	Austria	Österreich	Autriche
SEV 3009	Svizzera	Switzerland	Schweiz	Suisse
NEN 3173	Paesi Bassi	Netherlands	Niederlande	Pays Bas
SS 426 01 01	Svezia	Sweden	Schweden	Suède

## CUS

### MOTORI PER USA E CANADA

I motori BN ed M sono disponibili in esecuzione NEMA Design C (per le caratteristiche elettriche), certificata in conformità alle norme CSA (Canadian Standard) C22.2 N° 100 e UL (Underwriters Laboratory) UL 1004 con targhetta riportante il marchio cCSAus (tensione ≤ 600V), specificare in questo caso l'opzione CUS.

Le tensioni delle reti di distribuzione americane e le corrispondenti tensioni nominali da specificare per il motore sono indicate nella tabella seguente:

### MOTORS FOR USA AND CANADA

*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:*

### MOTOREN FÜR DIE USA UND KANADA

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:

### MOTEURS POUR ETATS-UNIS ET CANADA

*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 par le moteur sont indiquées dans le tableau suivant :*

(A28)

Frequenza / Frequency Frequenz / Fréquence	Tensione di rete / Mains voltage Netzspannung / Tension de réseau	V <sub>mot</sub>
60 Hz	208 V	200 V
	240 V	230 V
	480 V	460 V
	600 V	575 V

I motori dotati di collegamento YY/Y (es. 230/460-60; 220/440-60) presentano di serie una morsettiere a 9 terminali.

Per le stesse esecuzioni, e inoltre per l'alimentazione 575V-60Hz, la potenza di targa corrisponde a quella normalizzata a 50Hz.

Per i motori autofrenanti con freno in c.c. tipo BN\_FD l'alimentazione del raddrizzatore è da morsettiere motore con tensione 230V a.c. monofase.

Per i motori autofrenanti l'alimentazione del freno è così predisposta:

*Motors with YY/Y connection (e.g. 230/460-60; 220/440-60) feature, as standard, a 9-stud terminal board. For same executions, as well as for 575V-60Hz supply, the nominal rating is coincident with the correspondent 50Hz rating.*

*For DC brake motors type BN\_FD, the rectifier is connected to a single-phase 230 VAC supply voltage in the motor terminal box.*

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

Motoren mit YY/Y-Anschluss (z.B. 230/460-60; 220/440-60) sind standardmäßig mit 9 Pins auf dem Klemmbrett ausgeführt. Für gleiche Ausführungen, ebenso wie für 575V-60Hz, die Nennleistung ist gleich mit der entsprechenden 50 Hz-Leistung. Für Bremsmotoren mit Gleichstrombremse vom Typ BN\_FD erfolgt die Versorgung des Gleichrichters über den Motorklemmenkasten mit einer Spannung von 230V (einphasiger Wechselstrom). Bei Bremsmotoren stellt sich die **Versorgung der Bremse** wie folgt dar:

*Les moteurs avec connexion YY/Y (ex. 230/460-60; 220/440-60) présentent, en standard, une plaque à borne avec 9 bornes. Pour les memes executions, et aussi pour l'alimentation 575V-60Hz, la puissance de plaque correspond à celle normalisée à 50Hz.*

*Pour les moteurs frein avec frein en c.c. type BN\_FD, l'alimentation du redresseur provient de la boîte à bornes moteur avec une tension 230V c.a. monophasée. Pour les moteurs frein l'alimentation du frein est la suivante :*

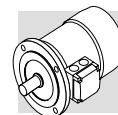
BN_FD M_FD	BN_FA ; BN_BA M_FA	Specificare / Specify Bitte angeben / Spécifier
Da morsettiere motore 1~230V c.a. Wired to terminal box 1~230V a.c. Vom Motorklemmenkasten 1~230V W.S. Depuis boîte à bornes moteur 1~230V c.a.	Alimentazione separata / Separate power supply Fremdversorgung / Alimentation séparée 230V Δ - 60Hz	230SA
	Alimentazione separata / Separate power supply Fremdversorgung / Alimentation séparée 460V Y - 60Hz	460SA

L'opzione CUS non è applicabile ai motori dotati di servoventilazione.

*The option CUS does not apply to servo-ventilated motors.*

Die CUS-Option ist für die Fremdlüftermotoren nicht anwendbar.

*L'option CUS n'est pas applicable aux moteurs doués de ventilation forcée.*



## Direttive CEE 73/23 (LVD) e CEE 89/336 (EMC)

I motori delle serie BN ed M sono conformi ai requisiti delle Direttive CEE 73/23 (Direttiva Bassa Tensione) e CEE 89/336 (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica), e riportano in targa la marcatura CE.

Per quanto riguarda la Direttiva EMC, la costruzione è in accordo alle Norme CEI EN 60034-1 sez. 12, EN 50081, EN 50082.

I motori con freno in c.c. tipo FD, se corredati dell'opportuno filtro capacitivo in ingresso al riduttore (opzione CF), rientrano nei limiti di emissione previsti dalla Norma EN 50081-1 "Compatibilità elettromagnetica - Norma Generica sull'emissione - Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera". I motori soddisfano inoltre le prescrizioni della Norma CEI EN 60204-1 "Equipaggiamento elettrico delle macchine".

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

## 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, EN 50082.*

*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 Leichtindustriestrukturen" vorgesehen werden. Die Motoren entsprechen darüber hinaus den von der Norm CEI EN 60204-1 "Elektrische Maschinenausrüstung" gegebenen Vorschriften.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers oder des 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 par les Directives CEE 73/23 (Directive Basse Tension) et CEE 89/336 (Directive Compatibilité Electromagnétique), et le marquage CE est indiqué sur la plaque signalétique.*

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

## Rendimento - Accordo CEMEP

Con l'obiettivo di ridurre significativamente il consumo europeo di energia elettrica mediante la sensibilizzazione degli utenti all'uso di motori maggiormente efficienti, la Commissione Europea per l'Energia e il CEMEP hanno concordato le condizioni ricorrenti per la classificazione dei motori elettrici in classi di rendimento denominate, in senso decrescente, **eff1**, **eff2** ed **eff3**.

Oggetto di questo accordo sono solamente i motori trifase standard in c.a. a 2 e 4 poli, costruzione chiusa con rotore a gabbia di scoiattolo, ventilazione esterna e potenza all'albero compresa fra 1,1 e 90 kW, alimentazione a 400V - 50 Hz in servizio continuo S1.

È facoltà dei costruttori di motori elettrici decidere di classificare volontariamente i propri prodotti in una delle tre classi di rendimento sopra citate. In questo caso essi devono apporre sulla targa il marchio relativo alla classe di rendimento applicabile ed inserire, fra i dati tecnici, i valori di rendimento a pieno carico ed a  $\frac{3}{4}$  del carico nominale.

I motori Bonfiglioli ricompresi nell'oggetto di questo accordo sono conformi alla classe di rendimento **eff2** e sono pertanto chiaramente identificati in targa tramite il logo sotto riportato:

## Efficiency - the CEMEP agreement

*CEMEP, the European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics hopes to reduce electrical energy consumption in Europe by informing users of the efficiency of electrical motors. As a contribution in this direction, CEMEP has recently published an agreement stating the specifications for electric motor energy efficiency classes **eff1**, **eff2** and **eff3** (listed in order of decreasing efficiency).*

*The CEMEP agreement covers only standard, 2 and 4 pole, three phase, AC motors, of closed rotor and squirrel cage construction, with external ventilation and rated power at the output shaft of 1.1 to 90 kW, for use with a 400V - 50 Hz power supply under S1 continuous duty conditions.*

*It is left up to individual electric motor manufacturers to classify their products in one of the three above classes. If they decide to do so, they must apply the relevant efficiency mark to the motor and include, together with all the other relevant technical specifications, the measured efficiency figures for full rated load and  $\frac{3}{4}$  rated load.*

*Under the terms of this agreement, Bonfiglioli's electric motors conform to efficiency class **eff2** and are clearly identified as such by the following mark on the data plate:*

## Wirkungsgrad - die CEMEP Vereinbarung

CEMEP, der europäische Herstellerverband von elektrischen Maschinen und Leistungs-Elektronik hofft, den elektrischen Energieverbrauch in Europa, durch Informationen über die Wirkungsgrade von elektrischen Motoren an die Benutzer, zu reduzieren. Als Beitrag in dieser Richtung, hat die CEMEP vor kurzem eine Vereinbarung veröffentlicht, die die Energie-Effizienz-Klassen **eff1**, **eff2** und **eff3** für Elektromotoren spezifiziert. (Aufgelistet nach abnehmendem Wirkungsgrad).

Die CEMEP Vereinbarung beinhaltet nur 2 und 4 polige Drehstrommotoren mit geschlossenem Rotor als Kurzschlussläufer, integrierter Lüfter, Nennleistungen an der Abtriebswelle von 1.1 - 90 kW, mit einer Energieversorgung von 400V - 50Hz und der Betriebsart S1 (Dauerbetrieb).

Es bleibt den einzelnen Elektromotoren Herstellern überlassen, ihre Produkte nach einer der drei oben benannten Effizienz-Klassen zu klassifizieren. Wenn sie sich dazu entscheiden, müssen sie die relevante Markierung auf dem Motor anbringen und zusammen mit all den anderen relevanten technischen Einzelheiten, die gemessenen Wirkungsgradangaben bei Voll- und Dreiviertellast ausweisen. Unter den Bedingungen dieser Vereinbarung entsprechen die elektrischen Motoren von Bonfiglioli der Effizienz-Klasse **eff2** und werden als solche durch die folgende Markierung auf dem Typenschild deutlich gekennzeichnet:

## Rendement - L'accord CEMEP

*La Commission Européenne sur l'Energie et le CEMEP (European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics), espère réduire de façon sensible la consommation européenne d'énergie électrique à travers l'information sur l'efficacité des moteurs électriques. Pour ce faire, ils ont fixé une classification des moteurs électriques en « classes de rendement » appelée, en sens décroissant d'efficacité : **eff1**, **eff2** et **eff3**.*

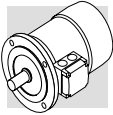
*Font partie de cet accord seulement les moteurs triphasés standard en c.a. à 2 et 4 pôles, de type fermé et rotor à cage, ventilation extérieure et puissance à l'arbre comprise entre 1,1 et 90 KW, alimentation à 400V - 50 Hz en service continu S1.*

*C'est au choix de chaque constructeur de moteurs électriques de décider de classer ces produits dans une des trois classes de rendement ci-dessus. Dans ce cas, le constructeur doit faire apparaître le logo de la classe de rendement sur la plaque marque et introduire, dans les caractéristiques techniques, les valeurs de rendement à pleine charge et à  $\frac{3}{4}$  de la charge nominale.*

*Le moteurs Bonfiglioli concernées dans cet accord, sont conformes à la classe de rendement **eff2** et de conséquence ils présentent, sur la plaque marque, le logo suivant :*

**EFF 2**





## Tolleranze

Secondo le Norme sono ammesse le tolleranze indicate nella tabella seguente sulle grandezze garantite.

## Tolerances

As per the Norms applicable the tolerances here below apply to the following quantities.

## Toleranzen

Die Normen lassen die in folgenden Tabelle genannten Toleranzen bei den garantierten Größen zu.

## Tolérances

Selon les Normes, les tolérances indiquées dans le tableau ci-dessous sont admises sur les tailles garanties.

(A29)

-0.15 (1 - $\eta$ ) $P \leq 50$ kW	Rendimento	Efficiency	Wirkungsgrad	Rendement
$-(1 - \cos\phi)/6$ min 0.02 max 0.07	Fattore di potenza	Power factor	Leistungsfaktor	Facteur de puissance
$\pm 20\%$ *	Scorimento	Slip	Schlupf	Glissement
+20%	Corrente a rotore bloccato	Locked rotor current	Strom bei blockiertem Läufer	Courant à rotor bloqué
-15% +25%	Coppia a rotore bloccato	Locked rotor torque	Drehmoment bei blockiertem Läufer	Couple à rotor bloqué
-10%	Coppia max	Max. torque	Max. Drehmoment	Couple max

\*  $\pm 30\%$  per motori con  $P_n < 1$  kW

\*  $\pm 30\%$  for motors with  $P_n < 1$  kW

\*  $\pm 30\%$  für Motoren mit  $P_n < 1$  kW

\*  $\pm 30\%$  pour moteurs avec  $P_n < 1$  kW

## M3 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

### Forme costruttive

I motori serie BN sono previsti nelle forme costruttive indicate in tabella (A30) secondo le Norme CEI EN 60034-14.

Le forme costruttive sono le seguenti:

**IM B5** (base)  
IM V1, IM V3 (derivate)  
**IM B14** (base)  
IM V18, IM V19 (derivate)

I motori in forma costruttiva IM B5 possono essere installati nelle posizioni IM V1 e IM V3; i motori in forma costruttiva IM B14 possono essere installati nelle posizioni IM V18 e IM V19. In questi casi, sulla targa del motore sarà indicata la forma costruttiva base IM B5 o IM B14. Nelle forme costruttive dove il motore assume una posizione verticale con albero in basso, si consiglia di richiedere l'esecuzione con tettuccio parapioggia (da prevedere sempre nel caso di motori autofrenanti). Tale esecuzione, presente nelle opzioni, va richiesta espressamente in fase di ordine in quanto non è prevista nella versione base.

## M3 - MECHANICAL FEATURES

### Versions

IEC-normalised BN motors are available in the design versions indicated in table (A30) as per Standards CEI EN 60034-14.

Mounting versions are:

**IM B5** (basic)  
IM V1, IM V3 (derived)  
**IM B14** (basic)  
IM V18, IM V19 (derived)

IM B5 design motors can be installed in positions IM V1 and IM V3; IM B14 design motors can be installed in positions IM V18 and IM V19. In such cases, the basic design IM B5 or IM B14 is indicated on the motor name plate. In design versions with a vertically located motor and shaft downwards, it is recommended to request the drip cover (always necessary for brake motors). This facility, included in the option list should be specified when ordering as it does not come as a standard device.

## M3 - MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

### Bauformen

Die Motoren der Serie BN weisen die in der Abbildung (A30) angegebene Bauform gemäß den Normen CEI EN 60034-14 auf.

Die Bauformen sind:

**IM B5** (Grundmodell)  
IM V1, IM V3 (Ableitungen)  
**IM B14** (Grundmodell)  
IM V18, IM V19 (Ableitungen)

Die Motoren mit der Bauform IM B5 können mit den Einbaulagen IM V1 und IM V3 eingebaut werden; die Motoren mit der Bauform IM B14 können mit den Einbaulagen IM V18 und IM V19 eingebaut werden. In diesen Fällen ist auf dem Leistungsschild des Motors die Bauform IM B5 oder IM B14 angegeben. Bei Bauformen mit vertikaler Lage des Motors und nach unten gerichteter Welle wird die Ausführung mit Regenschutzabdeckung empfohlen (bei Bremsmotoren stets vorzusehen). Dieses wahlweise Zubehör muß ausdrücklich zum Zeitpunkt der Bestellung verlangt werden, da es bei der Grundausführung nicht vorgesehen ist.

## M3 - CARACTERISTIQUES MECANIQUES

### Formes de construction

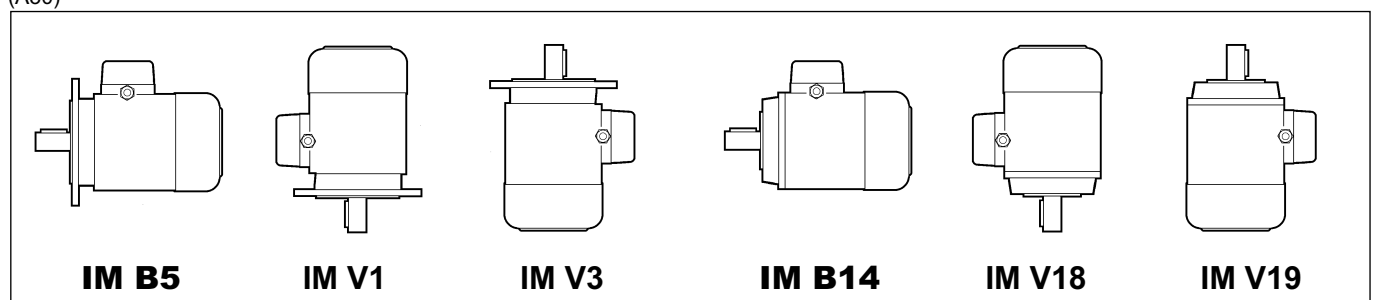
Les moteurs série BN sont prévus dans les formes de construction indiquées sur le tableau (A30) selon les normes CEI EN 60034-14.

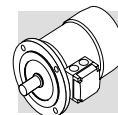
Les formes de construction sont les suivantes:

**IM B5** (base)  
IM V1, IM V3 (dérivées)  
**IM B14** (base)  
IM V18, IM V19 (dérivées)

Les moteurs en forme de construction IM B5 peuvent être installés dans les positions IM V1 et IM V3; les moteurs en forme de construction IM B14 peuvent être installés dans les positions IM V18 et IM V19. Dans ces cas, la forme de construction base IM B5 ou IM B14 sera indiquée sur la plaque du moteur. Dans les formes de construction où le moteur présente une position verticale avec arbre vers le bas, nous conseillons de demander l'exécution avec capot de protection contre la pluie (à prévoir toujours dans le cas de moteurs freins). Cette exécution, prévue dans les options, doit être expressément demandée en phase de commande étant donné qu'elle n'est pas prévue dans la version de base.

(A30)





I motori in forma flangiata possono essere forniti con dimensioni di accoppiamento ridotte, come riportato in tabella (A31) - esecuzioni **B5R**, **B14R**.

*Flanged motors can be supplied with a reduced mounting interface, as shown in chart (A31) below.*

Die Motoren in der Auslegung mit Flansch können mit reduzierten Passmassen gemäß Tabelle (A31) - Versionen **B5R**, **B14R** geliefert werden.

*Les moteurs avec forme à bride peuvent être fournis avec des tailles d'accouplement réduites, comme indiqué dans le tableau (A31) - exécutions **B5R**, **B14R**.*

(A31)

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

<sup>(1)</sup> flangia con fori passanti

<sup>(1)</sup> flange with through holes

<sup>(1)</sup> Flansch mit durchgehenden Bohrungen

<sup>(1)</sup> bride avec orifices passants

<sup>(2)</sup> flangia con fori filettati

<sup>(2)</sup> flange with threaded holes

<sup>(2)</sup> Flansch mit Gewindebohrungen

<sup>(2)</sup> bride avec orifices filetés

## IP..

### Grado di protezione

La tabella sottostante riassume la disponibilità dei vari gradi di protezione.

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

### Degree of protection

*The following chart provides an overview of the degrees of protection available.*

*In addition to the degree of protection specified when ordering, motors to be installed outdoors require protection against direct sunlight and also – when they are to be installed vertically down – a drip cover to prevent the ingress of water and solid particles (option **RC**).*

### Schutzart

In der nachstehenden Tabelle werden die jeweils zur Verfügung stehenden Schutzarten zusammengefasst.

Unabhängig von der spezifischen 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**).

### Degré de protection

*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 être protégés des rayons directs du soleil et, en cas d'installation avec l'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**).*

(A32)

		IP 54	IP 55	IP 56
<b>BN</b>	<b>M</b>		standard	
<b>BN_FD</b> <b>BN_FA</b>	<b>M_FD</b> <b>M_FA</b>	standard		
<b>BN_BA</b>	—		standard	

### Ventilazione

I motori sono raffreddati mediante ventilazione esterna (IC 411 secondo CEI EN 60034-6) e sono provvisti di ventola radiale

### Cooling

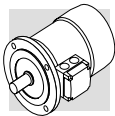
*The motors are externally ventilated (IC 411 to CEI EN 60034-6) and are equipped with a plastic fan working in both directions.*

### Lüftung

Die Motoren sind eigenbelüftet (IC 411 gemäß CEI EN 60034-6) und verfügen über ein Radiallüfterrad aus Kunststoff, das in beiden

### Ventilation

*Les moteurs sont refroidis à l'aide d'une ventilation extérieure (IC 411 selon CEI EN 60034-6) et sont dotés d'un ven-*



in plastica che funziona in entrambi i sensi di rotazione. L'installazione deve assicurare una distanza minima dalla calotta copriventola alla parete in modo da non avere impedimenti all'ingresso aria e permettere la possibilità di eseguire l'opportuna manutenzione del motore e, se previsto, del freno. Su richiesta è possibile prevedere una ventilazione forzata indipendente (opzione U1). Questa soluzione consente di aumentare il fattore di utilizzo del motore nel caso di alimentazione da inverter e funzionamento a giri ridotti.

*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.*

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.

*tilateur 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.*

## Senso di rotazione

È possibile il funzionamento in entrambi i sensi di rotazione. Con collegamento dei morsetti U1,V1,W1 alle fasi di linea L1,L2,L3 si ha rotazione oraria vista dal lato accoppiamento, mentre la marcia antioraria si ottiene scambiando fra loro due fasi.

## 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.*

## Rumorosità

I valori di rumorosità, rilevati secondo il metodo previsto dalle Norme ISO 1680, sono contenuti entro i livelli massimi previsti dalle Norme CEI 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.*

## Vibrazioni ed equilibratura

Tutti i rotor sono equilibrati con mezza linguetta e rientrano nei limiti di intensità di vibrazione previsti dalle Norme CEI EN 60034-14. Per particolari esigenze di silenziosità potrà essere previsto, a richiesta, un'esecuzione antivibrante in grado ridotto R. La tabella seguente riporta i valori della velocità efficace di vibrazione per equilibratura standard (N) e incrementata (R).

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

## Schwingungen und Ausgleich

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

## 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. 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).*

(A33)

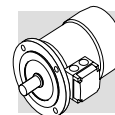
Grado di vibrazione Vibration class Schwingungsklasse Degré de vibration	Velocità di rotazione Angular velocity Drehungsgeschwindigkeit Vitesse de rotation	Limiti della velocità di vibrazione Limits of the vibration velocity Grenzen der Schwingungsgeschwindigkeit Limites de la vitesse de vibration	
		[mm/s]	
	n [min <sup>-1</sup> ]	BN 56...BN 132 M05...M4	BN 160MR...BN 200 M5
N	600 ≤ n ≤ 3600	1.8	2.8
	600 ≤ n ≤ 1800	0.71	1.12
	1800 < n ≤ 3600	1.12	1.8

I valori si riferiscono a misure con motore liberamente sospeso e funzionamento a vuoto.

*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.*



## Morsettiera motore

La morsettiera principale è a sei morsetti per collegamento con capicorda. All'interno della scatola è previsto un morsetto per il conduttore di terra.

Le dimensioni dei perni di attacco sono riportate nella tabella seguente.

Nel caso di motori autofrenanti, il raddrizzatore per l'alimentazione del freno è fissato all'interno della scatola e provvisto di adeguati morsetti di collegamento.

Eseguire i collegamenti secondo gli schemi riportati all'interno della scatola coprimorsetti o nei manuali d'uso.

## 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 Klemmenkastens 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 prévoit 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.*

(A34)

		N° terminali No. of terminals Klemmen N° bornes	Filettatura terminali Terminal threads Gewinde Filetage bornes	Sezione max del conduttore Wire max cross section area Max. leiterquerschnitt Section max du conducteur mm <sup>2</sup>
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

## Ingresso cavi

Nel rispetto della Norma EN 50262, i fori di ingresso cavi nelle scatole morsettiera presentano filettature metriche della misura indicata nella tabella seguente.

## 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

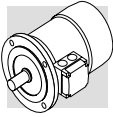
Unter Berücksichtigung der Norm EN 50262 verfügen die Kabeleingänge in die Klemmenkästen über metrische Gewinde, deren Maße, der nachstehenden Tabelle entnommen werden können.

## 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.*

(A35)

		Ingresso cavi / 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	—	2 x M32 x 1.5 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



## Cuscinetti

I cuscinetti previsti sono del tipo radiale a sfere con lubrificazione permanente precaricati assialmente.

I tipi utilizzati sono indicati nelle tabelle seguenti. La durata nominale a fatica  $L_{10h}$  dei cuscinetti, in assenza di carichi esterni applicati è superiore a 40.000 ore, calcolata secondo ISO 281.

**DE** = lato comando

**NDE** = lato opposto comando

## 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

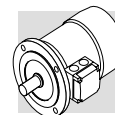
**NDE** = côté ventilateur

(A36)

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

(A37)

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



#### M4 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

##### Tensione

I motori a una velocità sono previsti nell'esecuzione normale per tensione nominale 230V  $\Delta$  / 400V Y, 50 Hz con tolleranza di tensione  $\pm 10\%$  (escluso i tipi M3LC4 e M3LC6).

In targa sono indicati oltre alla tensione nominale i campi di funzionamento consentiti, p.e.:

220 - 240V  $\Delta$   
280 - 415V Y / 50 Hz.

In accordo alle Norme CEI EN 60034-1 i motori possono funzionare alle tensioni sopra indicate con tolleranza del  $\pm 5\%$ .

Per funzionamento ai limiti di tolleranza la temperatura può superare di 10 K il limite previsto dalla classe di isolamento adottata.

Ad eccezione dei motori autofrenanti tipo BN\_FD in targa vengono indicati anche i valori corrispondenti al funzionamento a 60 Hz (p.e. 460Y, 60 Hz) ed il relativo campo di tensione:

440 - 480VY, 60 Hz.

Per i motori autofrenanti con freno tipo FD le tensioni standard sono:

220V - 240V  $\Delta$  - 50 Hz  
380V - 415V Y - 50 Hz

con tensione di alimentazione freno 230V  $\pm 10\%$ .

La tabella seguente riporta le tensioni previste per i motori.

#### M4 - ELECTRICAL CHARACTERISTICS

##### Voltage

Single speed motors are rated for 230/400 V - 50 Hz.

A tolerance of  $\pm 10\%$  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  $\Delta$  - 50 Hz  
380-415V Y - 50 Hz

As per Norms CEI EN 60034-1 on above voltage values the  $\pm 5\%$  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  $\Delta$  - 50 Hz  
380-415V Y - 50 Hz

Brake supply is a.c. 230V  $\pm 10\%$  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  $\Delta$  / 400 V Y, 50 Hz mit einer Toleranz von  $\pm 10\%$  gespeist werden (Type M3LC4 und M3LC6 ausgenommen).

Auf dem Schild werden die Nennspannung hinaus, auch die zulässigen Ansprehbereiche angegeben, z.B.:

220-240V  $\Delta$   
380-415V Y/50 Hz.

Gemäß den Normen CEI EN 60034-1 können die Motoren auf die oben genannten Spannungen mit Toleranzen von  $\pm 5\%$  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 Typenschild 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 Bremstyp FD sind die Standardspannungen folgende:

220V - 240V  $\Delta$  - 50 Hz  
380V - 415V Y - 50 Hz

mit Bremsspannungsversorgung von 230V  $\pm 10\%$ .

Die folgende Tabelle für 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  $\Delta$  / 400V Y, 50 Hz avec tolérance de tension  $\pm 10\%$  (sauf les types M3LC4 et M3LC6).

Outre la tension nominale, les plages de fonctionnement permises sont indiquées sur la plaque signalétique, à savoir:

220-240V  $\Delta$   
380-415V Y/50 Hz.

Selon les normes CEI EN 60034-1 les moteurs peuvent fonctionner aux tensions indiquées ci-dessus avec une tolérance de  $\pm 5\%$ .

Pour un fonctionnement à la limite de tolérance, la température peut dépasser les 10K, la limite prévue 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  $\Delta$  - 50 Hz  
380V - 415V Y - 50 Hz

avec tension d'alimentation du frein 230V  $\pm 10\%$ .

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

(A38)

		BN M	BN_FD M_FD		BN_FA / BN_BA M_FA		Esecuzione Configuration Version Execution
		$V_{mot} \pm 10\%$ 3~	$V_{mot} \pm 10\%$ 3~	$V_B \pm 10\%$ 1~	$V_{mot} \pm 10\%$ 3~	$V_B \pm 10\%$ 3~	
BN 56 - BN 132	M05...M4	230/400 - 50Hz 460 - 60Hz	230/400V $\Delta$ /Y- 50 Hz	230V	230/400V $\Delta$ /Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	230/400V $\Delta$ /Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	Standard
BN 100 - BN 132	M3 - M4	400/690 - 50Hz 460 - 60Hz	400/690V $\Delta$ /Y- 50 Hz	400V	400/690V $\Delta$ /Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	400/690V $\Delta$ /Y- 50 Hz 460V Y - 60Hz	A richiesta, senza sovrapprezzo On request at no extra charge Auf Anfrage, ohne Aufpreis Sur demande, sans majoration de prix

I motori a due velocità 400V/50Hz, sono previsti per tensione nominale standard 400V; tolleranze applicabili secondo CEI EN 60034-1.

Nella tabella seguente sono indicati i vari tipi di collegamenti previsti per i motori in funzione della polarità.

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

The table below shows the wiring options available.



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.

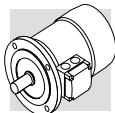
Auf die folgende Tabelle werden die verschiedenen für die Motoren vorgesehenen Anschlußtypen angegeben.

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

Dans le tableau ci-dessous sont indiqués les différents types de connexion prévus pour les moteurs.

(A39)

		Poli / Pole / Polig / Pôles	Collegamento avvolgimento / Wiring options Wicklungsanschluß / Connexion du bobinage
BN 56...BN 200	M05...M5	2, 4, 6	$\Delta$ / Y
		2/4	D / YY (Dahlander)
		2/6, 2/8, 2/12	Y / Y (due avvolgimenti / Two windings zwei Wicklungen / Deux bobinage)



## Frequenza

I motori ad una velocità nell'esecuzione standard riportano in targa oltre alle tensioni del funzionamento a 50 Hz il campo di tensione 440 - 480V 60 Hz (escluso motori autofrenanti con freno FD) con potenza aumentata di circa il 20%.

La potenza di targa dei motori a 60Hz corrisponde a quanto riportato nella tabella (A40) seguente:

## 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 Namensschild von 60 Hz-Motoren entspricht den Daten aus der folgenden Tabelle (A40):

## 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 (A40) suivant:*

(A40)

		2P	4P	6P
		P <sub>n</sub> [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

Motori a doppia polarità alimentati a 60 Hz avranno un aumento della potenza nominale, riferita a 50 Hz, pari al 15%.

Qualora sulla targhetta di un motore destinato ad essere alimentato a 60 Hz sia richiesto un valore di potenza nominale pari a quello normalizzato a 50 Hz specificare in designazione l'opzione PN.

*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 name plate of a 60 Hz operated motor specify option PN in the ordering code.*

*Standard motors wound for 50*

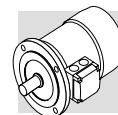
Für polumschaltbare Motoren mit 60 Hz Spannungsversorgung ist die vorgesehene Leistungserhöhung gemäß den Datenblätter von 15%.

Wenn die angefragte 60 Hz-Leistung der normierten 50 Hz-Leistung entspricht, geben bei der Bezeichnung das Option PN an. Die Motoren mit einer Wicklung für eine Frequenz von 50 Hz

*Pour les moteurs à deux vitesses avec alimentation 60 Hz l'augmentation de puissance prévue par rapport aux valeurs indiquées dans les tableaux techniques, sera de 15%.*

*Si la puissance requise à 60 Hz correspond à la puissance normalisée à 50 Hz on devra indiquer l'option PN.*

*Les moteurs bobinés pour fré-*



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.

*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.*

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.

*quence 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.*

(A41)

50 Hz	60 Hz			
V - 50 Hz	V - 60 Hz	P <sub>n</sub> - 60 Hz	M <sub>n</sub> , M <sub>a</sub> /M <sub>n</sub> - 60 Hz	n [min <sup>-1</sup> ] - 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			

#### Potenza nominale

Le tabelle dei dati tecnici del catalogo riportano le caratteristiche funzionali a 50 Hz in condizioni ambientali standard secondo le Norme CEI EN 60034-1 (temperatura 40 °C e altitudine <1000 m s.l.m.).  
I motori possono essere impiegati a temperature comprese tra 40 °C e 60 °C applicando i declassamenti di potenza indicati nelle tabelle seguenti.

#### 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.*

(A42)

Temperatura ambiente / Ambient temperature / Umgebungstemperatur / Température ambiante(°C)	40°	45°	50°	55°	60°
Potenza ammissibile in % della potenza nominale / Permitted power as a % of rated power Zulässige Leistung in % der Nennleistung / Puissance admissible en % de la puissance nominale	100%	95%	90%	85%	80%

Quando è richiesto un declassamento del motore superiore al 15%, contattare il ns. Servizio Tecnico.

*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.*

#### Classe d'isolamento

#### Insulation class

#### Isolationsklasse

#### Classes d'isolation

### CL F

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

### CL H

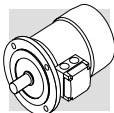
Su richiesta può venire specificata la classe di isolamento H.  
In genere, per i motori in esecuzione standard la sovratemperatura dell'avvolgimento statore è contenuta entro il limite di 80 K, corrispondente alla sovratemperatura di classe B.

*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.*

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.

*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.*





L'accurata scelta dei componenti del sistema isolante consente l'impiego dei motori anche in climi tropicali ed in presenza di vibrazioni normali.

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

*A careful selection of insulating 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.*

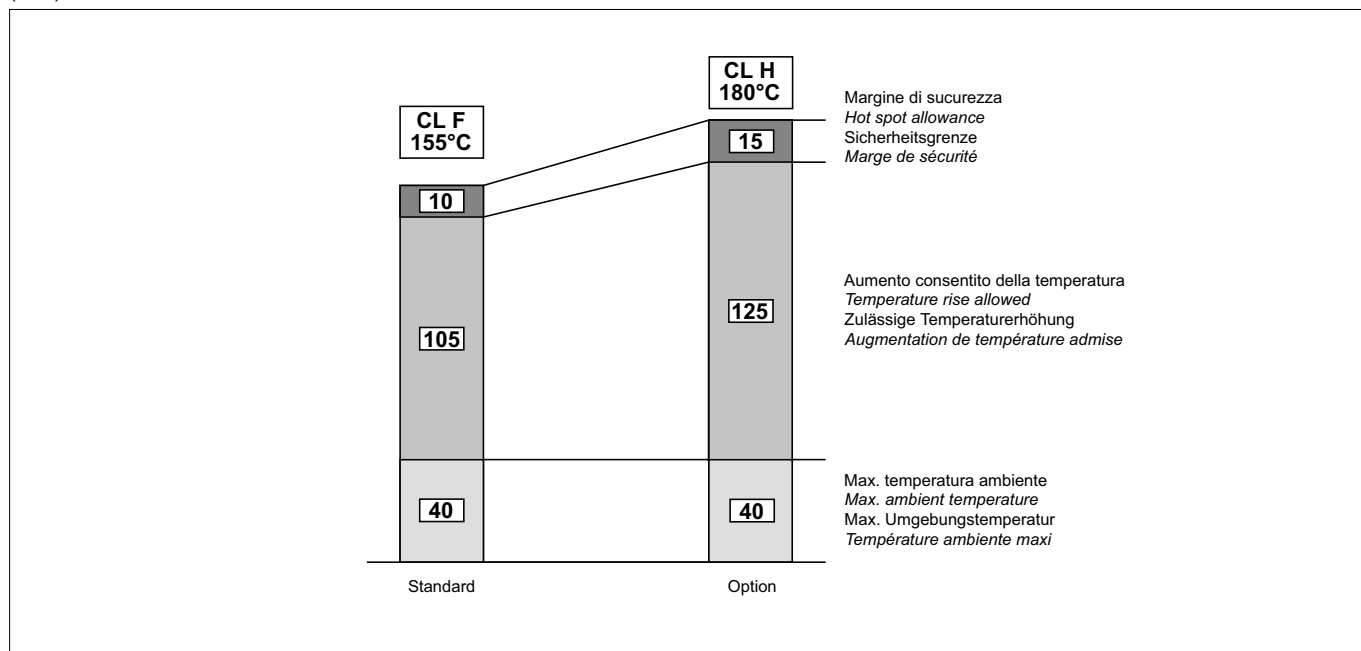
Die sorgfältig Wahl der Komponenten des Isoliersystem gestatten den Einsatz dieser Motoren auch unter tropischen Klimabedingungen und bei Vorliegen normaler Schwingungen.

Für den Einsatz in in der Nähe aggressiv wirkenden chemischen Substanzen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit, wird empfohlen sich zur Wahl eines passenden Produktes mit unserem Technischen Kundendienst in Verbindung zu setzen.

*Le choix soigné des composants 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.*

(A43)



#### Tipo di servizio

Se non indicato diversamente la potenza dei motori riportata a catalogo si riferisce al servizio continuo S1.

Per i motori utilizzati in condizioni diverse da S1 sarà necessario identificare il tipo di servizio previsto con riferimento alle Norme CEI EN 60034-1.

In particolare, per i servizi S2 ed S3, è possibile ottenere una maggiorazione della potenza termica rispetto a quella prevista per il servizio continuo secondo quanto indicato nella tabella (A44) valida per motori ad una velocità. Per motori a doppia polarità interpellare il nostro Servizio Tecnico.

#### 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 (A44) 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 (A44) 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 (A44) valable pour les moteurs à une vitesse. Pour les moteurs à double polarité, contacter notre Service Technique.*

(A44)

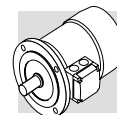
	Servizio / Duty / Betriebsart / Service					
	S2			S3 *		
	Durata del ciclo (min) / Cycle duration (min) Zyklusdauer (min) / Durée du cycle (min)			Rapporto di intermittenza (I) / Cyclic duration factor (I) Relative Einschaltdauer (I) / Rapport d'intermittence (I)		
	10	30	60	25%	40%	60%
f <sub>m</sub>	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1

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

*\* 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.*

**Rapporto di intermittenza:****Cyclic duration factor:****Relative Einschaltdauer:****Rapport d'intermittence:**

$$I = \frac{t_f}{t_f + t_r} \cdot 100$$

(23)

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

$t_f$  = 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

**Servizio di durata limitata S2****Limited duration duty S2****Kurzzeitbetrieb S2****Service de durée limitée S2**

Caratterizzato da un funzionamento a carico costante per un periodo di tempo limitato, inferiore a quello richiesto per raggiungere l'equilibrio termico, seguito da un periodo di riposo di durata sufficiente a ristabilire, nel motore, la temperatura ambiente.

*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.*

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.

*Caractérisé par un fonctionnement à charge constante pour une période de temps limitée, inférieure à celle nécessaire pour atteindre l'équilibre thermique, suivie par une période de repos de durée suffisante pour rétablir, dans le moteur, la température ambiante.*

**Servizio intermittente periodico S3:****Periodical intermittent duty S3:****Periodische Einschaltsdauer S3:****Service intermittent périodique S3**

Caratterizzato da una sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante ed un periodo di riposo. In questo servizio, la corrente di avviamento non influenza la sovratemperatura in modo significativo.

*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.*

Betrieb mit aufeinanderfolgenden identischen Betriebszyklen, die alle einen kurzzeitigen Betrieb mit konstanter Belastung und eine Aussetzzeit einschließen. Bei dieser Betriebsart beeinflusst der Anlaufstrom die Überetemperatur nicht in signifikanter Weise.

*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.*

**Funzionamento con alimentazione da inverter****Inverter-controlled motors****Betrieb mit Versorgung über Inverter****Fonctionnement avec alimentation par variateur de vitesse**

I motori elettrici della serie BN ed M possono essere utilizzati con alimentazione da inverter PWM, e tensione nominale all'ingresso del convertitore fino a 500 V.

Il sistema isolante sui motori di serie prevede l'isolamento di fase con separatori, l'utilizzo di filo smaltato in grado 2 e resine d'impregnazione in classe H (limite di tenuta all'impulso di tensione 1600V picco-picco e fronte di salita  $t_s > 0.1\mu s$  ai morsetti motore).

Le caratteristiche tipiche coppia/velocità in servizio S1 per motore con frequenza base  $f_b = 50$  Hz sono riportate in tab. (A54). Per frequenze di funzionamento inferiori a circa 30 Hz, a causa della diminuzione della ventilazione, i motori standard autoventilati (IC411) devono essere opportunamente declassati in coppia o, in alternativa, devono essere provvisti di servoventilatore indipendente.

Per frequenze maggiori alla frequenza base, raggiunto il valore massimo di tensione di uscita dell'inverter, il motore lavora in un

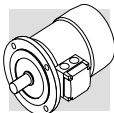
*The electric motors of series BN and M may be used in combination with PWM inverters with rated voltage at transformer input up to 500 V. Standard motors use a phase insulating system with separators, class 2 enamelled wire and class H impregnation resins (1600V peak-to-peak voltage pulse capacity and rise edge  $t_s > 0.1\mu s$  at motor terminals). Table (A54) 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  $(f/f_b)$ .*

Die Elektromotoren der Serie BN und M können über einen Inverter PWM und mit einer 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  $t_s > 0.1\mu s$  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. (A54) 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,

*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'impregnation de classe H (limite de maintien à l'impulsion de tension 1600V pic-pic et front de montée  $t_s > 0.1\mu s$  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. (A54).*

*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*



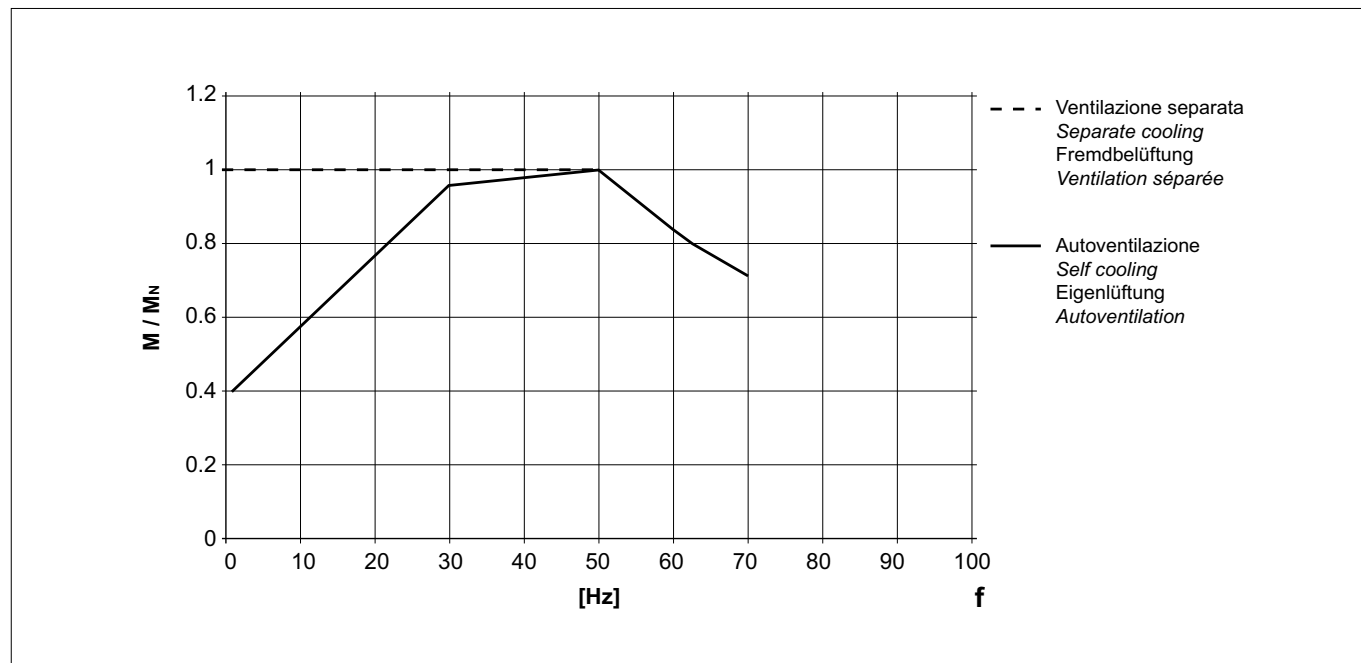
campo di funzionamento a potenza costante, con coppia all'albero che si riduce ca. con il rapporto  $(f/f_b)$ . Poiché la coppia massima del motore decresce ca. con  $(f/f_b)^2$ , il margine di sovraccarico ammesso dovrà essere progressivamente ridotto.

*As motor maximum torque decreases with  $(f/f_b)^2$ , the allowed overloading must be reduced progressively.*

nach 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.

*la 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.*

(A45)





Per funzionamento oltre la frequenza nominale, la velocità limite meccanica dei motori è riportata in tabella (A45):

*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):*

(A46)

		n [min <sup>-1</sup> ]		
		2p	4p	6p
≤ BN 112	M05...M3	5200	4000	3000
BN 132...BN 200L	M4, M5	4500	4000	3000

A velocità superiori alla nominale i motori presentano maggiori vibrazioni meccaniche e rumorosità di ventilazione; è consigliabile, per queste applicazioni, un bilanciamento del rotore in grado R e l'eventuale montaggio del servoventilatore indipendente.

*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.

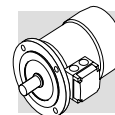
*A des vitesses supérieures à la vitesse nominale, les moteurs présentent plus de vibrations mécaniques et de bruit de ventilation ; pour ces applications, il est conseillé d'effectuer un équilibrage du rotor en niveau R et de monter éventuellement un servoventilateur indépendant.*

Il servoventilatore e, se presente, il freno elettromagnetico devono sempre essere alimentati direttamente da rete.

*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.*



## Frequenza massima di avviamento Z

Nelle tabelle dei dati tecnici motori è indicata la max frequenza di inserzione a vuoto  $Z_0$  con  $I = 50\%$  riferita alla versione autofrenante. Questo valore definisce il numero max di avviamenti orari a vuoto che il motore può sopportare senza superare la max temperatura ammessa dalla classe di isolamento F.

Nel caso pratico di motore accoppiato ad un carico esterno con potenza assorbita  $P_r$ , massa inerziale  $J_c$  e coppia resistente media durante l'avviamento  $M_L$ , il numero di avviamenti ammissibile si può calcolare in modo approssimato con la seguente formula:

## 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:

$$Z = \frac{Z_0 \cdot K_c \cdot K_d}{K_j}$$

dove:

$$K_j = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{fattore di inerzia}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{fattore di coppia}$$

$$K_d = \text{fattore di carico}$$

vedi tabella (A46)

where:

$$K_j = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{inertia factor}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{torque factor}$$

$$K_d = \text{load factor}$$

see table (A46)

wobei gilt:

$$K_j = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{Trägheitsfaktor}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{Drehmomentsfaktor}$$

$$K_d = \text{Lastfaktor}$$

siehe Tabelle (A46)

où:

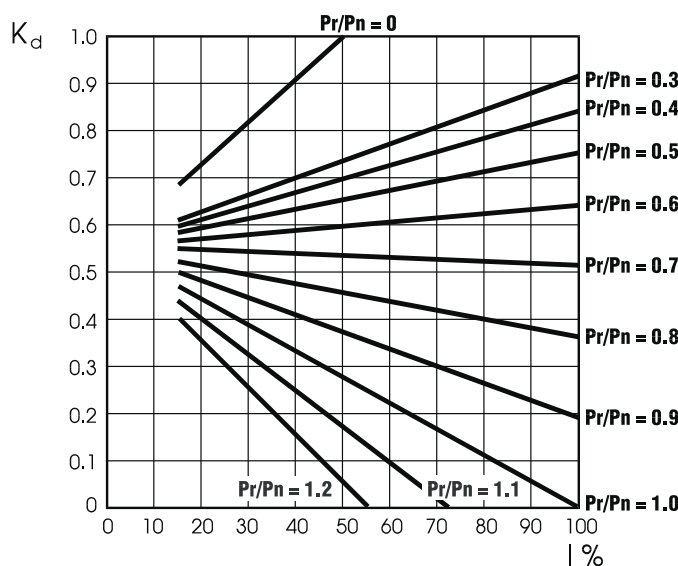
$$K_j = \frac{J_m + J_c}{J_m} = \text{facteur d'inertie}$$

$$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a} = \text{facteur de couple}$$

$$K_d = \text{facteur de charge}$$

voir tableau (A46)

(A47)

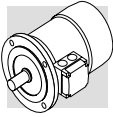


Con il numero di avviamenti così ottenuto si dovrà in seguito verificare che il massimo lavoro di frenatura sia compatibile con la capacità termica del freno  $W_{max}$  indicata nella tabella (A54).

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 (A54) 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 (A54) 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 (A54).



## M5 - MOTORI ASINCRONI AUTOFRENANTI

### Funzionamento

L'esecuzione autofrenante prevede l'impiego di freni a pressione di molle alimentati in c.c. (tipo FD) o in c.a. (tipo FA, BA). Tutti i freni funzionano secondo il principio di sicurezza, ossia intervengono in seguito alla pressione esercitata dalle molle, in mancanza di alimentazione.

## 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 - DREHSTROMBREMS- MOTOREN

### Betriebsweise

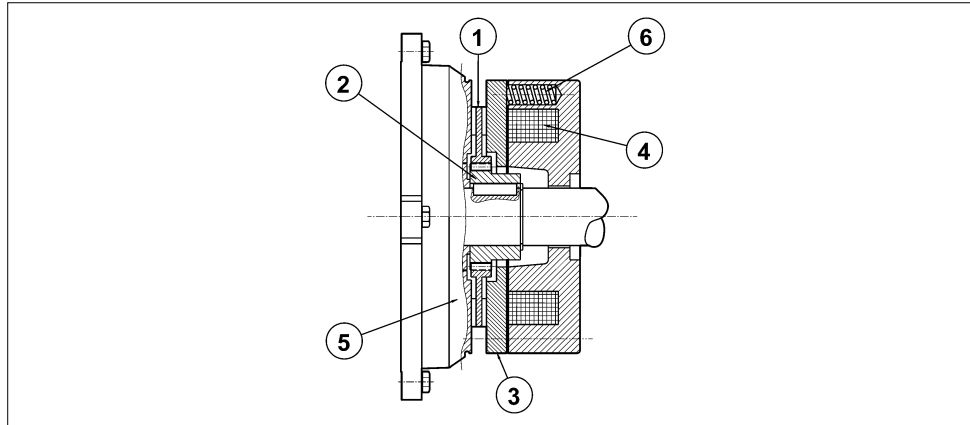
Die selbstbremsende Ausführung der Motoren sieht den Einsatz von Federdruckbremsen vor, die mit Gleichstrom (Typ FD) oder mit Wechselstrom (Typ FA, BA) gespeist werden. Alle Bremsen arbeiten gemäß dem Sicherheitsprinzip, d.h. sie greifen, im Fall eines Stromausfalls in Folge eines auf die Feder ausgeübten Drucks ein.

## M5 - MOTEURS FREIN ASYN- CHRONES

### 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.*

(A48)



#### Legenda:

- ① disco
- ② mozzo
- ③ áncora mobile
- ④ bobina
- ⑤ scudo post.motore
- ⑥ molle

#### 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 Beweglicher 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

In mancanza di tensione, l'ancora mobile spinta dalle molle di pressione blocca il disco freno tra la superficie dell'ancora stessa e lo scudo motore impedendo la rotazione dell'albero. Quando la bobina viene eccitata, l'attrazione magnetica esercitata sull'ancora mobile vince la reazione elastica delle molle e libera il disco freno, e conseguentemente l'albero motore con esso solidale.

*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.*

### Caratteristiche generali

- Coppie frenanti elevate (generalmente  $M_b \approx 2 M_n$ ) e regolabili.
- Disco freno con anima in acciaio a doppia guarnizione d'attrito (materiale a bassa usura, senza amianto).
- Cava esagonale sull'albero motore, lato ventola (N.D.E.), per rotazione manuale (non prevista quando sono presenti le opzioni PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).
- Sblocco meccanico manuale.
- Trattamento anticorrosivo di tutte la superfici del freno.
- Isolamento in classe F

### Most significant features

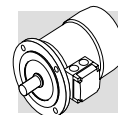
- High braking torques (normally  $M_b \approx 2 M_n$ ), braking torque adjustment.
- Steel brake disc with double friction lining (low-wear, asbestos-free lining).
- Hexagonal seat on motor shaft fan end (N.D.E.) for manual rotation (not compatible with options PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).
- 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.
- Korrosionsschutzbehandlung 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 - MOTORI AUTOFRENANTI  
IN C.C., TIPO BN\_FD**

**M6 - DC BRAKE MOTORS  
TYPE BN\_FD**

**M6 - DREHSTROMBREMSMO-  
TOREN MIT GLEICH-  
TROMBREMSE: TYP  
BN\_FD**

**M6 - MOTEURS FREIN EN C.C.,  
TYPE BN\_FD**

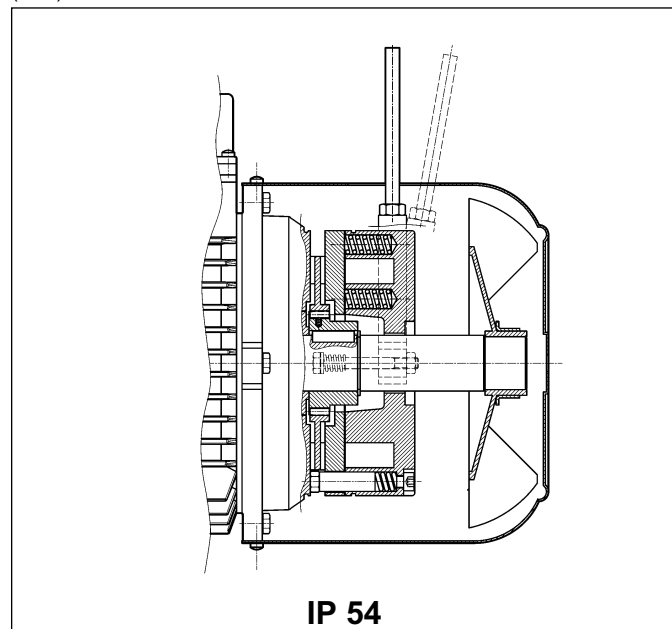
**Grandezze:** BN 63 ... BN 200L

**Frame sizes:** BN 63 ... BN 200L

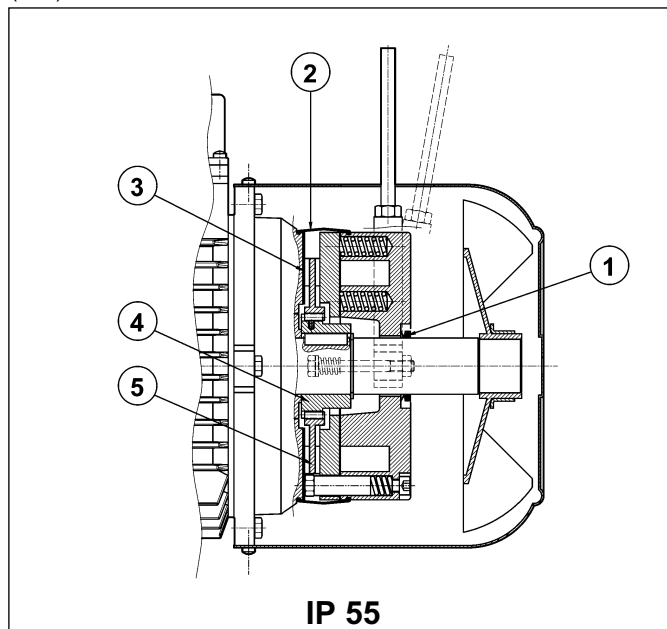
**Baugrößen:** BN 63 ... BN 200L

**Tailles :** BN 63 ... BN 200L

(A49)



(A50)



Freno elettromagnetico con bobina toroidale in **corrente continua** fissato con viti allo scudo motore; le molle di precarico realizzano il posizionamento assiale del corpo magnete.

Il disco freno è scorrevole sul mozzo trascinatore in acciaio calettato sull'albero e previsto di molla antivibrazione.

I motori sono forniti con freno tarato in fabbrica al valore di coppia riportato nelle tabelle dati tecnici; la coppia frenante può essere regolata modificando il tipo e/o il numero delle molle.

A richiesta, i motori possono essere previsti di leva per lo sblocco manuale con ritorno automatico (**R**) o con mantenimento della posizione di rilascio freno (**RM**); per la posizione angolare della leva di sblocco vedi descrizione della relativa variante alla pag. 138.

Il freno FD garantisce elevate prestazioni dinamiche e bassa rumorosità; le caratteristiche d'intervento del freno in corrente continua possono essere ottimizzate in funzione dell'applicazione, utilizzando i vari tipi di alimentatore disponibili e/o realizzando l'opportuno cablaggio.

**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 138 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 Mitnehmersnabe 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 Lüfthebel (**RM**) geliefert werden. Die Festlegung der Position des Bremslüfthebel in Abhängigkeit von der Klemmkastenlage erfolgt durch die Option auf Seite 138.

Die Bremse vom Typ FD garantiert hohe dynamische Leistungen und niedrige Laufgeräusche. Die Ansprechigenschaften 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.

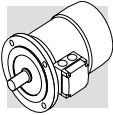
Frein électromagnétique avec bobine toroïdale en **courant continu**, fixé avec des vis au bouclier moteur; les ressorts de précharge réalisent le positionnement axial de la bobine.

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 pré réglé 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 138.

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.



## Grado di protezione

L'esecuzione standard prevede il grado di protezione IP54. In opzione il motore autofrenante tipo FD viene fornito con grado di protezione **IP 55**, prevedendo le seguenti varianti costruttive:

- ① anello V-ring posizionato sull'albero motore N.D.E.
- ② fascia di protezione in gomma
- ③ anello in acciaio inox interposto tra scudo motore e disco freno
- ④ mozzo trascinatore in acciaio inox
- ⑤ disco freno in acciaio inox

## Degree of protection

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 shield and 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 Mitnehmer-nabe 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

## Alimentazione freno FD

L'alimentazione della bobina freno in c.c. è prevista per mezzo di opportuno raddrizzatore montato all'interno della scatola coprimorsetti e già cablato alla bobina del freno.

Per motori a singola polarità è inoltre previsto di serie il collegamento del raddrizzatore alla morsettiera motore.

Indipendentemente dalla frequenza di rete, la tensione standard di alimentazione del raddrizzatore  $V_B$  ha il valore indicato nella tabella (A51) qui di seguito:

## 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 (A51), 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 Motorspannung vorgesehen. Unabhängig von der Netzfrequenz erfolgt die Versorgung des Gleichrichters  $V_B$  über die in der nachstehenden Tabelle (A51) 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 (A51) ci-dessous :

(A51)

2, 4, 6 P				1 speed	
		BN_FD / M_FD		alimentazione freno da morsettiera brake connected to terminal board power supply Bremsversorgung über die Motorspannung Alimentation frein depuis boîte à bornes	alimentazione separata separate power supply Separate Versorgung Alimentation séparée
		$V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~		
BN 63...BN 132	M05...M4LB	230/400 V – 50 Hz	230 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
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




Per i motori a doppia polarità l'alimentazione standard del freno è da linea separata con tensione d'ingresso al raddrizzatore  $V_B$  come indicato in tabella (A52):

Switch-pole motors feature a separate power supply line for the brake with rectifier input voltage  $V_B$  as indicated in the table (A52):

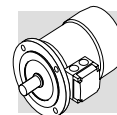
Die polumschaltbaren Motoren müssen immer mit separater Bremsversorgungsspannung betrieben werden, deshalb erfolgt die Lieferung standardmäßig ohne Anschluß der Bremse an die Motorspannung, da diese mit einer am Eingang des Gleichrichters  $V_B$  anliegenden Spannung versorgt werden muß, entsprechend Werte in der nachstehenden Tabelle (A52):

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 (A52):

(A52)

2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 P				2 speed	
		BN_FD / M_FD		alimentazione freno da morsettiera brake powered via terminal board Bremsversorgung über die Motorspannung Alimentation frein depuis boîte à bornes	alimentazione separata separate power supply Separate Versorgung Alimentation séparée
		$V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~	$V_B \pm 10\%$ 1 ~		
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





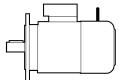


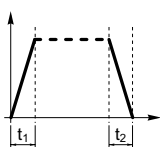
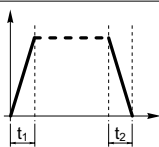
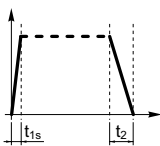
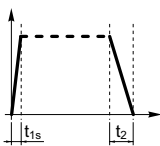
Il raddrizzatore è del tipo a diodi a semionda ( $V_{c.c} \approx 0,45 \times V_{c.a.}$ ) ed è disponibile nelle versioni **NB**, **SB**, **NBR** e **SBR**, come dettagliato nella tabella (A53) seguente:

The diode half-wave rectifier ( $V_{DC} \approx 0,45 \times V_{AC}$ ) is available in versions **NB**, **SB**, **NBR** e **SBR**, as detailed in the table (A53) below:

Bei dem Gleichrichter handelt es sich um einen Typ mit Halbwellendioden ( $V_{c.c} \approx 0,45 \times V_{c.a.}$ ). Er ist in den Versionen **NB**, **SB**, **NBR** und **SBR**, gemäß den Details in der nachstehenden Tabelle (A53), verfügbar:

Le redresseur est du type à diodes à demi-onde ( $V_{c.c} \approx 0,45 \times V_{c.a.}$ ) et il est disponible dans les versions **NB**, **SB**, **NBR** et **SBR**, comme indiqué de façon détaillée dans le tableau (A53) suivant :

(A53)

		freno brake Brems frein		standard	a richiesta at request auf Anfrage Sur demande
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	<b>FD 02</b>		<b>NB</b>	
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	<b>FD 03</b>			<b>SB</b>
		<b>FD 53</b>			
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	<b>FD 04</b>			<b>SBR</b>
<b>BN 90S</b>	—	<b>FD 14</b>			<b>NBR</b>
<b>BN 90L</b>	—	<b>FD 05</b>		<b>SB</b>	
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	<b>FD 15</b>			
—		<b>FD 55</b>			
<b>BN 112</b>	—	<b>FD 06S</b>			
<b>BN 132...160MR</b>	<b>M4</b>	<b>FD 56</b>			
<b>BN 160L - BN 180M</b>	<b>M5</b>	<b>FD 06</b>		<b>SB</b>	
<b>BN 180L - NM 200L</b>	—	<b>FD 07</b>			

(\*)  $t_{2c} < t_{2r} < t_2$

Il raddrizzatore **SB** a controllo elettronico dell'eccitazione, riduce i tempi di sblocco del freno sovraccitando l'elettromagnete nei primi istanti d'inserzione, per passare poi al normale funzionamento a semionda a distacco del freno avvenuto.

L'impiego del raddrizzatore tipo **SB** è sempre da prevedere nei casi di:

- elevato numero di interventi orari
- tempi di sblocco freno ridotti
- elevate sollecitazioni termiche del freno

Per applicazioni dove è richiesto un rapido rilascio del freno sono disponibili a richiesta i raddrizzatori **NBR** o **SBR**. Questi raddrizzatori completano i tipi **NB** e **SB**, integrando nel cir-

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.

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

Rectifiers **NBR** or **SBR** are available for applications requiring quick brake release response. These rectifiers complement the **NB** and **SB** types as their elec-

Der Gleichrichter **SB** mit elektronischer Kontrolle der Erregung reduziert die Bremslösezeiten, indem er die Bremsspule in den ersten Momenten der Einschaltung übermäßig erregt, um dann, nach erfolgter Bremslösung, in die normale Halbwellenfunktion umzuschalten.

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

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

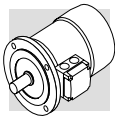
Le redresseur **SB** à contrôle électronique de l'excitation réduit les temps de déblocage du frein en surexcitant l'électro-aimant durant les premiers instants d'enclenchement pour passer ensuite au fonctionnement normal à demi-onde une fois le frein désactivé.

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

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





cuito elettronico un interruttore statico che interviene diseccando rapidamente il freno in caso di mancanza di tensione. Questa soluzione consente di ridurre i tempi di rilascio del freno evitando ulteriori cablaggi e contatti esterni. Per il migliore utilizzo dei raddrizzatori **NBR** e **SBR** è richiesta l'alimentazione separata del freno. Tensioni disponibili: 230V  $\pm$  10%, 400V  $\pm$  10%, 50/60 Hz.

*tronic 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  $\pm$  10%, 400V  $\pm$  10%, 50/60 Hz.*

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  $\pm$  10%, 400V  $\pm$  10%, 50/60 Hz.

*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  $\pm$  10%, 400V  $\pm$  10%, 50/60 Hz.*

#### Dati tecnici freni FD

Nella tabella (A54) sottostante sono riportati i dati tecnici dei freni in c.c. tipo FD.

(A54)

#### FD brake technical specifications

The table (A54) below reports the technical specifications of DC brakes FD.

#### Technische Daten - Bremstyp FD

In der nachstehenden Tabelle (A54) werden die technischen Daten der Gleichstrombremsen vom Typ FD angegeben.

#### Caractéristiques techniques freins FD

Le tableau (A54) suivant indique les caractéristiques techniques des freins en c.c. type FD.

Freno Brake Frein	Coppia frenante $M_b$ [Nm] Brake torque $M_b$ [Nm] Bremsmoment $M_b$ [Nm] Couple de freinage $M_b$ [Nm] molle / springs feder / ressorts			Rilascio Release Ansprechzeit Déblocage		Frenatura Braking Bremsung Freinage		Wmax per frenata Wmax per brake operation Wmax pro Bremsung Wmax par freinage [ J ]			W [MJ]	P [W]
	6	4	2	$t_1$ [ms]	$t_{1s}$ [ms]	$t_2$ [ms]	$t_{2c}$ [ms]	10 s/h	100 s/h	1000 s/h		
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

\* valori di coppia frenante ottenuti con n° 9, 7, 6 molle rispettivamente

\* brake torque values obtained with 9, 7 and 6 springs, respectively

\* Werte, der durch den Einsatz von jeweils 9, 7, 6 Federn erreichten Bremsmomente

\* valeurs de couple de freinage obtenues respectivement avec n° 9, 7, 6 ressorts

\*\* valori di coppia frenante ottenuti con n° 12, 9, 6 molle rispettivamente

\*\* brake torque values obtained with 12, 9 and 6 springs, respectively

\*\* Werte, der durch den Einsatz von jeweils 12, 9, 6 Federn erreichten Bremsmomente

\*\* valeurs de couple de freinage obtenues respectivement avec n° 12, 9, 6 ressorts

#### Legenda:

$t_1$  = tempo di rilascio del freno con alimentatore a semionda  
 $t_{1s}$  = tempo di rilascio del freno con alimentatore a controllo elettronico dell'eccitazione  
 $t_2$  = ritardo di frenatura con interruzione lato c.a. e alimentazione separata  
 $t_{2c}$  = ritardo di frenatura con interruzione lato c.a. e c.c. — I valori di  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$  indicati nella tab. (A54) sono riferiti al freno tarato alla coppia massima, trafero medio e tensione nominale  
 $W_{max}$  = energia max per frenata  
 $W$  = energia di frenatura tra due regolazioni successive del trafero  
 $P_b$  = potenza assorbita dal freno a 20°C  
 $M_b$  = coppia frenante statica ( $\pm 15\%$ )  
s/h = avviamenti orari

#### Key:

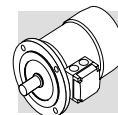
$t_1$  = brake release time with half-wave rectifier  
 $t_{1s}$  = brake release time with over-energizing rectifier  
 $t_2$  = brake engagement time with AC line interruption and separate power supply  
 $t_{2c}$  = brake engagement time with AC and DC line interruption — Values for  $t_1$ ,  $t_{1s}$ ,  $t_2$ ,  $t_{2c}$  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 ( $\pm 15\%$ )  
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 geichete 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 ( $\pm 15\%$ )  
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 la tab. (A54) se réfèrent au frein étaloné 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 ( $\pm 15\%$ )  
s/h = démarrages horaires



## Collegamenti freno FD

I motori standard ad una velocità sono forniti con il collegamento del raddrizzatore alla morsetteria motore già realizzato in fabbrica. Per motori a 2 velocità, e dove è richiesta l'alimentazione del freno separata, prevedere il collegamento al raddrizzatore in accordo alla tensione freno  $V_B$  indicata nella targhetta del motore. **Data la natura induttiva del carico, per il comando del freno e per l'interruzione lato corrente continua devono essere utilizzati contatti con categoria d'impiego AC-3 secondo IEC 60947-4-1.**

Tabella (A55) - Alimentazione freno dai morsetti motore ed interruzione lato a.c.  
Tempo di arresto  $t_2$  ritardato e funzione delle costanti di tempo del motore. Da prevedere quando sono richiesti avviamenti/arresti progressivi.

Tabella (A56) - Bobina freno con alimentazione separata ed interruzione lato c.a.  
Tempo di arresto normale ed indipendente dal motore. Si realizzano i tempi di arresto  $t_2$  indicati nella tabella (A54).

Tabella (A57) - Bobina freno con alimentazione dai morsetti motore ed interruzione lato c.a. e c.c.  
Arresto rapido con i tempi d'intervento  $t_{2c}$  indicati in tabella (A54).

Tabella (A87) - Bobina freno con alimentazione separata ed interruzione lato c.a. e c.c.  
Tempo di arresto ridotto secondo i valori  $t_{2c}$  indicati in tabella (A54).

## 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 (A55) - 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 (A56) - 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 (A54).

Table (A57) - Brake coil power supply from motor terminals and AC/DC line interruption.  
Quick stop with operation times  $t_{2c}$  as per table (A54).

Table (A58) - Brake coil with separate power supply and AC/DC line interruption.  
Stop time decreases by values  $t_{2c}$  indicated in the table (A54).

## 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 (A55) - Bremsversorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Wechselstromseite.  
Verzögerter und von den Zeitkonstanten des Motors abhängige Haltezeit  $t_2$ . Vorzusehen, wenn progressive Starts/Stops erforderlich sind.

Tabelle (A56) - Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Wechselstromseite. Normale und vom Motor unabhängige Stoppzeiten. Es werden die in der Tabelle (A54) angegebenen Stoppzeiten  $t_2$  realisiert.

Tabelle (A57) - Bremsspule mit Versorgung über die Motorspannung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite. Schneller Stopp mit den in der Tabelle (A54) angegebenen Ansprechzeiten  $t_{2c}$ .

Tabelle (A58) - Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Gleich- und der Wechselstromseite. Reduzierte Stoppzeiten der in der Tabelle (A54) 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.**

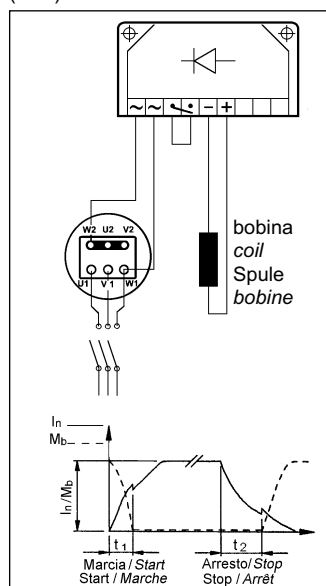
Tableau (A55) - Alimentation frein depuis bornes moteur et interruption côté c.a.  
Temps d'arrêt  $t_2$  retardé et fonction des constantes de temps du moteur.

A prévoir lorsque des démarrages/arrests progressifs sont requis.  
Tableau (A56) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interruption côté c.a.  
Temps d'arrêt normal et indépendant du moteur. Les temps d'arrêts  $t_2$  sont ceux indiqués dans le tableau (A54).

Tableau (A57) - 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 (A54).

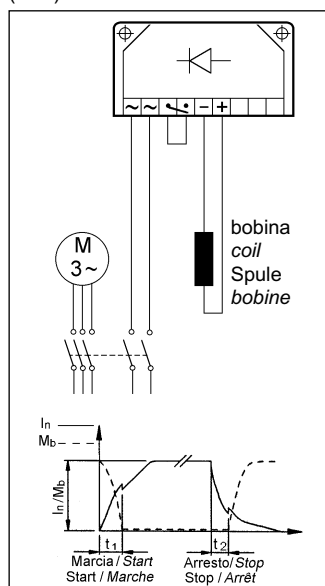
Tableau (A58) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interruption côté c.a. et c.c.  
Temps d'arrêt réduit selon les valeurs  $t_{2c}$  indiquées dans le tableau (A54).

(A55)



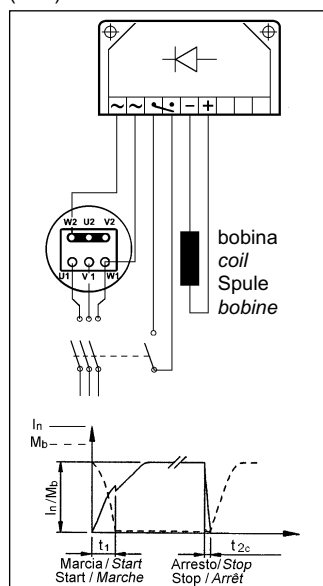
Le tabelle da (A55) a (A58) riportano gli schemi tipici di collegamento per alimentazione 400 V, motori 230/400V collegati a stella e freno 230 V.

(A56)



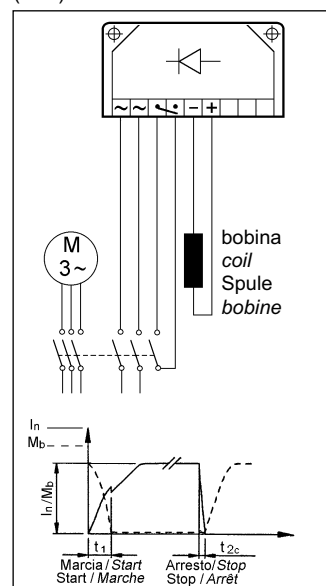
Tables (A55) through (A58) show the typical connection diagrams for 400 V power supply, star-connected 230/400V motors and 230 V brake.

(A57)

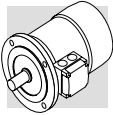


In den Tabellen (A55) bis (A58) werden die typischen Schaltungen für Versorgung mit 400 V, Motoren 230/400V mit Sternschaltung und einer Bremsspannung von 230 V wiedergegeben.

(A58)



Les tableaux de (A55) à (A58) indiquent les schémas typiques de branchement pour une alimentation de 400 V, moteurs 230/400V raccordés en étoile et frein 230 V.



**M7 - MOTORI AUTOFRENANTI  
IN C.A., TIPO BN\_FA**

**M7 - AC BRAKE MOTORS  
TYPE BN\_FA**

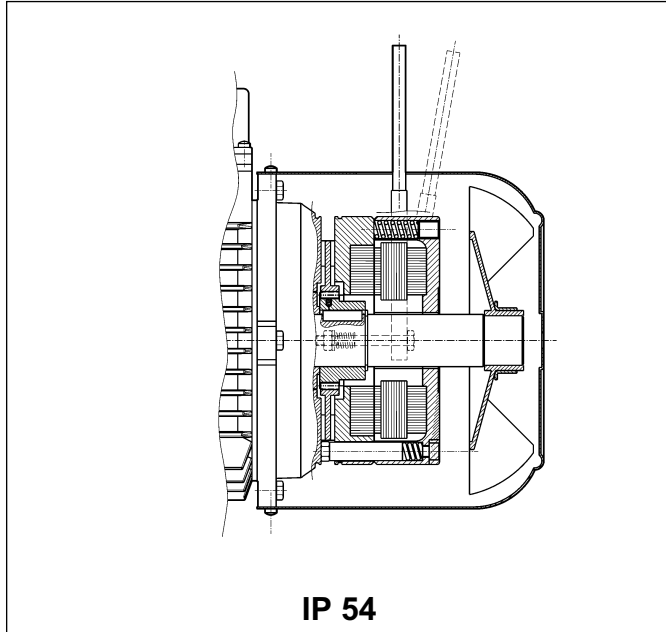
**M7 - WECHSELSTROM-  
BREMSMOTOREN-TYP  
BN\_FA**

**M7 - MOTEURS FREIN EN C.A.,  
TYPE BN\_FA**

**Grandezze:** BN 63 ... BN 180M **Frame sizes:** BN 63 ... BN 180M

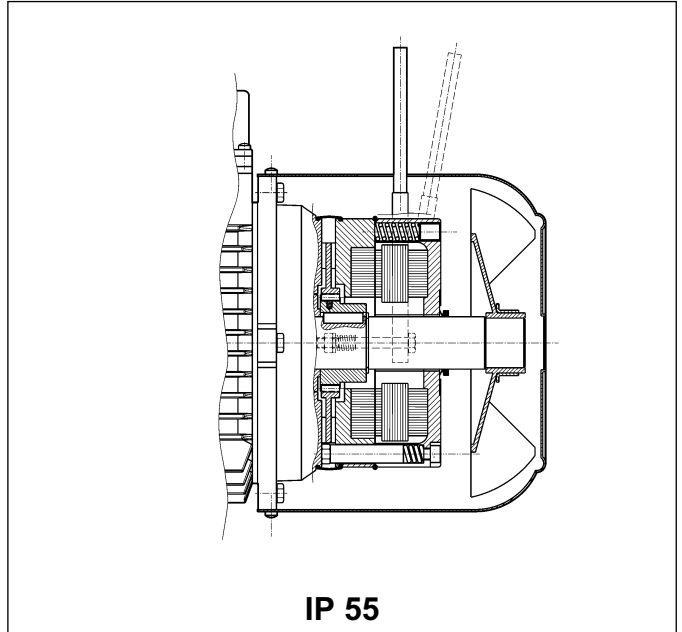
**Baugrößen:** BN 63 ... BN 180M **Tailles :** BN 63 ... BN 180M

(A59)



**IP 54**

(A60)



**IP 55**

Freno elettromagnetico con alimentazione in **corrente alternata** trifase, fissato con viti allo scudo motore; le molle di precarico realizzano il posizionamento assiale del corpo magnete.

Il disco freno è scorrevole assialmente sul mozzo trascinatore in acciaio calettato sull'albero e provvisto di molla antivibrazione. La coppia frenante è pre-impostata in fabbrica su valori che sono indicati nelle tabelle dati tecnici dei relativi motori.

L'azione del freno è inoltre modulabile, regolando con continuità la coppia frenante, tramite le viti che realizzano il precarico delle molle; il campo di regolazione della coppia è:  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  è il momento frenante max riportato in tab. (A62).

Il freno tipo FA presenta dinamiche molto elevate che lo rendono idoneo in applicazioni dove sono richieste frequenze di avviamento elevate con tempi d'intervento molto rapidi.

A richiesta, i motori possono essere previsti di leva per lo sblocco manuale con ritorno automatico (R). Per la specifica della posizione angolare della leva vedi relativa variante alla pag. 138.

*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. (A62). 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 138 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 Bremscheibe (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 (A62) 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 138.

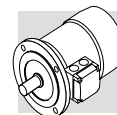
Frein électromagnétique avec alimentation en **courant alternatif** triphasé, fixé avec des vis au bouclier; les ressorts de précharge réalisent le positionnement axial de la bobine.

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 pré-réglé 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. (A62).

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 138.



## Grado di protezione

L'esecuzione standard prevede il grado di protezione IP54. In opzione, il motore autofrenante BN\_FA viene fornito con grado di protezione **IP 55** prevedendo le seguenti varianti costruttive:

- anello V-ring posizionato sull'albero motore NDE.
- fascia di protezione in gomma
- anello O-ring

## Degree of protection

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

## Alimentazione freno FA

Nei motori a singola polarità l'alimentazione della bobina freno è derivata direttamente dalla morsettiera motore e la tensione del freno quindi coincide con la tensione del motore. In questo caso la tensione del freno può essere omessa dalla designazione.

Per i motori a doppia polarità, e per i motori con alimentazione separata del freno, è presente una morsettiera ausiliaria con 6 terminali per il collegamento alla linea del freno. In entrambi i casi il valore di tensione del freno dovrà essere specificato in designazione.

Nella tabella seguente sono riportate le condizioni di alimentazione standard del freno in c.a. per i motori a singola e doppia polarità:

## FA brake power supply

In single speed 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 Bremsenspannung 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 :

(A61)

motori a singola polarità <i>single-pole motor</i> Einpolige Motoren <i>Moteurs à simple polarité</i>	BN 63...BN 132	BN 160...BN 180
	M05...M4LB	M4LC...M5
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz	400Δ/ 690Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz	460Y – 60 Hz

motori a doppia polarità (alimentazione da linea separata) <i>switch-pole motors (separate power supply line)</i> Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung) <i>Moteurs à double polarité (alimentation depuis ligne séparée)</i>	BN 63...BN 132
	M05...M4
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	460Y - 60 Hz

Se non diversamente specificato, l'alimentazione standard del freno è 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

Su richiesta, sono disponibili tensioni speciali, nel campo 24...690 V, 50-60 Hz.

Unless otherwise specified, standard brake power supply is 230Δ / 400Y V - 50 Hz.

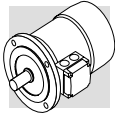
Special voltages in the 24...690 V, 50-60 Hz range are available at request.

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.



## Dati tecnici freni FA

## Technical specifications of FA brakes

## Technische Daten der Bremsen vom Typ FA

## Caractéristiques techniques freins FA

(A62)

Freno Brake Bremse Frein	Coppia frenante Brake torque Bremsmoment Couple de freinage  $M_b$ [Nm]	Rilascio Release Ansprechzeit Déblocage  $t_1$ [ms]	Frenatura Braking Bremsung Freinage  $t_2$ [ms]	Wmax			W [MJ]	$P_b$ [VA]
				10 s/h	100 s/h	1000 s/h		
FA 02	3.5	4	20	4500	1400	180	15	60
FA 03	7.5	4	40	7000	1900	230	25	80
FA 04	15	6	60	10000	3100	350	30	110
FA 14								
FA 05	40	8	90	18000	4500	500	50	250
FA 15								
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 coppia frenante statica ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = tempo di rilascio freno

$t_2$  = ritardo di frenatura

$W_{max}$  = energia max per frenata (capacità termica del freno)

W = energia di frenatura tra due regolazioni successive del traferro

$P_b$  = potenza assorbita dal freno a 20° (50 Hz)

s/h = avviamenti orari

### N.B.

I valori di  $t_1$  e  $t_2$  riportati in tabella sono riferiti al freno tarato alla coppia nominale, traferro medio e tensione nominale.

### Key:

$M_b$  = max static braking torque ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = 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 ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = 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 ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = 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 = démarrages 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.

## Collegamenti freno FA

Per i motori con alimentazione del freno derivata direttamente dall'alimentazione motore i collegamenti alla morsettiera corrispondono a quanto riportato nello schema (A63):

## FA brake connections

The diagram (A63) shows the wiring when brake is connected directly to same power supply of the motor:

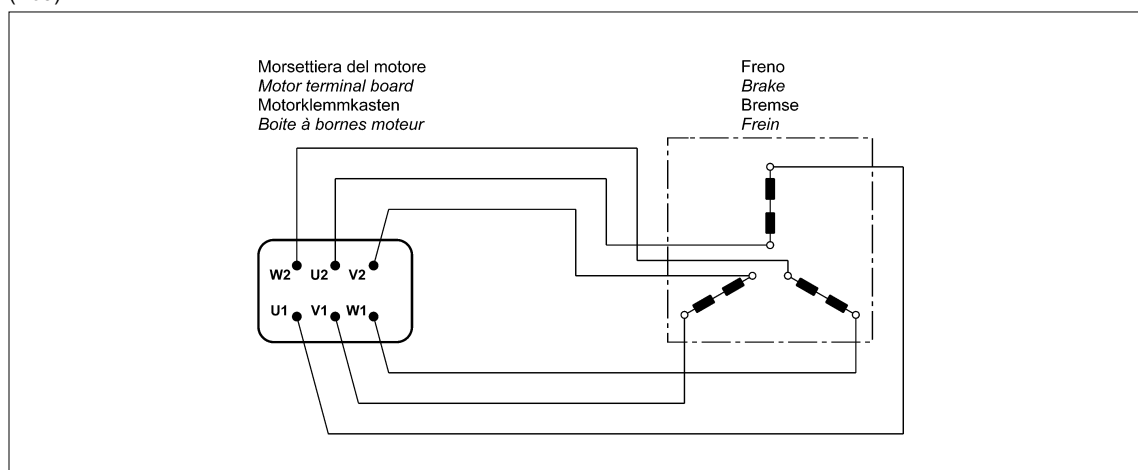
## Abschlüsse - Bremstyp FA

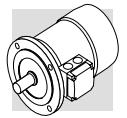
Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A63) angeschlossen werden:

## Raccordements frein FA

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 (A63) :

(A63)





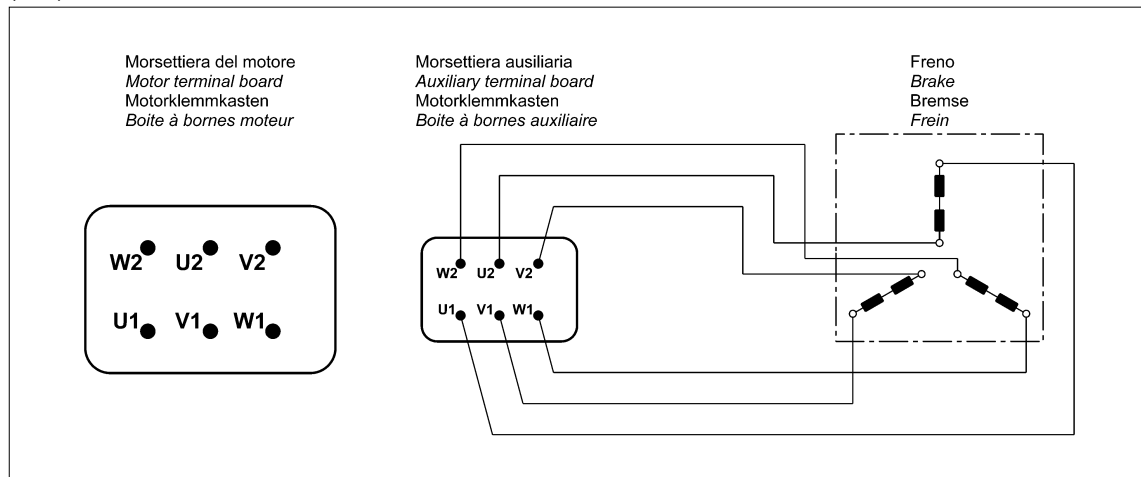
Per i motori a doppia polarità e, quando richiesto, per i motori ad una velocità con alimentazione da linea separata è prevista una morsettiera ausiliaria a 6 morsetti per il collegamento del freno; in questa esecuzione i motori prevedono la scatola coprimorsetti maggiorata. Vedi schema (A64):

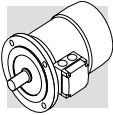
*Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection.*  
*In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A64):*

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 (A64):

*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 (A64) :*

(A64)





**M8 - MOTORI AUTOFRENANTI  
IN C.A., TIPO BN\_BA**

**M8 - AC BRAKE MOTORS  
TYPE BN\_BA**

**M8 - DREHSTROM-BREMS-  
MOTOREN MIT WECH-  
SELS-TROMBREMSE  
VOM TYP BN\_BA**

**M8 - MOTEURS FREIN EN C.A.,  
TYPE BN\_BA**

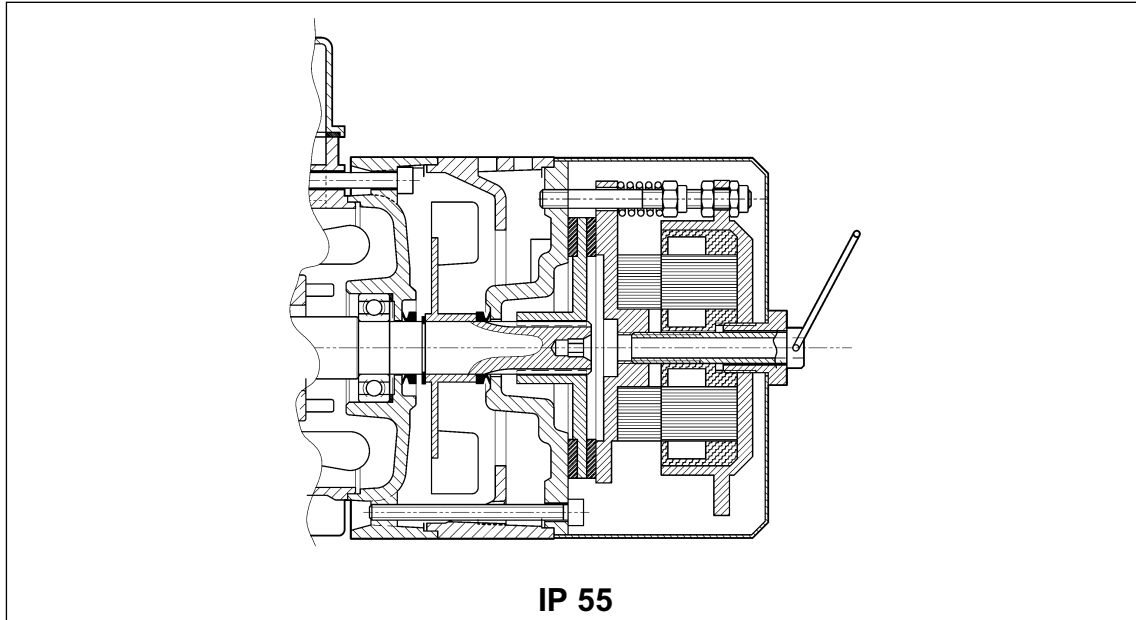
**Grandezze:** BN 63 ... BN 132M

**Frame sizes:** BN 63 ... BN 132M

**Baugrößen:** BN 63 ... BN 132M

**Tailles :** BN 63 ... BN 132M

(A65)



**IP 55**

Freno elettromagnetico con alimentazione in **corrente alternata** trifase, fissato con viti allo scudo convogliatore.

Disco freno in acciaio scorrevole assialmente sull'albero motore scanalato (mozzo trascinatore in acciaio calettato sull'albero per grandezza 244).

I motori sono forniti con freno tarato alla massima coppia.

La coppia freno è regolabile con continuità agendo sulle viti di compressione delle molle; il campo di regolazione consentito è  $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$  ( $M_{bMAX}$  è il momento frenante massimo riportato in tab. (A66)). Di serie i motori sono forniti completi di vite per lo sblocco manuale del freno, con mantenimento della posizione di rilascio per consentire la rotazione dell'albero motore.

La vite di sblocco deve essere smontata dopo l'utilizzo per assicurare il corretto funzionamento del freno, ed evitare situazioni potenzialmente pericolose.

Il freno BA, oltre alle elevate caratteristiche dinamiche tipiche dei freni in corrente alternata, presenta una costruzione robusta con energia di frenatura aumentata che lo rendono particolarmente idoneo a servizi pesanti, oltre che in applicazioni dove sono richieste frequenze di manovra elevate e tempi d'intervento molto rapidi.

*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 244).*

*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. (A66)).*

*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.*

Elektromagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung**, die mittels Schrauben am Motorschild des Motors befestigt ist.

Die Bremsscheibe (Stahl) gleitet axial auf der Rotorwelle (bei Baugröße 244 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. (A66) 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 244).*

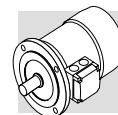
*Les moteurs sont fournis avec frein étalonné au couple maximal.*

*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. (A66)).*

*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.*



Grado di protezione	Protection class	Schutzart	Degré de protection
È disponibile un'unica esecuzione, con grado di protezione IP55.	Only available in protection class IP55.	Es ist eine nur die Ausführung in Schutzklasse IP55 verfügbar.	Il est disponible en une exécution unique, avec degré de protection IP55.

Alimentazione freno BA	BA brake power supply	Stromversorgung - Bremstyp BA	Alimentation frein BA
<p>Nei motori a singola polarità l'alimentazione della bobina freno è derivata direttamente dalla morsettiera motore e la tensione del freno quindi coincide con la tensione del motore. In questo caso la tensione del freno può essere omessa dalla designazione.</p> <p>Per i motori a doppia polarità, e per i motori con alimentazione separata del freno, è presente una morsettiera ausiliaria con 6 terminali per il collegamento alla linea del freno. In entrambi i casi il valore di tensione del freno dovrà essere specificato in designazione.</p> <p>Nella tabella seguente sono riportate le condizioni di alimentazione standard del freno in c.a. per i motori a singola e doppia polarità:</p>	<p><i>In single speed 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.</i></p> <p><i>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:</i></p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>In der nachstehenden Tabelle werden für die einpoligen und die polumschaltbaren Motoren die Standardversorgung der Wechselstrombremsen angegeben.</p>	<p><i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Le tableau suivant indique les conditions d'alimentation standard du frein en c.a. pour les moteurs à simple et double polarité :</i></p>

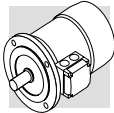
(A65)

<b>motori a singola polarità</b> <b>single-pole motor</b> <b>Einpolige Motoren</b> <b>Moteurs à simple polarité</b>	<b>BN 63 ... BN 132</b>
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz
<b>motori a doppia polarità (alimentazione da linea separata)</b> <b>switch-pole motors (separate power supply line)</b> <b>Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung)</b> <b>Moteurs à double polarité (alimentation depuis ligne séparée)</b>	<b>BN 63 ... BN 132</b>
	230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz
	460Y - 60 Hz

Se non diversamente specificato, l'alimentazione standard del freno è 230Δ / 400Y V - 50 Hz.	Unless otherwise specified, standard brake power supply is 230Δ / 400Y V - 50 Hz.	Falls nicht anderweitig angegeben, beträgt die Standardversorgung der Bremse 230Δ / 400Y V - 50 Hz.	Sauf spécification contraire, l'alimentation standard du frein est 230Δ / 400Y V - 50 Hz.
Su richiesta, sono disponibili tensioni speciali, nel campo 24...690 V, 50-60 Hz.	Special voltages in the 24...690 V, 50-60 Hz range are available at request.	Auf Anfrage können Sonderspannungen von 24...690 V, 50-60 Hz geliefert werden.	Sur demande, des tensions spéciales sont disponibles dans la plage 24...690 V, 50-60 Hz.

Dati tecnici freni BA	BA brake technical specifications	Technische Daten der Bremsen vom Typ BA	Caractéristiques techniques freins BA
Nella tabella (A66) sottostante sono riportati i dati tecnici dei freni in c.a., tipo BA.	The table (A66) below reports the technical specifications for AC brakes type BA.	In der nachstehenden Tabelle (A66) werden die technischen Daten der Wechselstrombremsen vom Typ BA angegeben:	Le tableau (A66) ci-dessous indique les caractéristiques techniques des freins en c.a., type BA.





(A66)

Freno Brake Bremse Frein	Coppia frenante Brake torque Bremsmoment Couple de freinage	Rilascio Release Ansprechzeit Déblocage	Frenatura Braking Bremsung Freinage	Wmax			W	P <sub>b</sub>
				[ J ]				
				10 s/h	100 s/h	1000 s/h		
				M <sub>b</sub> [Nm]	t <sub>1</sub> [ms]	t <sub>2</sub> [ms]		
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 coppia frenante statica ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = tempo di rilascio freno

$t_2$  = ritardo di frenatura

$W_{max}$  = energia max per frenata (capacità termica del freno)

W = energia di frenatura tra due regolazioni successive del traferro

$P_b$  = potenza assorbita dal freno a 20° (50 Hz)

s/h = avviamenti orari

N.B.

I valori di  $t_1$  e  $t_2$  riportati in tabella sono riferiti al freno tarato alla coppia nominale, traferro medio e tensione nominale.

Key:

$M_b$  = max static braking torque ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = 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

$P_b$  = 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 ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = 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 ( $\pm 15\%$ )

$t_1$  = 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 = démarrages 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.

## Collegamenti freno BA

Per i motori con alimentazione del freno derivata direttamente dall'alimentazione motore i collegamenti alla morsettiera corrispondono a quanto riportato nello schema (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:

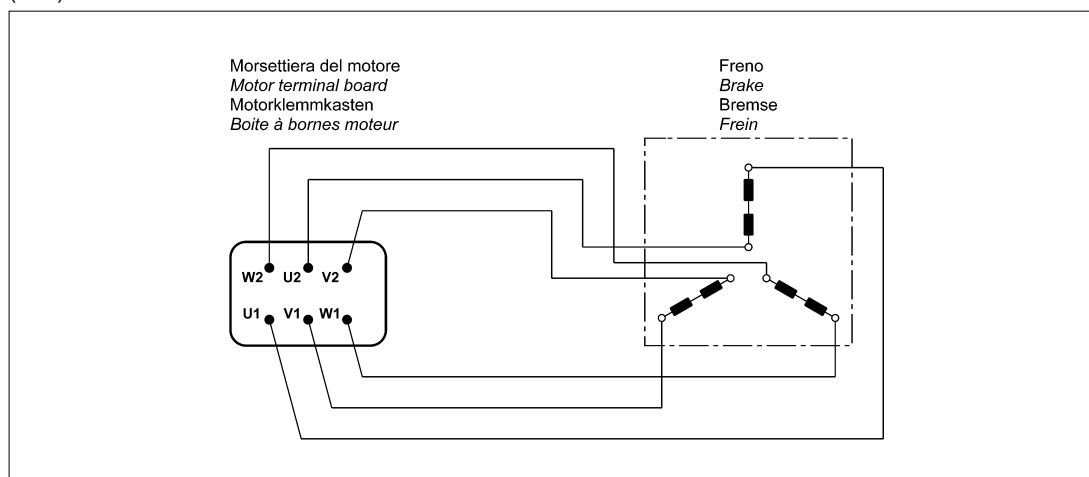
## Abschlüsse - Bremstyp BA

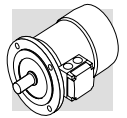
Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A67) angeschlossen werden:

## 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)





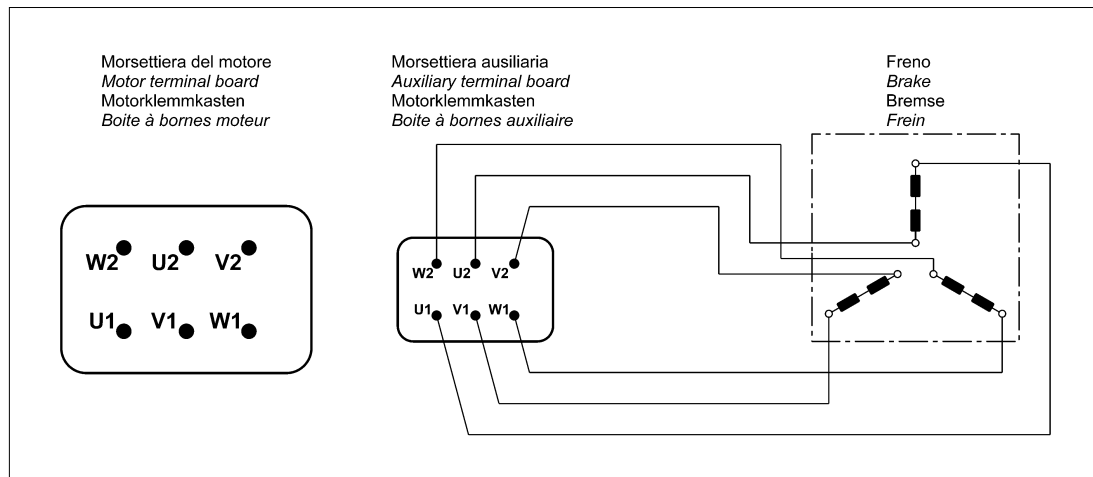
Per i motori a doppia polarità e, quando richiesto, per i motori ad una velocità con alimentazione da linea separata è prevista una morsettiera ausiliaria a 6 morsetti per il collegamento del freno; in questa esecuzione i motori prevedono la scatola coprimorsetti maggiorata. Vedi schema (A68):

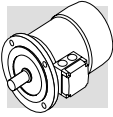
*Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply line are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection. In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A68):*

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 - SISTEMI DI SBLOCCO FRENO

I freni a pressione di molle tipo **FD** e **FA** possono essere dotati opzionalmente di dispositivi per lo sblocco manuale del freno, normalmente utilizzati per condurre interventi di manutenzione sulle parti di macchina, o dell'impianto, comandate dal motore.

## 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

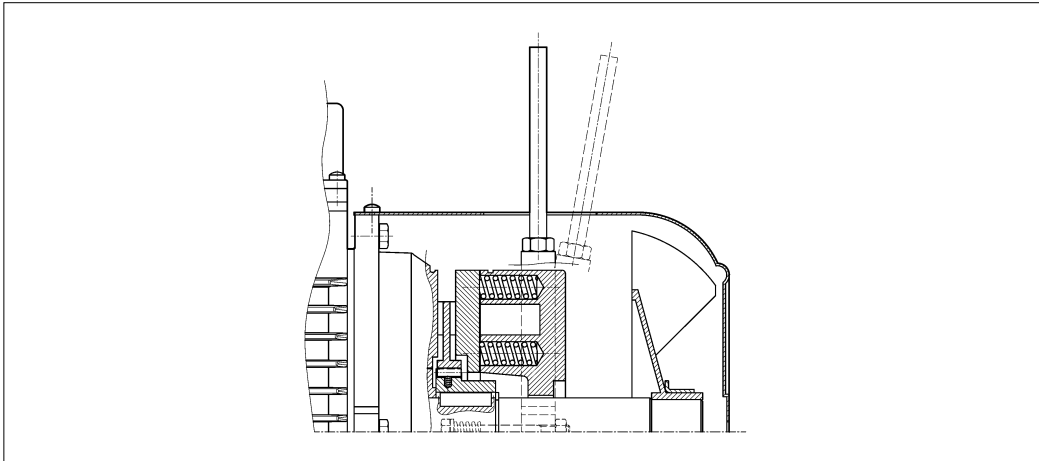
Die Federdruckbremsen vom Typ **FD** und **FA** können Optional mit Bremslüfthebeln geliefert werden, die ein manuelles Lüften der Bremse ermöglichen. Diese Lüftungseinrichtungen können bei Instandhaltungsarbeiten an vom Motor betriebenen Maschinen- oder Anlagenteilen verwendet werden.

## 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.*

(A69)

R



La leva di sblocco è dotata di ritorno automatico, tramite dispositivo a molla.

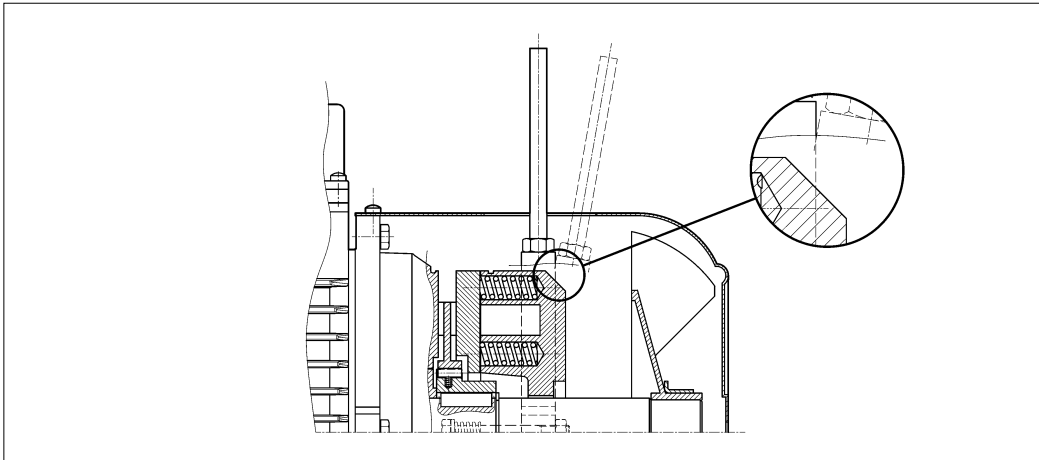
*A return spring brings the release lever back in the original position.*

Bremslüfthebel mit automatischer Rückstellung durch Federkraft.

*Le levier de déblocage est doté de retour automatique, au moyen d'un dispositif à ressort.*

(A70)

RM

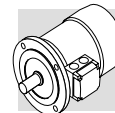


Sui motori tipo BN\_FD la leva di sblocco può essere temporaneamente bloccata in posizione di rilascio del freno, avvitando la stessa fino ad impegnarne l'estremità in un risalto del corpo del freno.

*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 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*

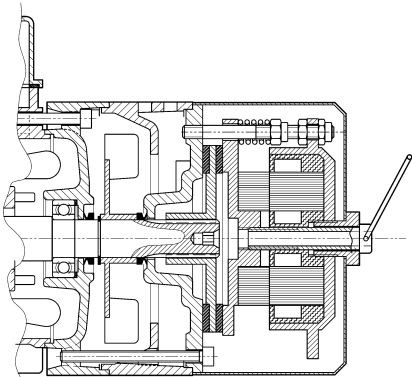


La disponibilità dei sistemi di sblocco freno è diversa per i vari tipi di motore, ed è descritta dalla tabella seguente:

*The availability for the various disengagement devices is charted here below:*

typen sind ebenso verschiedene Bremslüftsysteme verfügbar, die Sie der folgenden Tabelle entnehmen können:

*débloccage 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	2p 63A2 ≤ H ≤ 132M2 4p 63A4 ≤ H ≤ 132MA4 6p 63A6 ≤ H ≤ 132MA6
M_FD	M 05...M 5	M 05...M 4LA
BN_FA	BN 63...BN 180M	
M_FA	M 05...M 5	
BN_BA	 <p>di serie std. supply serienmäßig de série</p>	

#### Orientamento della leva di sblocco

Per entrambe le opzioni **R** e **RM**, la leva di sblocco del freno viene collocata, se non diversamente specificato, con orientamento di 90° in senso orario, rispetto alla posizione della morsetteria - riferimento **[AB]** nel disegno sottostante.

Orientamenti alternativi, tipo **[AA]**, **[AC]** e **[AD]** possono essere richiesti citandone la relativa specifica:

#### 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)	
-------	--

#### Caratteristiche volani (F1)

La tabella seguente riporta il peso e l'inerzia aggiuntiva del volani che possono essere richiesti tramite l'opzione F1. Le dimensioni complessive rimangono invariate.

#### Fly-wheel data (F1)

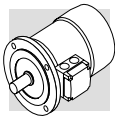
*The table below shows values of weight and inertia of flywheel (option F1). Overall dimensions of motors remain unchanged.*

#### 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)

Dati tecnici volano per motori tipo: / Main data for flywheel of motore type: / Eigenschaften der Schwungräder für Motoren typ: / Données volant pour moteurs type: BN_FD, M_FD			
		Peso volano / Fly-wheel weight Gewicht Schwungrad / Poids volant [Kg]	Inerzia volano / Fly-wheel inertia Trägheitsmoment Schwungrad / Inertie volant [Kgm <sup>2</sup> ]
<b>BN 63</b>	<b>M05</b>	0.69	0.00063
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	1.13	0.00135
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	1.67	0.00270
<b>BN 90 S - BN 90 L</b>	—	2.51	0.00530
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	3.48	0.00840
<b>BN 112</b>	—	4.82	0.01483
<b>BN 132 S - BN 132 M</b>	<b>M4</b>	6.19	0.02580

## M10 - OPZIONI

## M10 - OPTIONS

## M10 - OPTIONEN

## M10 - OPTIONS

### Protezioni termiche

### Thermal protective devices

### Thermische Schutzeinrichtungen

### Protections thermiques

Oltre alla protezione garantita dall'interruttore magnetotermico, i motori possono essere provvisti di sonde termiche incorporate per proteggere l'avvolgimento da eccessivo riscaldamento dovuto a scarsa ventilazione o servizio intermittente. Questa protezione dovrebbe sempre essere prevista per motori servoventilati (IC416).

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).

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).

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

### Sonde termiche a termistori

### Thermistors

### Temperaturfühler und Thermistoren

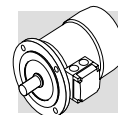
### Sondes thermométriques

Sono dei semiconduttori che presentano una rapida variazione di resistenza in prossimità della temperatura nominale di intervento. L'andamento della caratteristica  $R = f(T)$  è normalizzato dalle Norme DIN 44081, IEC 34-11. Questi sensori presentano il vantaggio di avere ingombri ridotti, un tempo di risposta molto contenuto e, dato che il funzionamento avviene senza contatti, sono completamente esenti da usura. In genere vengono impiegati termistori a coefficiente di temperatura positivo denominati anche "resistori a conduttore freddo" PTC. A differenza delle sonde termiche bimetalliche, non possono intervenire direttamente sulle correnti delle bobine di eccitazione e devono pertanto essere collegati ad una speciale unità di controllo (apparecchio di sgancio) da interfacciare alle connessioni esterne. Con questa protezione vengono inseriti tre PTC, (collegati in serie), nell'avvolgimento con terminali disponibili in morsettiera ausiliaria.

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 thermostats, 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.

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 Schutzvorrichtung werden drei in Reihe geschaltete PTC-Widerstände in die Wicklung eingesetzt, deren Endanschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

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 déconnexion) 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

### Sonde termiche bimetalliche

I protettori di questo tipo contengono all'interno di un involucro un disco bimetallico che, raggiunta la temperatura nominale di intervento, commuta i contatti dalla posizione di riposo. Con la diminuzione della temperatura, il disco e i contatti riprendono automaticamente la posizione di riposo. Normalmente si impiegano tre sonde bimetalliche in serie con contatti normalmente chiusi e terminali disponibili in una morsettiera ausiliaria.

### 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

### Riscaldatori anticondensa

I motori funzionanti in ambienti molto umidi e/o in presenza di forti escursioni termiche, possono essere equipaggiati con una resistenza anti-condensa. L'alimentazione monofase è prevista da morsettiera ausiliaria posta nella scatola principale. Le potenze assorbite dalla resistenza elettrica sono elencate qui di seguito:

### 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 Kondenswasserschutz ausgestattet werden. Die einphasige Versorgung erfolgt über eine Zusatzklemmleiste, die sich im Klemmenkasten befindet. Werte fuer die Leistungsaufnahme sind in folgender Tabelle aufgeführt.

### Rechauffeurs anticondensation

*Les moteurs fonctionnant 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

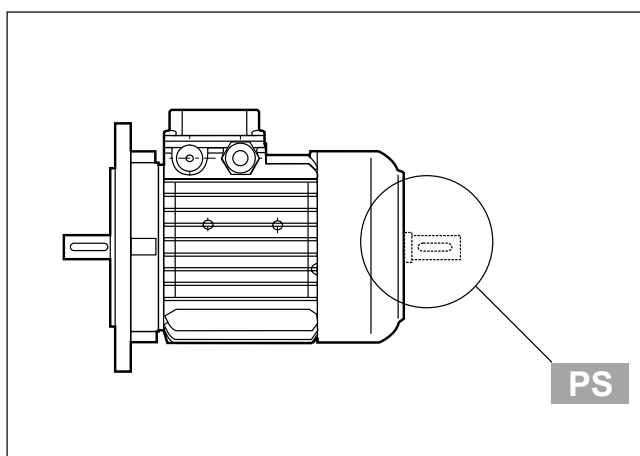
**Importante!**  
Durante il funzionamento del motore la resistenza anticondensa non deve mai essere in-

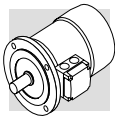
**Warning!**  
*Always remove power supply to the anti-condensate heater before operating the motor.*

**Warnung!**  
Während des Motorbetriebs darf die Wicklungsheizung nie gespeist werden.

**Avertissement!**  
*Durant le fontionnement du moteur, la résistance anticondensation ne doit jamais être alimentée.*

## PS





## Seconda estremità d'albero

L'opzione esclude le varianti RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 – non applicabile ai motori con freno tipo BA. Le dimensioni sono reperibili nelle tavole dimensionali dei motori.

## Second shaft extension

*This option is not compatible with variants RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 – and is not feasible on motors equipped with BA brake. For shaft dimensions please see motor dimensions tables.*

## Zweites Wellenende

Diese Option schließt die Optionen RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 aus – sie kann nicht außerdem nicht an Motoren, die mit einer Bremse vom Typ BA ausgestattet sind, angebaut werden. Die entsprechenden Maße können den Maßtabellen der Motoren entnommen werden.

## Arbre à double extrémité

*L'option exclut les variantes RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3 – non applicables aux moteurs avec frein type BA. Les dimensions figurent sur les planches de dimensions des moteurs.*

AL

AR

## Dispositivo antiritorno

Nelle applicazioni dove è necessario impedire la rotazione inversa del motore dovuta all'azione del carico, è possibile impiegare motori provvisti di un dispositivo antiritorno (disponibile solo sulla serie M). Questo dispositivo, pur consentendo la libera rotazione nel senso di marcia, interviene istantaneamente in caso di mancanza di alimentazione bloccando la rotazione dell'albero nel senso inverso.

Il dispositivo antiritorno è lubrificato a vita con grasso specifico per questa applicazione.

In fase di ordine dovrà essere indicato chiaramente il senso di marcia previsto.

In nessun caso il dispositivo antiritorno dovrà essere utilizzato per impedire la rotazione inversa nel caso di collegamento elettrico errato.

Nella tabella (A75) sono indicate le coppie nominale e massima di bloccaggio attribuite ai dispositivi antiritorno utilizzati, mentre la raffigurazione schematica del dispositivo è inserita nella tabella (A76).

Le dimensioni sono le stesse del motore autofrenante.

## 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 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 dimensions are same as the corresponding brake motor.*

## 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 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 keinesfalls verwendet werden, um im Falle eines fehlerhaften elektrischen Anschlusses die Drehung in die Gegenrichtung zu verhindern.

In Tabelle (A75) sind die Nenndrehmomente und Höchst Drehmomente für die verwendeten Rücklaufsperren angegeben; Abbildung (A76) zeigt eine schematische Darstellung der Vorrichtung.

Die Abmessungen sind ähnlich denen der Bremsmotoren.

## 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 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.*

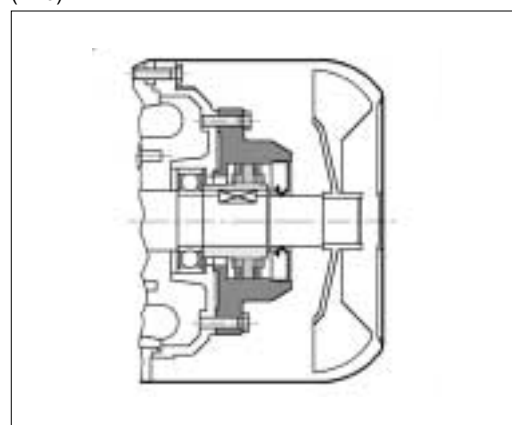
*Le tableau (A75) indique le couple nominal et le couple maximum de blocage attribués aux dispositifs anti-retour utilisés alors que la représentation schématique du dispositif se trouve dans le tableau (A76).*

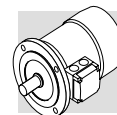
*Les dimensions sont le même du moteur frein.*

(A75)

	Coppia nominale di bloccaggio <i>Rated locking torque</i> Nenndrehmoment der Sperre <i>Couple nominal de blocage</i>	Coppia max. di bloccaggio <i>Max. locking torque</i> Max. Drehmoment der Sperre <i>Couple maxi. de blocage</i>	Velocità di distacco <i>Release speed</i> Ausrückgeschwindigkeit <i>Vitesse de décollement</i>
	[Nm]	[Nm]	[min <sup>-1</sup> ]
<b>M1</b>	6	10	750
<b>M2</b>	16	27	650
<b>M3</b>	54	92	520
<b>M4</b>	110	205	430

(A76)





## Ventilazione

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

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

Su richiesta, a partire dalle grandezze BN 71, oppure M1, i motori possono essere forniti con ventilazione forzata ad alimentazione indipendente. Il raffreddamento è realizzato per mezzo di un ventilatore assiale con alimentazione indipendente, montato sulla calotta copriventola (metodo di raffreddamento IC 416).

Questa esecuzione è utilizzata in caso di alimentazione del motore tramite inverter allo scopo di estendere il campo di funzionamento a coppia costante anche a bassa velocità, o quando per lo stesso sono richieste elevate frequenze di avviamento.

Da questa opzione sono esclusi i motori autofrenanti tipo BN\_BA e tutti i motori con doppia sporgenza d'albero (opzione PS).

## 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)

Dati di alimentazione / 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

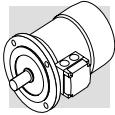
Per la variante sono disponibili due esecuzioni alternative, denominate **U1** e **U2**, aventi lo stesso ingombro in senso longitudinale. Per entrambe le esecuzioni, la maggiore lunghezza della calotta copriventola ( $\Delta L$ ) è riportata nella tabella che segue. Dimensioni complessive ricavabili dalle tavole dimensionali dei motori.

*This variant has two different models, called **U1** and **U2**, having the same longitudinal size. Longer side of fan cover ( $\Delta L$ ) 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 ( $\Delta L$ ) 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 ( $\Delta L$ ) est indiquée dans le tableau suivant. Dimensions totales à calculer d'après les planches de dimensions des moteurs.*





(A78)

Tabella maggiorazione lunghezze motore / Extra length for servoventilated motors Tabelle - Motorverlängerung / Tableau majoration longueurs moteur			
		$\Delta L_1$	$\Delta L_2$
<b>BN 71</b>	<b>M1</b>	93	32
<b>BN 80</b>	<b>M2</b>	127	55
<b>BN 90</b>	—	131	48
<b>BN 100</b>	<b>M3</b>	119	28
<b>BN 112</b>	—	130	31
<b>BN 132S</b>	<b>M4S</b>	161	51
<b>BN 132M</b>	<b>M4L</b>	161	51

$\Delta L_1$  = variazione dimensionale rispetto alla quota LB del motore standard corrispondente

$\Delta L_1$  = extra length to LB value of corresponding standard motor

$\Delta L_1$  = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Standardmotors

$\Delta L_1$  = variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur standard correspondant

$\Delta L_2$  = variazione dimensionale rispetto alla quota LB del motore autofrenante corrispondente

$\Delta L_2$  = extra length to LB value of corresponding brake motor

$\Delta L_2$  = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Bremsmotors

$\Delta L_2$  = variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur frein correspondant

**U1**



Terminali di alimentazione del ventilatore in scatola morsetti separata.

Nei motori autofrenanti grandezza BN 71...BN 160MR, con variante **U1**, la leva di sblocco non è collocabile nella posizione AA. L'opzione non è disponibile per i motori conformi alle norme CSA e UL (opzione CUS).

*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.*

*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 Bremslösehebel nicht in der Position AA. Die Option ist nicht anwendbar für die Motoren entsprechend den Normen CSA und UL (Option CUS).

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

**U2**



I terminali del ventilatore sono collocati nella scatola morsetti-  
ra principale del motore.

L'opzione U2 non è applicabile ai motori da BN 160 a BN 200L, con eccezione dei motori BN 160MR, per i quali l'opzione è disponibile e ai motori con opzione CUS (conformi alle norme CSA e UL).

*Fan terminals are wired in the motor terminal box.*

*The U2 option does not apply to motors BN 160 through BN 200L, with the only exception of motor BN 160MR for which the option is available instead and to motors with option CUS (compliant to norms CSA and UL).*



Versorgungsanschlüsse des Ventilators befinden sich im Hauptklemmenkasten des Motors.

Die Option U2 ist nicht anwendbar bei den Motoren BN160M...BN200L, außer den Motoren BN160MR wofür die Option verfügbar ist, und bei den Motoren mit der CUS-Option (entsprechend den Normen CSA und UL).

Bornes d'alimentation du ventilateur dans le bornier principal du moteur.

L'option n'est pas applicable aux moteurs BN 160...BN 200L, sauf pour les moteurs BN 160MR, pour lesquels l'option est disponible et aux moteurs avec l'option CUS (conforme aux normes CSA et UL).

(A79)

(*)			V a.c. $\pm 10\%$	Hz	P [W]	I [A]
	<b>BN 100_U2</b>	<b>M3</b>	3~ 230 $\Delta$ / 400Y	50 / 60	40	0.24 / 0.14

**RC**

**Tettuccio parapigioggia**

Il dispositivo parapigioggia, che è raccomandato quando il motore è montato verticalmente con l'albero verso il basso, serve a proteggere il motore stesso dall'ingresso di corpi solidi e dallo stillicidio.

**Drip cover**

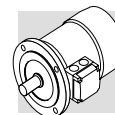
*The drip cover protects the motor from dripping and avoids the ingress of solid bodies. It is recommended when motor is installed in a vertical position with the shaft downwards.*

**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.

**Capot de protection anti-pluie**

*Le capot de protection anti-pluie 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.*





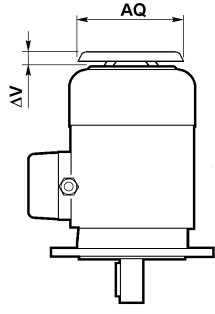
Le dimensioni aggiuntive sono indicate nella tabella (A80). Il tettuccio esclude le varianti PS, EN1, EN2, EN3 e non è applicabile ai motori con freno tipo BA

*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.*

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.

*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	$\Delta V$	
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

### Tettuccio tessile

La variante del tettuccio tipo TC è da specificare quando il motore è installato in ambienti dell'industria tessile, dove sono presenti filamenti che potrebbero ostruire la griglia del copriven-tola, impedendo il regolare flusso dell'aria di raffreddamento. L'opzione esclude le varianti EN1, EN2, EN3 e non è applicabile ai motori con freno tipo BA. L'ingombro complessivo è lo stesso del tettuccio tipo 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 spezifi-ziert werden, wenn der Motor in Bereichen der Textilindustrie in-stalliert wird, in denen Stofffusseln das Lüfterradgitter verstopfen und so einen regulären Kühlluftfluss verhindern könnten. Diese Option schließt die Mög-lichkeit der Varianten EN1, EN2, EN3 aus und kann bei Motoren mit ei-ner Bremse vom Typ BA nicht ap- pliziert werden. Die Gesamtmaße entsprechen den- nen 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'in- dustrie textile, où sont présents des filaments qui pourraient obs- truer la grille du cache-ventila- teur et empêcher le flux régulier de l'air de refroidissement. L'option exclue les variantes EN1, EN2, EN3 et n'est pas ap- plicable aux moteurs avec frein type BA. L'encombrement total est iden- tique à celui du capot type RC.*

### Dispositivi di retroazione

I motori possono essere dotati di tre diversi tipi di encoder, qui di seguito descritti. Il montaggio dell'encoder esclu- de le esecuzioni con doppia estremità d'albero (PS) e tettuc- cio di protezione (RC, TC). Il di- spositivo non è applicabile ai motori dotati del freno im c.a., tipo BA.

### Feedback units

*Motors may be combined with three different types of encoders to achieve feedback circuits. Configurations with double-ex- tended shaft (PS) and rain can- opy (RC, TC) are not compatible with encoder installation. Also not compatible are motors equipped with a.c. brakes, type BA.*

### Geber-anschluß

Die Motoren können mit drei un- terschiedlichen Encodertypen ausgestattet werden. Nachste- hend finden Sie die entspre- chenden Beschreibungen. Die Montage des Encoders schließt die Version mit zweitem Wellenende (PS) und Schutz- dach (RC, TC) aus. Die Vorrichtung kann an Moto- ren mit Bremse vom Typ BA nicht angebaut werden.

### Dispositifs de retroaction

*Pour moteurs peuvent être do- tés de trois types de codeurs dif- férents, décrits ci-après. 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

Encoder incrementale,  $V_{IN}=5\text{ V}$ , uscita line-driver RS 422.

*Incremental encoder,  $V_{IN}=5\text{ V}$ , line-driver output RS 422.*

Inkremental-Encoder,  $V_{IN}=5\text{ V}$ , Ausgang „line-driver“ RS 422.

*Codeur incrémental,  $V_{IN}=5\text{ V}$ , sortie line-driver RS 422.*

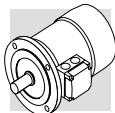
## EN2

Encoder incrementale,  $V_{IN}=10\text{-}30\text{ V}$ , uscita line driver RS 422.

*Incremental encoder,  $V_{IN}=10\text{-}30\text{ V}$ , line-driver output RS 422.*

Inkremental-Encoder,  $V_{IN}=10\text{-}30\text{ V}$ , Ausgang „line driver“ RS 422.

*Codeur incrémental,  $V_{IN}=10\text{-}30\text{ V}$ , sortie line-driver RS 422.*



## EN3

Encoder incrementale,  $V_{IN}=12-30$   
V, uscita push-pull 12-30 V

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)

(A81)	EN1	EN2	EN3
interfaccia / <i>Interface</i> Schnittstelle / <i>interface</i>	RS 422	RS 422	push-pull
tensione alimentazione / <i>Power supply voltage</i> Versorgungsspannung / <i>tension d'alimentation</i> [V]	4...6	10...30	12...30
tensione di uscita / <i>Output voltage</i> Ausgangsspannung / <i>tension de sortie</i> [V]	5	5	12...30
corrente di esercizio senza carico / <i>No-load operating current</i> Betriebsstrom ohne Belastung / <i>courant d'utilisation sans charge</i> [mA]	120	100	100
n° di impulsi per giro / <i>No. of pulses per revolution</i> Impulse pro Drehung / <i>nbre d'impulsions par tour</i>	1024		
n° segnali / <i>No. of signals</i> Signale / <i>nbre de signaux</i>	6 (A, B, C + segnali invertiti / <i>inverted signals</i> invertierte Signale / <i>signaux inversés</i> )		
max. frequenza di uscita / <i>Max. output frequency</i> Max. Ausgangsfrequenz / <i>fréquence max. de sortie</i> [kHz]	300	300	200
max. velocità / <i>Max. speed</i> Max. Drehzahl / <i>vitesse max.</i> [min <sup>-1</sup> ]	6000 (9000 min <sup>-1</sup> ) x 10s		
campo di temperatura / <i>Temperature range</i> Temperaturbereich / <i>plage de température</i> [°C]	-20...+70		
grado di protezione / <i>Protection class</i> Schutzgrad / <i>degré de protection</i>	IP 65		

EN1, EN2, EN3	
BN 63...BN 200L	M05...M5
BN 63_FD...BN 200L_FD	M05_FD...M5_FD
BN 63_FA...BN 200L_FA	M05_FA...M5_FA

Se l'opzione EN\_ è richiesta per motori di grandezza BN71...BN160MR e M1...M4, contemporaneamente all'opzione U1/U2, le variazioni dimensionali coincidono con quelle dell'opzione U1/U2.

If the encoder device (options EN1, EN2, EN3) is specified on motors BN71...BN160MR and M1...M4, along with the independent fan cooling (options U1, U2), the extra length of motor is coincident with that of the correspondent U1 and U2 execution.

EN_ + U1		
		L3
BN 160M...BN 180M	M5	72
BN 180L...BN 200L	-	82
BN 160M_FD...BN 180M_FD	M5_FD	35
BN 180L_FD...BN 200L_FD	-	41


Wenn der Encoder (Optionen EN1, EN2, EN3) für Motoren der Baugrößen BN71...BN160MR und M1...M4 zusammen mit Fremdlüftung (Optionen U1, U2) ausgelegt ist, stimmen die Maßänderungen des Motors mit jenen der entsprechenden Ausführungen U1 und U2 überein.

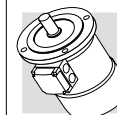
Si un codeur (option EN1, EN2, EN3) est nécessaire sur les moteurs de tailles BN71...BN160MR et M1...M4, en association avec la ventilation forcée (options U1, U2), la variation de dimensions du moteur coïncide avec celle des exécutions U1 et U2 correspondantes.

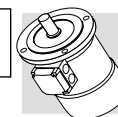
2 P





















3000 min<sup>-1</sup> - S1

50 Hz

														freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.										freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.									
														FD					FA					BA									
Pn		n	Mn	EFF 2	η (100%)	η (75%)	cos φ	In [400V] A	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB	Jm x 10 <sup>-4</sup> Kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 Kg					
0.18	BN 63A	2	2730	0.63	59.9	56.9	0.77	0.56	3.0	2.1	2	2.0	3.5	FD 02	1.75	3900 4800	2.6	5.2	FA 02	1.75	4800	2.6	5.0	BA 60	5	3500	4.0	5.8					
0.25	BN 63B	2	2740	0.87	66.0	64.8	0.76	0.72	3.3	2.3	2.3	2.3	3.9	FD 02	1.75	3900 4800	3.0	5.6	FA 02	1.75	4800	3.0	5.4	BA 60	5	3600	4.3	6.2					
0.37	BN 63C	2	2800	1.26	69.1	66.8	0.78	0.99	3.9	2.6	2.6	3.3	5.1	FD 02	3.5	3600 4500	3.9	6.8	FA 02	3.5	4500	3.9	6.6	BA 60	5	3500	5.3	7.4					
0.37	BN 71A	2	2820	1.25	73.8	73.0	0.76	0.95	4.8	2.8	2.6	3.5	5.4	FD 03	3.5	3000 4100	4.6	8.1	FA 03	3.5	4200	4.6	7.8	BA 70	8	3500	5.5	9.3					
0.55	BN 71B	2	2820	1.86	76.0	75.8	0.76	1.37	5.0	2.9	2.8	4.1	6.2	FD 03	5	2900 4200	5.3	8.9	FA 03	5	4200	5.3	8.6	BA 70	8	3600	6.1	10.1					
0.75	BN 71C	2	2810	2.6	76.6	76.2	0.76	1.86	5.1	3.1	2.8	5.0	7.3	FD 03	5	1900 3300	6.1	10	FA 03	5	3600	6.1	9.7	BA 70	8	3200	7.0	11.2					
0.75	BN 80A	2	2810	2.6	76.2	75.5	0.81	1.75	4.8	2.6	2.2	7.8	8.6	FD 04	5	1700 3200	9.4	12.5	FA 04	5	3200	9.4	12.4	BA 80	18	2800	10.8	13.9					
1.1	BN 80B	2	2800	3.8	EFF 2 76.4	76.2	0.81	2.57	4.8	2.8	2.4	9.0	9.5	FD 04	10	1500 3000	10.6	13.4	FA 04	10	3000	10.6	13.3	BA 80	18	2700	12.0	14.8					
1.5	BN 80C	2	2800	5.1	EFF 2 79.1	79.5	0.81	3.4	4.9	2.7	2.4	11.4	11.3	FD 04	15	1300 2600	13.0	15.2	FA 04	15	2600	13.0	15.1	BA 80	18	2400	14.4	16.6					
1.5	BN 90SA	2	2870	5.0	EFF 2 82.0	81.5	0.80	3.3	5.9	2.7	2.6	12.5	12.3	FD 14	15	900 2200	14.1	16.5	FA 14	15	2200	14.1	16.4	BA 90	35	1600	19.5	19.6					
1.85	BN 90SB	2	2880	6.1	EFF 2 82.5	82.0	0.80	4.0	6.2	2.9	2.6	16.7	14	FD 14	15	900 2200	18.3	18.2	FA 14	15	2200	18.3	18.1	BA 90	35	1700	23.7	21.3					
2.2	BN 90L	2	2880	7.3	EFF 2 82.7	82.1	0.80	4.8	6.3	2.9	2.7	16.7	14	FD 05	26	900 2200	21	20	FA 05	26	2200	21	20.7	BA 90	35	1700	24	21.3					
3	BN 100L	2	2860	10.0	EFF 2 82.8	82.6	0.79	6.6	5.7	2.6	2.2	31	20	FD 15	26	700 1600	35	26	FA 15	26	1600	35	27	BA 100	50	1300	43	30					
4	BN 100LB	2	2870	13.3	EFF 2 84.3	84.4	0.80	8.6	5.9	2.7	2.5	39	23	FD 15	40	450 900	43	29	FA 15	40	1000	43	30	BA 100	50	850	51	33					
4	BN 112M	2	2900	13.2	EFF 2 85.5	84.5	0.82	8.2	6.9	3	2.9	57	28	FD 06S	40	— 950	66	39	FA 06S	40	950	66	40	BA 110	75	850	73	41					
5.5	BN 132SA	2	2890	18.2	EFF 2 86.1	85.7	0.84	11.0	6	2.6	2.2	101	35	FD 06	50	— 600	112	48	FA 06	50	600	112	49	BA 140	150	500	151	67					
7.5	BN 132SB	2	2900	25	EFF 2 87.2	87.1	0.85	14.6	6.4	2.6	2.2	145	42	FD 06	50	— 550	154	55	FA 06	50	550	154	56	BA 140	150	450	195	74					
9.2	BN 132M	2	2930	30	EFF 2 89.0	88.5	0.86	17.3	6.9	2.8	2.3	178	53	FD 56	75	— 430	189	66	FA 06	75	430	189	67	BA 140	150	400	228	85					
11	BN 160MR	2	2920	36	EFF 2 89.1	88.9	0.88	20.2	7.0	2.9	2.5	210	65																				
15	BN 160MB	2	2930	49	EFF 2 89.6	89.4	0.86	28.1	7.1	2.6	2.3	340	84																				
18.5	BN 160L	2	2930	60	EFF 2 90.4	90.1	0.86	34	7.6	2.7	2.3	420	97																				
22	BN 180M	2	2930	72	EFF 2 91.3	91.3	0.88	40	7.8	2.6	2.4	490	109																				
30	BN 200LA	2	2930	98	EFF 2 91.9	91.4	0.89	53	7.9	2.7	2.9	770	140																				








**4 P****1500 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**

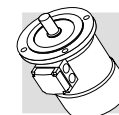
														freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.											
														FD					FA					BA						
Pn		n	Mn		$\eta$ (100%)	$\eta$ (75%)	$\cos \varphi$	In [400V] A	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h NB SB		Jm x 10 <sup>-4</sup> Kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Z <sub>o</sub> 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	
kW		min <sup>-1</sup>	Nm		%	%		A																						
0.06	BN 56A	4	1340	0.43		46.8	44.2	0.65	0.28	2.6	2.3	2.0	1.5	3.1																
0.09	BN 56B	4	1350	0.64		51.7	47.6	0.60	0.42	2.6	2.5	2.4	1.5	3.1																
0.12	BN 63A	4	1350	0.85		59.8	56.2	0.62	0.47	2.6	1.9	1.8	2.0	3.5	FD 02	1.75	10000	13000	2.6	5.2	FA 02	1.75	13000	2.6	5.0	BA 60	5	9000	4.0	5.8
0.18	BN 63B	4	1320	1.30		54.8	52.9	0.67	0.71	2.6	2.2	2.0	2.3	3.9	FD 02	3.5	10000	13000	3.0	5.6	FA 02	3.5	13000	3.0	5.4	BA 60	5	9000	4.3	6.2
0.25	BN 63C	4	1340	1.78		65.3	65.0	0.69	0.80	2.7	2.1	1.9	3.3	5.1	FD 02	3.5	7800	10000	3.9	6.8	FA 02	3.5	10000	3.9	6.6	BA 60	5	8500	5.3	7.4
0.25	BN 71A	4	1380	1.73		63.7	62.2	0.73	0.78	3.3	1.9	1.7	5.8	5.1	FD 03	3.5	7700	11000	6.9	7.8	FA 03	3.5	11000	6.9	7.5	BA 70	8	9700	7.8	9.0
0.37	BN 71B	4	1370	2.6		66.8	66.7	0.76	1.05	3.7	2.0	1.9	6.9	5.9	FD 03	5.0	6000	9400	8.0	8.6	FA 03	5.0	9400	8.0	8.3	BA 70	8	8500	8.9	9.8
0.55	BN 71C	4	1380	3.8		69.0	68.9	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	7.3	FD 53	7.5	4300	8700	10.2	10	FA 03	7.5	8700	10.2	9.7	BA 70	8	8000	11.1	11.2
0.55	BN 80A	4	1390	3.8		72.0	71.3	0.77	1.43	4.1	2.3	2.0	15	8.2	FD 04	10	4100	8000	16.6	12.1	FA 04	10	8000	16.6	12.0	BA 80	18	7400	18	13.5
0.75	BN 80B	4	1400	5.1		75.0	74.5	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.9	FD 04	15	4100	7800	22	13.8	FA 04	15	7800	22	13.7	BA 80	18	7400	23	15.2
1.1	BN 80C	4	1400	7.5		76.4	76.2	0.78	2.66	5.1	2.8	2.5	25	11.3	FD 04	15	2600	5300	27	15.2	FA 04	15	5300	27	15.1	BA 80	18	5100	28	16.6
1.1	BN 90S	4	1400	7.5		76.5	76.2	0.77	2.70	4.6	2.6	2.2	21	12.2	FD 14	15	4800	8000	23	16.4	FA 14	15	8000	23	16.3	BA 90	35	6500	28	19.5
1.5	BN 90LA	4	1390	10.3		78.7	78.5	0.77	3.6	5.3	2.8	2.4	28	13.6	FD 05	26	3400	6000	32	19.6	FA 05	26	6000	32	20.3	BA 90	35	5400	35	21
1.85	BN 90LB	4	1390	12.7		81.0	81.4	0.78	4.2	5.2	2.8	2.6	30	15.1	FD 05	26	3200	5900	34	21.1	FA 05	26	5900	34	21.8	BA 90	35	5400	37	22.5
2.2	BN 100LA	4	1410	14.9		81.1	81.4	0.75	5.2	4.5	2.2	2.0	40	18.3	FD 15	40	2600	4700	44	25	FA 15	40	4700	44	25	BA 100	50	4000	52	29
3	BN 100LB	4	1410	20		82.6	83.8	0.77	6.8	5	2.3	2.2	54	22	FD 15	40	2400	4400	58	28	FA 15	40	4400	58	29	BA 100	50	3800	66	32
4	BN 112M	4	1430	27		84.4	84.2	0.81	8.4	5.6	2.7	2.5	98	30	FD 06S	60	—	1400	107	40	FA 06S	60	2100	107	42	BA 110	75	2000	114	43
5.5	BN 132S	4	1440	36		86.3	86.4	0.80	11.5	5.5	2.3	2.2	213	44	FD 56	75	—	1050	223	57	FA 06	75	1200	223	58	BA 140	150	1200	263	76
7.5	BN 132MA	4	1440	50		87.0	87.1	0.80	15.6	5.7	2.5	2.4	270	53	FD 06	100	—	950	280	66	FA 07	100	1000	280	71	BA 140	150	1000	320	85
9.2	BN 132MB	4	1440	61		88.4	88.6	0.80	18.8	5.9	2.7	2.5	319	59	FD 07	150	—	900	342	75	FA 07	150	900	342	77	BA 140	150	900	369	91
11	BN 160MR	4	1440	73		88.4	88.8	0.81	22.2	5.9	2.7	2.5	360	70	FD 07	150	—	850	382	86	FA 07	150	850	382	88					
15	BN 160L	4	1460	98		89.9	89.4	0.81	29.7	5.9	2.3	2.1	650	99	FD 08	200	—	750	725	129	FA 08	200	750	710	128					
18.5	BN 180M	4	1460	121		90.0	90.1	0.81	37	6.2	2.6	2.5	790	115	FD 08	250	—	700	865	145	FA 08	250	700	850	144					
22	BN 180L	4	1460	144		90.7	91.1	0.81	43	6.5	2.5	2.5	1250	135	FD 09	300	—	400	1450	175										
30	BN 200L	4	1460	196		91.4	91.7	0.80	59	7.1	2.7	2.8	1650	157	FD 09	400	—	300	1850	197										

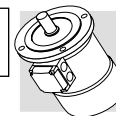
6 P






1000 min<sup>-1</sup> - S1

50 Hz

												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.										
												FD						FA					BA					
Pn		n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5		Mb	Zo	Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5		Mb	Zo	Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5		Mb	Zo	Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5		
kW		min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	/In	/Mn	/Mn	kgm <sup>2</sup>		Mod.	Nm	NB	SB	kgm <sup>2</sup>		Mod.	Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>		Mod.	Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>		
0.09	<b>BN 63A</b>	<b>6</b>	880	0.98	41	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.6	<b>FD 02</b>	3.5	9000	14000	4.0	6.3	<b>FA 02</b>	3.5	14000	4.0	6.1	<b>BA 60</b>	5	12000	5.4	6.9
0.12	<b>BN 63B</b>	<b>6</b>	870	1.32	45	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.9	<b>FD 02</b>	3.5	9000	14000	4.3	6.6	<b>FA 02</b>	3.5	14000	4.3	6.4	<b>BA 60</b>	5	12000	5.7	7.2
0.18	<b>BN 71A</b>	<b>6</b>	900	1.91	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.5	<b>FD 03</b>	5.0	8100	13500	9.5	8.2	<b>FA 03</b>	5.0	13500	9.5	7.9	<b>BA 70</b>	8	12300	10.4	9.4
0.25	<b>BN 71B</b>	<b>6</b>	900	2.7	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.7	<b>FD 03</b>	5.0	7800	13000	12	9.4	<b>FA 03</b>	5.0	13000	12	9.1	<b>BA 70</b>	8	12000	12.9	10.6
0.37	<b>BN 71C</b>	<b>6</b>	910	3.9	66	0.69	1.17	3	2.4	2.0	12.9	7.7	<b>FD 53</b>	7.5	5100	9500	14	10.4	<b>FA 03</b>	7.5	9500	14	10.1	<b>BA 70</b>	8	8900	14.9	11.6
0.37	<b>BN 80A</b>	<b>6</b>	910	3.9	68	0.68	1.15	3.2	2.2	2.0	21	9.9	<b>FD 04</b>	10	5200	8500	23	13.8	<b>FA 04</b>	10	8500	23	13.7	<b>BA 80</b>	18	8000	24	15.2
0.55	<b>BN 80B</b>	<b>6</b>	920	5.7	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	11.3	<b>FD 04</b>	15	4800	7200	27	15.2	<b>FA 04</b>	15	7200	27	15.1	<b>BA 80</b>	18	6800	28	16.6
0.75	<b>BN 80C</b>	<b>6</b>	920	7.8	70	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	12.2	<b>FD 04</b>	15	3400	6400	30	16.1	<b>FA 04</b>	15	6400	30	16.0	<b>BA 80</b>	18	6100	31	17.5
0.75	<b>BN 90S</b>	<b>6</b>	920	7.8	69	0.68	2.31	3.8	2.4	2.2	26	12.6	<b>FD 14</b>	15	3400	6500	28	16.8	<b>FA 14</b>	15	6500	28	16.7	<b>BA 90</b>	35	5500	33	19.9
1.1	<b>BN 90L</b>	<b>6</b>	920	11.4	72	0.69	3.2	3.9	2.3	2.0	33	15	<b>FD 05</b>	26	2700	5000	37	21	<b>FA 05</b>	26	5000	37	22	<b>BA 90</b>	35	4600	40	22
1.5	<b>BN 100LA</b>	<b>6</b>	940	15.2	73	0.72	4.1	4	2.1	2.0	82	22	<b>FD 15</b>	40	1900	4100	86	28	<b>FA 15</b>	40	4100	86	29	<b>BA 100</b>	50	3800	94	32
1.85	<b>BN 100LB</b>	<b>6</b>	930	19.0	75	0.73	4.9	4.5	2.1	2.0	95	24	<b>FD 15</b>	40	1700	3600	99	30	<b>FA 15</b>	40	3600	99	31	<b>BA 100</b>	50	3400	107	34
2.2	<b>BN 112M</b>	<b>6</b>	940	22	78	0.73	5.6	4.8	2.2	2.0	168	32	<b>FD 06S</b>	60	—	2100	177	42	<b>FA 06S</b>	60	2100	177	44	<b>BA 110</b>	75	2000	184	45
3	<b>BN 132S</b>	<b>6</b>	940	30	76	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	36	<b>FD 56</b>	75	—	1400	226	49	<b>FA 06</b>	75	1400	226	50	<b>BA 140</b>	150	1200	266	68
4	<b>BN 132MA</b>	<b>6</b>	950	40	78	0.77	9.6	5.5	2.0	1.8	295	45	<b>FD 06</b>	100	—	1200	305	58	<b>FA 07</b>	100	1200	318	63	<b>BA 140</b>	150	1050	345	77
5.5	<b>BN 132MB</b>	<b>6</b>	945	56	80	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	56	<b>FD 07</b>	150	—	1050	406	72	<b>FA 07</b>	150	1050	406	74	<b>BA 140</b>	150	1000	433	88
7.5	<b>BN 160M</b>	<b>6</b>	955	75	84	0.81	15.9	5.9	2.2	2.0	740	83	<b>FD 08</b>	170	—	900	815	112	<b>FA 08</b>	170	900	815	113					
11	<b>BN 160L</b>	<b>6</b>	960	109	87	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	103	<b>FD 08</b>	200	—	800	1045	133	<b>FA 08</b>	200	800	1045	133					
15	<b>BN 180L</b>	<b>6</b>	970	148	88	0.82	30	6.2	2.0	2.4	1550	130	<b>FD 09</b>	300	—	600	1750	170										
18.5	<b>BN 200LA</b>	<b>6</b>	960	184	88	0.81	37	5.9	2.0	2.3	1700	145	<b>FD 09</b>	400	—	450	1900	185										








**2/4 P****3000/1500 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**

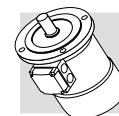
												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.										
												FD						FA					BA					
Pn		n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5		
kW		min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	In	Mn	Mn	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	NB SB	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>			
0.20 0.15	BN 63B	2 4	2700 1350	0.71 1.06	55 49	0.82 0.67	0.64 0.66	3.5 2.6	2.1 1.8	1.9 1.7	2.9	4.4	FD 02	3.5	2200 4000	2600 5100	3.5	6.1	FA 02	3.5	2600 5100	3.5	5.9	BA 60	5	2000 4000	4.9	6.7
0.28 0.20	BN 71A	2 4	2700 1370	0.99 1.39	56 59	0.82 0.72	0.88 0.68	2.9 3.1	1.9 1.8	1.7 1.7	4.7	4.4	FD 03	3.5	2100 3800	2400 4800	5.8	7.1	FA 03	3.5	2400 4800	5.8	6.8	BA 70	8	2100 4200	5.6	8.3
0.37 0.25	BN 71B	2 4	2740 1390	1.29 1.72	56 60	0.82 0.73	1.16 0.82	3.5 3.3	1.8 2.0	1.8 1.9	5.8	5.1	FD 03	5	1400 2900	2100 4200	6.9	7.8	FA 03	5	2100 4200	6.9	7.5	BA 70	8	1800 3600	7.8	9.0
0.45 0.30	BN 71C	2 4	2780 1400	1.55 2.0	63 63	0.85 0.73	1.21 0.94	3.8 3.6	1.8 2.0	1.8 1.9	6.9	5.9	FD 03	5	1400 2900	2100 4200	8.0	8.6	FA 03	5	2100 4200	8.0	8.3	BA 70	8	1800 3600	8.9	9.8
0.55 0.37	BN 80A	2 4	2800 1400	1.9 2.5	63 67	0.85 0.79	1.48 1.01	3.9 4.1	1.7 1.8	1.7 1.9	15	8.2	FD 04	5	1600 3000	2300 4000	16.6	12.1	FA 04	5	2300 4000	16.6	12.0	BA 80	18	2100 3700	18	13.5
0.75 0.55	BN 80B	2 4	2780 1400	2.6 3.8	65 68	0.85 0.81	1.96 1.44	3.8 3.9	1.9 1.7	1.8 1.7	20	9.9	FD 04	10	1400 2700	1600 3600	22	13.8	FA 04	10	1600 3600	22	13.7	BA 80	18	1500 3300	22	15.2
1.1 0.75	BN 90S	2 4	2790 1390	3.8 5.2	71 66	0.82 0.79	2.73 2.08	4.7 4.6	2.3 2.4	2.0 2.2	21	12.2	FD 14	10	1500 2300	1600 2800	23	16.4	FA 14	10	1600 2800	23	16.3	BA 90	35	1300 2300	28	19.5
1.5 1.1	BN 90L	2 4	2780 1390	5.2 7.6	70 73	0.85 0.81	3.64 2.69	4.5 4.7	2.4 2.5	2.1 2.2	28	14.0	FD 05	26	1050 1600	1200 2000	32	20	FA 05	26	1200 2000	32	21	BA 90	35	1100 1800	35	21
2.2 1.5	BN 100LA	2 4	2800 1410	7.5 10.2	72 73	0.85 0.79	5.2 3.8	4.5 4.7	2.0 2.0	1.9 2.0	40	18.3	FD 15	26	600 1300	900 2300	44	25	FA 15	26	900 2300	44	25	BA 100	50	750 1900	51	29
3.5 2.5	BN 100LB	2 4	2850 1420	11.7 16.8	80 82	0.84 0.80	7.5 5.5	5.4 5.2	2.2 2.2	2.1 2.2	61	25	FD 15	40	500 1000	900 2100	65	31	FA 15	40	900 2100	65	32	BA 100	50	750 1800	72	35
4 3.3	BN 112M	2 4	2880 1420	13.3 22.2	79 80	0.83 0.80	8.8 7.4	6.1 5.1	2.4 2.1	2.0 2.0	98	30	FD 06S	60	— —	700 1200	107	40	FA 06S	60	700 1200	107	42	BA 110	75	600 1100	114	43
5.5 4.4	BN 132S	2 4	2890 1440	18.2 29	80 82	0.87 0.84	11.4 9.2	5.9 5.3	2.4 2.2	2.0 2.0	213	44	FD 56	75	— —	350 900	223	57	FA 06	75	350 900	223	58	BA 140	150	300 750	263	76
7.5 6	BN 132MA	2 4	2900 1430	25 40	82 84	0.87 0.85	15.2 12.1	6.5 5.8	2.4 2.3	2.0 2.1	270	53	FD 06	100	— —	350 900	280	66	FA 07	100	350 900	293	71	BA 140	150	300 800	320	85
9.2 7.3	BN 132MB	2 4	2920 1440	30 48	83 85	0.86 0.85	18.6 14.6	6.0 5.5	2.6 2.3	2.2 2.1	319	59	FD 07	150	— —	300 800	342	75	FA 07	150	300 800	342	77	BA 140	150	300 750	369	91

2/6 P

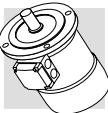
3000/1000 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%






50 Hz

												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.											
												FD					FA					BA						
Pn			n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo		Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5
kW			min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	l In	Mn Mn	Ma Mn	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h NB SB		x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>	
0.25 0.08	BN 71A	2 6	2850 910	0.84 0.84	60 43	0.82 0.70	0.73 0.38	4.3 2.1	1.9 1.4	1.8 1.5	6.9 5.9	5.9	FD 03	1.75	1500 10000	1700 13000	8.0 8.6	8.6	FA 03	2.5	1700 13000	8.0 8.3	8.3	BA 70	8	1500 11000	8.9 9.8	9.8
0.37 0.12	BN 71B	2 6	2880 900	1.23 1.27	62 44	0.80 0.73	1.08 0.54	4.4 2.4	1.9 1.4	1.8 1.5	9.1 7.3	7.3	FD 03	3.5	1000 9000	1300 11000	10.2 10.0	10.0	FA 03	3.5	1300 11000	10.2 9.7	9.7	BA 70	8	1200 10000	11.1 11.2	11.2
0.55 0.18	BN 80A	2 6	2800 930	1.88 1.85	63 52	0.86 0.65	1.47 0.77	4.5 3.3	1.9 2	1.7 1.9	20 9.9	9.9	FD 04	5	1500 4100	1800 6300	22 13.8	13.8	FA 04	5	1800 6300	22 13.7	13.7	BA 80	18	1700 6000	23 15.2	15.2
0.75 0.25	BN 80B	2 6	2800 930	2.6 2.6	66 54	0.87 0.67	1.89 1.00	4.3 3.2	1.8 1.7	1.6 1.8	25 11.3	11.3	FD 04	5	1700 3800	1900 6000	27 15.2	15.2	FA 04	5	1900 6000	27 15.1	15.1	BA 80	18	1800 5600	28 16.6	16.6
1.1 0.37	BN 90L	2 6	2860 920	3.7 3.8	67 59	0.84 0.71	2.82 1.27	4.7 3.3	2.1 1.6	1.9 1.6	28 14.0	14.0	FD 05	13	1400 3400	1600 5200	32 20	20	FA 05	13	1600 5200	32 21	21	BA 90	35	1500 4700	35 21	21
1.5 0.55	BN 100LA	2 6	2880 940	5.0 5.6	73 64	0.84 0.67	3.53 1.85	5.1 3.5	1.9 1.7	2.0 1.8	40 18.3	18.3	FD 15	13	1000 2900	1200 4000	44 24	24	FA 15	13	1200 4000	44 25	25	BA 100	50	1050 3500	51 29	29
2.2 0.75	BN 100LB	2 6	2900 950	7.2 7.5	77 67	0.85 0.64	4.9 2.5	5.9 3.3	2.0 1.9	2.0 1.8	61 25	25	FD 15	26	700 2100	900 3000	65 31	31	FA 15	26	900 3000	65 32	32	BA 100	50	800 2700	72 36	36
3 1.1	BN 112M	2 6	2900 950	9.9 11.1	78 72	0.87 0.64	6.4 3.4	6.3 3.9	2.0 1.8	2.1 1.8	98 30	30	FD 06S	40	— —	1000 2600	107 40	40	FA 06S	40	1000 2600	107 32	32	BA 110	75	930 2400	114 43	43
4.5 1.5	BN 132S	2 6	2910 960	14.8 14.9	78 74	0.84 0.67	9.9 4.4	5.8 4.2	1.9 1.9	1.8 2.0	213 44	44	FD 56	37	— —	500 2100	223 57	57	FA 06	37	500 2100	223 58	58	BA 140	150	400 1700	263 76	76
5.5 2.2	BN 132M	2 6	2920 960	18.0 22	78 77	0.87 0.71	11.7 5.8	6.2 4.3	2.1 2.1	1.9 2.0	270 53	53	FD 56	50	— —	400 1900	280 66	66	FA 06	50	400 1900	280 67	67	BA 140	150	350 1600	320 85	85








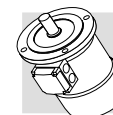
												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.										
												FD						FA					BA					
Pn			n	Mn	η	cos φ	In [400V] A	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb Nm	Zo		Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb Nm	Zo 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 	Mod.	Mb max Nm	Zo 1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	IM B5 
kW															NB	SB												
0.25 0.06	BN 71A	2 8	2790 680	0.86 0.84	61 31	0.87 0.61	0.68 0.46	3.9 2	1.8 1.8	1.9 1.9	10.9 6.7	6.7	FD 03	1.75	1300 10000	1400 13000	12	9.4	FA 03	2.5	1400 13000	12	9.1	BA 70	8	1300 12000	12.9	10.6
0.37 0.09	BN 71B	2 8	2800 670	1.26 1.28	63 34	0.86 0.75	0.99 0.51	3.9 1.8	1.8 1.4	1.9 1.5	12.9 7.7	7.7	FD 03	3.5	1200 9500	1300 13000	14	10.4	FA 03	3.5	1300 13000	14	10.1	BA 70	8	1200 12000	14.9	11.6
0.55 0.13	BN 80A	2 8	2830 690	1.86 1.80	66 41	0.86 0.64	1.40 0.72	4.4 2.3	2.1 1.6	2.0 1.7	20 9.9	9.9	FD 04	5	1500 5600	1800 8000	22	13.8	FA 04	5	1800 8000	22	13.7	BA 80	18	1700 7500	23	15.2
0.75 0.18	BN 80B	2 8	2800 690	2.6 2.5	68 43	0.88 0.66	1.81 0.92	4.6 2.3	2.1 1.6	2.0 1.7	25 11.3	11.3	FD 04	10	1700 4800	1900 7300	27	15.2	FA 04	10	1900 7300	27	15.1	BA 80	18	1800 7000	28	16.6
1.1 0.28	BN 90L	2 8	2830 690	3.7 3.9	63 48	0.84 0.63	3.00 1.34	4.5 2.4	2.1 1.8	1.9 1.9	28 14	14	FD 05	13	1400 3400	1600 5100	32	20	FA 05	13	1600 5100	32	21	BA 90	35	1400 4500	35	21
1.5 0.37	BN 100LA	2 8	2880 690	5.0 5.1	69 46	0.85 0.63	3.69 1.84	4.7 2.1	1.9 1.6	1.8 1.6	40 18.3	18.3	FD 15	13	1000 3300	1200 5000	44	25	FA 15	13	1200 5000	44	25	BA 100	50	1000 4200	52	29
2.4 0.55	BN 100LB	2 8	2900 700	7.9 7.5	75 54	0.82 0.58	5.6 2.5	5.4 2.6	2.1 1.8	2.0 1.8	61 25	25	FD 15	26	550 2000	700 3500	65	31	FA 15	26	700 3500	65	32	BA 100	50	600 3100	72	36
3 0.75	BN 112M	2 8	2900 690	9.9 10.4	76 60	0.87 0.65	6.5 2.8	6.3 2.5	2.1 1.6	1.9 1.6	98 30	30	FD 06S	40	— —	900 2900	107	40	FA 06S	40	900 2900	107	42	BA 110	75	800 2700	114	43
4 1	BN 132S	2 8	2870 690	13.3 13.8	73 66	0.84 0.62	9.4 3.5	5.6 2.9	2.3 1.9	2.4 1.8	213 44	44	FD 56	37	— —	500 3500	223	57	FA 06	37	500 3500	223	58	BA 140	150	400 3000	263	76
5.5 1.5	BN 132M	2 8	2870 690	18.3 21	75 68	0.84 0.63	12.6 5.1	6.1 2.9	2.4 1.9	2.5 1.9	270 53	53	FD 06	50	— —	400 2400	280	66	FA 06	50	400 2400	280	67	BA 140	150	350 2100	320	85

# 2/12 P

3000/500 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%

50 Hz

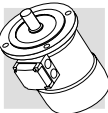
												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.										
												FD						FA					BA					
Pn			n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5	Mod.	Mb	Zo		Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5	Mod.	Mb max	Zo	Jm x 10 <sup>-4</sup>	IM B5
kW			min <sup>-1</sup>	Nm	%		A	In	Mn	Mn	kgm <sup>2</sup>	kg		Nm	NB	SB	kgm <sup>2</sup>	kg		Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>	kg		Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>	kg
0.55 0.09	BN 80B	2	2820	1.86	64	0.89	1.39	4.2	1.6	1.7	25	11.3	FD 04	5	1000	1300	27	15.2	FA 04	5	1300	27	15.1	BA 80	18	1200	28	16.6
		12	430	2.0	30	0.63	0.69	1.8	1.9	1.8				8000	12000			12000				11000						
0.75 0.12	BN 90L	2	2790	2.6	56	0.89	2.17	4.2	1.8	1.7	26	12.6	FD 05	13	1000	1150	30	18.6	FA 05	13	1150	30	19.3	BA 90	35	1050	33	19.9
		12	430	2.7	26	0.63	1.06	1.7	1.4	1.6				4600	6300			6300				5700						
1.1 0.18	BN 100LA	2	2850	3.7	65	0.85	2.87	4.5	1.6	1.8	40	18.3	FD 15	13	700	900	44	25	FA 15	13	900	44	25	BA 100	50	750	52	29
		12	430	4.0	26	0.54	1.85	1.5	1.3	1.5				4000	6000			6000				5000						
1.5 0.25	BN 100LB	2	2900	4.9	67	0.86	3.76	5.6	1.9	1.9	54	22	FD 15	13	700	900	58	28	FA 15	13	900	58	29	BA 100	50	800	66	32
		12	440	5.4	36	0.46	2.18	1.8	1.7	1.8				3800	5000			5000				4300						
2 0.3	BN 112M	2	2900	6.6	74	0.88	4.43	6.5	2.1	2	98	30	FD 06S	20	—	800	107	40	FA 06S	20	800	107	42	BA 110	75	750	114	43
		12	460	6.2	46	0.43	2.19	2	2.1	2				—	3400			3400				3200						
3 0.5	BN 132S	2	2920	9.8	74	0.87	6.7	6.8	2.3	1.9	213	44	FD 56	37	—	450	223	57	FA 06	37	450	223	58	BA 140	150	380	263	76
		12	470	10.2	51	0.43	3.3	2	1.7	1.6				—	3000			3000				2500						
4 0.7	BN 132M	2	2920	13.1	75	0.89	8.6	5.9	2.4	2.3	270	53	FD 56	37	—	400	280	66	FA 06	37	400	280	67	BA 140	150	350	320	85
		12	460	14.5	53	0.44	4.3	1.9	1.7	1.6				—	2800			2800				2500						








4/6 P

1500/1000 min<sup>-1</sup> - S1

50 Hz








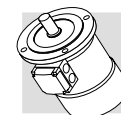
													freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.										
													FD					FA					BA					
Pn			n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo		Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5
kW			min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	1/h	Mn	Mn	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	NB	SB	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>	
0.22 0.13	BN 71B	4	1410	1.5	64	0.74	0.67	3.9	1.8	1.9	9.1	7.3	FD 03	3.5	2500	3500	10.2	10	FA 03	3.5	3500	10.2	9.7	BA 70	8	3200	11.1	11.2
		6	920	1.4	43	0.67	0.65	2.3	1.6	1.7						5000	9000					9000				8200		
0.30 0.20	BN 80A	4	1410	2.0	61	0.82	0.87	3.5	1.3	1.5	15	8.2	FD 04	5	2500	3100	16.6	12.1	FA 04	5	3100	16.6	12.0	BA 80	18	2800	18	13.5
		6	930	2.1	54	0.66	0.81	3.2	1.9	2.0						4000	6000					6000				5500		
0.40 0.26	BN 80B	4	1430	2.7	63	0.75	1.22	3.9	1.8	1.8	20	9.9	FD 04	10	1800	2300	22	13.8	FA 04	10	2300	22	13.7	BA 80	18	2200	23	15.2
		6	930	2.7	55	0.70	0.97	2.7	1.5	1.6						3600	5500					5500				5200		
0.55 0.33	BN 90S	4	1420	3.7	70	0.78	1.45	4.5	2.0	1.9	21	12.2	FD 14	10	1500	2100	23	16.1	FA 14	10	2100	23	16.3	BA 90	35	1700	28	19.5
		6	930	3.4	62	0.70	1.10	3.7	2.3	2.0						2500	4100					4100				3300		
0.75 0.45	BN 90L	4	1420	5.0	74	0.78	1.88	4.3	1.9	1.8	28	14	FD 05	13	1400	2000	32	20	FA 05	13	2000	32	21	BA 90	35	1800	35	21
		6	920	4.7	66	0.71	1.39	3.3	2.0	1.9						2300	3600					3600				3300		
1.1 0.8	BN 100LA	4	1450	7.2	74	0.79	2.72	5.0	1.7	1.9	82	22	FD 15	26	1400	2000	86	28	FA 15	26	2000	86	29	BA 100	50	1800	94	32
		6	950	8.0	65	0.69	2.57	4.1	1.9	2.1						2100	3300					3300				3000		
1.5 1.1	BN 100LB	4	1450	9.9	75	0.79	3.65	5.1	1.7	1.9	95	25	FD 15	26	1300	1800	99	31	FA 15	26	1800	99	32	BA 100	50	1600	107	34
		6	950	11.1	72	0.68	3.24	4.3	2.0	2.1						2000	3000					3000				2800		
2.3 1.5	BN 112M	4	1450	15.2	75	0.78	5.7	5.2	1.8	1.9	168	32	FD 06S	40	—	1600	177	42	FA 06S	40	1600	177	44	BA 110	75	1500	184	45
		6	960	14.9	73	0.72	4.1	4.9	2.0	2.0						—	2400					2400				2300		
3.1 2	BN 132S	4	1460	20	83	0.83	6.5	5.9	2.1	2.0	213	44	FD 56	37	—	1200	223	57	FA 06	37	1200	223	58	BA 140	150	1000	263	76
		6	960	20	77	0.75	4.9	4.5	2.1	2.1						—	1900					1900				1600		
4.2 2.6	BN 132MA	4	1460	27	84	0.82	8.8	5.9	2.1	2.2	270	53	FD 06	50	—	900	280	66	FA 06	50	900	280	67	BA 140	150	800	320	85
		6	960	26	79	0.72	6.6	4.3	2.0	2.0						—	1500					1500				1300		

**4/8 P**

















**1500/750 min<sup>-1</sup> - S1**

**50 Hz**

												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.											
												FD						FA					BA						
Pn			n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo		Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B5	
kW			min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	ln	Mn	Mn	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>		Nm		1/h	kgm <sup>2</sup>		Nm		1/h	kgm <sup>2</sup>			
0.37 0.18	BN 80A		4 8	1400 690	2.5 2.5	63 44	0.82 0.60	1.03 0.98	3.3 2.2	1.4 1.5	1.4 1.6	15	8.2	FD 04	10	2300 4500	3500 7000	16.6 12.1	12.1	FA 04	10	3500 7000	16.6 12.0	12.0	BA 80	18	3200 6500	18	13.5
0.55 0.30	BN 80B		4 8	1390 670	3.8 4.3	65 49	0.86 0.65	1.42 1.36	3.8 2.3	1.7 1.7	1.6 1.8	20	9.9	FD 04	10	2200 4200	2900 6500	22 13.8	13.8	FA 04	10	2900 6500	22 13.7	13.7	BA 80	18	2500 5600	23	15.2
0.65 0.35	BN 90S		4 8	1390 690	4.5 4.8	73 49	0.85 0.57	1.51 1.81	4.0 2.5	1.9 2.1	1.9 2.2	28	13.6	FD 14	15	2300 3500	2800 6000	30 17.8	17.8	FA 14	15	2800 6000	30 17.7	17.7	BA 90	35	2400 5100	35	21
0.9 0.5	BN 90L		4 8	1370 670	6.3 7.1	73 57	0.87 0.62	2.05 2.04	3.8 2.4	1.8 2.1	1.8 2	30	15.1	FD 05	26	1700 2500	2100 4200	34 21	21	FA 05	26	2100 4200	34 22	22	BA 90	35	1900 3800	37	22
1.3 0.7	BN 100LA		4 8	1420 700	8.7 9.6	72 58	0.83 0.64	3.14 2.72	4.3 2.8	1.7 1.8	1.8 1.8	82	22	FD 15	40	1300 2000	1700 3400	86 28	28	FA 15	40	1700 3400	86 29	29	BA 100	50	1500 3100	94	32
1.8 0.9	BN 100LB		4 8	1420 700	12.1 12.3	69 62	0.87 0.63	4.3 3.3	4.2 3.2	1.6 1.7	1.7 1.8	95	25	FD 15	40	1200 1600	1700 2600	99 31	31	FA 15	40	1700 2600	99 32	32	BA 100	50	1500 2400	107	34
2.2 1.2	BN 112M		4 8	1440 710	14.6 16.1	77 70	0.85 0.63	4.9 3.9	5.3 3.3	1.8 1.9	1.8 1.8	168	32	FD 06S	60	— —	1200 2000	177 42	42	FA 06S	60	1200 2000	177 43	43	BA 110	75	1100 1900	184	45
3.6 1.8	BN 132S		4 8	1440 720	24 24	80 72	0.82 0.55	7.9 6.6	6.5 4.6	2.1 1.9	1.9 2	295	45	FD 56	75	— —	1000 1400	305 58	58	FA 06	75	1000 1400	305 59	59	BA 140	150	900 1200	345	77
4.6 2.3	BN 132M		4 8	1450 720	30 31	81 73	0.83 0.54	9.9 8.4	6.5 4.4	2.2 2.3	1.9 2	383	56	FD 06	100	— —	1000 1300	393 69	69	FA 07	100	1000 1300	406 74	74	BA 140	150	900 1200	433	88


















**2 P****3000 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**

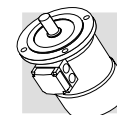
														freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
Pn		n	Mn		η (100%)	η (75%)	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B9	FD						FA				
														Mod.	Mb	Zo		Jm	IM B9	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B9
kW		min <sup>-1</sup>	Nm		%	%		[400V] A	$\frac{I_s}{I_n}$	$\frac{M_s}{M_n}$	$\frac{M_a}{M_n}$	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h NB SB	x 10 <sup>-4</sup> Kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>		
0.18	<b>M 05A</b>	<b>2</b>	2730	0.63		59.9	56.9	0.77	0.56	3.0	2.1	2.0	3.2	<b>FD 02</b>	1.75	3900	4800	2.6	4.9	<b>FA 02</b>	1.75	4800	2.6	4.7
0.25	<b>M 05B</b>	<b>2</b>	2740	0.87		66.0	64.8	0.76	0.72	3.3	2.3	2.3	3.6	<b>FD 02</b>	1.75	3900	4800	3.0	5.3	<b>FA 02</b>	1.75	4800	3.0	5.1
0.37	<b>M 05C</b>	<b>2</b>	2800	1.26		69.1	66.8	0.78	0.99	3.9	2.6	3.3	4.8	<b>FD 02</b>	3.5	3600	4500	3.9	6.5	<b>FA 02</b>	3.5	4500	3.9	6.3
0.55	<b>M 1SD</b>	<b>2</b>	2820	1.86		76.0	75.8	0.76	1.37	5	2.9	4.1	5.8	<b>FD 03</b>	5	2900	4200	5.3	8.5	<b>FA 03</b>	5	4200	5.3	8.2
0.75	<b>M 1LA</b>	<b>2</b>	2810	2.6		76.6	76.2	0.76	1.86	5.1	3.1	5.0	6.9	<b>FD 03</b>	5	1900	3300	6.1	9.6	<b>FA 03</b>	5	3300	6.1	9.3
1.1	<b>M 2SA</b>	<b>2</b>	2800	3.8		76.4	76.2	0.81	2.57	4.8	2.8	9.0	8.8	<b>FD 04</b>	10	1500	3000	10.6	11.9	<b>FA 04</b>	10	3000	10.6	12.6
1.5	<b>M 2SB</b>	<b>2</b>	2800	5.1		79.1	79.5	0.81	3.4	4.9	2.7	11.4	10.6	<b>FD 04</b>	15	1300	2600	13.0	9.9	<b>FA 04</b>	15	2600	13.0	14.4
2.2	<b>M 3SA</b>	<b>2</b>	2850	7.4		80.2	80.9	0.78	5.1	5.2	2.1	24	15.5	<b>FD 15</b>	26	1100	2400	28	22	<b>FA 15</b>	26	2400	28	23
3	<b>M 3LA</b>	<b>2</b>	2860	10.0		82.8	82.6	0.79	6.6	5.7	2.6	31	18.7	<b>FD 15</b>	26	700	1600	35	25	<b>FA 15</b>	26	1600	35	26
4	<b>M 3LB</b>	<b>2</b>	2870	13.3		84.3	84.4	0.80	8.6	5.9	2.7	39	22	<b>FD 15</b>	40	450	900	43	28	<b>FA 15</b>	40	900	43	29
5.5	<b>M 4SA</b>	<b>2</b>	2890	18.2		86.1	85.7	0.84	11.0	6	2.6	101	33	<b>FD 06</b>	50	—	600	112	46	<b>FA 06</b>	50	600	112	47
7.5	<b>M 4SB</b>	<b>2</b>	2900	25		87.2	87.1	0.85	14.6	6.4	2.6	145	40	<b>FD 06</b>	50	—	550	154	53	<b>FA 06</b>	50	550	154	54
9.2	<b>M 4LA</b>	<b>2</b>	2930	30		89.0	88.5	0.86	17.3	6.9	2.8	178	51	<b>FD 56</b>	75	—	430	189	64	<b>FA 06</b>	75	430	189	65
11	<b>M 4LC</b>	<b>2</b>	2920	36		89.1	88.9	0.88	20.2	7	2.9	210	60											
15	<b>M 5SB</b>	<b>2</b>	2930	49		89.6	89.4	0.86	28.1	7.1	2.6	340	70											
18.5	<b>M 5SC</b>	<b>2</b>	2930	60		90.4	90.1	0.86	34	7.6	2.7	420	83											
22	<b>M 5LA</b>	<b>2</b>	2930	72		91.3	91.3	0.88	40	7.8	2.6	490	95											

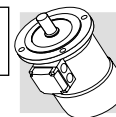
4 P





1500 min<sup>-1</sup> - S1

50 Hz

														freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.						
Pn  kW		n  min <sup>-1</sup>	Mn  Nm		η (100%)  %	η (75%)  %	cos φ	In [400V] A	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup>  kgm <sup>2</sup>	IM B9  	FD						FA						
														Mod	Mb  Nm	Z <sub>o</sub>  1/h NB SB		Jm x 10 <sup>-4</sup>  Kgm <sup>2</sup>	IM B9  	Mod.	Mb  Nm	Z <sub>o</sub>  1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup>  kgm <sup>2</sup>	IM B9  		
0.09	<b>M 0B</b>	<b>4</b>	1350	0.64		51.7	47.6	0.60	0.42	2.6	2.5	2.4	1.5	2.9												
0.12	<b>M 05A</b>	<b>4</b>	1350	0.85		59.8	56.2	0.62	0.47	2.6	1.9	1.8	2.0	3.2	<b>FD 02</b>	1.75	10000	13000	2.6	4.9	<b>FA 02</b>	1.75	13000	2.6	4.7	
0.18	<b>M 05B</b>	<b>4</b>	1320	1.30		54.8	52.9	0.67	0.71	2.6	2.2	2.0	2.3	3.6	<b>FD 02</b>	3.5	10000	13000	3.0	5.3	<b>FA 02</b>	3.5	13000	3.0	5.1	
0.25	<b>M 05C</b>	<b>4</b>	1340	1.78		65.3	65.0	0.69	0.80	2.7	2.1	1.9	3.3	4.8	<b>FD 02</b>	3.5	7800	10000	3.9	6.5	<b>FA 02</b>	3.5	10000	3.9	6.3	
0.37	<b>M 1SD</b>	<b>4</b>	1370	2.6		66.8	66.7	0.76	1.05	3.7	2	1.9	6.9	5.5	<b>FD 03</b>	5	6000	9400	8.0	8.2	<b>FA 03</b>	5	9400	8.0	7.9	
0.55	<b>M 1LA</b>	<b>4</b>	1380	3.8		69.0	68.9	0.74	1.55	4.1	2.3	2.3	9.1	6.9	<b>FD 53</b>	7.5	4300	8700	10.2	9.6	<b>FA 03</b>	7.5	8700	10.2	9.3	
0.75	<b>M 2SA</b>	<b>4</b>	1400	5.1		75.0	74.5	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	20	9.2	<b>FD 04</b>	15	4100	7800	22	13.1	<b>FA 04</b>	15	7800	22	13	
1.1	<b>M 2SB</b>	<b>4</b>	1400	7.5		76.4	76.2	0.78	2.66	5.1	2.8	2.5	25	10.6	<b>FD 04</b>	15	2600	5300	27	14.5	<b>FA 04</b>	15	5300	27	14.4	
1.5	<b>M 3SA</b>	<b>4</b>	1410	10.2		79.6	80.5	0.77	3.5	4.6	2.1	2.1	34	15.5	<b>FD 15</b>	26	2800	4900	38	22	<b>FA 15</b>	26	4900	38	23	
2.2	<b>M 3LA</b>	<b>4</b>	1410	14.9		81.1	81.4	0.75	5.2	4.5	2.2	2	40	17	<b>FD 15</b>	40	2600	4700	44	24	<b>FA 15</b>	40	4700	44	24	
3	<b>M 3LB</b>	<b>4</b>	1410	20		82.6	83.8	0.77	6.8	5	2.3	2.2	54	21	<b>FD 15</b>	40	2400	4400	58	27	<b>FA 15</b>	40	4400	58	28	
4	<b>M 3LC</b>	<b>4</b>	1400	27		82.7	83.1	0.78	9.0	4.7	2.3	2.2	61	23	<b>FD 55</b>	55	—	1300	65	29	<b>FA 15</b>	40	1300	65	30	
5.5	<b>M 4SA</b>	<b>4</b>	1440	36		86.3	86.4	0.80	11.5	5.5	2.3	2.2	213	42	<b>FD 56</b>	75	—	1050	223	55	<b>FA 06</b>	75	1050	223	56	
7.5	<b>M 4LA</b>	<b>4</b>	1440	50		87	87.1	0.80	15.6	5.7	2.5	2.4	270	51	<b>FD 06</b>	100	—	950	280	64	<b>FA 07</b>	100	950	280	65	
9.2	<b>M 4LB</b>	<b>4</b>	1440	61		88.4	88.6	0.80	18.8	5.9	2.7	2.5	319	57	<b>FD 07</b>	150	—	900	342	73	<b>FA 07</b>	150	900	342	75	
11	<b>M 4 LC</b>	<b>4</b>	1440	73		88.4	88.8	0.81	22.2	5.9	2.7	2.5	360	65	<b>FD 07</b>	150	—	850	382	81	<b>FA 07</b>	150	850	382	83	
15	<b>M 5SB</b>	<b>4</b>	1460	98		89.9	89.4	0.81	29.7	5.9	2.3	2.1	650	85	<b>FD 08</b>	200	—	750	725	115	<b>FA 08</b>	200	750	710	114	
18.5	<b>M 5LA</b>	<b>4</b>	1460	121		90.0	90.1	0.81	37	6.2	2.6	2.5	790	101	<b>FD 08</b>	250	—	700	865	131	<b>FA 08</b>	250	700	850	130	







**6 P****1000 min<sup>-1</sup> - S1****50 Hz**

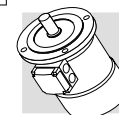
												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.				
												FD						FA				
Pn		n	Mn	η		In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B9		Mb	Zo		Jm	IM B9		Mb	Zo	Jm	IM B9
kW		min <sup>-1</sup>	Nm	%	cos φ	[400V] A	ln	Mn	Mn	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>		Mod.	Nm	1/h NB SB		x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>		Mod.	Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>	
0.09	M 05A	6	880	0.98	0.53	0.60	2.1	2.1	1.8	3.4	4.3	FD 02	3.5	9000	14000	4.0	6.0	FA 02	3.5	14000	4.0	5.8
0.12	M 05B	6	870	1.32	0.60	0.64	2.1	1.9	1.7	3.7	4.6	FD 02	3.5	9000	14000	4.3	6.3	FA 02	3.5	14000	4.3	6.1
0.18	M 1SC	6	900	1.91	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	8.4	5.1	FD 03	5	8100	13500	9.5	7.8	FA 03	5	13500	9.5	7.5
0.25	M 1SD	6	900	2.7	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	10.9	6.3	FD 03	5	7800	13000	12	9	FA 03	5	13000	12	8.7
0.37	M 1LA	6	910	3.9	0.69	1.17	3	2.4	2	12.9	7.3	FD 53	7.5	5100	9500	14	10	FA 03	7.5	9500	14	9.7
0.55	M 2SA	6	920	5.7	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	25	10.6	FD 04	15	4800	7200	27	14.5	FA 04	15	7200	27	14.4
0.75	M 2SB	6	920	7.8	0.65	2.38	3.8	2.5	2.2	28	11.5	FD 04	15	3400	6400	30	15.4	FA 04	15	6400	30	15.3
1.1	M 3SA	6	920	11.4	0.69	3.2	3.9	2.3	2	33	17	FD 05	26	2700	5000	37	23	FA 15	26	5000	37	24
1.5	M 3LA	6	940	15.2	0.72	4.1	4	2.1	2	82	21	FD 15	40	1900	4100	86	27	FA 15	40	4100	86	28
1.85	M 3LB	6	930	19.0	0.73	4.9	4.5	2.1	2	95	23	FD 15	40	1700	3600	99	29	FA 15	40	3600	99	30
2.2	M 3LC	6	930	23	0.71	6.0	4.6	2	1.9	95	23	FD 55	55	—	1900	99	29	FA 15	55	1900	99	30
3	M 4SA	6	940	30	0.76	7.5	4.8	1.9	1.8	216	34	FD 56	75	—	1400	226	47	FA 06	75	1400	226	48
4	M 4LA	6	950	40	0.77	9.6	5.5	2	1.8	295	43	FD 06	100	—	1200	305	56	FA 07	100	1200	305	57
5.5	M 4LB	6	945	56	0.78	12.7	5.9	2.1	1.9	383	54	FD 07	150	—	1050	406	70	FA 07	150	1050	406	72
7.5	M 5SA	6	955	75	0.81	15.9	5.9	2.2	2	740	69	FD 08	170	—	900	815	98	FA 08	170	900	800	98
11	M 5SB	6	960	109	0.81	22.5	6.5	2.5	2.3	970	89	FD 08	200	—	800	1045	119	FA 08	200	800	1030	118

2/4 P

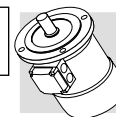
3000/1500 min<sup>-1</sup> - S1





50 Hz

												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.					
												FD						FA					
Pn		n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B9	Mod.	Mb	Z <sub>o</sub>	Jm	IM B9	Mod.	Mb	Z <sub>o</sub>	Jm	IM B9		
kW		min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	ln	Mn Mn	Ma Mn	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h NB SB	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			
0.20 0.15	<b>M 05A</b>	2 4	2700 1350	0.71 1.06	55 49	0.82 0.67	0.64 0.66	3.5 2.6	2.1 1.8	1.9 1.7	2.9	4.1	<b>FD 02</b>	3.5	2200 4000	2600 5100	3.5	5.8	<b>FA 02</b>	3.5	2600 5100	3.5	5.6
0.28 0.20	<b>M 1SB</b>	2 4	2700 1370	0.99 1.39	56 59	0.82 0.68	0.88 1.02	2.9 3.1	1.9 1.8	1.7 1.7	4.7	4	<b>FD 03</b>	3.5	2100 3800	2400 4800	5.8	6.7	<b>FA 03</b>	3.5	2400 4800	5.8	6.4
0.37 0.25	<b>M 1SC</b>	2 4	2740 1390	1.29 1.72	56 60	0.82 0.73	1.16 0.82	3.5 3.3	1.8 2	1.8 1.9	5.8	4.7	<b>FD 03</b>	5	1400 2900	2100 4200	6.9	7.4	<b>FA 03</b>	5	2100 4200	6.9	7.1
0.45 0.30	<b>M 1SD</b>	2 4	2780 1400	1.55 2.0	63 63	0.85 0.74	1.21 0.93	3.8 3.8	1.8 2.1	1.8 1.9	6.9	5.5	<b>FD 03</b>	5	1400 2900	2100 4200	8	8.2	<b>FA 03</b>	5	2100 4200	8	7.9
0.55 0.37	<b>M 1LA</b>	2 4	2800 1400	1.9 2.5	73 68	0.79 0.72	1.38 1.09	4.2 3.9	2 2.2	1.8 2	9.1	6.9	<b>FD 03</b>	5	1600 3300	2200 4600	10.2	9.6	<b>FA 03</b>	5	2200 4600	10.2	9.3
0.75 0.55	<b>M 2SA</b>	2 4	2780 1400	2.6 3.8	65 68	0.85 0.81	1.96 1.44	3.8 3.9	1.9 1.7	1.8 1.7	20	9.2	<b>FD 04</b>	10	1400 2700	1600 3600	22	13.1	<b>FA 04</b>	10	1600 3600	22	13
1.1 0.75	<b>M 2SB</b>	2 4	2730 1410	3.9 5.1	65 75	0.86 0.81	2.84 1.78	3.9 4.5	2 2.1	1.9 2	25	10.7	<b>FD 04</b>	10	1200 2300	1500 3100	27	14.5	<b>FA 04</b>	10	1500 3100	27	14.5
1.5 1.1	<b>M 3SA</b>	2 4	2830 1420	5.1 7.4	74 77	0.83 0.78	3.5 2.6	4.7 4.3	2.1 2.1	2 2	34	15.5	<b>FD 15</b>	26	700 1600	1000 2600	38	22	<b>FA 15</b>	26	1000 2600	38	23
2.2 1.5	<b>M 3LA</b>	2 4	2800 1410	7.5 10.2	72 73	0.85 0.79	5.2 3.8	4.5 4.7	2 2	1.9 2	40	17	<b>FD 15</b>	26	600 1300	900 2300	44	24	<b>FA 15</b>	26	900 2300	44	24
3.5 2.5	<b>M 3LB</b>	2 4	2850 1420	11.7 16.8	80 82	0.84 0.80	7.5 5.5	5.4 5.2	2.2 2.2	2.1 2.2	61	23	<b>FD 15</b>	40	500 1000	900 2100	65	29	<b>FA 15</b>	40	900 2100	65	30
4.8 3.8	<b>M 4 SA</b>	2 4	2900 1430	15.8 25.4	81 81	0.88 0.84	9.7 8.1	6 5.2	2 2.1	1.9 2.1	213	42	<b>FD 06</b>	50	— —	400 950	233	55	<b>FA 06</b>	50	400 950	233	56
5.5 4.4	<b>M 4SB</b>	2 4	2890 1440	18.2 29	80 82	0.87 0.84	11.4 9.2	5.9 5.3	2.4 2.2	2 2	213	42	<b>FD 56</b>	75	— —	350 900	223	55	<b>FA 06</b>	75	350 900	223	56
7.5 6	<b>M 4LA</b>	2 4	2900 1430	25 40	82 84	0.87 0.85	15.2 12.1	6.5 5.8	2.4 2.3	2 2.1	270	51	<b>FD 06</b>	100	— —	350 950	280	64	<b>FA 07</b>	100	350 950	280	65
9.2 7.3	<b>M 4LB</b>	2 4	2920 1440	30 48	83 85	0.86 0.85	18.6 14.6	6 5.5	2.6 2.3	2.2 2.1	319	57	<b>FD 07</b>	150	— —	300 800	342	73	<b>FA 07</b>	150	300 800	342	75









**2/6 P****3000/1000 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%****50 Hz**

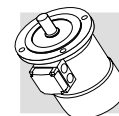
												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.					freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.						
												FD					FA						
Pn		n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B9	Mod.	Mb	Z <sub>o</sub>		Jm	IM B9	Mod.	Mb	Z <sub>o</sub>	Jm	IM B9	
kW		min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	In	Mn	Mn	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>			Nm	NB	SB	kgm <sup>2</sup>			Nm	1/h	kgm <sup>2</sup>		
0.25 0.08	<b>M 1SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2850 910	0.84 0.84	60 43	0.82 0.70	0.73 0.38	4.3 2.1	1.9 1.4	1.8 1.5	6.9	5.5	<b>FD 03</b>	1.75	1500 10000	1700 13000	8	8.2	<b>FA 03</b>	1.75	1700 13000	8	7.9
0.37 0.12	<b>M 1LA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2880 900	1.23 1.27	62 44	0.80 0.73	1.08 0.54	4.4 2.4	1.9 1.4	1.8 1.5	9.1	6.9	<b>FD 03</b>	3.5	1000 9000	1300 11000	10.2	9.6	<b>FA 03</b>	3.5	1300 11000	10.2	9.3
0.55 0.18	<b>M 2SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2800 930	1.88 1.85	63 52	0.86 0.65	1.47 0.77	4.5 3.3	1.9 2.0	1.7 1.9	20	9.2	<b>FD 04</b>	5	1500 4100	1800 6300	22	13.1	<b>FA 04</b>	5	1800 6300	22	13
0.75 0.25	<b>M 2SB</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2800 930	2.6 2.6	66 54	0.87 0.67	1.89 1.00	4.3 3.2	1.8 1.7	1.6 1.8	25	10.6	<b>FD 04</b>	5	1700 3800	1900 6000	27	14.5	<b>FA 04</b>	5	1900 6000	27	14.4
1.1 0.37	<b>M 3SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2870 930	3.7 3.8	71 63	0.82 0.70	2.73 1.21	4.9 3.1	1.8 1.5	1.9 1.8	34	15.5	<b>FD 15</b>	13	1000 3500	1300 5000	38	22	<b>FA 15</b>	13	1300 5000	38	23
1.5 0.55	<b>M 3LA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2880 940	5.0 5.6	73 64	0.84 0.67	3.53 1.85	5.1 3.5	1.9 1.7	2.0 1.8	40	17	<b>FD 15</b>	13	1000 2900	1200 4000	44	24	<b>FA 15</b>	13	1200 4000	44	24
2.2 0.75	<b>M 3LB</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2900 950	7.2 7.5	77 67	0.85 0.64	4.9 2.5	5.9 3.3	2.0 1.9	2.0 1.8	61	23	<b>FD 15</b>	26	700 2100	900 3000	65	29	<b>FA 15</b>	26	900 3000	65	30
3 1.1	<b>M 4SA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2910 960	9.9 10.9	74 73	0.88 0.68	6.6 3.2	5.6 4.5	2.0 2.2	2.1 2	170	36	<b>FD 56</b>	37	— —	600 2200	182	48	<b>FA 06</b>	37	600 2200	182	50
4.5 1.5	<b>M 4SB</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2910 960	14.8 14.9	78 74	0.84 0.67	9.9 4.4	5.8 4.2	1.9 1.9	1.8 2.0	213	42	<b>FD 56</b>	37	— —	500 2100	223	55	<b>FA 06</b>	37	500 2100	223	56
5.5 2.2	<b>M 4LA</b>	<b>2</b> <b>6</b>	2920 960	18.0 22	78 77	0.87 0.71	11.7 5.8	6.2 4.3	2.1 2.1	1.9 2.0	270	51	<b>FD 06</b>	50	— —	400 1900	280	64	<b>FA 06</b>	50	400 1900	280	65

**2/8 P**

**3000/750 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%**

**50 Hz**

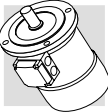
												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.					
Pn  kW		n  min <sup>-1</sup>	Mn  Nm	η  %	cos φ	In [400V] A	Is In	Ms Mn	Ma Mn	Jm x 10 <sup>-4</sup>  kgm <sup>2</sup>	IM B9 	Mod.	Mb  Nm	FD				Mod.	Mb  Nm	FA			
														Z <sub>o</sub>  1/h NB SB		Jm x 10 <sup>-4</sup>  kgm <sup>2</sup>	IM B9 			Z <sub>o</sub>  1/h	Jm x 10 <sup>-4</sup>  kgm <sup>2</sup>	IM B9 	
0.37 0.09	<b>M 1LA</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2800 670	1.26 1.28	63 34	0.86 0.75	0.99 0.51	3.9 1.8	1.8 1.4	1.9 1.5	12.9	7.3	<b>FD 03</b>	3.5	1200 9500	1300 13000	14	10	<b>FA 03</b>	3.5	1300 13000	14	9.7
0.55 0.13	<b>M 2SA</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2830 690	1.86 1.80	66 41	0.86 0.64	1.40 0.72	4.4 2.3	2.1 1.6	2 1.7	20	9.2	<b>FD 04</b>	5	1500 5600	1800 8000	22	13.1	<b>FA 04</b>	5	1800 8000	22	13
0.75 0.18	<b>M 2SB</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2800 690	2.6 2.5	68 43	0.88 0.66	1.81 0.92	4.6 2.3	2.1 1.6	2 1.7	25	10.6	<b>FD 04</b>	10	1700 4800	1900 7300	27	14.5	<b>FA 04</b>	10	1900 7300	27	14.4
1.1 0.28	<b>M 3SA</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2870 690	3.7 3.9	69 44	0.84 0.56	2.74 1.64	4.6 2.3	1.8 1.4	1.7 1.7	34	15.5	<b>FD 15</b>	13	1000 3400	1300 5000	38	22	<b>FA 15</b>	13	1300 5000	38	23
1.5 0.37	<b>M 3LA</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2880 690	5.0 5.1	69 46	0.85 0.63	3.69 1.84	4.7 2.1	1.9 1.6	1.8 1.6	40	17	<b>FD 15</b>	13	1000 3300	1200 5000	44	24	<b>FA 15</b>	13	1200 5000	44	24
2.4 0.55	<b>M 3LB</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2900 700	7.9 7.5	75 54	0.82 0.58	5.6 2.5	5.4 2.6	2.1 1.8	2 1.8	61	23	<b>FD 15</b>	26	550 2000	700 3500	65	29	<b>FA 15</b>	26	700 3500	65	30
3 0.75	<b>M 4SA</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2920 710	9.8 10.1	72 61	0.85 0.64	7.1 2.8	5.6 3	2 1.7	1.8 1.8	162	36	<b>FD 56</b>	37	— —	600 3400	182	48	<b>FA 06</b>	37	600 3400	182	50
4 1	<b>M 4SB</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2870 690	13.3 13.8	73 66	0.84 0.62	9.4 3.5	5.6 2.9	2.3 1.9	2.4 1.8	213	42	<b>FD 56</b>	37	— —	500 3500	223	55	<b>FA 06</b>	37	500 3500	223	56
5.5 1.5	<b>M 4LA</b>	<b>2</b> <b>8</b>	2870 690	18.3 21	75 68	0.84 0.63	12.6 5.1	6.1 2.9	2.4 1.9	2.5 1.9	270	51	<b>FD 06</b>	50	— —	400 2400	280	64	<b>FA 06</b>	50	400 2400	280	65




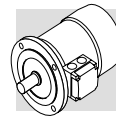
2/12 P

3000/500 min<sup>-1</sup> - S3 60/40%

50 Hz



												freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c.						freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a.					
												FD						FA					
Pn			n	Mn	η	cos φ	In	Is	Ms	Ma	Jm	IM B9	Mod.	Mb	Zo		Jm	IM B9	Mod.	Mb	Zo	Jm	IM B9
kW			min <sup>-1</sup>	Nm	%		[400V] A	In	Mn	Ma	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	Kg			1/h		x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	Kg			1/h	x 10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup>	Kg
0.55	M 2SA	2	2820	1.86	64	0.89	1.39	4.2	1.6	1.7	25	10.6	FD 04	5	1000	1300	27	14.5	FA 04	5	1300	27	14.4
0.09		12	430	2.0	30	0.63	0.69	1.8	1.9	1.8					8000	12000					12000		
0.75	M 3SA	2	2900	2.5	65	0.81	2.06	5.2	1.9	2.1	34	15.5	FD 15	13	700	900	38	22	FA 15	13	900	38	23
0.12		12	460	2.5	33	0.43	1.22	1.9	1.3	1.6					5000	7000					7000		
1.1	M 3LA	2	2850	3.7	65	0.85	2.87	4.5	1.6	1.8	40	17	FD 15	13	700	900	44	24	FA 15	13	900	44	24
0.18		12	430	4.0	26	0.54	1.85	1.5	1.3	1.5					4000	6000					6000		
1.5	M 3LB	2	2900	4.9	67	0.86	3.76	5.6	1.9	1.9	54	21	FD 15	13	700	900	58	27	FA 15	13	900	58	28
0.25		12	440	5.4	36	0.46	2.18	1.8	1.7	1.8					3800	5000					5000		
2	M 3LC	2	2850	6.7	70	0.84	4.9	4.9	1.8	1.7	61	23	FD 55	18	—	700	65	29	FA 15	18	700	65	30
0.3		12	450	6.4	38	0.47	2.4	1.7	1.6	1.7					—	3500					3500		
3	M 4SA	2	2920	9.8	74	0.87	6.7	6.8	2.3	1.9	213	42	FD 56	37	—	450	223	55	FA 06	37	450	223	56
0.5		12	470	10.2	51	0.43	3.3	2	1.7	1.6					—	3000					3000		
4	M 4LA	2	2920	13.1	75	0.89	8.6	5.9	2.4	2.3	270	51	FD 56	37	—	400	280	64	FA 06	37	400	280	65
0.7		12	460	14.5	53	0.44	4.3	1.9	1.7	1.6					—	2800					2800		



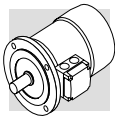
---

**M12 - DIMENSIONI MOTORI**

***M12 - MOTORS DIMENSIONS***

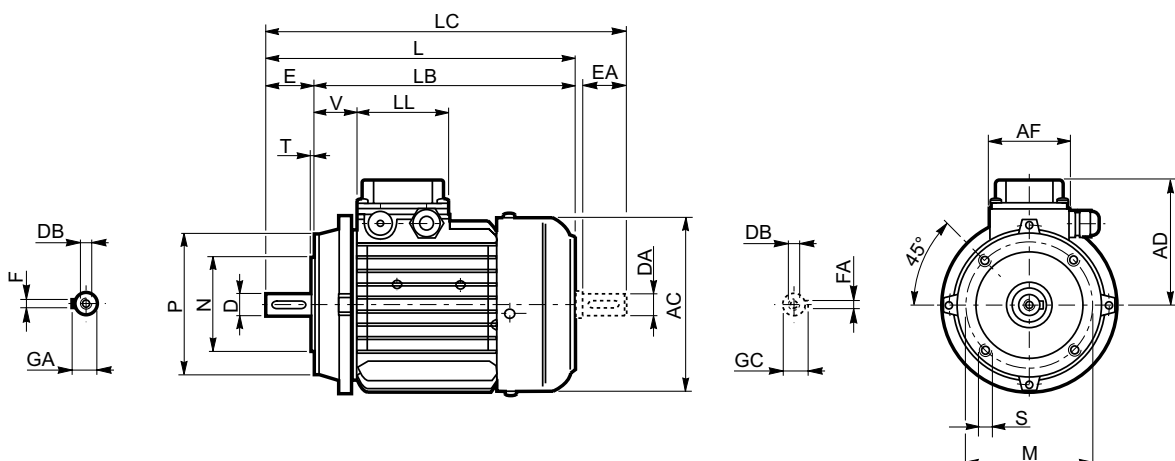
**M12 - MOTORENABMESSUN-  
GEN**

***M12 - DIMENSIONS  
MOTEURS***



**BN**

**IM B14**



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride					Motore / Motor / Motor / Moteur							
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
<b>BN 56</b>	9	20	M3	10.2	3	65	50	80	M5	2.5	110	185	165	207	91	74	80	34
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	207	184	232	95	74	80	26
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	249	219	281	108	74	80	37
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	274	234	315	119	74	80	38
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	326	276	378	133	98	98	44
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	366	306	429	142	98	98	50
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	385	325	448	157	98	98	52
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	493	413	576	193	118	118	58

N.B.:

1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.

NOTE:

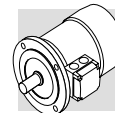
1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

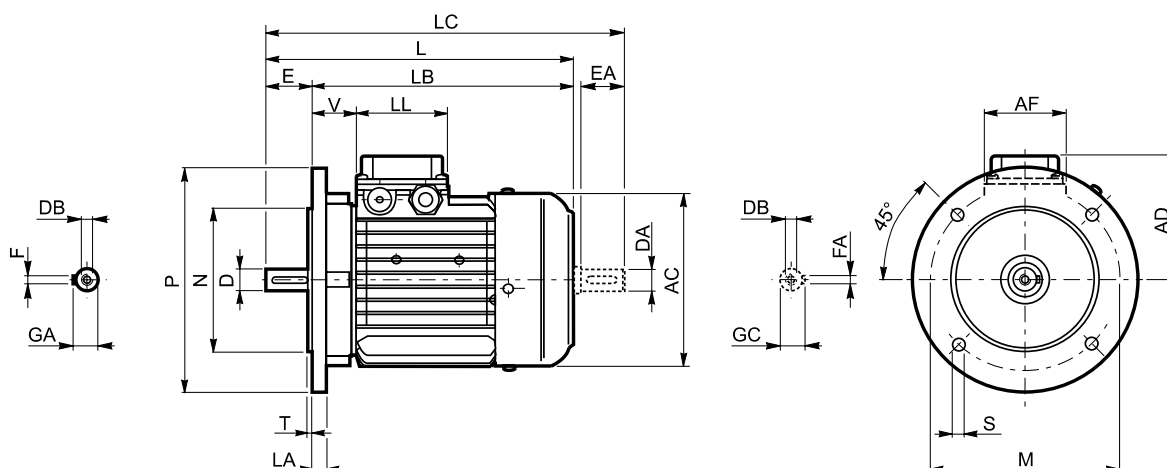
REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.



**BN**

**IM B5**



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur							
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V
<b>BN 56</b>	9	20	M3	10.2	3	100	80	120	7	3	8	110	185	165	207	91	74	80	34
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	207	184	232	95	74	80	26
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3	10	138	249	219	281	108	74	80	37
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	274	234	315	119	74	80	38
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	326	276	378	133	98	98	44
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	367	307	429	142	98	98	50
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	385	325	448	157	98	98	52
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	493	413	576	193	118	118	58
<b>BN 160 MR</b>	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
<b>BN 160 M</b>	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
<b>BN 160 L</b>	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
<b>BN 180 M</b>	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
<b>BN 180 L</b>	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
<b>BN 200 L</b>	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

N.B.:

1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.

NOTE:

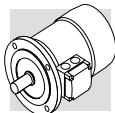
1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

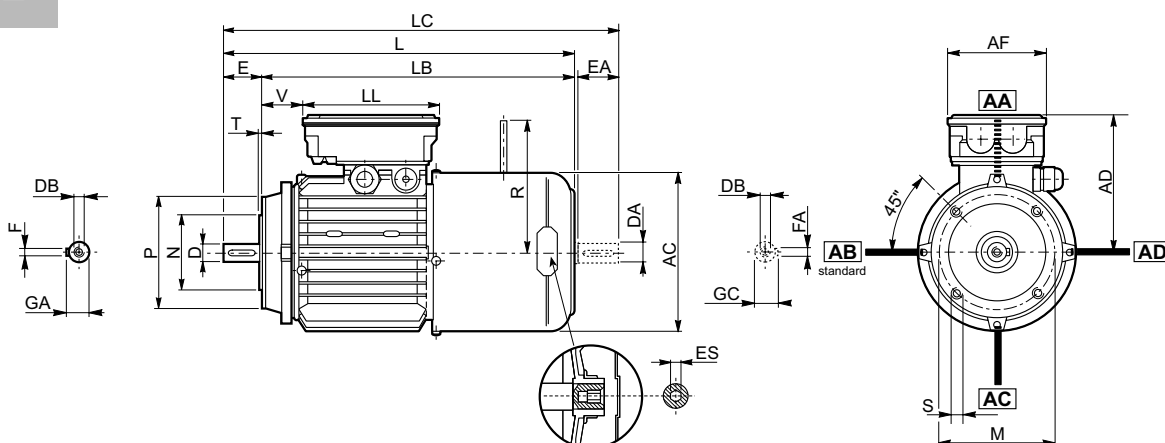
REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.



**BN\_FD**

**IM B14**



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride					Motore / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	297	119	98	133	14	96	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	143	98	133	41	129	5
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6

N.B.:

1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.

2) Per freno FD07 quota R=226.

L'esagono ES non è presente con l'opzione 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.

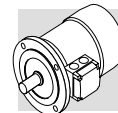
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.

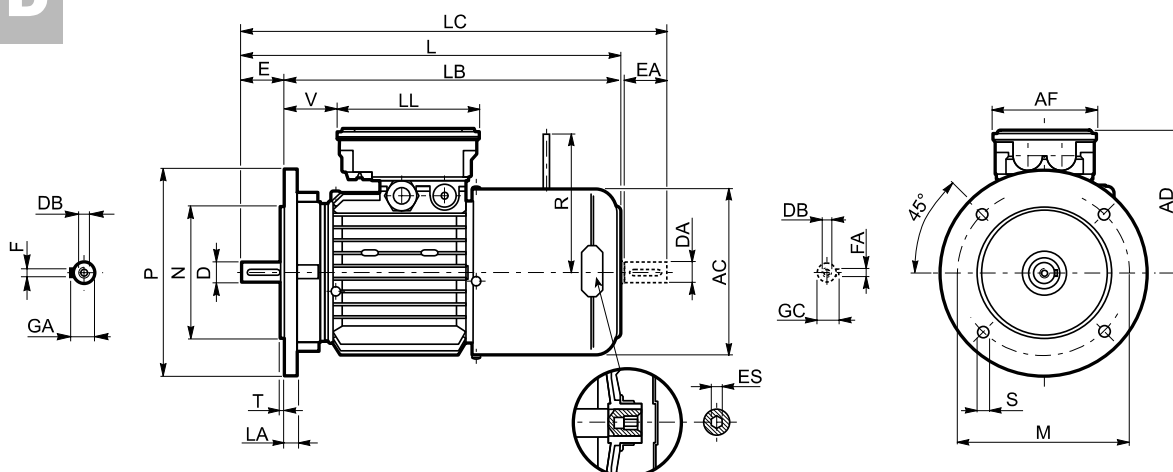
2) Pour frein FD07 valeur R=226.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



# BN\_FD

## IM B5



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	119	98	133	14	96	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	132	98	133	30	103	5
<b>BN 80</b>	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
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	146	110	165	39	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	155	110	165	62	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	170	110	165	73	199	6
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	204 (2)	6
<b>BN 160 MR</b>	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
<b>BN 160 M</b>	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	
<b>BN 160 L</b>	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	
<b>BN 180 M</b>	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	
<b>BN 180 L</b>	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	
<b>BN 200 L</b>	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	

N.B.:

1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.

2) Per freno FD07 quota R=226.

NOTE:

1) These values refer to the rear shaft end.

2) For FD07 brake value R=226.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

2) Für Bremse FD07, Maß R=226.

REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.

2) Pour frein FD07 valeur R=226.

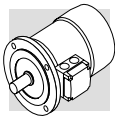
L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

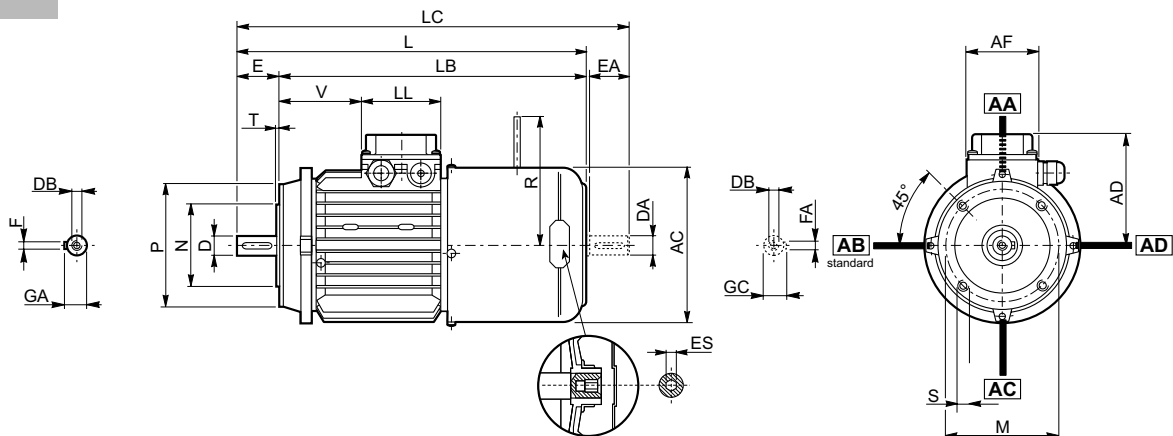
L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.





# BN\_FA

## IM B14



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride					Motore / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	121	272	249	119	95	74	80	26	116	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	85	70	105	M6	2.5	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	100	80	120	M6	3	156	346	306	388	119	74	80	83	134	5
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	115	95	140	M8	3	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	130	110	160	M8	3.5	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6

N.B.:

1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.

2) Per freno FD07 quota R=226.

Per la versione BN..FA le dimensioni della scatola morsettieria AD, AF, LL, V sono uguali al tipo BN..FD.

L'esagono ES non è presente con l'opzione 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.

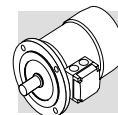
REMARQUE :

1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.

2) Pour frein FD07 valeur R=226.

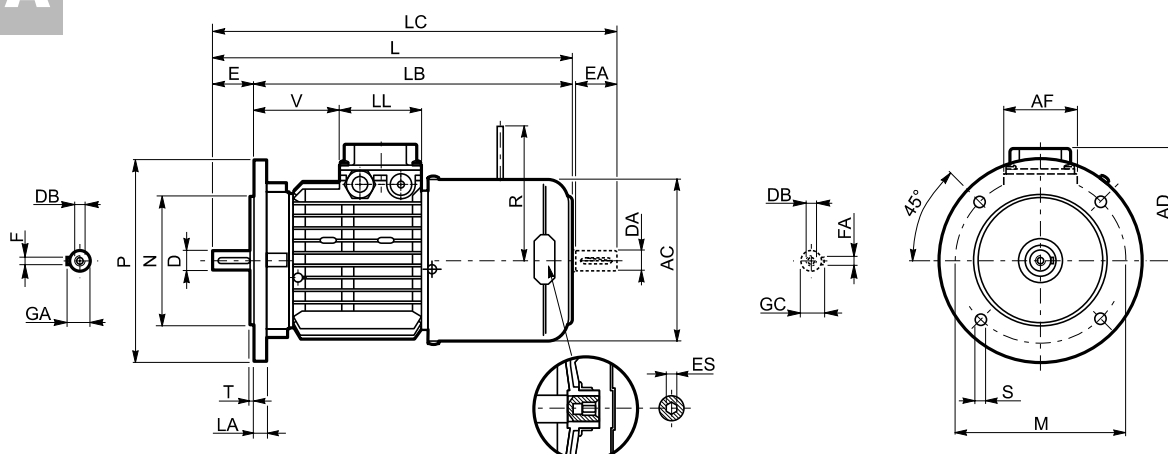
Pour moteurs type BN..FA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



**BN\_FA**

**IM B5**



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur									
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	R	ES
<b>BN 63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	121	272	249	297	95	74	80	26	116	5
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	310	280	342	108	74	80	68	124	5
<b>BN 80</b>	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
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	409	359	461	133	98	98	95	160	6
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	458	398	521	142	98	98	119	160	6
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	484	424	547	157	98	98	128	198	6
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	603	523	686	193	118	118	180	200 (2)	6
<b>BN 160 MR</b>	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
<b>BN 160 M</b>	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	—
<b>BN 160 L</b>	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	—
<b>BN 180 M</b>	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	—

N.B.:

- 1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.
- 2) Per freno FD07 quota R=226.

NOTE:

- 1) These values refer to the rear shaft end.
- 2) For FD07 brake value R=226.

HINWEIS:

- 1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- 2) Für Bremse FD07, Maß R=226.

REMARQUE :

- 1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- 2) Pour frein FD07 valeur R=226.

Le dimensioni AD, AF, LL e V relative alla scatola morsetti dei motori BN...FA dotati di alimentazione separata del freno (opzione SA) coincidono con quelle dei motori BN...FD di pari taglia.

Dimensions AD, AF, LL and V, relevant to terminal box of motors BN...FA featuring the separate brake supply (option SA), are coincident with corresponding dimensions of same-size BN...FD motors.

Die Abmessungen des Klemmenkastens der Motoren BN ... FA AD, AF, LL und V in bezug auf die separate Spannungsversorgung (Option SA) stimmen mit den Abmessungen der entsprechenden Motoren BN...FD überein.

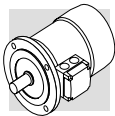
Les dimensions AD, AF, LL et V relatives à la boîte à borne des moteurs BN...FA équipés d'alimentation séparée du frein (option SA) sont identiques à celles des moteurs BN...FD de la même taille.

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

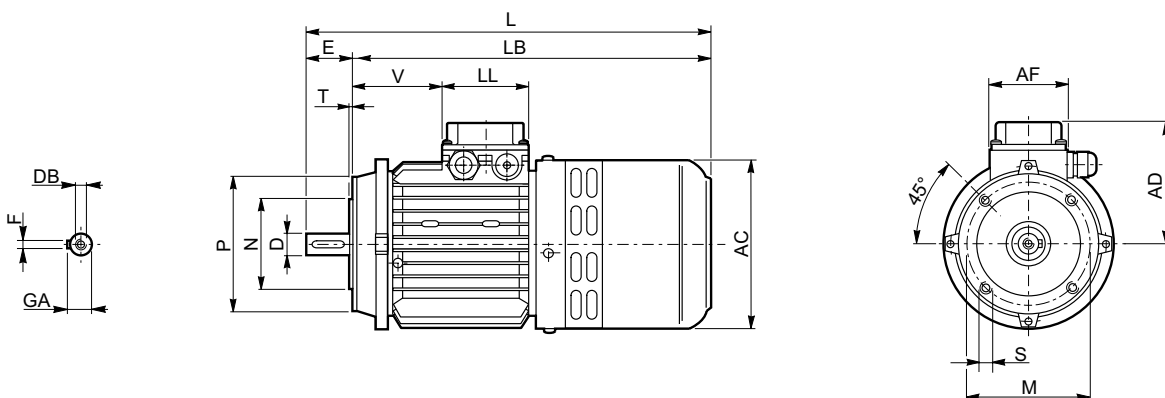
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



# BN\_BA

## IM B14



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride					Motore / Motor / Motor / Moteur						
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	AC	L	LB	AD	AF	LL	V
BN 63	11	23	M4	12.5	4	75	60	90	M5	2.5	124	298	275	95	74	80	28
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	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	38	80	M12	41	10	165	130	200	M10	4	258	638	558	193	118	118	180

N.B.:

Le dimensioni AD, AF, LL e V relative alla scatola morsettiera dei motori BN...BA dotati di alimentazione separata del freno (opzione SA) coincidono con quelle dei motori BN...FD di pari taglia.

NOTE:

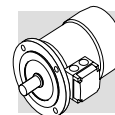
Dimensions AD, AF, LL and V, relevant to terminal box of motors BN...BA featuring the separate brake supply (option SA), are coincident with corresponding dimensions of same-size BN...FD motors

HINWEIS:

Die Abmessungen des Klemmenkastens der Motoren BN ... BA AD, AF, LL und V in Bezug auf die separate Spannungsversorgung (Option SA) stimmen mit den Abmessungen der entsprechenden Motoren BN...FD überein.

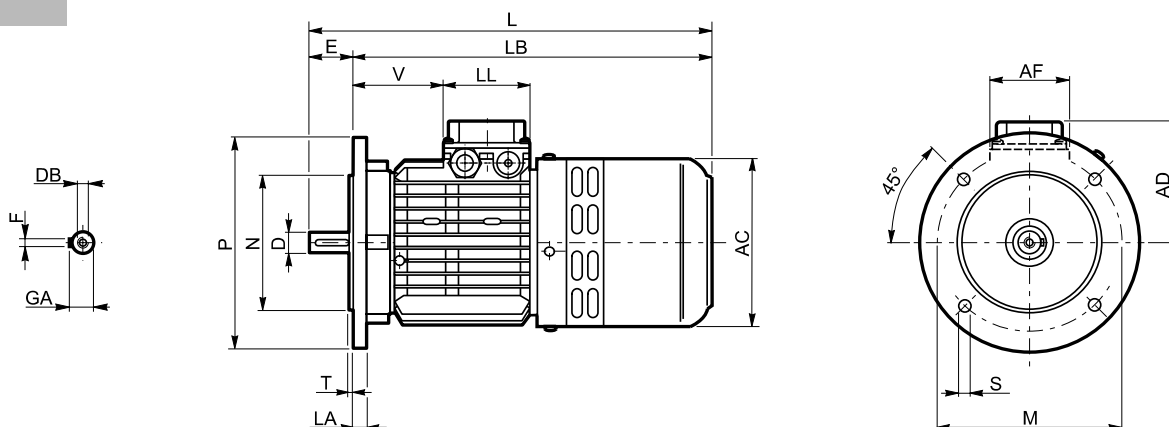
REMARQUE :

Les dimensions AD, AF, LL et V relatives à la boîte à borne des moteurs BN...BA équipés d'alimentation séparée du frein (option SA) sont identiques à celles des moteurs BN...FD de la même taille.



# BN\_BA

## IM B5



	Albero / Shaft / Welle / Arbre					Flangia / Flange / Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur						
	D DA	E EA	DB	GA GC	F FA	M	N	P	S	T	LA	AC	L	LB	AD	AF	LL	V
<b>BN63</b>	11	23	M4	12.5	4	115	95	140	9.5	3	10	124	298	275	95	74	80	28
<b>BN 71</b>	14	30	M5	16	5	130	110	160	9.5	3.5	10	138	327	297	108	74	80	68
<b>BN 80</b>	19	40	M6	21.5	6	165	130	200	11.5	3.5	11.5	156	372	332	119	74	80	83
<b>BN 90</b>	24	50	M8	27	8	165	130	200	11.5	3.5	11.5	176	425	375	133	98	98	95
<b>BN 100</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	14	195	477	417	142	98	98	119
<b>BN 112</b>	28	60	M10	31	8	215	180	250	14	4	15	219	500	440	157	98	98	128
<b>BN 132</b>	38	80	M12	41	10	265	230	300	14	4	16	258	638	558	193	118	118	180

N.B.:

Le dimensioni AD, AF, LL e V relative alla scatola morsettiera dei motori BN...BA dotati di alimentazione separata del freno (opzione SA) coincidono con quelle dei motori BN...FD di pari taglia.

NOTE:

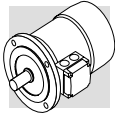
Dimensions AD, AF, LL and V, relevant to terminal box of motors BN...BA featuring the separate brake supply (option SA), are coincident with corresponding dimensions of same-size BN...FD motors

HINWEIS:

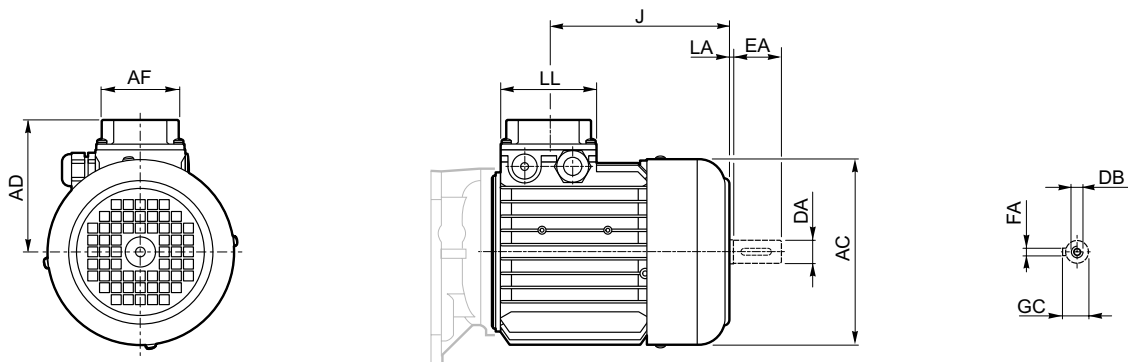
Die Abmessungen des Klemmkastens der Motoren BN ... BA AD, AF, LL und V in Bezug auf die separate Spannungsversorgung (Option SA) stimmen mit den Abmessungen der entsprechenden Motoren BN...FD überein.

REMARQUE :

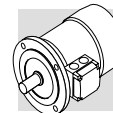
Les dimensions AD, AF, LL et V relatives à la boîte à borne des moteurs BN...BA équipés d'alimentation séparée du frein (option SA) sont identiques à celles des moteurs BN...FD de la même taille.



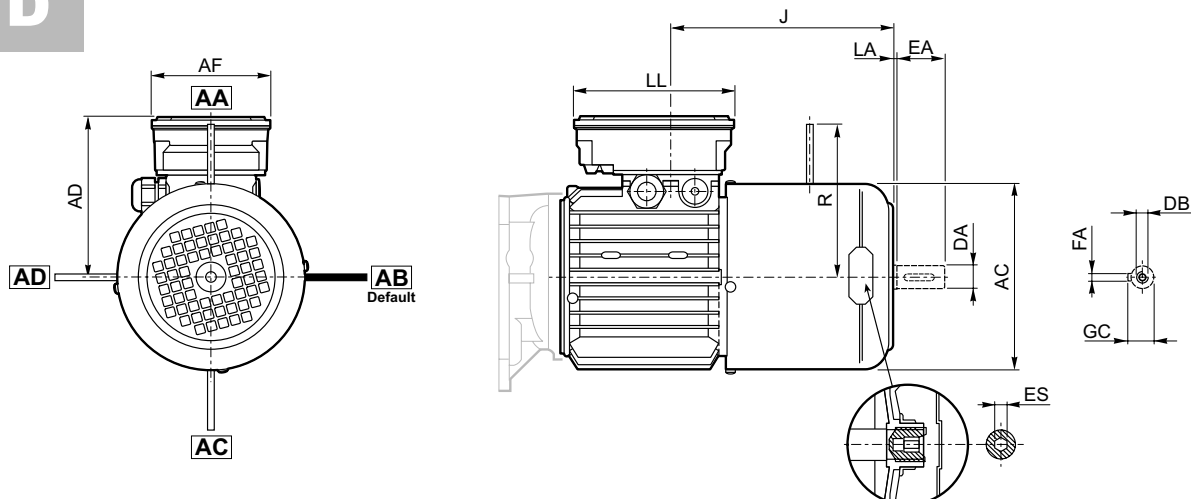
**M**



	AC	AD	AF	LL	J	DA	EA	LA	DB	GC	FA
<b>M 0</b>	110	91	74	80	91	9	20	2	M3	10.2	3
<b>M 05</b>	121	95	74	80	117	11	23	3	M4	12.5	4
<b>M 1S</b>	138	108	74	80	118	14	30	2	M5	16	5
<b>M 1L</b>	138	108	74	80	142	14	30	2	M5	16	5
<b>M 2S</b>	156	119	74	80	152	19	40	3	M6	21.5	6
<b>M 3S</b>	195	142	98	98	176.5	28	60	3	M10	31	8
<b>M 3L</b>	195	142	98	98	208.5	28	60	3	M10	31	8
<b>M 4</b>	258	193	118	118	296.5	38	80	3	M12	41	10
<b>M 4LC</b>	258	193	118	118	331.5	38	80	3	M12	41	10
<b>M 5S</b>	310	245	187	187	341.5	38	80	4	M12	41	10
<b>M 5L</b>	310	245	187	187	385	38	80	4	M12	41	10



# M\_FD



	AC	AD	AF	LL	J	R	DA	EA	LA	DB	GC	FA	ES
<b>M 05</b>	121	119	98	133	183	96	11	23	2	M4	12.5	4	5
<b>M 1S</b>	138	132	98	133	153	103	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 1L</b>	138	132	98	133	175	103	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 2S</b>	156	143	98	133	184	129	19	40	2	M6	21.5	6	5
<b>M 3S</b>	195	155	110	165	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 3L</b>	195	155	110	165	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 4</b>	258	193	118	118	285	226	38	80	3	M12	41	10	6
<b>M 4LC</b>	258	193	118	118	431	226	38	80	3	M12	41	10	6
<b>M 5S</b>	310	245	187	187	481	266	38	80	4	M12	41	10	—
<b>M 5L</b>	310	245	187	187	525	266	38	80	4	M12	41	10	—

N.B.:

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

NOTE:

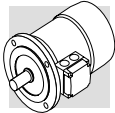
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

HINWEIS:

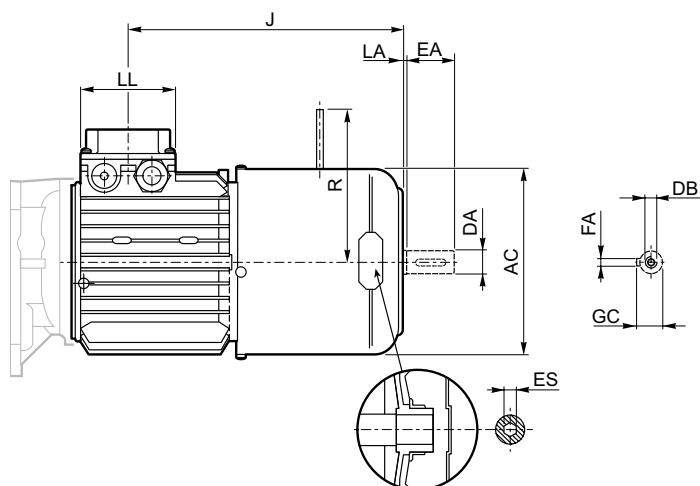
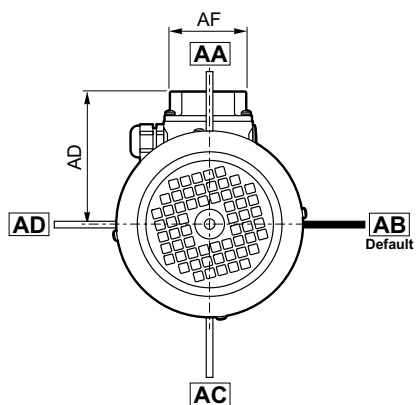
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

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
<b>M 05</b>	121	95	74	80	183	116	11	23	2	M4	12.5	4	5
<b>M 1S</b>	138	108	74	80	153	124	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 1L</b>	138	108	74	80	175	124	14	30	2	M5	16	5	5
<b>M 2S</b>	156	119	74	80	184	134	19	40	2	M6	21.5	6	5
<b>M 3S</b>	195	142	98	98	202	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 3L</b>	195	142	98	98	229	160	28	60	3	M10	31	8	6
<b>M 4</b>	258	193	118	118	285	217	38	80	3	M14	41	10	6
<b>M 4LC</b>	258	193	118	118	431	217	38	80	3	M14	41	10	6
<b>M 5S</b>	310	245	187	187	481	247	38	80	4	M12	41	10	—
<b>M 5L</b>	310	245	187	187	525	247	38	80	4	M12	41	10	—

N.B.:

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

NOTE:

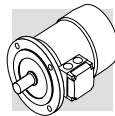
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

HINWEIS:

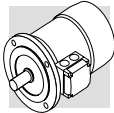
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.







R11			
Descrizione	Description	Beschreibung	Description
<div>147 148</div> <div>156 157</div> Upgrade motori a eff2 M e BN a 2 e 4 poli	<i>Electric motor section adjourned with the rating of eff2 motors (BN and M 2 and 4 poles).</i>	Abschnitt der Elektor-Motoren um Bemessungsdaten für EFF2 Motoren erweitert.	<i>Les données techniques des moteurs électriques M et BN à 2 et 4 pôles ont été mises à jour avec la classification eff2.</i>
<div>167 ... 171</div> Unificate dimensioni di ingombro per motori BN 132S e BN 132M.	<i>Unified dimension for motor BN 132S and BN 132M.</i>	Vereinheitlichte Abmessungen für Motoren BN 132S und BN 132M.	<i>Les dimensions des moteurs BN 132S et BN 132M sont à présent identiques.</i>
<div>88 ... 103</div> <div>172 ... 174</div> Unificate dimensioni di ingombro per motori M 4S e M 4L.	<i>Unified dimension for motor M4S and M4L.</i>	Vereinheitlichte Abmessungen für Motoren M 4S und M 4L	<i>Les dimensions des moteurs M 4S et M 4L sont à présent identiques.</i>

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

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

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

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



[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)



**BONFIGLIOLI**