

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 = 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 = 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 = Lastfaktor
siehe Tabelle (A46)

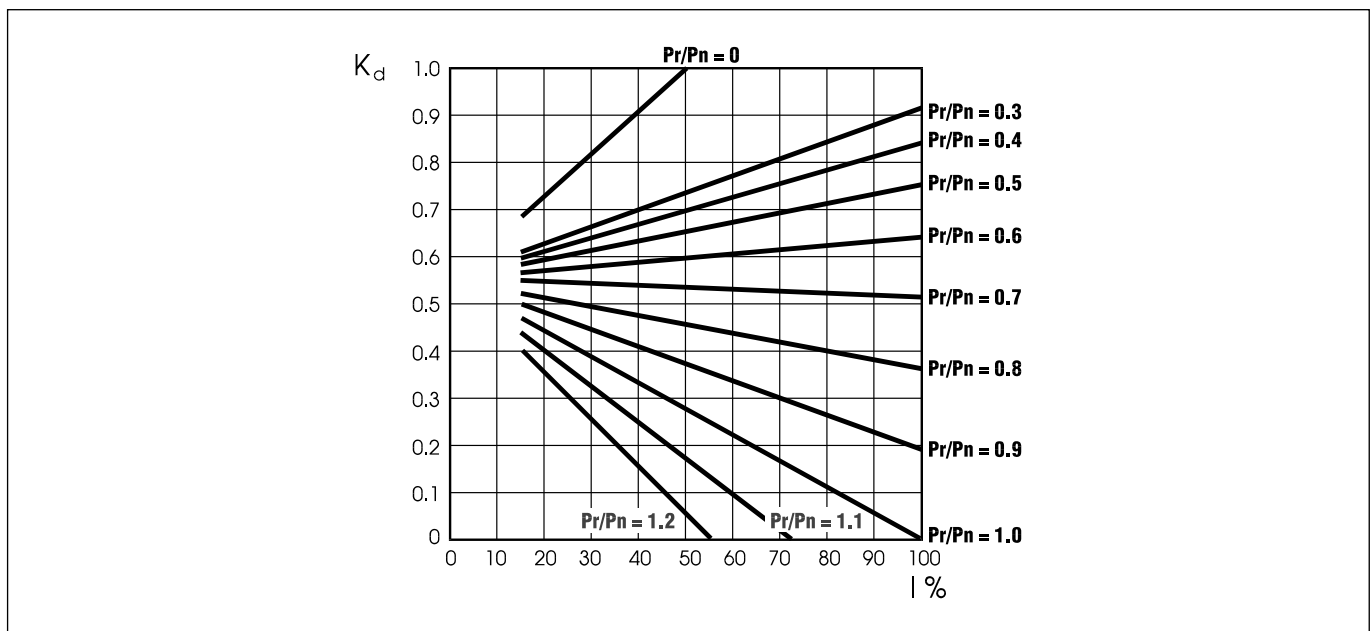
où:

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

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

K_d = facteur de charge
voir tableau (A46)

(A47)

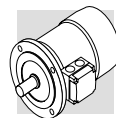


Con il numero di avviamenti così ottenuto si dovrà in seguito verificare che il massimo lavoro di frenatura sia compatibile con la capacità termica del freno W_{max} indicata nella tabella (A54).

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

M5 - ASYNCHRONOUS BRAKE MOTORS

M5 - DREHSTROMBREMSMOTOREN

M5 - MOTEURS FREIN ASYNCHRONES

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.

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.

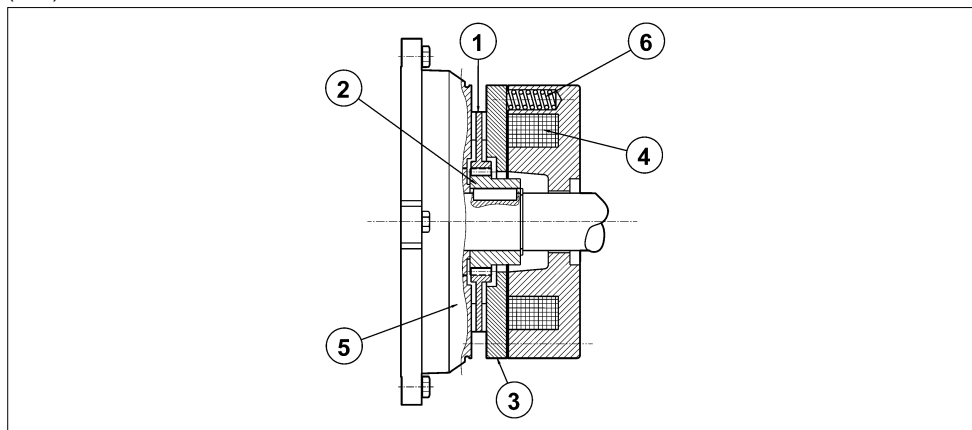
Betriebsweise

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.

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 ancora 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 scheinbe
- 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 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

Most significant features

Allgemeine Eigenschaften

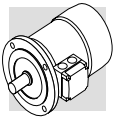
Caractéristiques générales

- 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 (NDE), per rotazione manuale (non prevista quando sono presenti le opzioni PS, RC, TC, U1, U2, EN1, EN2, EN3).
- Sblocco meccanico manuale.

- 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

- 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

- 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-
STROMBREMSE: TYP
BN_FD**

**M6 - MOTEURS FREIN EN C.C.,
TYPE BN_FD**

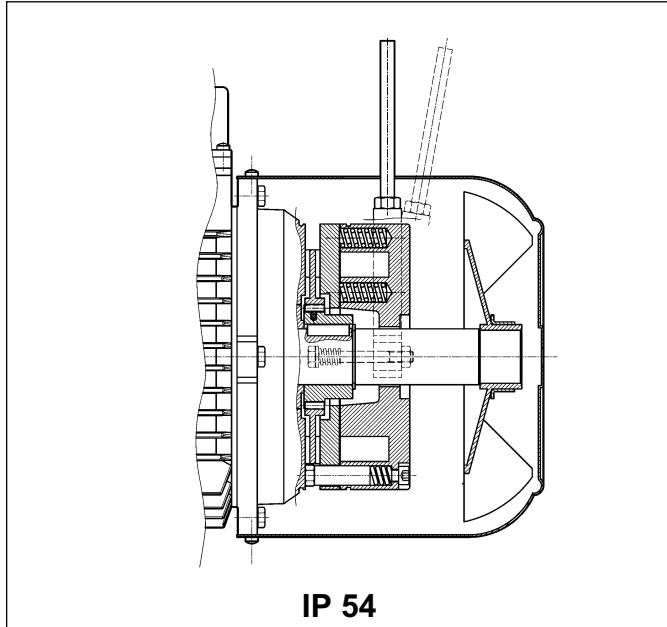
Grandezze: BN 63 ... BN 200L

Frame sizes: BN 63 ... BN 200L

Baugrößen: BN 63 ... BN 200L

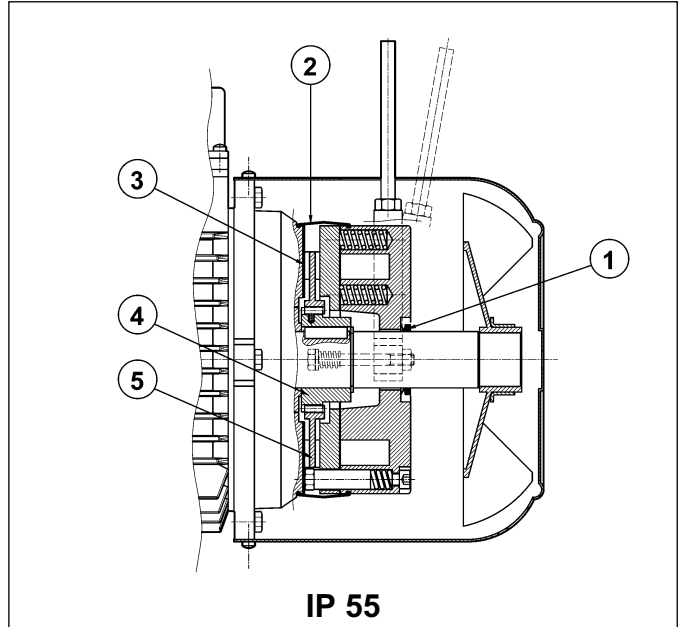
Tailles : BN 63 ... BN 200L

(A49)



IP 54

(A50)



IP 55

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. 173.

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 173 for available release lever locations.

FD brakes ensure excellent dynamic performance with low noise. DC brake operating characteristics may be optimized to meet application requirements by choosing from the various rectifier/power supply and wiring connection options available.

Elektromagnetische Bremse mit Ringwicklungsspule für **Gleichstromspannung**, die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers.

Die Bremsscheibe gleitet axial auf der Mitnehmernabe aus Stahl, die über eine Paßfeder mit der Motorwelle verbunden und mit einer Schwingungsdämpfung ausgestattet ist.

Die Motoren werden vom Hersteller auf den in der Tabelle der technischen Daten angegebenen Bremsmoment eingestellt; das Bremsmoment kann durch das Ändern des Typs und/oder der Anzahl der Federn reguliert werden.

Auf Anfrage können die Motoren mit einem Bremslüfthebel für die manuelle Lüftung der Bremse mit selbstständiger Rückstellung (**R**) ohne Arretierung oder mit arretierbarem Lüfthebel (**RM**) geliefert werden. Die Festlegung der Position des Bremslüfthebel in Abhängigkeit von der Klemmkastenlage erfolgt durch die Option auf Seite 173.

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.

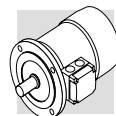
Frein électromagnétique avec bobine toroïdale en **courant continu**, fixé avec des vis au bouclier moteur; les ressorts de précharge réalisent le positionnement axial de la bobine.

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 173.

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 | Degree of protection | Schutzart | Degré de protection |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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: | <i>Standard protection class is IP54. Brake motor FD is also available in protection class IP 55, which mandates the following variants:</i> | 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: | <i>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 :</i> |
| ① anello V-ring posizionato sull'albero motore N.D.E. | ① V-ring at N.D.E. of motor shaft | ① V-Ring an der Motorwelle N.D.E. | ① bague V-ring positionnées sur l'arbre moteur N.D.E. |
| ② fascia di protezione in gomma | ② dust and water-proof rubber boot | ② Schutzring aus Gummi | ② bande de protection en caoutchouc |
| ③ anello in acciaio inox interposto tra scudo motore e disco freno | ③ stainless steel ring placed between motor shield and brake disc | ③ Ring aus rostfreiem Stahl zwischen Motorschild und | ③ bague en acier inox interposée entre le bouclier moteur et le disque de frein |
| ④ mozzo trascinatore in acciaio inox | ④ stainless steel hub | ④ Bremsscheibe Mitnehmer aus rostfreiem Stahl | ④ moyeu d'entraînement en acier inox |
| ⑤ disco freno in acciaio inox | ⑤ stainless steel brake disc | ⑤ Bremsscheibe aus rostfreiem Stahl | ⑤ disque frein en acier inox |

| Alimentazione freno FD | FD brake power supply | Spannungsversorgung der Bremse FD | Alimentation frein 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: | <i>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:</i> | 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: | <i>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 raddresseur 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 :</i> |

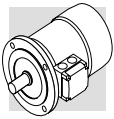
(A51)

| 2, 4, 6 P | | | | 1 speed | |
|------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | BN_FD / M_FD $V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~ | $V_B \pm 10\%$ 1 ~ | 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 |
| 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): | <i>Switch-pole motors feature a separate power supply line for the brake with rectifier input voltage V_B as indicated in the table (A52):</i> | 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): | <i>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):</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(A52)

| 2/4, 2/6, 2/8, 2/12, 4/6, 4/8 P | | | | 2 speed | |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | BN_FD / M_FD $V_{mot} \pm 10\%$ 3 ~ | $V_B \pm 10\%$ 1 ~ | 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 |
| 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 ($V_{c.c} \approx 0,45 V_{c.a.}$). 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 Bremsen frein | | |
|--------------------------|------------|------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|
| | | | standard | a richiesta at request auf Anfrage Sur demande |
| BN 63 | M05 | FD 02 | NB | SB, SBR, NBR |
| BN 71 | M1 | FD 03 FD 53 | | |
| BN 80 | M2 | FD 04 | | |
| BN 90S | — | FD 14 | | |
| BN 90L | — | FD 05 | | |
| BN 100 | M3 | FD 15 | | |
| — | | FD 55 | | |
| BN 112 | — | FD 06S | SB | SBR |
| BN 132...160MR | M4 | FD 56 | | |
| BN 160L - BN 180M | M5 | FD 06 | | |
| BN 180L - NM 200L | — | FD 07 | | |

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.

*Rectifier **SB** with electronic energizing control over-energizes the electromagnet upon power-up to cut brake release response time and then switches to normal half-wave operation once the brake has been released.*

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

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

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

*Use of the **SB** rectifier is mandatory in the event of:*

- high number of operations per hour
- reduced brake release response time
- brake is exposed to extreme thermal stress

Der Einsatz eines Gleichrichters vom Typ **SB** wird in folgenden Fällen empfohlen:

- hohe Anzahl von Schaltungen pro Stunde
- schnelle Bremsansprechzeiten
- starke thermische Beanspruchungen der Bremse

L'utilisation du redresseur type **SB** doit toujours être prévue dans les cas suivants :

- nombre d'interventions horaires élevé
- temps de déblocage frein réduits
- sollicitations thermiques du frein élevées

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 circuito elettronico un interruttore statico che interviene diseccitando 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 ± 10%, 400V ± 10%, 50/60 Hz.

*Rectifiers **NBR** or **SBR** are available for applications requiring quick brake release response.*

*These rectifiers complement the **NB** and **SB** types as their electronic circuit incorporates a static switch that de-energizes the brake quickly in the event voltage is missing. This arrangement ensures short brake release response time with no need for additional external wiring and contacts.*

*Optimum performance of rectifiers **NBR** and **SBR** is achieved with separate brake power supply.*

Available voltages: 230V ± 10%, 400V ± 10%, 50/60 Hz.

Für die Anwendungen, bei denen eine schnelle Ansprechzeit der Bremse gefordert wird, können auf Anfrage die Gleichrichter **NBR** oder **SBR** geliefert werden.

Diese Gleichrichter erweitern die Funktion der Typen **NB** und **SB**, indem in dem elektronischen Schaltkreis ein statischen Schalter integriert ist, durch dessen Auslösen die Bremse im Fall eines Spannungsausfalls schnell abgereggt wird.

Diese Lösung ermöglicht eine Verringerung der Ansprechzeiten der Bremse, wodurch weitere Schaltungen und externe Sensoren vermieden werden können.

Im Hinblick auf einen besseren Einsatz der Gleichrichter **NBR** und **SBR** ist bei der Bremse eine separate Versorgung erforderlich. Verfügbare Spannungen: 230V ± 10%, 400V ± 10%, 50/60 Hz.

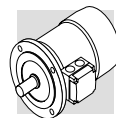
Pour les applications nécessitant un déblocage rapide du frein, sur demande les redresseurs **NBR** ou **SBR** sont disponibles.

Ces redresseurs complètent les types **NB** et **SB**, en intégrant dans le circuit électronique un interrupteur statique qui intervient en désexcitant rapidement le frein en cas de coupure de tension.

Cette solution permet de réduire les temps de déblocage du frein en évitant d'autres câblages et contacts extérieurs.

Pour une meilleure utilisation des redresseurs **NBR** et **SBR** l'alimentation séparée du frein est nécessaire.

Tensions disponibles : 230V ± 10%, 400V ± 10%, 50/60 Hz.



Dati tecnici freni FD

FD brake technical specifications

Technische Daten - Bremstyp FD

Caractéristiques techniques freins FD

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

The table (A54) below reports the technical specifications of DC brakes FD.

In der nachstehenden Tabelle (A54) werden die technischen Daten der Gleichstrombremsen vom Typ FD angegeben.

Le tableau (A54) suivant indique les caractéristiques techniques des freins en c.c. type FD.

(A54)

| Freno Brake Bremsen Frein | Coppia frenante M_b [Nm] Brake torque M_b [Nm] Bremsmoment M_b [Nm] Couple de freinage M_b [Nm] | | | Rilascio Release Anspruchzeit Déblocage | | Frenatura Braking Bremsung Freinage | | Wmax per frenata Wmax per brake operation Wmax pro Bremsung Wmax par freinage | | | W | P |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|--------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|-----|
| | molle / springs feder / ressorts | | | t_1 | t_{1s} | t_2 | t_{2c} | [J] | | | [MJ] | [W] |
| | 6 | 4 | 2 | [ms] | [ms] | [ms] | [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 (±15%)
s/h = avviamenti orari

Key:

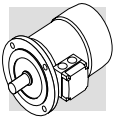
t_1 = brake release time with half-wave rectifier
 t_{1s} = brake release time with over-energizing rectifier
 t_2 = brake engagement time with AC line interruption and separate power supply
 t_{2c} = brake engagement time with AC and DC line interruption – Values for t_1 , t_{1s} , t_2 , t_{2c} indicated 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 (±15%)
s/h = starts per hour

Zeichenerklärung:

t_1 = Ansprechzeit der Bremse mit Halbwellegleichrichter
 t_{1s} = Ansprechzeit der Bremse mit elektronisch gesteuerten Erregungsgleichrichter
 t_2 = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstromseite und Fremdversorgung
 t_{2c} = Bremsverzögerung mit Unterbrechung auf Wechselstrom- und Gleichstromseite – Die in der Tab. (A54) angegebenen Werte t_1 , t_{1s} , t_2 , t_{2c} beziehen sich auf eine auf das max. Bremsmoment geeichte Bremse, mit mittlerem Luftspalt und Nennspannung
 W_{max} = max. Energie pro Bremsung
 W = Bremsenergie zwischen zwei Einstellungen des Luftspalts
 P_b = bei 20° C von der Bremse aufgenommene Leistung (50 Hz)
 M_b = statisches Bremsmoment (±15%)
s/h = Einschaltungen pro stunde

Légende:

t_1 = temps de déblocage du frein avec dispositif d'alimentation à demi-onde
 t_{1s} = temps de déblocage du frein avec dispositif d'alimentation à contrôle électronique de l'excitation
 t_2 = retard de freinage avec interruption côté c.a. et alimentation séparée
 t_{2c} = retard de freinage avec interruption côté c.a. et c.c. – Les valeurs de t_1 , t_{1s} , t_2 , t_{2c} indiquées dans le tab. (A54) se réfèrent au frein étalonné au couple maximal, entrefer moyen et tension nominale
 W_{max} = énergie max. par freinage
 W = énergie de freinage entre deux réglages successifs de l'entrefer
 P_b = puissance absorbée par le frein à 20 °C
 M_b = couple de freinage statique (±15%)
s/h = démarrages horaires



Collegamenti freno FD

I motori standard ad una velocità sono forniti con il collegamento del raddrizzatore alla morsettiera 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 Gleichrichter 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 .
Vorzu sehen, wenn progressive Starts/Stopp erforderlich sind.

Tabelle (A56) - Bremsspule mit separater Spannungsversorgung und Unterbrechung der Wechselstromseite. Normale und vom Motor unabhängige Stopzeiten. Es werden die in der Tabelle (A54) angegebenen Stopzeiten 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 Stopzeiten 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.

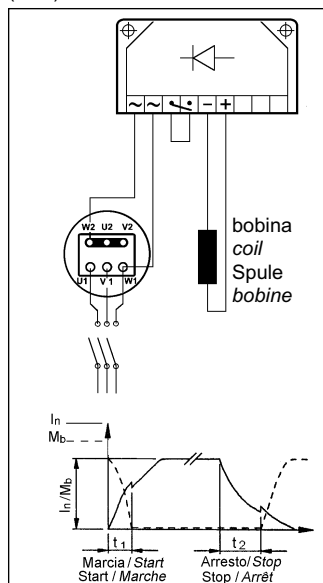
Temps d'arrêt t_2 retardé et fonction des constantes de temps du moteur. A prévoir lorsque des démarrages/arrests progressifs sont requis.

Tableau (A56) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interrupteur 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).

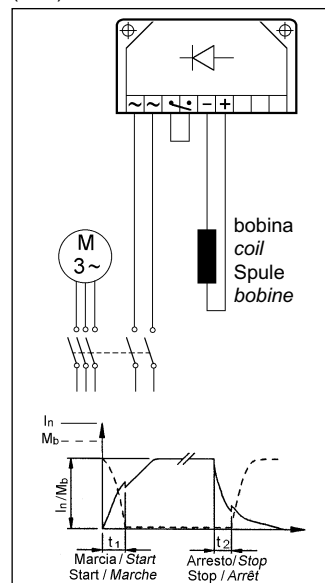
Tableau (A58) - Bobine de frein avec alimentation séparée et interruption côté c.a. et c.c.
Temps d'arrêt réduit selon les valeurs t_{2c} indiquées dans le tableau (A54).

(A55)



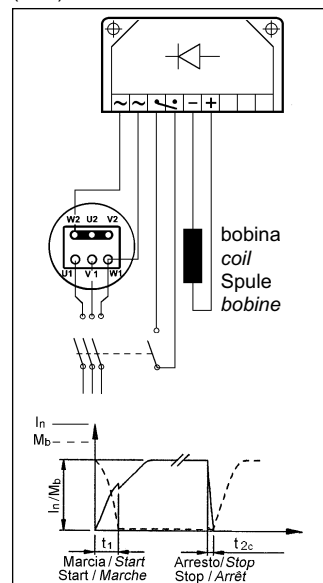
Le tabelle da (A55) a (A58) riportano gli schemi tipici di collegamento per alimentazione 400 V, motori 230/400V collegati a stella e freno 230 V.

(A56)



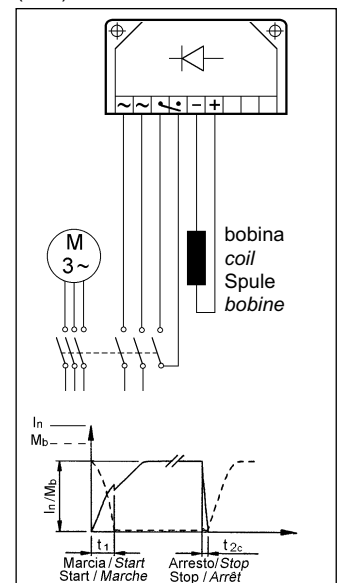
Tables (A55) through (A58) show the typical connection diagrams for 400 V power supply, star-connected 230/400V motors and 230 V brake.

(A57)

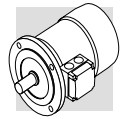


In den Tabellen (A55) bis (A58) werden die typischen Schaltungen für Versorgung mit 400 V, Motoren 230/400V mit Sternschaltung und einer Bremsspannung von 230 V wiedergegeben.

(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**

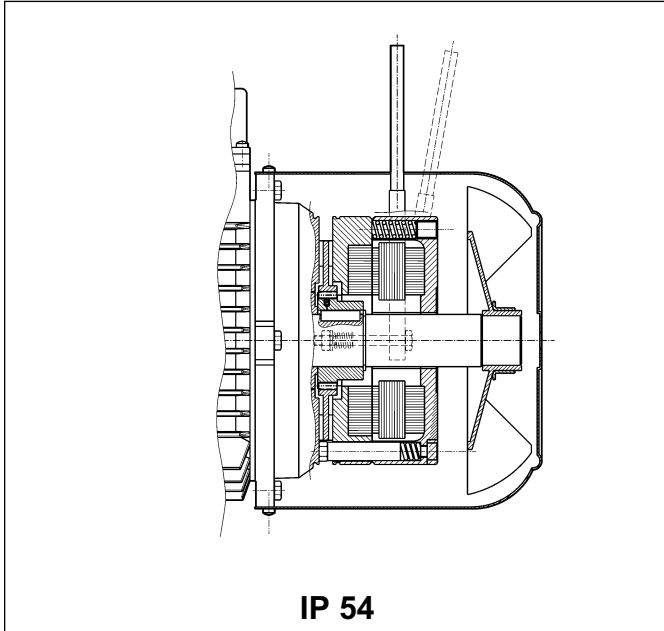
Grandezze: BN 63 ... BN 180M

Frame sizes: BN 63 ... BN 180M

Baugrößen: BN 63 ... BN 180M

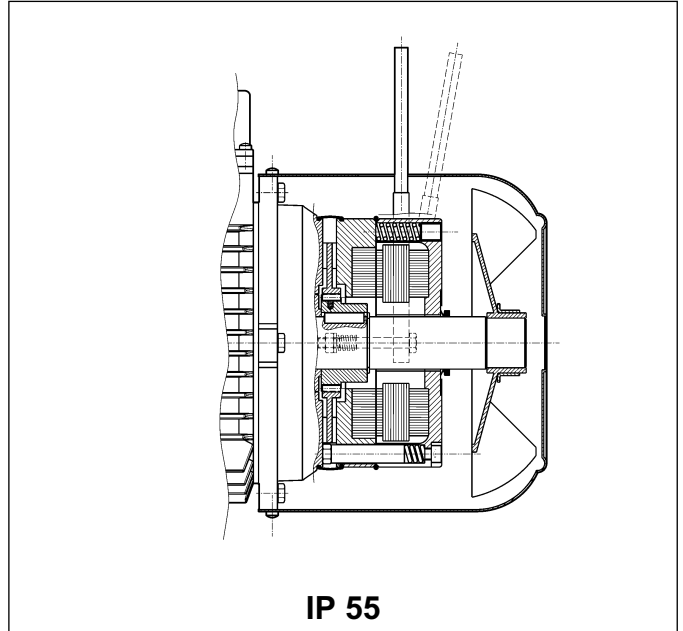
Tailles : BN 63 ... BN 180M

(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 molle 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. 173.

*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 173 for available lever locations.

Elektromagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung**, die mittels Schrauben am hinteren Motorschild befestigt ist. Die Federn sorgen dabei für die axiale Ausrichtung des Magnetkörpers.

Die Bremsscheibe (Stahl) gleitet axial auf dem sich auf dem Rotor befindlichen Mitnehmer, der über eine Paßfeder mit Motorwelle verbunden und mit einer Schwingungsdämpffeder ausgestattet ist.

Das Bremsmoment wird auf das entsprechende Motormoment eingestellt (siehe Tabelle der technischen Daten der entsprechenden Motoren).

Das Bremsmoment ist stufenlos durch über die Schrauben die die Federvorspannung einstellbar. Der Einstellbereich beträgt $30\% M_{bMAX} < M_b < M_{bMAX}$ (M_{bMAX} steht für den max. Bremsmoment, der in der Tab (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 173.

*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.*

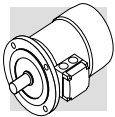
Le disque frein coulisse de façon axiale sur le moyeu d'entraînement en acier, calé sur l'arbre et doté de ressort antivibration.

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 173.



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 single-pole motor Einpolige Motoren Moteurs à simple polarité | 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) switch-pole motors (separate power supply line) Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung) Moteurs à double polarité (alimentation depuis ligne séparée) | BN 63...BN 132 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| | M05...M4 |
| | 230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz |
| | 460Y - 60 Hz |

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.

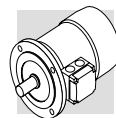
Sauf spécification contraire, l'alimentation standard du frein est 230Δ /400Y V - 50 Hz.

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 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 Ansprchzeit Déblocage t ₁ [ms] | Frenatura Braking Bremsung Freinage t ₂ [ms] | W _{max} | | | W [MJ] | P _b [VA] |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|----------|-----------|------------------------|
| | | | | [J] | | | | |
| | | | | 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 (±15%)

t₁ = tempo di rilascio freno

t₂ = 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 t₁ e t₂ riportati in tabella sono riferiti al freno tarato alla coppia nominale, traferro medio e tensione nominale.

Key:

M_b = max static braking torque (±15%)

t₁ = brake release time

t₂ = 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 t₁ and t₂ in the table refer to a brake set at rated torque, medium air gap and rated voltage.

Legende:

M_b = statisches max. Bremsmoment (±15%)

t₁ = Bremsenansprechzeit

t₂ = 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 t₁ und t₂ beziehen sich auf eine Bremse, die auf das Nenndrehmoment, einen mittleren Luftspalt und die Standardspannung eingestellt ist.

Légende:

M_b = couple de freinage statique max (±15%)

t₁ = temps de déblocage frein

t₂ = 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 t₁ et t₂ indiquées dans le tableau se réfèrent au frein étaloné au couple nominal, entrefer moyen et tension nominale.

Collegamenti freno FA

FA brake connections

Abschlüsse - Bremstyp FA

Raccordements frein FA

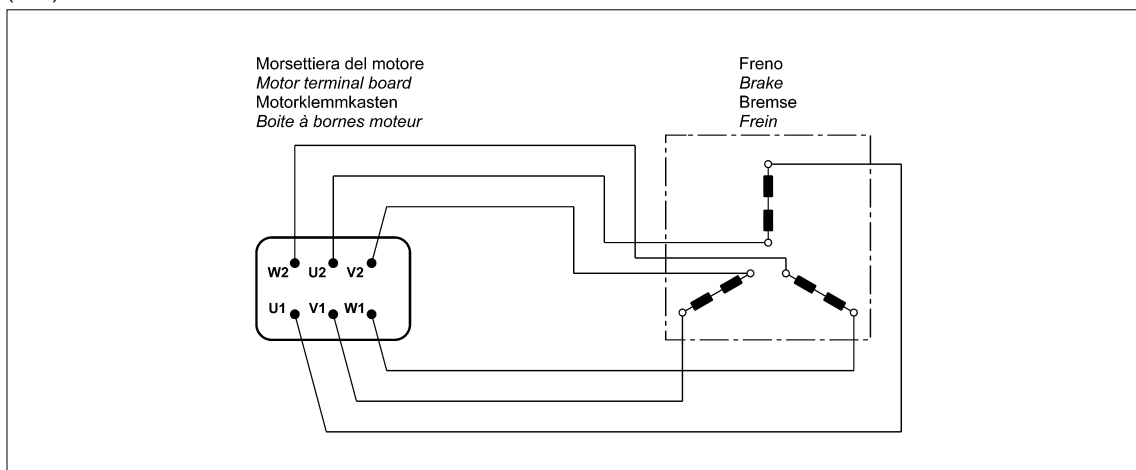
Per i motori con alimentazione del freno derivata direttamente dall'alimentazione motore i collegamenti alla morsettiera corrispondono a quanto riportato nello schema (A63):

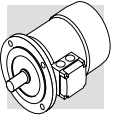
The diagram (A63) shows the wiring when brake is connected directly to same power supply of the motor:

Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A63) angeschlossen werden:

Pour les moteurs avec alimentation du frein dérivant directement de l'alimentation moteur, les raccordements à la boîte à bornes correspondent aux indications du schéma (A63) :

(A63)





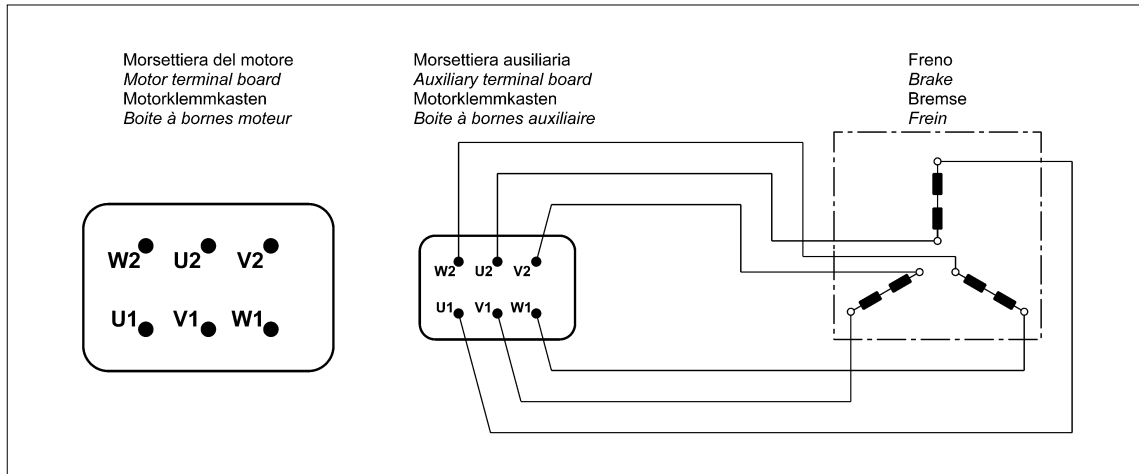
Per i motori a doppia polarità e, quando richiesto, per i motori ad una velocità con alimentazione da linea separata è prevista una morsettiera ausiliaria a 6 morsetti per il collegamento del freno; in questa esecuzione i motori prevedono la scatola coprimorsetti maggiorata. Vedi schema (A64):

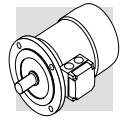
Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection. In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A64):

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**

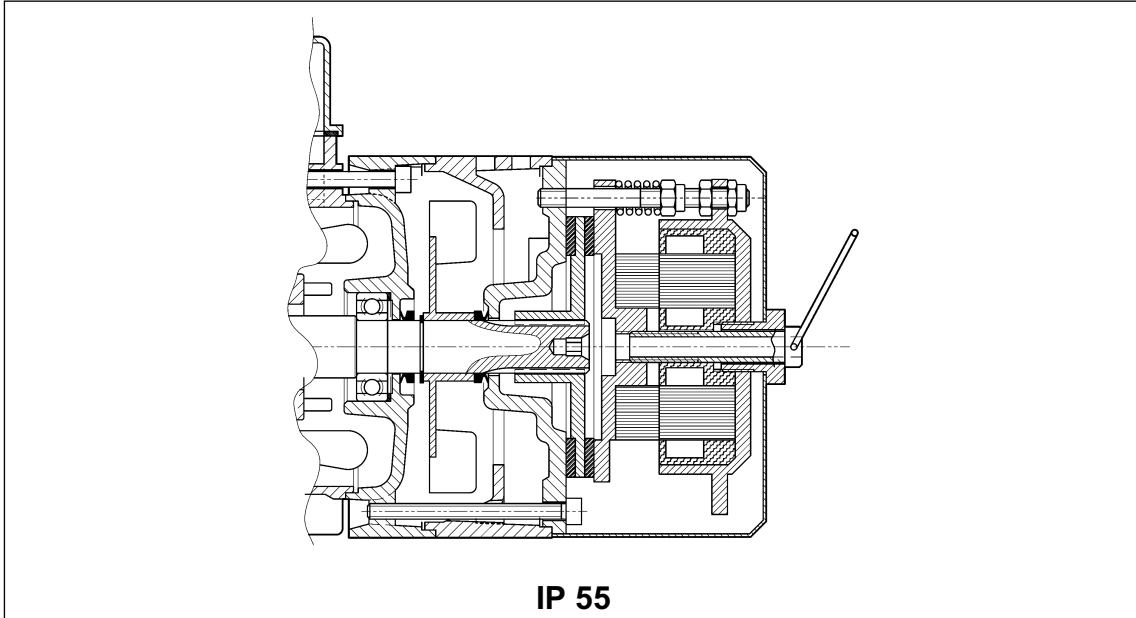
Grandezze: BN 63 ... BN 132M

Frame sizes: BN 63 ... BN 132M

Baugrößen: BN 63 ... BN 132M

Tailles : BN 63 ... BN 132M

(A65)



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.

Elektomagnetische Bremse mit **Drehstromversorgung**, die mittels Schrauben am Motorschild des Motors befestigt ist.

Die Bremscheibe (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).

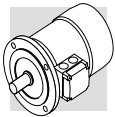
Les moteurs sont fournis avec frein étalonné au couple maximal.

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 majeure, 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

È disponibile un'unica esecuzione, con grado di protezione IP55.

Protection class

Only available in protection class IP55.

Schutzart

Es ist eine nur die Ausführung in Schutzklasse IP55 verfügbar.

Degré de protection

Il est disponible en une exécution unique, avec degré de protection IP55.

Alimentazione freno BA

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:

BA 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 BA

Bei den einpoligen Motoren wird die Versorgung der Bremsspule direkt vom Motorklemmenkasten abgezweigt, das bedeutet also, dass die Spannung der Bremse mit der Motorspannung übereinstimmt. In diesem Fall braucht die Bremsenspannung nicht extra angegeben werden.

Für polumschaltbaren Motoren und für eine separate Bremsversorgung ist eine Hilfsklemmleiste mit 6 Anschlüssen vorgesehen, die einen Anschluss der Bremse ermöglichen. In beiden Fällen muss die Bremsenspannung bei der Bestellung angegeben werden.

In der nachstehenden Tabelle werden für die einpoligen und die polumschaltbaren Motoren die Standardversorgung der Wechselstrombremsen angegeben.

Alimentation frein BA

Sur les moteurs à simple polarité, l'alimentation de la bobine frein dérive directement du bornier moteur, par conséquent, la tension du frein coïncide avec la tension du moteur. Dans ce cas, la tension du frein peut être omise de la désignation.

Pour les moteurs à double polarité et les moteurs avec alimentation séparée du frein, un boîte à bornes auxiliaire avec 6 bornes pour le raccordement au réseau du frein, est présente. Dans les deux cas, la valeur de tension du frein doit être spécifiée dans la désignation.

Le tableau suivant indique les conditions d'alimentation standard du frein en c.a. pour les moteurs à simple et double polarité :

(A65)

| | BN 63 ... BN 132 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| motori a singola polarità <i>single-pole motor</i> Einpolige Motoren <i>Moteurs à simple polarité</i> | 230Δ / 400Y V ±10% – 50 Hz |
| | 265Δ / 460Y ±10% - 60 Hz |
| motori a doppia polarità (alimentazione da linea separata) <i>switch-pole motors</i> (separate power supply line) Polumschaltbare Motoren (separate Versorgung) <i>Moteurs à double polarité</i> (alimentation depuis ligne séparée) | BN 63 ... BN 132 |
| | 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

Nella tabella (A66) sottostante sono riportati i dati tecnici dei freni in c.a., tipo BA.

BA brake technical specifications

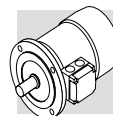
The table (A66) below reports the technical specifications for AC brakes type BA.

Technische Daten der Bremsen vom Typ BA

In der nachstehenden Tabelle (A66) werden die technischen Daten der Wechselstrombremsen vom Typ BA angegeben:

Caractéristiques techniques freins BA

Le tableau (A66) ci-dessous indique les caractéristiques techniques des freins en c.a., type BA.



(A66)

| Freno Brake Bremsse 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] |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|---------|----------|---------------|-------------------|
| | | | | [J] | | | | |
| | | | | 10 s/h | 100 s/h | 1000 s/h | | |
| 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

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

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

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.

I valori di t_1 e t_2 riportati in tabella sono riferiti al freno tarato alla coppia nominale, traferro medio e tensione nominale.

NOTE

Values t_1 and t_2 in the table refer to a brake set at rated torque, medium air gap and rated voltage.

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.

N.B.

Les valeurs de t_1 et t_2 indiquées dans le tableau se réfèrent au frein étaloné 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:

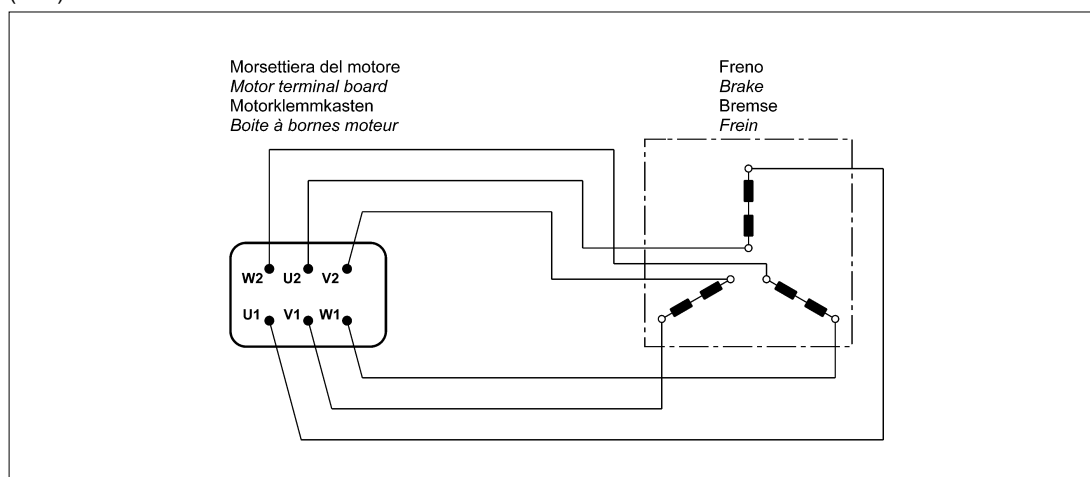
Abschlüsse - Bremstyp BA

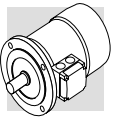
Bei den Motoren mit direkter Bremsspannungsversorgung müssen die Anschlüsse im Klemmenkasten entsprechend den Angaben im Schema (A67) angeschlossen werden:

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)





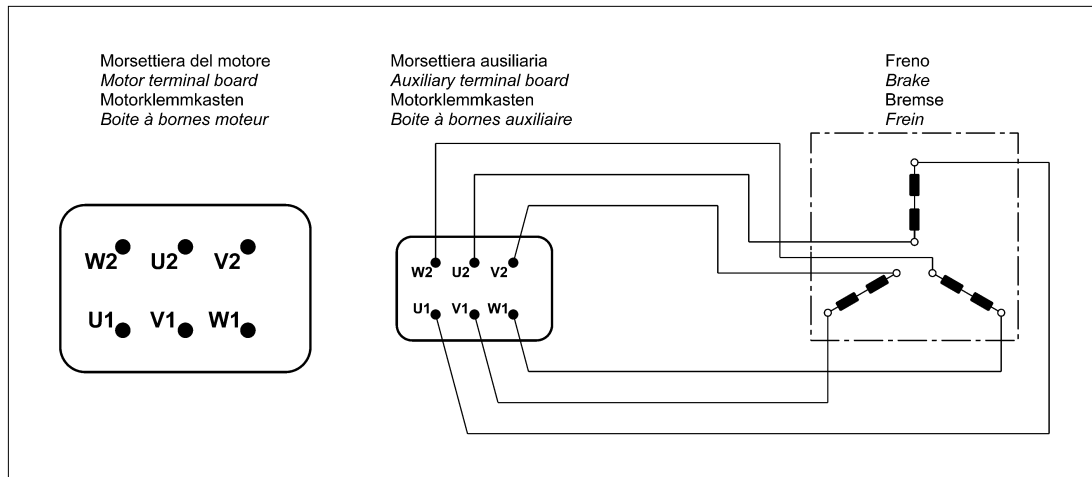
Per i motori a doppia polarità e, quando richiesto, per i motori ad una velocità con alimentazione da linea separata è prevista una morsettiera ausiliaria a 6 morsetti per il collegamento del freno; in questa esecuzione i motori prevedono la scatola copri-morsetti maggiorata. Vedi schema (A68):

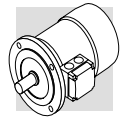
Switch-pole motors and, at request, single-pole motors with separate power supply line are equipped with an auxiliary terminal board with 6 terminals for brake connection. In this version, motors feature a larger terminal box. See diagram (A68):

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

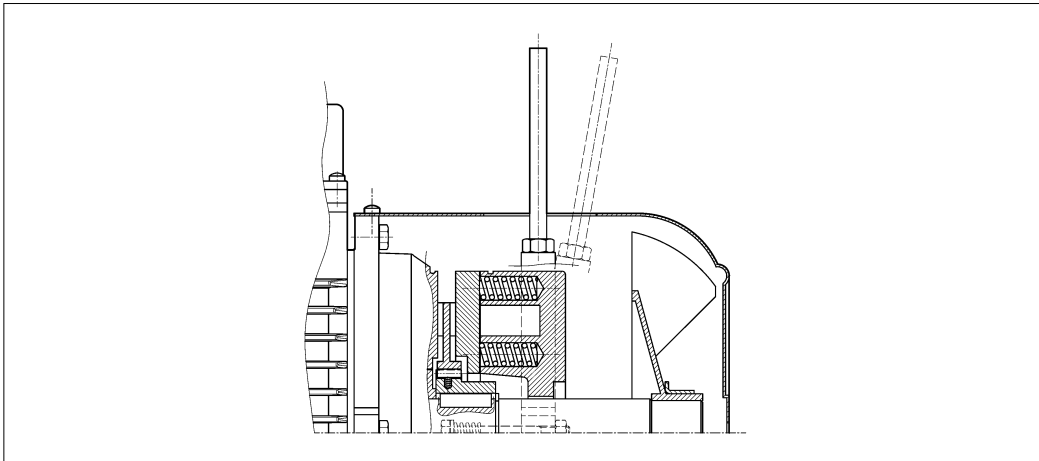
Die Federdruckbremsen vom Typ **FD** und **FA** können Optional mit Bremslüfthebeln geliefert werden, die ein manuelles Lüften der Bremse ermöglichen. Diese Lüftungseinrichtungen können bei Instandhaltungsarbeiten an vom Motor betriebenen Maschinen- oder Anlagenteilen verwendet werden.

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.

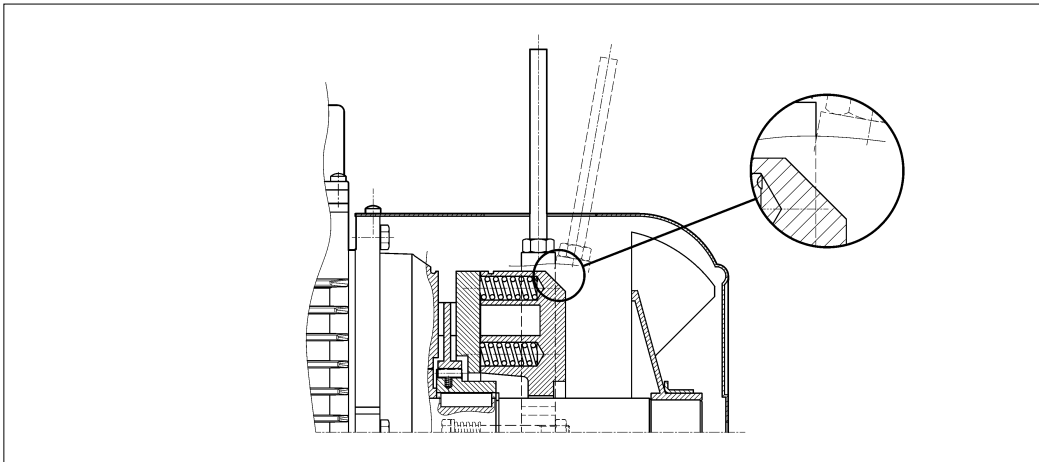
A return spring brings the release lever back in the original position.

Bremslüfthebel mit automatischer Rückstellung durch Federkraft.

Le levier de déblocage est doté de retour automatique, au moyen d'un dispositif à ressort.

(A70)

RM

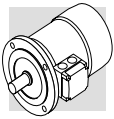


Sui motori tipo **BN_FD** la leva di sblocco può essere temporaneamente bloccata in posizione di rilascio del freno, avvitando la stessa fino ad impegnarne l'estremità in un risalto del corpo del freno.

*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 Bremslüfthebel position 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

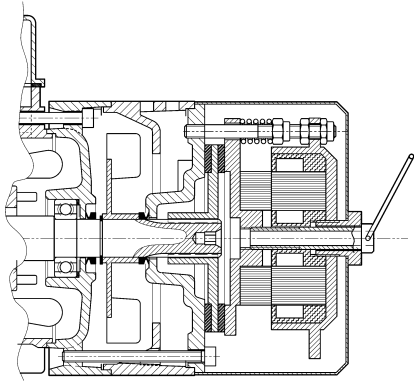


La disponibilità dei sistemi di sblocco freno è diversa per i vari tipi di motore, ed è descritta dalla tabella seguente:

The availability for the various disengagement devices is charted here below:

typen sind ebenso verschiedene Bremslüftsyste me 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

Release lever orientation

Ausrichtung des Bremslüfthebels

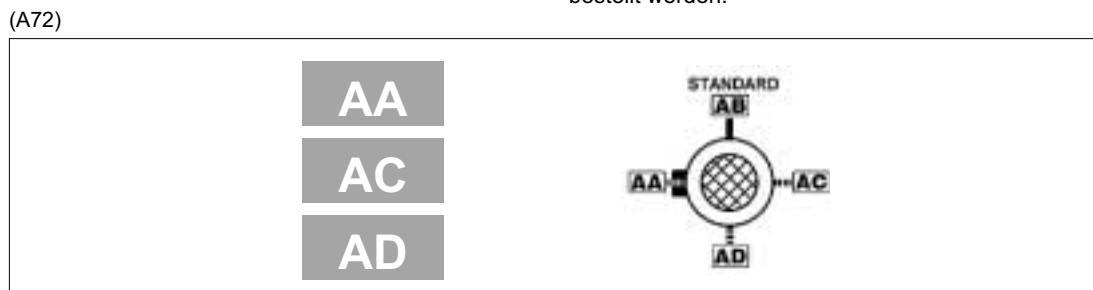
Orientation du levier de déblocage

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 morsetti era - riferimento **[AB]** nel disegno sottostante. Orientamenti alternativi, tipo **[AA]**, **[AC]** e **[AD]** possono essere richiesti citandone la relativa specifica:

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:

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:

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 :



Caratteristiche volani (F1)

Fly-wheel data (F1)

Eigenschaften der Schwungräder (F1)

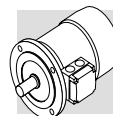
Caractéristiques volants (F1)

La tabella seguente riporta il peso e l'inerzia aggiuntiva dei volani che possono essere richiesti tramite l'opzione F1. Le dimensioni complessive rimangono invariate.



The table below shows values of weight and inertia of flywheel (option F1). Overall dimensions of motors remain unchanged.

Die folgende Tabelle gibt das Gewicht und das Trägheitsmoment der Zusatzschwungräder an (Option F1). Die Gesamt abmessungen bleiben unverändert.

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 ²] |
| BN 63 | M05 | 0.69 | 0.00063 |
| BN 71 | M1 | 1.13 | 0.00135 |
| BN 80 | M2 | 1.67 | 0.00270 |
| BN 90 S - BN 90 L | – | 2.51 | 0.00530 |
| BN 100 | M3 | 3.48 | 0.00840 |
| BN 112 | – | 4.82 | 0.01483 |
| BN 132 S - BN 132 M | M4 | 6.19 | 0.02580 |

M10 - OPZIONI**Protezioni termiche**

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).

M10 - OPTIONS**Thermal protective devices**

In addition to the standard protection provided by the magneto-thermal device, motors can be supplied with built-in thermal probes to protect the winding against overheating caused, by insufficient ventilation or by an intermittent duty. This additional protection should always be specified for servoventilated motors (IC416).

M10 - OPTIONEN**Thermische Schutzeinrichtungen**

Abgesehen von den Motorschutzschaltern mit thermischem und elektromagnetischem Auslöser können die Motoren mit integrierten Temperaturfühlern zum Schutz der Wicklung vor Überhitzung z.B. wegen unzureichender Lüftung oder Aussetzbetriebs ausgestattet werden. Diese Schutzeinrichtung muß bei fremdbelüfteten Motoren stets vorgesehen werden (IC416).

M10 - OPTIONS**Protections thermiques**

Outre la protection garantie par l'interrupteur magnétothermique, les moteurs peuvent être équipés de sondes thermiques incorporées pour protéger le bobinage contre une surchauffe excessive due par exemple à une ventilation insuffisante ou un service intermittent. Cette protection devrait toujours être prévue pour les moteurs servoventilés (IC416).

E3**Sonde termiche a termistori**

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 morsetteria ausiliaria.

Thermistors

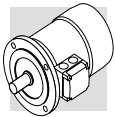
These are semi-conductors having rapid resistance variation when they are close to the rated switch off temperature. Variations of the $R = f(T)$ characteristic are specified under DIN 44081, IEC 34-11 Standards. These elements feature several advantages: compact dimensions, rapid response time and, being contact-free, absolutely no wear. Positive temperature coefficient thermistors are normally used (also known as PTC "cold conductor resistors"). Contrary to bimetallic 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.

Temperaturfühler und Thermistoren

Hierbei handelt es sich um Halbleiter, die eine schnelle Änderung des Widerstands in der Nähe der Nennansprechtemperatur zeigen. Der Verlauf der Kennlinie $R = f(T)$ ist durch die DIN-Normen 44081 und IEC 34-11 festgelegt. Diese Sensoren haben folgende Vorteile: sie weisen geringe Außenmaße und eine äußerst kurze Ansprechzeit auf und sind vollkommen verschleißfrei, da sie berührungslos arbeiten. Im allgemeinen werden Thermistoren mit positivem Temperaturkoeffizienten verwendet, die auch als "Kaltleiter" (PTC-Widerstände) bezeichnet werden. Im Unterschied zu Bimetall-Temperaturfühlern können sie nicht direkt auf die Erregungsströme der Spulen wirken, sondern müssen an eine spezielle Steuereinheit (Auslösegerät) angeschlossen werden, die mit den externen Anschlüssen kompatibel ist. Mit dieser Schutzeinrichtung werden drei in Reihe geschaltete PTC-Widerstände in die Wicklung eingesetzt, deren Endanschlüsse an einer Zusatzklemmleiste verfügbar sind.

Sondes thermométriques

Ce sont des semiconducteurs qui présentent une variation rapide de résistance à proximité de la température nominale d'intervention. L'évolution de la caractéristique $R = f(T)$ est défini par les Normes DIN 44081, IEC 34-11. Ces capteurs présentent l'avantage d'avoir des encombrements réduits, un temps de réponse très bref et, du fait que le fonctionnement a lieu sans contact, il sont exempts d'usure. En général, on utilise des thermistors à coefficient de température positif dénommés également "résistors à conducteur froid" PTC. Contrairement aux sondes thermiques bimétalliques, ils ne peuvent intervenir directement sur les courants des bobines d'excitation et doivent par conséquent être reliés à une unité spéciale de contrôle (appareil de 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 morsettiere 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.

Bimetal-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 biméalliques

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 biméalliques 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 morsettiere 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 |

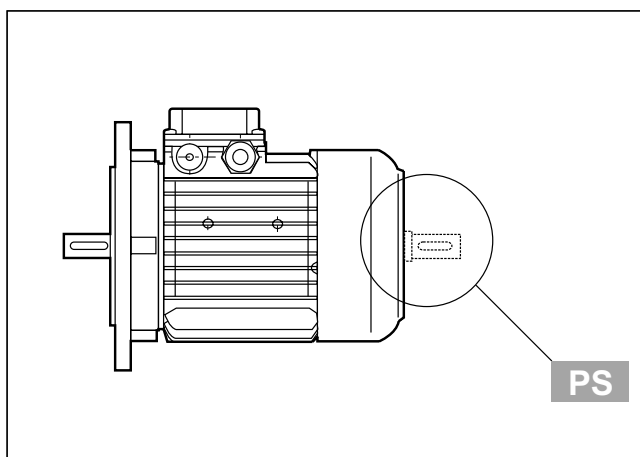
Importante!
Durante il funzionamento del motore la resistenza anticondensa non deve mai essere inserita.

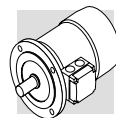
Warning!
Always remove power supply to the anti-condensate heater before operating the motor.

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.

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 Höchstdrehmomente für die verwendeten Rücklaufsperrungen 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.

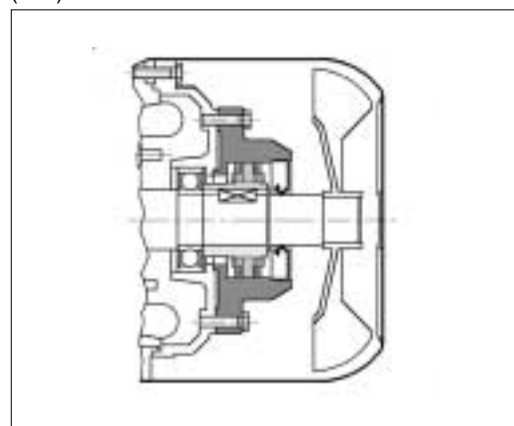
Le tableau (A75) indique le couple nominal et le couple maximum de blocage attribués aux dispositifs anti-retour utilisés alors que la représentation schématique du dispositif se trouve dans le tableau (A76).

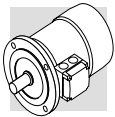
Les dimensions sont le même du moteur frein.

(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 ⁻¹] |
| M1 | 6 | 10 | 750 |
| M2 | 16 | 27 | 650 |
| M3 | 54 | 92 | 520 |
| M4 | 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)

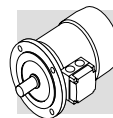
| Dati di alimentazione / Power supply / Daten der Stromversorgung / Données d'alimentation | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|-------|-------------|
|  |  | 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 | 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 (ΔL) 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 (ΔL) 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 (ΔL) 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 (ΔL) est indiquée dans le tableau suivant. Dimensions totales à calculer



(A78)

| Tabella maggiorazione lunghezze motore / Extra length for servoveilated motors Tabelle - Motorverlängerung / Tableau majoration longueurs moteur | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|  |  | ΔL_1 | ΔL_2 |
| BN 71 | M1 | 93 | 32 |
| BN 80 | M2 | 127 | 55 |
| BN 90 | — | 131 | 48 |
| BN 100 | M3 | 119 | 28 |
| BN 112 | — | 130 | 31 |
| BN 132S | M4S | 161 | 51 |
| BN 132M | M4L | 161 | 51 |

ΔL_1 = variazione dimensionale rispetto alla quota LB del motore standard corrispondente

ΔL_2 = variazione dimensionale rispetto alla quota LB del motore autofrenante corrispondente

ΔL_1 = extra length to LB value of corresponding standard motor

ΔL_2 = extra length to LB value of corresponding brake motor

ΔL_1 = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Standardmotors

ΔL_2 = Maßänderung gegenüber Maß LB des entsprechenden Bremsmotors

ΔL_1 = variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur standard correspondant

ΔL_2 = variation de dimension par rapport à la cote LB du moteur frein correspondant

U1



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 morsettiera 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] |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|-------|-------------|
| | BN 100_U2 | M3 | 3~ 230 Δ / 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 stitilicidio.

Drip cover

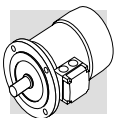
The drip cover protects the motor from dripping and avoids the ingress of solid bodies. It is recommended when motor is installed in a vertical position with the shaft downwards.

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.





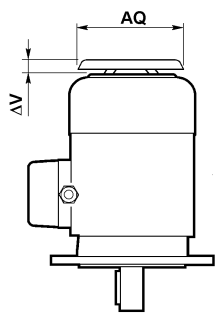
Le dimensioni aggiuntive sono indicate nella tabella (A80). Il tettuccio esclude le varianti PS, EN1, EN2, EN3 e non è applicabile ai motori con freno tipo BA

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 | ΔV |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| BN 63 | M05 | 118 | 24 | |
| BN 71 | M1 | 134 | 27 | |
| BN 80 | M2 | 134 | 25 | |
| BN 90 | — | 168 | 30 | |
| BN 100 | M3 | 168 | 28 | |
| BN 112 | — | 211 | 32 | |
| BN 132...BN 160MR | M4 | 211 | 32 | |
| BN 160M...BN 180M | M5 | 270 | 36 | |
| BN 180L...BN 200L | — | 310 | 36 | |

TC

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 copriventola, 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 spezifiziert werden, wenn der Motor in Bereichen der Textilindustrie installiert wird, in denen Stofffusseln das Lüfterradgitter verstopfen und so einen regulären Kühlluftfluss verhindern könnten. Diese Option schließt die Möglichkeit der Varianten EN1, EN2, EN3 aus und kann bei Motoren mit einer Bremse vom Typ BA nicht appliziert werden. Die Gesamtmaße entsprechen denen des Schutzdachs vom Typ RC.

Capot textile

La variante du capot type TC est à spécifier lorsque le moteur est installé dans des sites de l'industrie textile, où sont présents des filaments qui pourraient obstruer la grille du cache-ventilateur et empêcher le flux régulier de l'air de refroidissement. L'option exclue les variantes EN1, EN2, EN3 et n'est pas applicable aux moteurs avec frein type BA. L'encombrement total est identique à celui du capot type RC.

Dispositivi di retroazione

I motori possono essere dotati di tre diversi tipi di encoder, qui di seguito descritti. Il montaggio dell'encoder esclude le esecuzioni con doppia estremità d'albero (PS) e tettuccio di protezione (RC, TC). Il dispositivo 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-extended shaft (PS) and rain canopy (RC, TC) are not compatible with encoder installation. Also not compatible are motors equipped with a.c. brakes, type BA.

Geber-anschluß

Die Motoren können mit drei unterschiedlichen Encodertypen ausgestattet werden. Nachstehend finden Sie die entsprechenden Beschreibungen. Die Montage des Encoders schließt die Version mit zweitem Wellenende (PS) und Schutzdach (RC, TC) aus. Die Vorrichtung kann an Motoren mit Bremse vom Typ BA nicht angebaut werden.

Dispositifs de retroaction

Pour moteurs peuvent être dotés de trois types de codeurs différents, décrits ci-après. Le montage du codeur exclut 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.

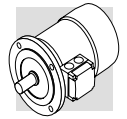
EN1

Encoder incrementale, $V_{IN}=5V$, uscita line-driver RS 422.

Incremental encoder, $V_{IN}=5V$, line-driver output RS 422.

Inkremental-Encoder, $V_{IN}=5V$, Ausgang „line-driver“ RS 422.

Codeur incrémental, $V_{IN}=5V$, sortie line-driver RS 422.



EN2

Encoder incrementale, $V_{IN}=10-30$ V, uscita line driver RS 422.

Incremental encoder, $V_{IN}=10-30$ V, line-driver output RS 422.

Inkremental-Encoder, $V_{IN}=10-30$ V, Ausgang „line driver“ RS 422.

Codeur incrémental, $V_{IN}=10-30$ V, sortie line-driver RS 422.

EN3

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

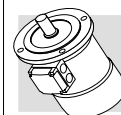
(A81)

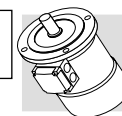
| | EN1 | EN2 | EN3 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| 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 ⁻¹] | 6000 (9000 min ⁻¹) 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 | | |



| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cos φ | In A (400V) | Is In | Ms Mn | Ma Mn | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------|---------------|-------------------|----------|----------|----------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.06 | BN 56A | 4 | 1350 | 0.42 | 47 | 0.62 | 0.30 | 2.6 | 2.3 | 2.0 | 1.5 | 3.1 |
| 0.09 | BN 56B | 4 | 1350 | 0.64 | 52 | 0.62 | 0.40 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 1.5 | 3.1 |
| 0.12 | BN 63A | 4 | 1310 | 0.88 | 51 | 0.68 | 0.50 | 2.6 | 1.9 | 1.8 | 2.0 | 3.5 |
| 0.18 | BN 63B | 4 | 1320 | 1.30 | 53 | 0.68 | 0.72 | 2.6 | 2.2 | 2.0 | 2.3 | 3.9 |
| 0.25 | BN 63C | 4 | 1320 | 1.81 | 60 | 0.69 | 0.87 | 2.7 | 2.1 | 1.9 | 3.3 | 5.1 |
| 0.25 | BN 71A | 4 | 1375 | 1.74 | 62 | 0.77 | 0.76 | 3.3 | 1.9 | 1.7 | 5.8 | 5.1 |
| 0.37 | BN 71B | 4 | 1370 | 2.6 | 65 | 0.77 | 1.07 | 3.7 | 2.0 | 1.9 | 6.9 | 5.9 |
| 0.55 | BN 71C | 4 | 1380 | 3.8 | 69 | 0.74 | 1.55 | 4.1 | 2.3 | 2.3 | 9.1 | 7.3 |
| 0.55 | BN 80A | 4 | 1390 | 3.8 | 72 | 0.77 | 1.43 | 4.1 | 2.3 | 2.0 | 15 | 8.2 |
| 0.75 | BN 80B | 4 | 1400 | 5.1 | 75 | 0.78 | 1.85 | 4.9 | 2.7 | 2.5 | 20 | 9.9 |
| 1.1 | BN 80C | 4 | 1400 | 7.5 | 75 | 0.79 | 2.68 | 5.1 | 2.8 | 2.5 | 25 | 11.3 |
| 1.1 | BN 90S | 4 | 1400 | 7.5 | 73 | 0.77 | 2.82 | 4.6 | 2.6 | 2.2 | 21 | 12.2 |
| 1.5 | BN 90LA | 4 | 1410 | 10.2 | 77 | 0.77 | 3.7 | 5.3 | 2.8 | 2.4 | 28 | 13.6 |
| 1.85 | BN 90LB | 4 | 1400 | 12.6 | 77 | 0.78 | 4.4 | 5.2 | 2.8 | 2.6 | 30 | 15.1 |
| 2.2 | BN 100LA | 4 | 1410 | 14.9 | 78 | 0.76 | 5.4 | 4.5 | 2.2 | 2.0 | 40 | 18.3 |
| 3 | BN 100LB | 4 | 1410 | 20 | 80 | 0.78 | 6.9 | 5 | 2.3 | 2.2 | 54 | 22 |
| 4 | BN 112M | 4 | 1420 | 27 | 83 | 0.78 | 8.9 | 5.6 | 2.7 | 2.5 | 98 | 30 |
| 5.5 | BN 132S | 4 | 1440 | 36 | 84 | 0.80 | 11.8 | 5.5 | 2.3 | 2.2 | 213 | 44 |
| 7.5 | BN 132MA | 4 | 1440 | 50 | 85 | 0.81 | 15.7 | 5.7 | 2.5 | 2.4 | 270 | 53 |
| 9.2 | BN 132MB | 4 | 1440 | 61 | 86 | 0.81 | 19.1 | 5.9 | 2.7 | 2.5 | 319 | 59 |
| 11 | BN 160MR | 4 | 1440 | 73 | 87 | 0.82 | 22.3 | 5.9 | 2.7 | 2.5 | 360 | 70 |
| 15 | BN 160L | 4 | 1460 | 98 | 89 | 0.82 | 29.7 | 5.9 | 2.3 | 2.1 | 650 | 99 |
| 18.5 | BN 180M | 4 | 1460 | 121 | 89 | 0.81 | 37.0 | 6.2 | 2.6 | 2.5 | 790 | 115 |
| 22 | BN 180L | 4 | 1465 | 143 | 89 | 0.82 | 45 | 6.5 | 2.5 | 2.5 | 1250 | 135 |
| 30 | BN 200L | 4 | 1465 | 196 | 90 | 0.83 | 58 | 7.1 | 2.7 | 2.8 | 1650 | 157 |




| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FD | | | | | |
| Mod | Mb Nm | Zo 1/h NB SB | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | |
| FD 02 | 1.75 | 10000 | 13000 | 2.6 | 5.2 |
| FD 02 | 3.5 | 10000 | 13000 | 3.0 | 5.6 |
| FD 02 | 3.5 | 7800 | 10000 | 3.9 | 6.8 |
| FD 03 | 3.5 | 7700 | 11000 | 6.9 | 7.8 |
| FD 03 | 5.0 | 6000 | 9400 | 8.0 | 8.6 |
| FD 53 | 7.5 | 4300 | 8700 | 10.2 | 10 |
| FD 04 | 10 | 4100 | 8000 | 16.6 | 12.1 |
| FD 04 | 15 | 4100 | 7800 | 22 | 13.8 |
| FD 04 | 15 | 2600 | 5300 | 27 | 15.2 |
| FD 14 | 15 | 4800 | 8000 | 23 | 16.4 |
| FD 05 | 26 | 3400 | 6000 | 32 | 19.6 |
| FD 05 | 26 | 3200 | 5900 | 34 | 21.1 |
| FD 15 | 40 | 2600 | 4700 | 44 | 25 |
| FD 15 | 40 | 2400 | 4400 | 58 | 28 |
| FD 06S | 60 | — | 1400 | 107 | 40 |
| FD 56 | 75 | — | 1050 | 223 | 57 |
| FD 06 | 100 | — | 950 | 280 | 66 |
| FD 07 | 150 | — | 900 | 342 | 75 |
| FD 07 | 150 | — | 850 | 382 | 86 |
| FD 08 | 200 | — | 750 | 725 | 129 |
| FD 08 | 250 | — | 700 | 865 | 145 |
| FD 09 | 300 | — | 400 | 1450 | 175 |
| FD 09 | 400 | — | 300 | 1850 | 197 |



| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | | BA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Zo 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb max Nm | Zo 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
| FA 02 | 1.75 | 13000 | 2.6 | 5.0 | BA 60 | 5 | 9000 | 4.0 | 5.8 |
| FA 02 | 3.5 | 13000 | 3.0 | 5.4 | BA 60 | 5 | 9000 | 4.3 | 6.2 |
| FA 02 | 3.5 | 10000 | 3.9 | 6.6 | BA 60 | 5 | 8500 | 5.3 | 7.4 |
| FA 03 | 3.5 | 11000 | 6.9 | 7.5 | BA 70 | 8 | 9700 | 7.8 | 9.0 |
| FA 03 | 5.0 | 9400 | 8.0 | 8.3 | BA 70 | 8 | 8500 | 8.9 | 9.8 |
| FA 03 | 7.5 | 8700 | 10.2 | 9.7 | BA 70 | 8 | 8000 | 11.1 | 11.2 |
| FA 04 | 10 | 8000 | 16.6 | 12.0 | BA 80 | 18 | 7400 | 18 | 13.5 |
| FA 04 | 15 | 7800 | 22 | 13.7 | BA 80 | 18 | 7400 | 23 | 15.2 |
| FA 04 | 15 | 5300 | 27 | 15.1 | BA 80 | 18 | 5100 | 28 | 16.6 |
| FA 14 | 15 | 8000 | 23 | 16.3 | BA 90 | 35 | 6500 | 28 | 19.5 |
| FA 05 | 26 | 6000 | 32 | 20.3 | BA 90 | 35 | 5400 | 35 | 21 |
| FA 05 | 26 | 5900 | 34 | 21.8 | BA 90 | 35 | 5400 | 37 | 22.5 |
| FA 15 | 40 | 4700 | 44 | 25 | BA 100 | 50 | 4000 | 52 | 29 |
| FA 15 | 40 | 4400 | 58 | 29 | BA 100 | 50 | 3800 | 66 | 32 |
| FA 06S | 60 | 2100 | 107 | 42 | BA 110 | 75 | 2000 | 114 | 43 |
| FA 06 | 75 | 1200 | 223 | 58 | BA 140 | 150 | 1200 | 263 | 76 |
| FA 07 | 100 | 1000 | 280 | 71 | BA 140 | 150 | 1000 | 320 | 85 |
| FA 07 | 150 | 900 | 342 | 77 | BA 140 | 150 | 900 | 369 | 91 |
| FA 07 | 150 | 850 | 382 | 88 | | | | | |
| FA 08 | 200 | 750 | 710 | 128 | | | | | |
| FA 08 | 250 | 700 | 850 | 144 | | | | | |






6 P**1000 min⁻¹ - S1****50 Hz**

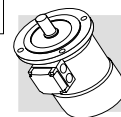
| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | $J_m \times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.09 | BN 63A | 6 | 880 | 0.98 | 41 | 0.53 | 0.60 | 2.1 | 1.8 | 3.4 | 4.6 | |
| 0.12 | BN 63B | 6 | 870 | 1.32 | 45 | 0.60 | 0.64 | 2.1 | 1.7 | 3.7 | 4.9 | |
| 0.18 | BN 71A | 6 | 900 | 1.91 | 56 | 0.69 | 0.67 | 2.6 | 1.9 | 1.7 | 8.4 | 5.5 |
| 0.25 | BN 71B | 6 | 900 | 2.7 | 62 | 0.71 | 0.82 | 2.6 | 1.9 | 1.7 | 10.9 | 6.7 |
| 0.37 | BN 71C | 6 | 910 | 3.9 | 66 | 0.69 | 1.17 | 3 | 2.4 | 2.0 | 12.9 | 7.7 |
| 0.37 | BN 80A | 6 | 910 | 3.9 | 68 | 0.68 | 1.15 | 3.2 | 2.2 | 2.0 | 21 | 9.9 |
| 0.55 | BN 80B | 6 | 920 | 5.7 | 70 | 0.69 | 1.64 | 3.9 | 2.6 | 2.2 | 25 | 11.3 |
| 0.75 | BN 80C | 6 | 920 | 7.8 | 70 | 0.65 | 2.38 | 3.8 | 2.5 | 2.2 | 28 | 12.2 |
| 0.75 | BN 90S | 6 | 920 | 7.8 | 69 | 0.68 | 2.31 | 3.8 | 2.4 | 2.2 | 26 | 12.6 |
| 1.1 | BN 90L | 6 | 920 | 11.4 | 72 | 0.69 | 3.2 | 3.9 | 2.3 | 2.0 | 33 | 15 |
| 1.5 | BN 100LA | 6 | 940 | 15.2 | 73 | 0.72 | 4.1 | 4 | 2.1 | 2.0 | 82 | 22 |
| 1.85 | BN 100LB | 6 | 930 | 19.0 | 75 | 0.73 | 4.9 | 4.5 | 2.1 | 2.0 | 95 | 24 |
| 2.2 | BN 112M | 6 | 940 | 22 | 78 | 0.73 | 5.6 | 4.8 | 2.2 | 2.0 | 168 | 32 |
| 3 | BN 132S | 6 | 940 | 30 | 76 | 0.76 | 7.5 | 4.8 | 1.9 | 1.8 | 216 | 36 |
| 4 | BN 132MA | 6 | 950 | 40 | 78 | 0.77 | 9.6 | 5.5 | 2.0 | 1.8 | 295 | 45 |
| 5.5 | BN 132MB | 6 | 945 | 56 | 80 | 0.78 | 12.7 | 5.9 | 2.1 | 1.9 | 383 | 56 |
| 7.5 | BN 160M | 6 | 955 | 75 | 84 | 0.81 | 15.9 | 5.9 | 2.2 | 2.0 | 740 | 83 |
| 11 | BN 160L | 6 | 960 | 109 | 87 | 0.81 | 22.5 | 6.5 | 2.5 | 2.3 | 970 | 103 |
| 15 | BN 180L | 6 | 970 | 148 | 88 | 0.82 | 30 | 6.2 | 2.0 | 2.4 | 1550 | 130 |
| 18.5 | BN 200LA | 6 | 960 | 184 | 88 | 0.81 | 37 | 5.9 | 2.0 | 2.3 | 1700 | 145 |

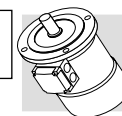
| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | | freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | | FA | | | | BA | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb max Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
| FD 02 | 3.5 | 9000 | 14000 | 4.0 | 6.3 | FA 02 | 3.5 | 14000 | 4.0 | 6.1 | BA 60 | 5 | 12000 | 5.4 | 6.9 |
| FD 02 | 3.5 | 9000 | 14000 | 4.3 | 6.6 | FA 02 | 3.5 | 14000 | 4.3 | 6.4 | BA 60 | 5 | 12000 | 5.7 | 7.2 |
| FD 03 | 5.0 | 8100 | 13500 | 9.5 | 8.2 | FA 03 | 5.0 | 13500 | 9.5 | 7.9 | BA 70 | 8 | 12300 | 10.4 | 9.4 |
| FD 03 | 5.0 | 7800 | 13000 | 12 | 9.4 | FA 03 | 5.0 | 13000 | 12 | 9.1 | BA 70 | 8 | 12000 | 12.9 | 10.6 |
| FD 53 | 7.5 | 5100 | 9500 | 14 | 10.4 | FA 03 | 7.5 | 9500 | 14 | 10.1 | BA 70 | 8 | 8900 | 14.9 | 11.6 |
| FD 04 | 10 | 5200 | 8500 | 23 | 13.8 | FA 04 | 10 | 8500 | 23 | 13.7 | BA 80 | 18 | 8000 | 24 | 15.2 |
| FD 04 | 15 | 4800 | 7200 | 27 | 15.2 | FA 04 | 15 | 7200 | 27 | 15.1 | BA 80 | 18 | 6800 | 28 | 16.6 |
| FD 04 | 15 | 3400 | 6400 | 30 | 16.1 | FA 04 | 15 | 6400 | 30 | 16.0 | BA 80 | 18 | 6100 | 31 | 17.5 |
| FD 14 | 15 | 3400 | 6500 | 28 | 16.8 | FA 14 | 15 | 6500 | 28 | 16.7 | BA 90 | 35 | 5500 | 33 | 19.9 |
| FD 05 | 26 | 2700 | 5000 | 37 | 21 | FA 05 | 26 | 5000 | 37 | 22 | BA 90 | 35 | 4600 | 40 | 22 |
| FD 15 | 40 | 1900 | 4100 | 86 | 28 | FA 15 | 40 | 4100 | 86 | 29 | BA 100 | 50 | 3800 | 94 | 32 |
| FD 15 | 40 | 1700 | 3600 | 99 | 30 | FA 15 | 40 | 3600 | 99 | 31 | BA 100 | 50 | 3400 | 107 | 34 |
| FD 06S | 60 | — | 2100 | 177 | 42 | FA 06S | 60 | 2100 | 177 | 44 | BA 110 | 75 | 2000 | 184 | 45 |
| FD 56 | 75 | — | 1400 | 226 | 49 | FA 06 | 75 | 1400 | 226 | 50 | BA 140 | 150 | 1200 | 266 | 68 |
| FD 06 | 100 | — | 1200 | 305 | 58 | FA 07 | 100 | 1200 | 318 | 63 | BA 140 | 150 | 1050 | 345 | 77 |
| FD 07 | 150 | — | 1050 | 406 | 72 | FA 07 | 150 | 1050 | 406 | 74 | BA 140 | 150 | 1000 | 433 | 88 |
| FD 08 | 170 | — | 900 | 815 | 112 | FA 08 | 170 | 900 | 815 | 113 | | | | | |
| FD 08 | 200 | — | 800 | 1045 | 133 | FA 08 | 200 | 800 | 1045 | 133 | | | | | |
| FD 09 | 300 | — | 600 | 1750 | 170 | | | | | | | | | | |
| FD 09 | 400 | — | 450 | 1900 | 185 | | | | | | | | | | |



| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cos φ | In A (400V) | Is In | Ms Mn | Ma Mn | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|--------|-------|-------------------|----------|----------|----------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.20 | BN 63B | 2 | 2700 | 0.71 | 55 | 0.82 | 0.64 | 3.5 | 2.1 | 1.9 | 2.9 | 4.4 |
| 0.15 | | 4 | 1350 | 1.06 | 49 | 0.67 | 0.66 | 2.6 | 1.8 | 1.7 | | |
| 0.28 | BN 71A | 2 | 2700 | 0.99 | 56 | 0.82 | 0.88 | 2.9 | 1.9 | 1.7 | 4.7 | 4.4 |
| 0.20 | | 4 | 1370 | 1.39 | 59 | 0.72 | 0.68 | 3.1 | 1.8 | 1.7 | | |
| 0.37 | BN 71B | 2 | 2740 | 1.29 | 56 | 0.82 | 1.16 | 3.5 | 1.8 | 1.8 | 5.8 | 5.1 |
| 0.25 | | 4 | 1390 | 1.72 | 60 | 0.73 | 0.82 | 3.3 | 2.0 | 1.9 | | |
| 0.45 | BN 71C | 2 | 2780 | 1.55 | 63 | 0.85 | 1.21 | 3.8 | 1.8 | 1.8 | 6.9 | 5.9 |
| 0.30 | | 4 | 1400 | 2.0 | 63 | 0.73 | 0.94 | 3.6 | 2.0 | 1.9 | | |
| 0.55 | BN 80A | 2 | 2800 | 1.9 | 63 | 0.85 | 1.48 | 3.9 | 1.7 | 1.7 | 15 | 8.2 |
| 0.37 | | 4 | 1400 | 2.5 | 67 | 0.79 | 1.01 | 4.1 | 1.8 | 1.9 | | |
| 0.75 | BN 80B | 2 | 2780 | 2.6 | 65 | 0.85 | 1.96 | 3.8 | 1.9 | 1.8 | 20 | 9.9 |
| 0.55 | | 4 | 1400 | 3.8 | 68 | 0.81 | 1.44 | 3.9 | 1.7 | 1.7 | | |
| 1.1 | BN 90S | 2 | 2790 | 3.8 | 71 | 0.82 | 2.73 | 4.7 | 2.3 | 2.0 | 21 | 12.2 |
| 0.75 | | 4 | 1390 | 5.2 | 66 | 0.79 | 2.08 | 4.6 | 2.4 | 2.2 | | |
| 1.5 | BN 90L | 2 | 2780 | 5.2 | 70 | 0.85 | 3.64 | 4.5 | 2.4 | 2.1 | 28 | 14.0 |
| 1.1 | | 4 | 1390 | 7.6 | 73 | 0.81 | 2.69 | 4.7 | 2.5 | 2.2 | | |
| 2.2 | BN 100LA | 2 | 2800 | 7.5 | 72 | 0.85 | 5.2 | 4.5 | 2.0 | 1.9 | 40 | 18.3 |
| 1.5 | | 4 | 1410 | 10.2 | 73 | 0.79 | 3.8 | 4.7 | 2.0 | 2.0 | | |
| 3.5 | BN 100LB | 2 | 2850 | 11.7 | 80 | 0.84 | 7.5 | 5.4 | 2.2 | 2.1 | 61 | 25 |
| 2.5 | | 4 | 1420 | 16.8 | 82 | 0.80 | 5.5 | 5.2 | 2.2 | 2.2 | | |
| 4 | BN 112M | 2 | 2880 | 13.3 | 79 | 0.83 | 8.8 | 6.1 | 2.4 | 2.0 | 98 | 30 |
| 3.3 | | 4 | 1420 | 22.2 | 80 | 0.80 | 7.4 | 5.1 | 2.1 | 2.0 | | |
| 5.5 | BN 132S | 2 | 2890 | 18.2 | 80 | 0.87 | 11.4 | 5.9 | 2.4 | 2.0 | 213 | 44 |
| 4.4 | | 4 | 1440 | 29 | 82 | 0.84 | 9.2 | 5.3 | 2.2 | 2.0 | | |
| 7.5 | BN 132MA | 2 | 2900 | 25 | 82 | 0.87 | 15.2 | 6.5 | 2.4 | 2.0 | 270 | 53 |
| 6 | | 4 | 1430 | 40 | 84 | 0.85 | 12.1 | 5.8 | 2.3 | 2.1 | | |
| 9.2 | BN 132MB | 2 | 2920 | 30 | 83 | 0.86 | 18.6 | 6.0 | 2.6 | 2.2 | 319 | 59 |
| 7.3 | | 4 | 1440 | 48 | 85 | 0.85 | 14.6 | 5.5 | 2.3 | 2.1 | | |


| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | |
| FD 02 | 3.5 | 2200 2600 4000 5100 | 3.5 | 6.1 | |
| FD 03 | 3.5 | 2100 2400 3800 4800 | 5.8 | 7.1 | |
| FD 03 | 5 | 1400 2100 2900 4200 | 6.9 | 7.8 | |
| FD 03 | 5 | 1400 2100 2900 4200 | 8.0 | 8.6 | |
| FD 04 | 5 | 1600 2300 3000 4000 | 16.6 | 12.1 | |
| FD 04 | 10 | 1400 1600 2700 3600 | 22 | 13.8 | |
| FD 14 | 10 | 1500 1600 2300 2800 | 23 | 16.4 | |
| FD 05 | 26 | 1050 1200 1600 2000 | 32 | 20 | |
| FD 15 | 26 | 600 900 1300 2300 | 44 | 25 | |
| FD 15 | 40 | 500 900 1000 2100 | 65 | 31 | |
| FD 06S | 60 | — 700 — 1200 | 107 | 40 | |
| FD 56 | 75 | — 350 — 900 | 223 | 57 | |
| FD 06 | 100 | — 350 — 900 | 280 | 66 | |
| FD 07 | 150 | — 300 — 800 | 342 | 75 | |



| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | | BA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb max Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
| FA 02 | 3.5 | 2600 5100 | 3.5 | 5.9 | BA 60 | 5 | 2000 4000 | 4.9 | 6.7 |
| FA 03 | 3.5 | 2400 4800 | 5.8 | 6.8 | BA 70 | 8 | 2100 4200 | 5.6 | 8.3 |
| FA 03 | 5 | 2100 4200 | 6.9 | 7.5 | BA 70 | 8 | 1800 3600 | 7.8 | 9.0 |
| FA 03 | 5 | 2100 4200 | 8.0 | 8.3 | BA 70 | 8 | 1800 3600 | 8.9 | 9.8 |
| FA 04 | 5 | 2300 4000 | 16.6 | 12.0 | BA 80 | 18 | 2100 3700 | 18 | 13.5 |
| FA 04 | 10 | 1600 3600 | 22 | 13.7 | BA 80 | 18 | 1500 3300 | 22 | 15.2 |
| FA 14 | 10 | 1600 2800 | 23 | 16.3 | BA 90 | 35 | 1300 2300 | 28 | 19.5 |
| FA 05 | 26 | 1200 2000 | 32 | 21 | BA 90 | 35 | 1100 1800 | 35 | 21 |
| FA 15 | 26 | 900 2300 | 44 | 25 | BA 100 | 50 | 750 1900 | 51 | 29 |
| FA 15 | 40 | 900 2100 | 65 | 32 | BA 100 | 50 | 750 1800 | 72 | 35 |
| FA 06S | 60 | 700 1200 | 107 | 42 | BA 110 | 75 | 600 1100 | 114 | 43 |
| FA 06 | 75 | 350 900 | 223 | 58 | BA 140 | 150 | 300 750 | 263 | 76 |
| FA 07 | 100 | 350 900 | 293 | 71 | BA 140 | 150 | 300 800 | 320 | 85 |
| FA 07 | 150 | 300 800 | 342 | 77 | BA 140 | 150 | 300 750 | 369 | 91 |



2/6 P**3000/1000 min⁻¹ - S3 60/40%****50 Hz**

| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 | 213 270 | 44 |
| 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 |

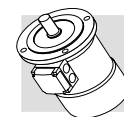
| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  | |
| FD 03 | 1.75 | 1500 10000 | 1700 13000 | 8.0 | 8.6 |
| FD 03 | 3.5 | 1000 9000 | 1300 11000 | 10.2 | 10.0 |
| FD 04 | 5 | 1500 4100 | 1800 6300 | 22 | 13.8 |
| FD 04 | 5 | 1700 3800 | 1900 6000 | 27 | 15.2 |
| FD 05 | 13 | 1400 3400 | 1600 5200 | 32 | 20 |
| FD 15 | 13 | 1000 2900 | 1200 4000 | 44 | 24 |
| FD 15 | 26 | 700 2100 | 900 3000 | 65 | 31 |
| FD 06S | 40 | — — | 1000 2600 | 107 | 40 |
| FD 56 | 37 | — — | 500 2100 | 223 | 57 |
| FD 56 | 50 | — — | 400 1900 | 280 | 66 |

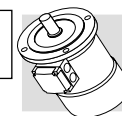
| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | | BA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb max Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  |
| FA 03 | 2.5 | 1700 13000 | 8.0 | 8.3 | BA 70 | 8 | 1500 11000 | 8.9 | 9.8 |
| FA 03 | 3.5 | 1300 11000 | 10.2 | 9.7 | BA 70 | 8 | 1200 10000 | 11.1 | 11.2 |
| FA 04 | 5 | 1800 6300 | 22 | 13.7 | BA 80 | 18 | 1700 6000 | 23 | 15.2 |
| FA 04 | 5 | 1900 6000 | 27 | 15.1 | BA 80 | 18 | 1800 5600 | 28 | 16.6 |
| FA 05 | 13 | 1600 5200 | 32 | 21 | BA 90 | 35 | 1500 4700 | 35 | 21 |
| FA 15 | 13 | 1200 4000 | 44 | 25 | BA 100 | 50 | 1050 3500 | 51 | 29 |
| FA 15 | 26 | 900 3000 | 65 | 32 | BA 100 | 50 | 800 2700 | 72 | 36 |
| FA 06S | 40 | 1000 2600 | 107 | 32 | BA 110 | 75 | 930 2400 | 114 | 43 |
| FA 06 | 37 | 500 2100 | 223 | 58 | BA 140 | 150 | 400 1700 | 263 | 76 |
| FA 06 | 50 | 400 1900 | 280 | 67 | BA 140 | 150 | 350 1600 | 320 | 85 |



| Pn kW | | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5 |
|--------------|-----------------|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------|-------------|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |


| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5 |
| FD 03 | 1.75 | 1300 10000 | 1400 13000 | 12 | 9.4 |
| FD 03 | 3.5 | 1200 9500 | 1300 13000 | 14 | 10.4 |
| FD 04 | 5 | 1500 5600 | 1800 8000 | 22 | 13.8 |
| FD 04 | 10 | 1700 4800 | 1900 7300 | 27 | 15.2 |
| FD 05 | 13 | 1400 3400 | 1600 5100 | 32 | 20 |
| FD 15 | 13 | 1000 3300 | 1200 5000 | 44 | 25 |
| FD 15 | 26 | 550 2000 | 700 3500 | 65 | 31 |
| FD 06S | 40 | — — | 900 2900 | 107 | 40 |
| FD 56 | 37 | — — | 500 3500 | 223 | 57 |
| FD 06 | 50 | — — | 400 2400 | 280 | 66 |



| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------|-----------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------------------|-----------|
| FA | | | | | BA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5 | Mod. | Mb max Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5 |
| FA 03 | 2.5 | 1400 13000 | 12 | 9.1 | BA 70 | 8 | 1300 12000 | 12.9 | 10.6 |
| FA 03 | 3.5 | 1300 13000 | 14 | 10.1 | BA 70 | 8 | 1200 12000 | 14.9 | 11.6 |
| FA 04 | 5 | 1800 8000 | 22 | 13.7 | BA 80 | 18 | 1700 7500 | 23 | 15.2 |
| FA 04 | 10 | 1900 7300 | 27 | 15.1 | BA 80 | 18 | 1800 7000 | 28 | 16.6 |
| FA 05 | 13 | 1600 5100 | 32 | 21 | BA 90 | 35 | 1400 4500 | 35 | 21 |
| FA 15 | 13 | 1200 5000 | 44 | 25 | BA 100 | 50 | 1000 4200 | 52 | 29 |
| FA 15 | 26 | 700 3500 | 65 | 32 | BA 100 | 50 | 600 3100 | 72 | 36 |
| FA 06S | 40 | 900 2900 | 107 | 42 | BA 110 | 75 | 800 2700 | 114 | 43 |
| FA 06 | 37 | 500 3500 | 223 | 58 | BA 140 | 150 | 400 3000 | 263 | 76 |
| FA 06 | 50 | 400 2400 | 280 | 67 | BA 140 | 150 | 350 2100 | 320 | 85 |






2/12 P**3000/500 min⁻¹ - S3 60/40%****50 Hz**



| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.55 0.09 | BN 80B | 2 12 | 2820 430 | 1.86 2.0 | 64 30 | 0.89 0.63 | 1.39 0.69 | 4.2 1.8 | 1.6 1.9 | 1.7 1.8 | 25 11.3 |
| 0.75 0.12 | BN 90L | 2 12 | 2790 430 | 2.6 2.7 | 56 26 | 0.89 0.63 | 2.17 1.06 | 4.2 1.7 | 1.8 1.4 | 1.7 1.6 | 26 12.6 |
| 1.1 0.18 | BN 100LA | 2 12 | 2850 430 | 3.7 4.0 | 65 26 | 0.85 0.54 | 2.87 1.85 | 4.5 1.5 | 1.6 1.3 | 1.8 1.5 | 40 18.3 |
| 1.5 0.25 | BN 100LB | 2 12 | 2900 440 | 4.9 5.4 | 67 36 | 0.86 0.46 | 3.76 2.18 | 5.6 1.8 | 1.9 1.7 | 1.9 1.8 | 54 22 |
| 2 0.3 | BN 112M | 2 12 | 2900 460 | 6.6 6.2 | 74 46 | 0.88 0.43 | 4.43 2.19 | 6.5 2 | 2.1 2.1 | 2 2 | 98 30 |
| 3 0.5 | BN 132S | 2 12 | 2920 470 | 9.8 10.2 | 74 51 | 0.87 0.43 | 6.7 3.3 | 6.8 2 | 2.3 1.7 | 1.9 1.6 | 213 44 |
| 4 0.7 | BN 132M | 2 12 | 2920 460 | 13.1 14.5 | 75 53 | 0.89 0.44 | 8.6 4.3 | 5.9 1.9 | 2.4 1.7 | 2.3 1.6 | 270 53 |

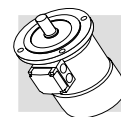
| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
| FD 04 | 5 | 1000 8000 | 1300 12000 | 27 | 15.2 |
| FD 05 | 13 | 1000 4600 | 1150 6300 | 30 | 18.6 |
| FD 15 | 13 | 700 4000 | 900 6000 | 44 | 25 |
| FD 15 | 13 | 700 3800 | 900 5000 | 58 | 28 |
| FD 06S | 20 | — — | 800 3400 | 107 | 40 |
| FD 56 | 37 | — — | 450 3000 | 223 | 57 |
| FD 56 | 37 | — — | 400 2800 | 280 | 66 |

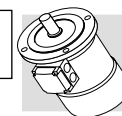
| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | | BA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb max Nm | Z _o 1/h | Jm x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
| FA 04 | 5 | 1300 12000 | 27 | 15.1 | BA 80 | 18 | 1200 11000 | 28 | 16.6 |
| FA 05 | 13 | 1150 6300 | 30 | 19.3 | BA 90 | 35 | 1050 5700 | 33 | 19.9 |
| FA 15 | 13 | 900 6000 | 44 | 25 | BA 100 | 50 | 750 5000 | 52 | 29 |
| FA 15 | 13 | 900 5000 | 58 | 29 | BA 100 | 50 | 800 4300 | 66 | 32 |
| FA 06S | 20 | 800 3400 | 107 | 42 | BA 110 | 75 | 750 3200 | 114 | 43 |
| FA 06 | 37 | 450 3000 | 223 | 58 | BA 140 | 150 | 380 2500 | 263 | 76 |
| FA 06 | 37 | 400 2800 | 280 | 67 | BA 140 | 150 | 350 2500 | 320 | 85 |



| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | $J_m \times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.22 0.13 | BN 71B | 4 6 | 1410 920 | 1.5 1.4 | 64 43 | 0.74 0.67 | 0.67 0.65 | 3.9 2.3 | 1.8 1.6 | 1.9 1.7 | 9.1 7.3 |
| 0.30 0.20 | BN 80A | 4 6 | 1410 930 | 2.0 2.1 | 61 54 | 0.82 0.66 | 0.87 0.81 | 3.5 3.2 | 1.3 1.9 | 1.5 2.0 | 15 8.2 |
| 0.40 0.26 | BN 80B | 4 6 | 1430 930 | 2.7 2.7 | 63 55 | 0.75 0.70 | 1.22 0.97 | 3.9 2.7 | 1.8 1.5 | 1.8 1.6 | 20 9.9 |
| 0.55 0.33 | BN 90S | 4 6 | 1420 930 | 3.7 3.4 | 70 62 | 0.78 0.70 | 1.45 1.10 | 4.5 3.7 | 2.0 2.3 | 1.9 2.0 | 21 12.2 |
| 0.75 0.45 | BN 90L | 4 6 | 1420 920 | 5.0 4.7 | 74 66 | 0.78 0.71 | 1.88 1.39 | 4.3 3.3 | 1.9 2.0 | 1.8 1.9 | 28 14 |
| 1.1 0.8 | BN 100LA | 4 6 | 1450 950 | 7.2 8.0 | 74 65 | 0.79 0.69 | 2.72 2.57 | 5.0 4.1 | 1.7 1.9 | 1.9 2.1 | 82 22 |
| 1.5 1.1 | BN 100LB | 4 6 | 1450 950 | 9.9 11.1 | 75 72 | 0.79 0.68 | 3.65 3.24 | 5.1 4.3 | 1.7 2.0 | 1.9 2.1 | 95 25 |
| 2.3 1.5 | BN 112M | 4 6 | 1450 960 | 15.2 14.9 | 75 73 | 0.78 0.72 | 5.7 4.1 | 5.2 4.9 | 1.8 2.0 | 1.9 2.0 | 168 32 |
| 3.1 2 | BN 132S | 4 6 | 1460 960 | 20 20 | 83 77 | 0.83 0.75 | 6.5 4.9 | 5.9 4.5 | 2.1 2.1 | 2.0 2.1 | 213 44 |
| 4.2 2.6 | BN 132MA | 4 6 | 1460 960 | 27 26 | 84 79 | 0.82 0.72 | 8.8 6.6 | 5.9 4.3 | 2.1 2.0 | 2.2 2.0 | 270 53 |


| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | | J _m x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
| FD 03 | 3.5 | 2500 5000 | 3500 9000 | 10.2 | 10 |
| FD 04 | 5 | 2500 4000 | 3100 6000 | 16.6 | 12.1 |
| FD 04 | 10 | 1800 3600 | 2300 5500 | 22 | 13.8 |
| FD 14 | 10 | 1500 2500 | 2100 4100 | 23 | 16.1 |
| FD 05 | 13 | 1400 2300 | 2000 3600 | 32 | 20 |
| FD 15 | 26 | 1400 2100 | 2000 3300 | 86 | 28 |
| FD 15 | 26 | 1300 2000 | 1800 3000 | 99 | 31 |
| FD 06S | 40 | — — | 1600 2400 | 177 | 42 |
| FD 56 | 37 | — — | 1200 1900 | 223 | 57 |
| FD 06 | 50 | — — | 900 1500 | 280 | 66 |



| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | | BA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | J _m x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb max Nm | Z _o 1/h | J _m x 10 ⁻⁴ kgm ² | IM B5  |
| FA 03 | 3.5 | 3500 9000 | 10.2 | 9.7 | BA 70 | 8 | 3200 8200 | 11.1 | 11.2 |
| FA 04 | 5 | 3100 6000 | 16.6 | 12.0 | BA 80 | 18 | 2800 5500 | 18 | 13.5 |
| FA 04 | 10 | 2300 5500 | 22 | 13.7 | BA 80 | 18 | 2200 5200 | 23 | 15.2 |
| FA 14 | 10 | 2100 4100 | 23 | 16.3 | BA 90 | 35 | 1700 3300 | 28 | 19.5 |
| FA 05 | 13 | 2000 3600 | 32 | 21 | BA 90 | 35 | 1800 3300 | 35 | 21 |
| FA 15 | 26 | 2000 3300 | 86 | 29 | BA 100 | 50 | 1800 3000 | 94 | 32 |
| FA 15 | 26 | 1800 3000 | 99 | 32 | BA 100 | 50 | 1600 2800 | 107 | 34 |
| FA 06S | 40 | 1600 2400 | 177 | 44 | BA 110 | 75 | 1500 2300 | 184 | 45 |
| FA 06 | 37 | 1200 1900 | 223 | 58 | BA 140 | 150 | 1000 1600 | 263 | 76 |
| FA 06 | 50 | 900 1500 | 280 | 67 | BA 140 | 150 | 800 1300 | 320 | 85 |






4/8 P**1500/750 min⁻¹ - S1****50 Hz**


| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |

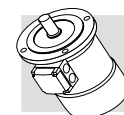
| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  | |
| FD 04 | 10 | 2300 4500 | 3500 7000 | 16.6 | 12.1 |
| FD 04 | 10 | 2200 4200 | 2900 6500 | 22 | 13.8 |
| FD 14 | 15 | 2300 3500 | 2800 6000 | 30 | 17.8 |
| FD 05 | 26 | 1700 2500 | 2100 4200 | 34 | 21 |
| FD 15 | 40 | 1300 2000 | 1700 3400 | 86 | 28 |
| FD 15 | 40 | 1200 1600 | 1700 2600 | 99 | 31 |
| FD 06S | 60 | — — | 1200 2000 | 177 | 42 |
| FD 56 | 75 | — — | 1000 1400 | 305 | 58 |
| FD 06 | 100 | — — | 1000 1300 | 393 | 69 |

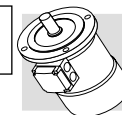
| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | | BA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  | Mod. | Mb max Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B5  |
| FA 04 | 10 | 3500 7000 | 16.6 | 12.0 | BA 80 | 18 | 3200 6500 | 18 | 13.5 |
| FA 04 | 10 | 2900 6500 | 22 | 13.7 | BA 80 | 18 | 2500 5600 | 23 | 15.2 |
| FA 14 | 15 | 2800 6000 | 30 | 17.7 | BA 90 | 35 | 2400 5100 | 35 | 21 |
| FA 05 | 26 | 2100 4200 | 34 | 22 | BA 90 | 35 | 1900 3800 | 37 | 22 |
| FA 15 | 40 | 1700 3400 | 86 | 29 | BA 100 | 50 | 1500 3100 | 94 | 32 |
| FA 15 | 40 | 1700 2600 | 99 | 32 | BA 100 | 50 | 1500 2400 | 107 | 34 |
| FA 06S | 60 | 1200 2000 | 177 | 43 | BA 110 | 75 | 1100 1900 | 184 | 45 |
| FA 06 | 75 | 1000 1400 | 305 | 59 | BA 140 | 150 | 900 1200 | 345 | 77 |
| FA 07 | 100 | 1000 1300 | 406 | 74 | BA 140 | 150 | 900 1200 | 433 | 88 |



| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cos φ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.18 | M 05A | 2 | 2700 | 0.64 | 53 | 0.78 | 0.63 | 3.0 | 2.1 | 2.0 | 3.2 |
| 0.25 | M 05B | 2 | 2700 | 0.88 | 62 | 0.78 | 0.75 | 3.3 | 2.3 | 2.3 | 3.6 |
| 0.37 | M 05C | 2 | 2750 | 1.29 | 64 | 0.79 | 1.06 | 3.9 | 2.6 | 3.3 | 4.8 |
| 0.55 | M 1SD | 2 | 2810 | 1.87 | 73 | 0.77 | 1.41 | 5 | 2.9 | 2.8 | 5.8 |
| 0.75 | M 1LA | 2 | 2800 | 2.6 | 74 | 0.77 | 1.90 | 5.1 | 3.1 | 2.8 | 6.9 |
| 1.1 | M 2SA | 2 | 2800 | 3.8 | 76 | 0.77 | 2.71 | 4.8 | 2.8 | 2.4 | 9.0 |
| 1.5 | M 2SB | 2 | 2800 | 5.1 | 80 | 0.81 | 3.3 | 4.9 | 2.7 | 2.4 | 11.4 |
| 2.2 | M 3SA | 2 | 2810 | 7.5 | 79 | 0.82 | 4.9 | 5.2 | 2.1 | 1.8 | 24 |
| 3 | M 3LA | 2 | 2860 | 10.0 | 80 | 0.80 | 6.8 | 5.7 | 2.6 | 2.2 | 31 |
| 4 | M 3LB | 2 | 2870 | 13.3 | 82 | 0.81 | 8.7 | 5.9 | 2.7 | 2.5 | 39 |
| 5.5 | M 4SA | 2 | 2890 | 18.2 | 83 | 0.85 | 11.3 | 6 | 2.6 | 2.2 | 101 |
| 7.5 | M 4SB | 2 | 2900 | 25 | 84 | 0.86 | 15.0 | 6.4 | 2.6 | 2.2 | 145 |
| 9.2 | M 4LA | 2 | 2900 | 30 | 86 | 0.87 | 17.7 | 6.9 | 2.8 | 2.3 | 178 |
| 11 | M 4LC | 2 | 2920 | 36 | 87 | 0.86 | 21 | 7 | 2.9 | 2.5 | 210 |
| 15 | M 5SB | 2 | 2930 | 49 | 88 | 0.86 | 29 | 7.1 | 2.6 | 2.3 | 340 |
| 18.5 | M 5SC | 2 | 2930 | 60 | 89 | 0.86 | 35 | 7.6 | 2.7 | 2.3 | 420 |
| 22 | M 5LA | 2 | 2930 | 72 | 89 | 0.87 | 41 | 7.8 | 2.6 | 2.4 | 490 |



| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | | Jm $\times 10^{-4}$ Kgm ² | IM B9  |
| | | NB | SB | | |
| FD 02 | 1.75 | 3900 | 4800 | 2.6 | 4.9 |
| FD 02 | 1.75 | 3900 | 4800 | 3.0 | 5.3 |
| FD 02 | 3.5 | 3600 | 4500 | 3.9 | 6.5 |
| FD 03 | 5 | 2900 | 4200 | 5.3 | 8.5 |
| FD 03 | 5 | 1900 | 3300 | 6.1 | 9.6 |
| FD 04 | 10 | 1500 | 3000 | 10.6 | 11.9 |
| FD 04 | 15 | 1300 | 2600 | 13.0 | 9.9 |
| FD 15 | 26 | 1100 | 2400 | 28 | 22 |
| FD 15 | 26 | 700 | 1600 | 35 | 25 |
| FD 15 | 40 | 450 | 900 | 43 | 28 |
| FD 06 | 50 | — | 600 | 112 | 46 |
| FD 06 | 50 | — | 550 | 154 | 53 |
| FD 56 | 75 | — | 430 | 189 | 64 |



| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| | | | | |
| FA 02 | 1.75 | 4800 | 3.0 | 5.1 |
| FA 02 | 3.5 | 4500 | 3.9 | 6.3 |
| FA 03 | 5 | 4200 | 5.3 | 8.2 |
| FA 03 | 5 | 3300 | 6.1 | 9.3 |
| FA 04 | 10 | 3000 | 10.6 | 12.6 |
| FA 04 | 15 | 2600 | 13.0 | 14.4 |
| FA 15 | 26 | 2400 | 28 | 23 |
| FA 15 | 26 | 1600 | 35 | 26 |
| FA 15 | 40 | 900 | 43 | 29 |
| FA 06 | 50 | 600 | 112 | 47 |
| FA 06 | 50 | 550 | 154 | 54 |
| FA 06 | 75 | 430 | 189 | 65 |





4 P**1500 min⁻¹ - S1****50 Hz**

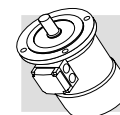
| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cos φ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.09 | M 0B | 4 | 1350 | 0.64 | 52 | 0.62 | 0.40 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 1.5 | 2.9 |
| 0.12 | M 05A | 4 | 1310 | 0.88 | 51 | 0.68 | 0.50 | 2.6 | 1.9 | 1.8 | 2.0 | 3.2 |
| 0.18 | M 05B | 4 | 1320 | 1.30 | 53 | 0.68 | 0.72 | 2.6 | 2.2 | 2.0 | 2.3 | 3.6 |
| 0.25 | M 05C | 4 | 1320 | 1.81 | 60 | 0.69 | 0.87 | 2.7 | 2.1 | 1.9 | 3.3 | 4.8 |
| 0.37 | M 1SD | 4 | 1370 | 2.6 | 65 | 0.77 | 1.07 | 3.7 | 2 | 1.9 | 6.9 | 5.5 |
| 0.55 | M 1LA | 4 | 1380 | 3.8 | 69 | 0.74 | 1.55 | 4.1 | 2.3 | 2.3 | 9.1 | 6.9 |
| 0.75 | M 2SA | 4 | 1400 | 5.1 | 75 | 0.78 | 1.85 | 4.9 | 2.7 | 2.5 | 20 | 9.2 |
| 1.1 | M 2SB | 4 | 1400 | 7.5 | 75 | 0.79 | 2.68 | 5.1 | 2.8 | 2.5 | 25 | 10.6 |
| 1.5 | M 3SA | 4 | 1410 | 10.2 | 78 | 0.77 | 3.6 | 4.6 | 2.1 | 2.1 | 34 | 15.5 |
| 2.2 | M 3LA | 4 | 1410 | 14.9 | 78 | 0.76 | 5.4 | 4.5 | 2 | 2 | 40 | 17 |
| 3 | M 3LB | 4 | 1410 | 20 | 80 | 0.78 | 6.9 | 5 | 2.3 | 2.2 | 54 | 21 |
| 4 | M 3LC | 4 | 1390 | 27 | 81 | 0.79 | 9.0 | 4.7 | 2.3 | 2.2 | 61 | 23 |
| 5.5 | M 4SA | 4 | 1440 | 36 | 84 | 0.80 | 11.8 | 5.5 | 2.3 | 2.2 | 213 | 42 |
| 7.5 | M 4LA | 4 | 1440 | 50 | 85 | 0.81 | 15.7 | 5.7 | 2.5 | 2.4 | 270 | 51 |
| 9.2 | M 4LB | 4 | 1440 | 61 | 86 | 0.81 | 19.1 | 5.9 | 2.7 | 2.5 | 319 | 57 |
| 11 | M 4 LC | 4 | 1440 | 73 | 87 | 0.82 | 22.3 | 5.9 | 2.7 | 2.5 | 360 | 65 |
| 15 | M 5SB | 4 | 1460 | 98 | 89 | 0.82 | 29.7 | 5.9 | 2.3 | 2.1 | 650 | 85 |
| 18.5 | M 5LA | 4 | 1460 | 121 | 89 | 0.81 | 37.0 | 6.2 | 2.6 | 2.5 | 790 | 101 |

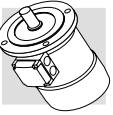
| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | | freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | | FA | | | | |
| Mod | Mb Nm | Z _o 1/h | | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  | Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| | | NB | SB | | | | | | | |
| FD 02 | 1.75 | 10000 | 13000 | 2.6 | 4.9 | FA 02 | 1.75 | 13000 | 2.6 | 4.7 |
| FD 02 | 3.5 | 10000 | 13000 | 3.0 | 5.3 | FA 02 | 3.5 | 13000 | 3.0 | 5.1 |
| FD 02 | 3.5 | 7800 | 10000 | 3.9 | 6.5 | FA 02 | 3.5 | 10000 | 3.9 | 6.3 |
| FD 03 | 5 | 6000 | 9400 | 8.0 | 8.2 | FA 03 | 5 | 9400 | 8.0 | 7.9 |
| FD 53 | 7.5 | 4300 | 8700 | 10.2 | 9.6 | FA 03 | 7.5 | 8700 | 10.2 | 9.3 |
| FD 04 | 15 | 4100 | 7800 | 22 | 13.1 | FA 04 | 15 | 7800 | 22 | 13 |
| FD 04 | 15 | 2600 | 5300 | 27 | 14.5 | FA 04 | 15 | 5300 | 27 | 14.4 |
| FD 15 | 26 | 2800 | 4900 | 38 | 22 | FA 15 | 26 | 4900 | 38 | 23 |
| FD 15 | 40 | 2600 | 4700 | 44 | 24 | FA 15 | 40 | 4700 | 44 | 24 |
| FD 15 | 40 | 2400 | 4400 | 58 | 27 | FA 15 | 40 | 4400 | 58 | 28 |
| FD 55 | 55 | — | 1300 | 65 | 29 | FA 15 | 40 | 1300 | 65 | 30 |
| FD 56 | 75 | — | 1050 | 223 | 55 | FA 06 | 75 | 1050 | 223 | 56 |
| FD 06 | 100 | — | 950 | 280 | 64 | FA 06 | 100 | 950 | 280 | 65 |
| FD 07 | 150 | — | 900 | 342 | 73 | FA 07 | 150 | 900 | 342 | 75 |
| FD 07 | 150 | — | 850 | 382 | 81 | FA 07 | 150 | 850 | 382 | 83 |
| FD 08 | 200 | — | 750 | 725 | 115 | FA 08 | 200 | 750 | 710 | 114 |
| FD 08 | 250 | — | 700 | 865 | 131 | FA 08 | 250 | 700 | 850 | 130 |



| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.09 | M 05A | 6 | 880 | 0.98 | 41 | 0.53 | 0.60 | 2.1 | 2.1 | 1.8 | 3.4 | 4.3 |
| 0.12 | M 05B | 6 | 870 | 1.32 | 45 | 0.60 | 0.64 | 2.1 | 1.9 | 1.7 | 3.7 | 4.6 |
| 0.18 | M 1SC | 6 | 900 | 1.91 | 56 | 0.69 | 0.67 | 2.6 | 1.9 | 1.7 | 8.4 | 5.1 |
| 0.25 | M 1SD | 6 | 900 | 2.7 | 62 | 0.71 | 0.82 | 2.6 | 1.9 | 1.7 | 10.9 | 6.3 |
| 0.37 | M 1LA | 6 | 910 | 3.9 | 66 | 0.69 | 1.17 | 3 | 2.4 | 2 | 12.9 | 7.3 |
| 0.55 | M 2SA | 6 | 920 | 5.7 | 70 | 0.69 | 1.64 | 3.9 | 2.6 | 2.2 | 25 | 10.6 |
| 0.75 | M 2SB | 6 | 920 | 7.8 | 70 | 0.65 | 2.38 | 3.8 | 2.5 | 2.2 | 28 | 11.5 |
| 1.1 | M 3SA | 6 | 920 | 11.4 | 72 | 0.69 | 3.2 | 3.9 | 2.3 | 2 | 33 | 17 |
| 1.5 | M 3LA | 6 | 940 | 15.2 | 73 | 0.72 | 4.1 | 4 | 2.1 | 2 | 82 | 21 |
| 1.85 | M 3LB | 6 | 930 | 19.0 | 75 | 0.73 | 4.9 | 4.5 | 2.1 | 2 | 95 | 23 |
| 2.2 | M 3LC | 6 | 930 | 23 | 75 | 0.71 | 6.0 | 4.6 | 2 | 1.9 | 95 | 23 |
| 3 | M 4SA | 6 | 940 | 30 | 76 | 0.76 | 7.5 | 4.8 | 1.9 | 1.8 | 216 | 34 |
| 4 | M 4LA | 6 | 950 | 40 | 78 | 0.77 | 9.6 | 5.5 | 2 | 1.8 | 295 | 43 |
| 5.5 | M 4LB | 6 | 945 | 56 | 80 | 0.78 | 12.7 | 5.9 | 2.1 | 1.9 | 383 | 54 |
| 7.5 | M 5SA | 6 | 955 | 75 | 84 | 0.81 | 15.9 | 5.9 | 2.2 | 2 | 740 | 69 |
| 11 | M 5SB | 6 | 960 | 109 | 87 | 0.81 | 22.5 | 6.5 | 2.5 | 2.3 | 970 | 89 |

| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| | | NB | SB | | |
| FD 02 | 3.5 | 9000 | 14000 | 4.0 | 6.0 |
| FD 02 | 3.5 | 9000 | 14000 | 4.3 | 6.3 |
| FD 03 | 5 | 8100 | 13500 | 9.5 | 7.8 |
| FD 03 | 5 | 7800 | 13000 | 12 | 9 |
| FD 53 | 7.5 | 5100 | 9500 | 14 | 10 |
| FD 04 | 15 | 4800 | 7200 | 27 | 14.5 |
| FD 04 | 15 | 3400 | 6400 | 30 | 15.4 |
| FD 05 | 26 | 2700 | 5000 | 37 | 23 |
| FD 15 | 40 | 1900 | 4100 | 86 | 27 |
| FD 15 | 40 | 1700 | 3600 | 99 | 29 |
| FD 55 | 55 | — | 1900 | 99 | 29 |
| FD 56 | 75 | — | 1400 | 226 | 47 |
| FD 06 | 100 | — | 1200 | 305 | 56 |
| FD 07 | 150 | — | 1050 | 406 | 70 |
| FD 08 | 170 | — | 900 | 815 | 98 |
| FD 08 | 200 | — | 800 | 1045 | 119 |


| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| | | | | |
| FA 02 | 3.5 | 14000 | 4.3 | 6.1 |
| FA 03 | 5 | 13500 | 9.5 | 7.5 |
| FA 03 | 5 | 13000 | 12 | 8.7 |
| FA 03 | 7.5 | 9500 | 14 | 9.7 |
| FA 04 | 15 | 7200 | 27 | 14.4 |
| FA 04 | 15 | 6400 | 30 | 15.3 |
| FA 15 | 26 | 5000 | 37 | 24 |
| FA 15 | 40 | 4100 | 86 | 28 |
| FA 15 | 40 | 3600 | 99 | 30 |
| FA 15 | 55 | 1900 | 99 | 30 |
| FA 06 | 75 | 1400 | 226 | 48 |
| FA 06 | 100 | 1200 | 305 | 57 |
| FA 07 | 150 | 1050 | 406 | 72 |
| FA 08 | 170 | 900 | 800 | 98 |
| FA 08 | 200 | 800 | 1030 | 118 |





2/4 P**3000/1500 min⁻¹ - S1****50 Hz**


| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | $\cos \varphi$ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.20 0.15 | M 05A | 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 |
| 0.28 0.20 | M 1SB | 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 |
| 0.37 0.25 | M 1SC | 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 |
| 0.45 0.30 | M 1SD | 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 |
| 0.55 0.37 | M 1LA | 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 |
| 0.75 0.55 | M 2SA | 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 |
| 1.1 0.75 | M 2SB | 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 |
| 1.5 1.1 | M 3SA | 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 |
| 2.2 1.5 | M 3LA | 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 |
| 3.5 2.5 | M 3LB | 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 |
| 4.8 3.8 | M 4 SA | 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 |
| 5.5 4.4 | M 4SB | 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 |
| 7.5 6 | M 4LA | 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 |
| 9.2 7.3 | M 4LB | 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 |

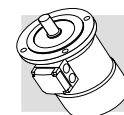
| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|--------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| FD 02 | 3.5 | 2200 4000 | 2600 5100 | 3.5 | 5.8 |
| FD 03 | 3.5 | 2100 3800 | 2400 4800 | 5.8 | 6.7 |
| FD 03 | 5 | 1400 2900 | 2100 4200 | 6.9 | 7.4 |
| FD 03 | 5 | 1400 2900 | 2100 4200 | 8 | 8.2 |
| FD 03 | 5 | 1600 3300 | 2200 4600 | 10.2 | 9.6 |
| FD 04 | 10 | 1400 2700 | 1600 3600 | 22 | 13.1 |
| FD 04 | 10 | 1200 2300 | 1500 3100 | 27 | 14.5 |
| FD 15 | 26 | 700 1600 | 1000 2600 | 38 | 22 |
| FD 15 | 26 | 600 1300 | 900 2300 | 44 | 24 |
| FD 15 | 40 | 500 1000 | 900 2100 | 65 | 29 |
| FD 06 | 50 | — — | 400 950 | 233 | 55 |
| FD 56 | 75 | — — | 350 900 | 223 | 55 |
| FD 06 | 100 | — — | 350 950 | 280 | 64 |
| FD 07 | 150 | — — | 300 800 | 342 | 73 |

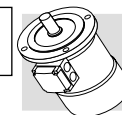
| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| FA 02 | 3.5 | 2600 5100 | 3.5 | 5.6 |
| FA 03 | 3.5 | 2400 4800 | 5.8 | 6.4 |
| FA 03 | 5 | 2100 4200 | 6.9 | 7.1 |
| FA 03 | 5 | 2100 4200 | 8 | 7.9 |
| FA 03 | 5 | 2200 4600 | 10.2 | 9.3 |
| FA 04 | 10 | 1600 3600 | 22 | 13 |
| FA 04 | 10 | 1500 3100 | 27 | 14.5 |
| FA 15 | 26 | 1000 2600 | 38 | 23 |
| FA 15 | 26 | 900 2300 | 44 | 24 |
| FA 15 | 40 | 900 2100 | 65 | 30 |
| FA 06 | 50 | 400 950 | 233 | 56 |
| FA 06 | 75 | 350 900 | 223 | 56 |
| F 06 | 100 | 350 950 | 280 | 65 |
| FA 07 | 150 | 300 800 | 342 | 75 |



| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cos φ | In A (400V) | I_s In | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.25 0.08 | M 1SA | 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 | 5.5 |
| 0.37 0.12 | M 1LA | 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 | 6.9 |
| 0.55 0.18 | M 2SA | 2 6 | 2800 930 | 1.88 1.85 | 63 52 | 0.86 0.65 | 1.47 0.77 | 4.5 3.3 | 1.9 2.0 | 1.7 1.9 | 20 | 9.2 |
| 0.75 0.25 | M 2SB | 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 | 10.6 |
| 1.1 0.37 | M 3SA | 2 6 | 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 |
| 1.5 0.55 | M 3LA | 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 | 17 |
| 2.2 0.75 | M 3LB | 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 | 23 |
| 3 1.1 | M 4SA | 2 6 | 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 |
| 4.5 1.5 | M 4SB | 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 | 42 |
| 5.5 2.2 | M 4LA | 2 6 | 2920 960 | 18.0 22 | 78 77 | 0.87 0.71 | 11.7 5.8 | 6.2 4.3 | 2.1 2.0 | 1.9 2.0 | 270 | 51 |


| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| FD 03 | 1.75 | 1500 10000 | 1700 13000 | 8 | 8.2 |
| FD 03 | 3.5 | 1000 9000 | 1300 11000 | 10.2 | 9.6 |
| FD 04 | 5 | 1500 4100 | 1800 6300 | 22 | 13.1 |
| FD 04 | 5 | 1700 3800 | 1900 6000 | 27 | 14.5 |
| FD 15 | 13 | 1000 3500 | 1300 5000 | 38 | 22 |
| FD 15 | 13 | 1000 2900 | 1200 4000 | 44 | 24 |
| FD 15 | 26 | 700 2100 | 900 3000 | 65 | 29 |
| FD 56 | 37 | — — | 600 2200 | 182 | 48 |
| FD 56 | 37 | — — | 500 2100 | 223 | 55 |
| FD 06 | 50 | — — | 400 1900 | 280 | 64 |


| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| FA 03 | 1.75 | 1700 13000 | 8 | 7.9 |
| FA 03 | 3.5 | 1300 11000 | 10.2 | 9.3 |
| FA 04 | 5 | 1800 6300 | 22 | 13 |
| FA 04 | 5 | 1900 6000 | 27 | 14.4 |
| FA 15 | 13 | 1300 5000 | 38 | 23 |
| FA 15 | 13 | 1200 4000 | 44 | 24 |
| FA 15 | 26 | 900 3000 | 65 | 30 |
| FA 06 | 37 | 600 2200 | 182 | 50 |
| FA 06 | 37 | 500 2100 | 223 | 56 |
| FA 06 | 50 | 400 1900 | 280 | 65 |






2/8 P**3000/750 min⁻¹ - S3 60/40%****50 Hz**


| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cos φ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 0.37 0.09 | M 1LA | 2 | 2800 | 1.26 | 63 | 0.86 | 0.99 | 3.9 | 1.8 | 1.9 | 12.9 | 7.3 |
| | | 8 | 670 | 1.28 | 34 | 0.75 | 0.51 | 1.8 | 1.4 | 1.5 | | |
| 0.55 0.13 | M 2SA | 2 | 2830 | 1.86 | 66 | 0.86 | 1.40 | 4.4 | 2.1 | 2 | 20 | 9.2 |
| | | 8 | 690 | 1.80 | 41 | 0.64 | 0.72 | 2.3 | 1.6 | 1.7 | | |
| 0.75 0.18 | M 2SB | 2 | 2800 | 2.6 | 68 | 0.88 | 1.81 | 4.6 | 2.1 | 2 | 25 | 10.6 |
| | | 8 | 690 | 2.5 | 43 | 0.66 | 0.92 | 2.3 | 1.6 | 1.7 | | |
| 1.1 0.28 | M 3SA | 2 | 2870 | 3.7 | 69 | 0.84 | 2.74 | 4.6 | 1.8 | 1.7 | 34 | 15.5 |
| | | 8 | 690 | 3.9 | 44 | 0.56 | 1.64 | 2.3 | 1.4 | 1.7 | | |
| 1.5 0.37 | M 3LA | 2 | 2880 | 5.0 | 69 | 0.85 | 3.69 | 4.7 | 1.9 | 1.8 | 40 | 17 |
| | | 8 | 690 | 5.1 | 46 | 0.63 | 1.84 | 2.1 | 1.6 | 1.6 | | |
| 2.4 0.55 | M 3LB | 2 | 2900 | 7.9 | 75 | 0.82 | 5.6 | 5.4 | 2.1 | 2 | 61 | 23 |
| | | 8 | 700 | 7.5 | 54 | 0.58 | 2.5 | 2.6 | 1.8 | 1.8 | | |
| 3 0.75 | M 4SA | 2 | 2920 | 9.8 | 72 | 0.85 | 7.1 | 5.6 | 2 | 1.8 | 162 | 36 |
| | | 8 | 710 | 10.1 | 61 | 0.64 | 2.8 | 3 | 1.7 | 1.8 | | |
| 4 1 | M 4SB | 2 | 2870 | 13.3 | 73 | 0.84 | 9.4 | 5.6 | 2.3 | 2.4 | 213 | 42 |
| | | 8 | 690 | 13.8 | 66 | 0.62 | 3.5 | 2.9 | 1.9 | 1.8 | | |
| 5.5 1.5 | M 4LA | 2 | 2870 | 18.3 | 75 | 0.84 | 12.6 | 6.1 | 2.4 | 2.5 | 270 | 51 |
| | | 8 | 690 | 21 | 68 | 0.63 | 5.1 | 2.9 | 1.9 | 1.9 | | |

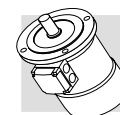
| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| | | NB | SB | | |
| FD 03 | 3.5 | 1200 | 1300 | 14 | 10 |
| | | 9500 | 13000 | | |
| FD 04 | 5 | 1500 | 1800 | 22 | 13.1 |
| | | 5600 | 8000 | | |
| FD 04 | 10 | 1700 | 1900 | 27 | 14.5 |
| | | 4800 | 7300 | | |
| FD 15 | 13 | 1000 | 1300 | 38 | 22 |
| | | 3400 | 5000 | | |
| FD 15 | 13 | 1000 | 1200 | 44 | 24 |
| | | 3300 | 5000 | | |
| FD 15 | 26 | 550 | 700 | 65 | 29 |
| | | 2000 | 3500 | | |
| FD 56 | 37 | — | 600 | 182 | 48 |
| | | — | 3400 | | |
| FD 56 | 37 | — | 500 | 223 | 55 |
| | | — | 3500 | | |
| FD 06 | 50 | — | 400 | 280 | 64 |
| | | — | 2400 | | |

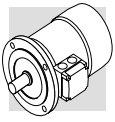
| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| | | | | |
| FA 04 | 5 | 1800 | 22 | 13 |
| | | 8000 | | |
| FA 04 | 10 | 1900 | 27 | 14.4 |
| | | 7300 | | |
| FA 15 | 13 | 1300 | 38 | 23 |
| | | 5000 | | |
| FA 15 | 13 | 1200 | 44 | 24 |
| | | 5000 | | |
| FA 15 | 26 | 700 | 65 | 30 |
| | | 3500 | | |
| FA 06 | 37 | 600 | 182 | 50 |
| | | 3400 | | |
| FA 06 | 37 | 500 | 223 | 56 |
| | | 3500 | | |
| FA 06 | 50 | 400 | 280 | 65 |
| | | 2400 | | |

| Pn kW |  | n min ⁻¹ | Mn Nm | η % | cos φ | In A (400V) | $\frac{I_s}{I_n}$ | $\frac{M_s}{M_n}$ | $\frac{M_a}{M_n}$ | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0.55 0.09 | M 2SA | 2 12 | 2820 430 | 1.86 2.0 | 64 30 | 0.89 0.63 | 1.39 0.69 | 4.2 1.8 | 1.6 1.9 | 1.7 1.8 | 25 | 10.6 |
| 0.75 0.12 | M 3SA | 2 12 | 2900 460 | 2.5 2.5 | 65 33 | 0.81 0.43 | 2.06 1.22 | 5.2 1.9 | 1.9 1.3 | 2.1 1.6 | 34 | 15.5 |
| 1.1 0.18 | M 3LA | 2 12 | 2850 430 | 3.7 4.0 | 65 26 | 0.85 0.54 | 2.87 1.85 | 4.5 1.5 | 1.6 1.3 | 1.8 1.5 | 40 | 17 |
| 1.5 0.25 | M 3LB | 2 12 | 2900 440 | 4.9 5.4 | 67 36 | 0.86 0.46 | 3.76 2.18 | 5.6 1.8 | 1.9 1.7 | 1.9 1.8 | 54 | 21 |
| 2 0.3 | M 3LC | 2 12 | 2850 450 | 6.7 6.4 | 70 38 | 0.84 0.47 | 4.9 2.4 | 4.9 1.7 | 1.8 1.6 | 1.7 1.7 | 61 | 23 |
| 3 0.5 | M 4SA | 2 12 | 2920 470 | 9.8 10.2 | 74 51 | 0.87 0.43 | 6.7 3.3 | 6.8 2 | 2.3 1.7 | 1.9 1.6 | 213 | 42 |
| 4 0.7 | M 4LA | 2 12 | 2920 460 | 13.1 14.5 | 75 53 | 0.89 0.44 | 8.6 4.3 | 5.9 1.9 | 2.4 1.7 | 2.3 1.6 | 270 | 51 |

| freno c.c. / d.c. brake G.S.-bremse / frein c.c. | | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|--------------------------------|---------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD | | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h NB SB | | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| FD 04 | 5 | 1000 8000 | 1300 12000 | 27 | 14.5 |
| FD 15 | 13 | 700 5000 | 900 7000 | 38 | 22 |
| FD 15 | 13 | 700 4000 | 900 6000 | 44 | 24 |
| FD 15 | 13 | 700 3800 | 900 5000 | 58 | 27 |
| FD 55 | 18 | — — | 700 3500 | 65 | 29 |
| FD 56 | 37 | — — | 450 3000 | 223 | 55 |
| FD 56 | 37 | — — | 400 2800 | 280 | 64 |

| freno c.a. / a.c. brake W.S.-bremse / frein c.a. | | | | |
|-----------------------------------------------------|----------|-----------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| FA | | | | |
| Mod. | Mb Nm | Z _o 1/h | Jm $\times 10^{-4}$ kgm ² | IM B9  |
| FA 04 | 5 | 1300 12000 | 27 | 14.4 |
| FA 15 | 13 | 900 7000 | 38 | 23 |
| FA 15 | 13 | 900 6000 | 44 | 24 |
| FA 15 | 13 | 900 5000 | 58 | 28 |
| FA 15 | 18 | 700 3500 | 65 | 30 |
| FA 06 | 37 | 450 3000 | 223 | 56 |
| FA 06 | 37 | 400 2800 | 280 | 65 |





M12 - DIMENSIONI MOTORI

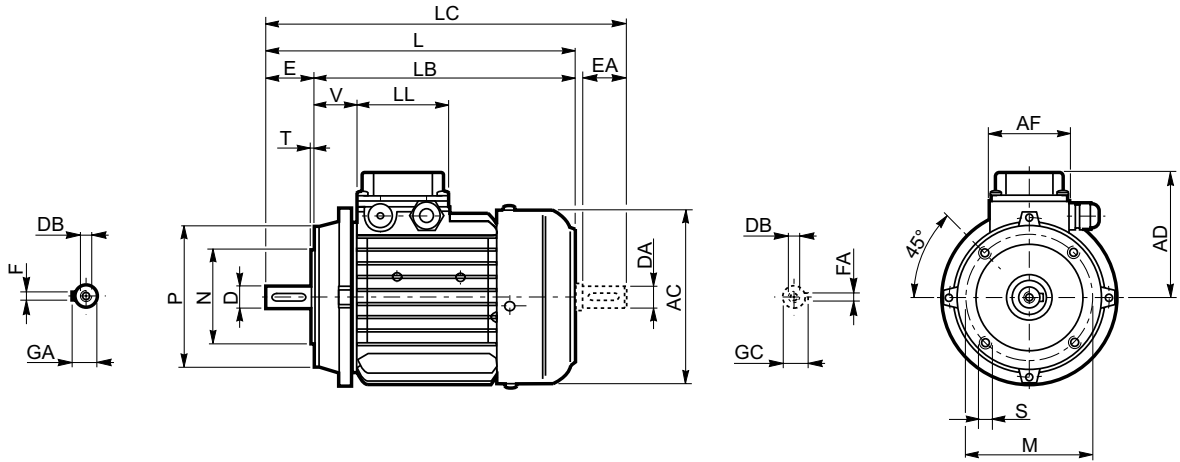
M12 - MOTORS DIMENSIONS

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 |
| BN 56 | 9 | 20 | M3 | 10.2 | 3 | 65 | 50 | 80 | M5 | 2.5 | 110 | 185 | 165 | 207 | 91 | 74 | 80 | 34 |
| BN 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 75 | 60 | 90 | M5 | 2.5 | 121 | 207 | 184 | 232 | 95 | 74 | 80 | 26 |
| BN 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 85 | 70 | 105 | M6 | 2.5 | 138 | 249 | 219 | 281 | 108 | 74 | 80 | 37 |
| BN 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 100 | 80 | 120 | M6 | 3 | 156 | 274 | 234 | 315 | 119 | 74 | 80 | 38 |
| BN 90 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 326 | 276 | 378 | 133 | 98 | 98 | 44 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 326 | 276 | 378 | 133 | 98 | 98 | 44 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 195 | 366 | 306 | 429 | 142 | 98 | 98 | 50 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 219 | 385 | 325 | 448 | 157 | 98 | 98 | 52 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 455 | 375 | 538 | 193 | 118 | 118 | 58 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 493 | 413 | 576 | 193 | 118 | 118 | 58 |

N.B.:

1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.

NOTE:

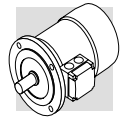
1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

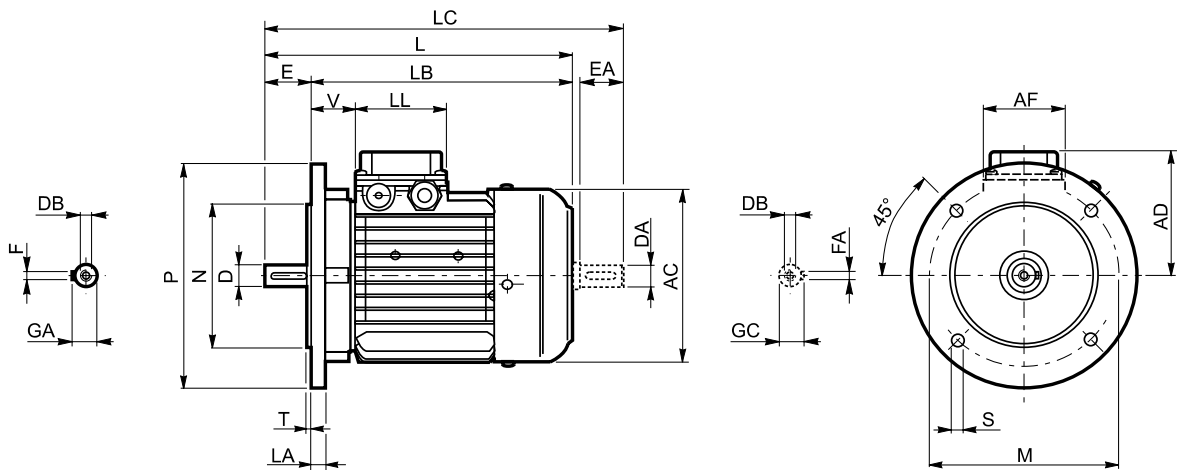
REMARQUE :

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 |
| BN 56 | 9 | 20 | M3 | 10.2 | 3 | 100 | 80 | 120 | 7 | 3 | 8 | 110 | 185 | 165 | 207 | 91 | 74 | 80 | 34 |
| BN 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 115 | 95 | 140 | 9.5 | 3 | 10 | 121 | 207 | 184 | 232 | 95 | 74 | 80 | 26 |
| BN 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 130 | 110 | 160 | 9.5 | 3 | 10 | 138 | 249 | 219 | 281 | 108 | 74 | 80 | 37 |
| BN 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156 | 274 | 234 | 315 | 119 | 74 | 80 | 38 |
| BN 90 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 326 | 276 | 378 | 133 | 98 | 98 | 44 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 326 | 276 | 378 | 133 | 98 | 98 | 44 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 14 | 195 | 367 | 307 | 429 | 142 | 98 | 98 | 50 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 15 | 219 | 385 | 325 | 448 | 157 | 98 | 98 | 52 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 455 | 375 | 538 | 193 | 118 | 118 | 58 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 493 | 413 | 576 | 193 | 118 | 118 | 58 |
| BN 160 MR | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 258 | 562 | 452 | 645 | 193 | 118 | 118 | 218 |
| BN 160 M | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 596 | 486 | 680 | 245 | 187 | 187 | 51 |
| BN 160 L | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 596 | 486 | 680 | 245 | 187 | 187 | 51 |
| BN 180 M | 48 38 (1) | 110 110 (1) | M16 M12 (1) | 51.5 41 (1) | 14 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 640 | 530 | 724 | 245 | 187 | 187 | 51 |
| BN 180 L | 48 42 (1) | 110 110 (1) | M16 M16 (1) | 51.5 45 (1) | 14 12 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 18 | 348 | 708 | 598 | 823 | 261 | 187 | 187 | 52 |
| BN 200 L | 55 42 (1) | 110 110 (1) | M20 M16 (1) | 59 45 (1) | 16 12 (1) | 350 | 300 | 400 | 18.5 | 5 | 18 | 348 | 722 | 612 | 837 | 261 | 187 | 187 | 66 |

N.B.:

1) Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.

NOTE:

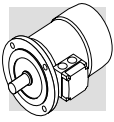
1) These values refer to the rear shaft end.

HINWEIS:

1) Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.

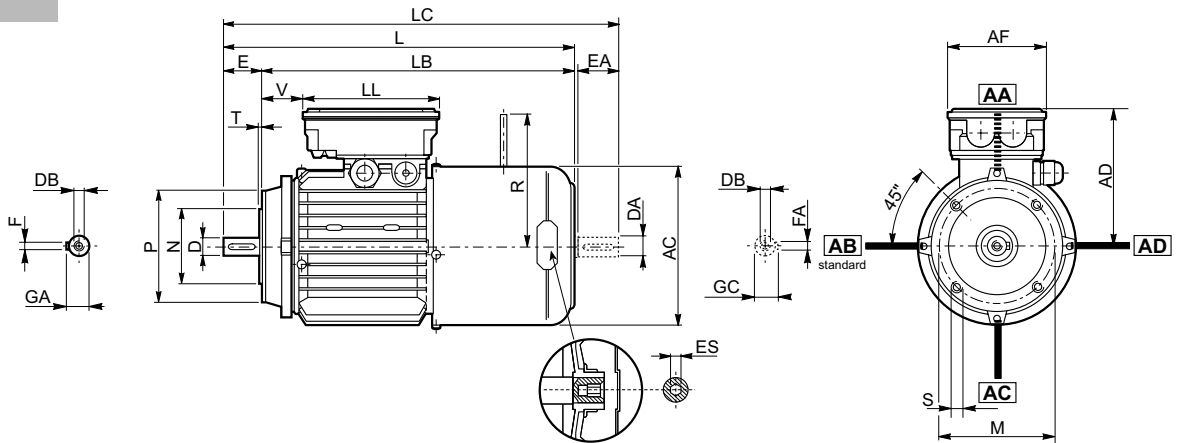
REMARQUE :

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 |
| BN 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 75 | 60 | 90 | M5 | 2.5 | 121 | 272 | 249 | 297 | 119 | 98 | 133 | 14 | 96 | 5 |
| BN 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 85 | 70 | 105 | M6 | 2.5 | 138 | 310 | 280 | 342 | 132 | 98 | 133 | 30 | 103 | 5 |
| BN 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 100 | 80 | 120 | M6 | 3 | 156 | 346 | 306 | 388 | 143 | 98 | 133 | 41 | 129 | 5 |
| BN 90 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39 | 129 | 6 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39 | 160 | 6 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 195 | 458 | 398 | 521 | 155 | 110 | 165 | 62 | 160 | 6 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 219 | 484 | 424 | 547 | 170 | 110 | 165 | 73 | 199 | 6 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 204 (2) | 6 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 204 (2) | 6 |

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 :

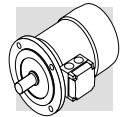
- 1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- 2) Pour frein FD07 valeur R=226.

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

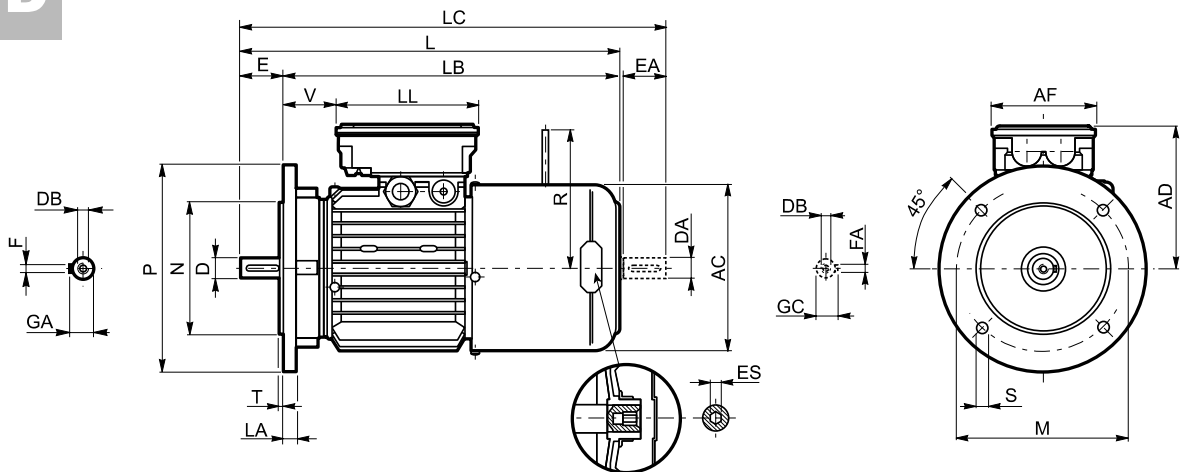
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



BN_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 |
| BN 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 115 | 95 | 140 | 9.5 | 3 | 10 | 121 | 272 | 249 | 297 | 119 | 98 | 133 | 14 | 96 | 5 |
| BN 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 130 | 110 | 160 | 9.5 | 3.5 | 10 | 138 | 310 | 280 | 342 | 132 | 98 | 133 | 30 | 103 | 5 |
| BN 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156 | 346 | 306 | 388 | 143 | 98 | 133 | 41 | 129 | 5 |
| BN 90 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39 | 129 | 6 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 409 | 359 | 461 | 146 | 110 | 165 | 39 | 160 | 6 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 14 | 195 | 458 | 398 | 521 | 155 | 110 | 165 | 62 | 160 | 6 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 15 | 219 | 484 | 424 | 547 | 170 | 110 | 165 | 73 | 199 | 6 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 204 (2) | 6 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 204 (2) | 6 |
| BN 160 MR | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 258 | 672 | 562 | 755 | 193 | 118 | 118 | 218 | 226 | 6 |
| BN 160 M | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51 | 266 | |
| BN 160 L | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51 | 266 | |
| BN 180 M | 48 38 (1) | 110 110 (1) | M16 M12 (1) | 51.5 41 (1) | 14 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 780 | 670 | 864 | 245 | 187 | 187 | 51 | 266 | |
| BN 180 L | 48 42 (1) | 110 110 (1) | M16 M16 (1) | 51.5 45 (1) | 14 12 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 18 | 348 | 866 | 756 | 981 | 261 | 187 | 187 | 52 | 305 | |
| BN 200 L | 55 42 (1) | 110 110 (1) | M20 M16 (1) | 59 45 (1) | 16 12 (1) | 350 | 300 | 400 | 18.5 | 5 | 18 | 348 | 878 | 768 | 993 | 261 | 187 | 187 | 64 | 305 | |

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 :

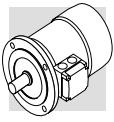
- 1) Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- 2) Pour frein FD07 valeur R=226.

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

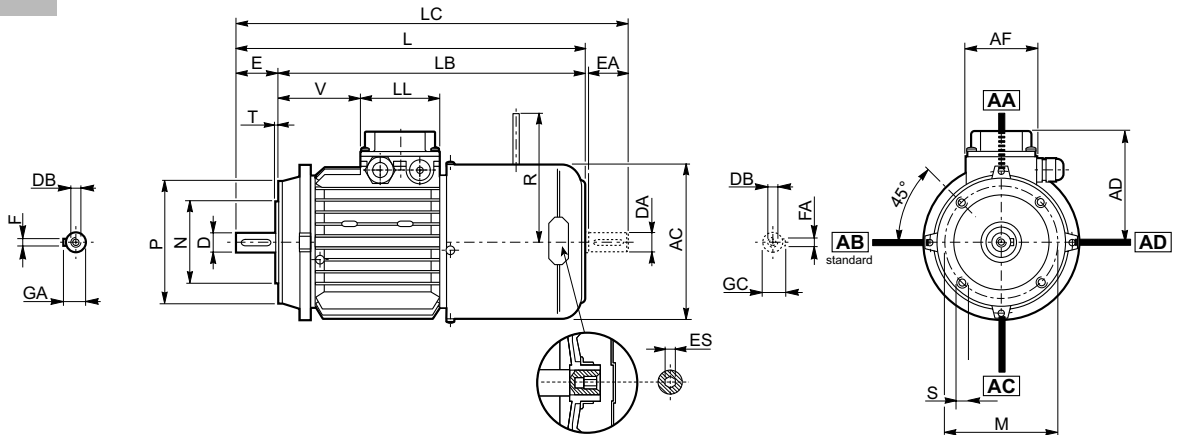
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

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 |
| BN 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 75 | 60 | 90 | M5 | 2.5 | 121 | 272 | 249 | 119 | 95 | 74 | 80 | 26 | 116 | 5 |
| BN 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 85 | 70 | 105 | M6 | 2.5 | 138 | 310 | 280 | 342 | 108 | 74 | 80 | 68 | 124 | 5 |
| BN 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 100 | 80 | 120 | M6 | 3 | 156 | 346 | 306 | 388 | 119 | 74 | 80 | 83 | 134 | 5 |
| BN 90 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 409 | 359 | 461 | 133 | 98 | 98 | 95 | 134 | 6 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 409 | 359 | 461 | 133 | 98 | 98 | 95 | 160 | 6 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 195 | 458 | 398 | 521 | 142 | 98 | 98 | 119 | 160 | 6 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 219 | 484 | 424 | 547 | 157 | 98 | 98 | 128 | 198 | 6 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 200 (2) | 6 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 200 (2) | 6 |

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.

Per la versione BN..FA le dimensioni della scatola morsetti AD, AF, LL, V sono uguali al tipo BN..FD.

For motors type BN..FA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

Bei der Motor typ BN..FA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

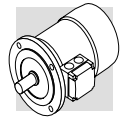
Pour moteurs type BN..FA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

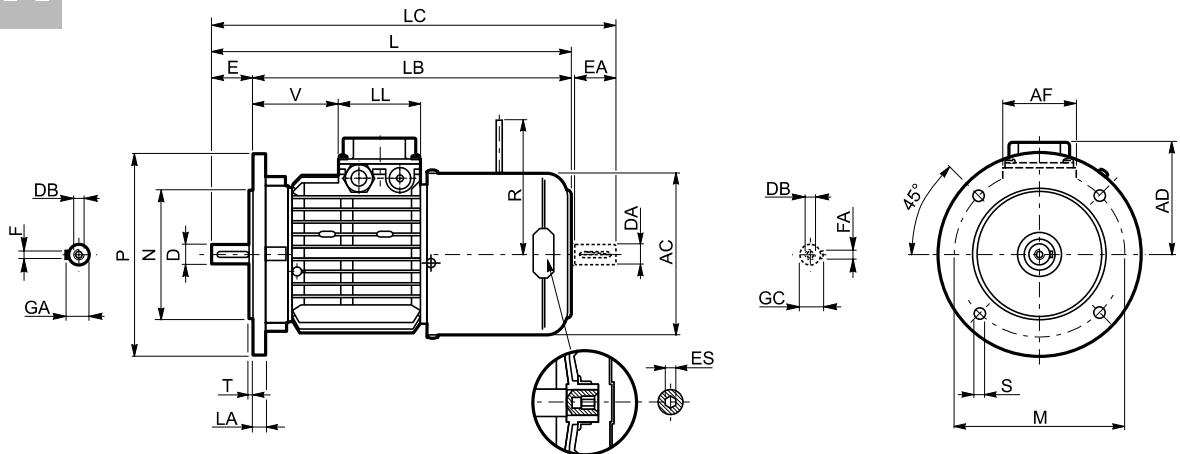
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.



BN_FA

IM 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 |
| BN 63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 115 | 95 | 140 | 9.5 | 3 | 10 | 121 | 272 | 249 | 297 | 95 | 74 | 80 | 26 | 116 | 5 |
| BN 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 130 | 110 | 160 | 9.5 | 3.5 | 10 | 138 | 310 | 280 | 342 | 108 | 74 | 80 | 68 | 124 | 5 |
| BN 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156 | 346 | 306 | 388 | 119 | 74 | 80 | 83 | 134 | 5 |
| BN 90 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 409 | 359 | 461 | 133 | 98 | 98 | 95 | 134 | 6 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 409 | 359 | 461 | 133 | 98 | 98 | 95 | 160 | 6 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 14 | 195 | 458 | 398 | 521 | 142 | 98 | 98 | 119 | 160 | 6 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 15 | 219 | 484 | 424 | 547 | 157 | 98 | 98 | 128 | 198 | 6 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 565 | 485 | 648 | 193 | 118 | 118 | 142 | 200 (2) | 6 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 603 | 523 | 686 | 193 | 118 | 118 | 180 | 200 (2) | 6 |
| BN 160 MR | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 258 | 672 | 562 | 755 | 193 | 118 | 118 | 218 | 217 | 6 |
| BN 160 M | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51 | 247 | — |
| BN 160 L | 42 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 45 41 (1) | 12 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 736 | 626 | 820 | 245 | 187 | 187 | 51 | 247 | — |
| BN 180 M | 48 38 (1) | 110 80 (1) | M16 M12 (1) | 51.5 41 (1) | 14 10 (1) | 300 | 250 | 350 | 18.5 | 5 | 15 | 310 | 780 | 670 | 864 | 245 | 187 | 187 | 51 | 247 | — |

N.B.:

- Queste dimensioni sono riferite alla seconda estremità d'albero.
- Per freno FD07 quota R=226.

NOTE:

- These values refer to the rear shaft end.
- For FD07 brake value R=226.

HINWEIS:

- Diese Maße betreffen das zweite Wellenende.
- Für Bremse FD07, Maß R=226.

REMARQUE :

- Ces dimensions se réfèrent à la deuxième extrémité de l'arbre.
- Pour frein FD07 valeur R=226.

Per la versione BN..FA le dimensioni della scatola morsettieria AD, AF, LL, V sono uguali al tipo BN..FD.

For motors type BN..FA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

Bei der Motor typ BN..FA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

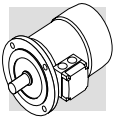
Pour moteurs type BN..FA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

ES hexagon is not supplied with PS option.

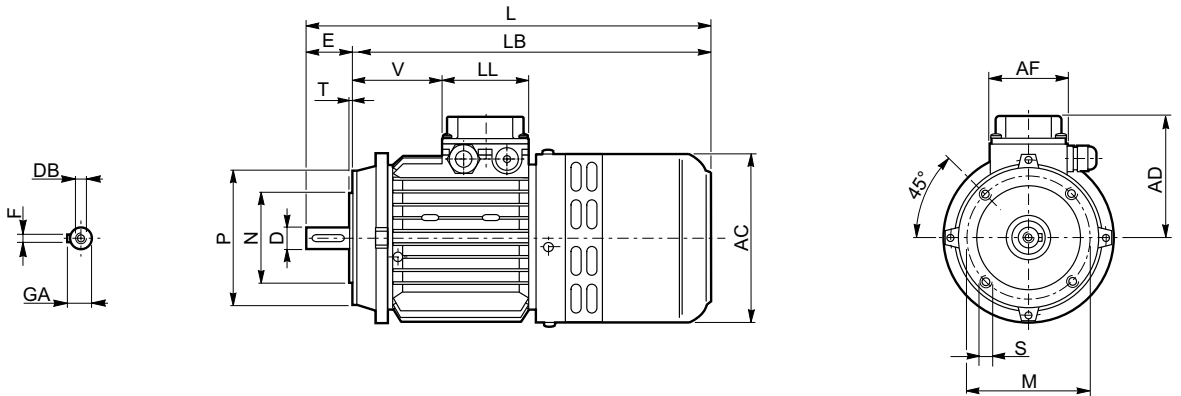
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

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 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 425 | 375 | 133 | 98 | 98 | 95 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 115 | 95 | 140 | M8 | 3 | 176 | 425 | 375 | 133 | 98 | 98 | 95 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 195 | 477 | 417 | 142 | 98 | 98 | 119 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 130 | 110 | 160 | M8 | 3.5 | 219 | 500 | 440 | 157 | 98 | 98 | 128 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 600 | 520 | 193 | 118 | 118 | 142 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 165 | 130 | 200 | M10 | 4 | 258 | 638 | 558 | 193 | 118 | 118 | 180 |

N.B.:

Per la versione BN..BA le dimensioni della scatola morsetti AD, AF, LL, V sono uguali al tipo BN..FD.

NOTE:

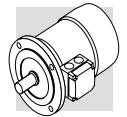
For motors type BN..BA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

HINWEIS:

Bei der Version BN..BA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

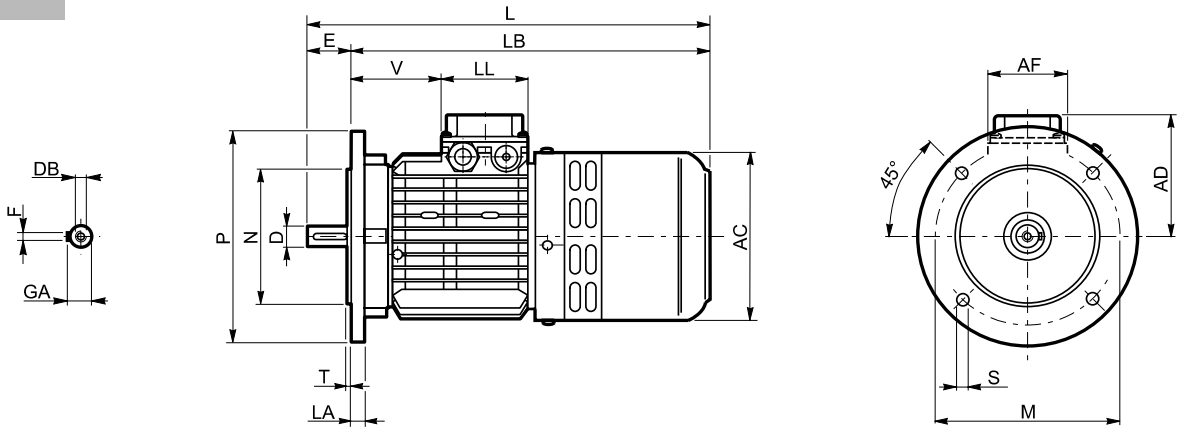
REMARQUE :

Pour moteurs type BN..BA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.



BN..BA

IM B5



| | 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 |
| BN63 | 11 | 23 | M4 | 12.5 | 4 | 115 | 95 | 140 | 9.5 | 3 | 10 | 124 | 298 | 275 | 95 | 74 | 80 | 28 |
| BN 71 | 14 | 30 | M5 | 16 | 5 | 130 | 110 | 160 | 9.5 | 3.5 | 10 | 138 | 327 | 297 | 108 | 74 | 80 | 68 |
| BN 80 | 19 | 40 | M6 | 21.5 | 6 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 156 | 372 | 332 | 119 | 74 | 80 | 83 |
| BN 90 S | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 425 | 375 | 133 | 98 | 98 | 95 |
| BN 90 L | 24 | 50 | M8 | 27 | 8 | 165 | 130 | 200 | 11.5 | 3.5 | 11.5 | 176 | 425 | 375 | 133 | 98 | 98 | 95 |
| BN 100 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 14 | 195 | 477 | 417 | 142 | 98 | 98 | 119 |
| BN 112 | 28 | 60 | M10 | 31 | 8 | 215 | 180 | 250 | 14 | 4 | 15 | 219 | 500 | 440 | 157 | 98 | 98 | 128 |
| BN 132 S | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 600 | 520 | 193 | 118 | 118 | 142 |
| BN 132 M | 38 | 80 | M12 | 41 | 10 | 265 | 230 | 300 | 14 | 4 | 16 | 258 | 638 | 558 | 193 | 118 | 118 | 180 |

N.B.:

Per la versione BN..BA le dimensioni della scatola morsetti AD, AF, LL, V sono uguali al tipo BN..FD.

NOTE:

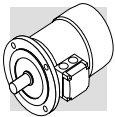
For motors type BN..BA, the terminal box sizes AD, AF, LL, V are the same as for BN..FD.

HINWEIS:

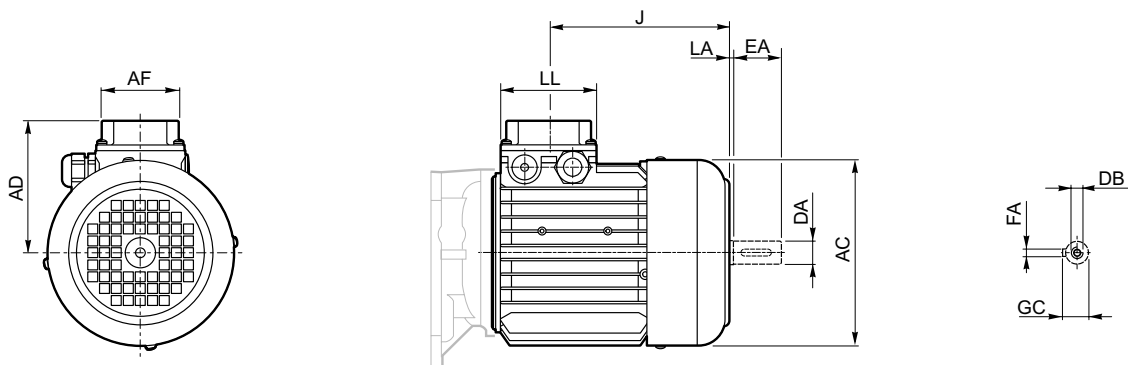
Bei der Motor typ BN..BA sind die Maße des Klemmenkastens AD, AF, LL, V denen der Version BN..FD gleich.

REMARQUE :

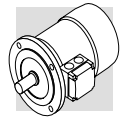
Pour moteurs type BN..BA les dimensions de la boîte à bornes AD, AF, LL, V sont les mêmes de BN..FD.



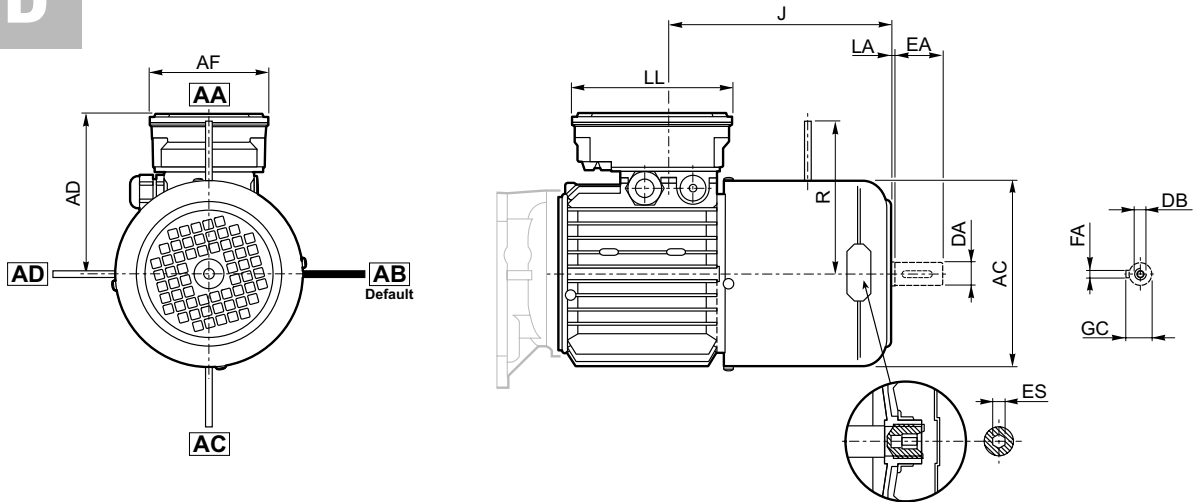
M



| | AC | AD | AF | LL | J | DA | EA | LA | DB | GC | FA |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-------|----|----|----|-----|------|----|
| M 0 | 110 | 91 | 74 | 80 | 91 | 9 | 20 | 2 | M3 | 10.2 | 3 |
| M 05 | 121 | 95 | 74 | 80 | 117 | 11 | 23 | 3 | M4 | 12.5 | 4 |
| M 1S | 138 | 108 | 74 | 80 | 118 | 14 | 30 | 2 | M5 | 16 | 5 |
| M 1L | 138 | 108 | 74 | 80 | 142 | 14 | 30 | 2 | M5 | 16 | 5 |
| M 2S | 156 | 119 | 74 | 80 | 152 | 19 | 40 | 3 | M6 | 21.5 | 6 |
| M 3S | 195 | 142 | 98 | 98 | 176.5 | 28 | 60 | 3 | M10 | 31 | 8 |
| M 3L | 195 | 142 | 98 | 98 | 208.5 | 28 | 60 | 3 | M10 | 31 | 8 |
| M 4S | 258 | 193 | 118 | 118 | 258.5 | 38 | 80 | 3 | M12 | 41 | 10 |
| M 4L | 258 | 193 | 118 | 118 | 296.5 | 38 | 80 | 3 | M12 | 41 | 10 |
| M 4LC | 258 | 193 | 118 | 118 | 331.5 | 38 | 80 | 3 | M12 | 41 | 10 |
| M 5S | 310 | 245 | 187 | 187 | 341.5 | 38 | 80 | 4 | M12 | 41 | 10 |
| M 5L | 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 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|
| M 05 | 121 | 119 | 98 | 133 | 183 | 96 | 11 | 23 | 2 | M4 | 12.5 | 4 | 5 |
| M 1S | 138 | 132 | 98 | 133 | 153 | 103 | 14 | 30 | 2 | M5 | 16 | 5 | 5 |
| M 1L | 138 | 132 | 98 | 133 | 175 | 103 | 14 | 30 | 2 | M5 | 16 | 5 | 5 |
| M 2S | 156 | 143 | 98 | 133 | 184 | 129 | 19 | 40 | 2 | M6 | 21.5 | 6 | 5 |
| M 3S | 195 | 155 | 110 | 165 | 202 | 160 | 28 | 60 | 3 | M10 | 31 | 8 | 6 |
| M 3L | 195 | 155 | 110 | 165 | 229 | 160 | 28 | 60 | 3 | M10 | 31 | 8 | 6 |
| M 4S | 258 | 193 | 118 | 118 | 285 | 226 | 38 | 80 | 3 | M12 | 41 | 10 | 6 |
| M 4L | 258 | 193 | 118 | 118 | 285 | 226 | 38 | 80 | 3 | M12 | 41 | 10 | 6 |
| M 4LC | 258 | 193 | 118 | 118 | 431 | 226 | 38 | 80 | 3 | M12 | 41 | 10 | 6 |
| M 5S | 310 | 245 | 187 | 187 | 481 | 266 | 38 | 80 | 4 | M12 | 41 | 10 | — |
| M 5L | 310 | 245 | 187 | 187 | 525 | 266 | 38 | 80 | 4 | M12 | 41 | 10 | — |

N.B.:

L'esagono ES non è presente con l'opzione PS.

NOTE:

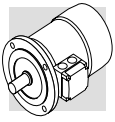
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

HINWEIS:

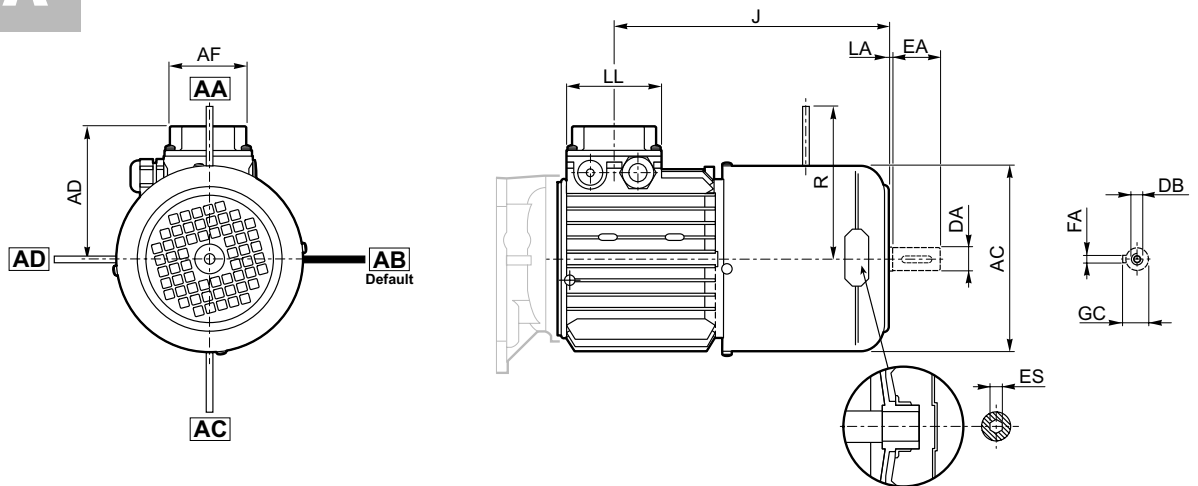
Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

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 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|
| M 0S | 121 | 95 | 74 | 80 | 183 | 116 | 11 | 23 | 2 | M4 | 12.5 | 4 | 5 |
| M 1S | 138 | 108 | 74 | 80 | 153 | 124 | 14 | 30 | 2 | M5 | 16 | 5 | 5 |
| M 1L | 138 | 108 | 74 | 80 | 175 | 124 | 14 | 30 | 2 | M5 | 16 | 5 | 5 |
| M 2S | 156 | 119 | 74 | 80 | 184 | 134 | 19 | 40 | 2 | M6 | 21.5 | 6 | 5 |
| M 3S | 195 | 142 | 98 | 98 | 202 | 160 | 28 | 60 | 3 | M10 | 31 | 8 | 6 |
| M 3L | 195 | 142 | 98 | 98 | 229 | 160 | 28 | 60 | 3 | M10 | 31 | 8 | 6 |
| M 4S | 258 | 193 | 118 | 118 | 258 | 217 | 38 | 80 | 3 | M14 | 41 | 10 | 6 |
| M 4L | 258 | 193 | 118 | 118 | 285 | 217 | 38 | 80 | 3 | M14 | 41 | 10 | 6 |
| M 4LC | 258 | 193 | 118 | 118 | 431 | 217 | 38 | 80 | 3 | M14 | 41 | 10 | 6 |
| M 5S | 310 | 245 | 187 | 187 | 481 | 247 | 38 | 80 | 4 | M12 | 41 | 10 | — |
| M 5L | 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:

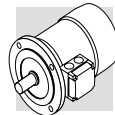
The hexagonal socket "ES" is not available with the PS option.

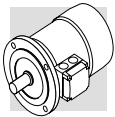
HINWEIS:







Der Sechskant ES ist bei der Option PS nicht vorhanden.

REMARQUE :

L'hexagone ES n'est pas disponible avec l'option PS.





| R7 | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Descrizione | Description | Beschreibung | Description | |
|  25 | Quantità di lubrificante espressa da un'unica tabella. | Lubrication pattern summarized in one chart only. | Öfüllmengen in einer Tabelle zusammengefasst. | Quantité de lubrifiant exprimé dans un unique tableau. |
|  26 | Corretto le posizioni di alcuni tappi di servizio. | Revised the location of some oil plugs. | Überarbeitete Lage der Ölschrauben. | Corrigé les positions de quelques bouchons de service. |
|  68 69 | Alcuni abbinamenti motore-duttore rimossi nelle potenze 11 kW e 15 kW. | Removed a few 11 kW and 15 kW gearmotor combinations. | Es wurde einige 11kW und 15kW Getriebemotorkombinationen herausgenommen. | Quelques accouplement motoreducteurs ôtées dans les puissances 11 kW et 15 kW. |
|  96 97 | Tabella predisposizioni possibili corretta per C 702, C 803 e C 903. | Listing of available motors for C 702, C 803 and C 903 adjourned. | Auslistung der verfügbaren Motoren für C702, C803, C903 ist neu bearbeitet. | Tableau predispositions possibles corrigée pour C 702, C 803 et C 903. |
|  110 | Nuovo layout disegni d'installazione. | New layout for the installation drawings. | Neues Layout für Montagezeichnung. | Nouveau layout plans d'installation. |
|  142 | Inserita sezione motori aggiornata. | Electric motor section adjourned with the latest corrections. | Abschnitt elektr. Motoren neu bearbeitet. | Inserée section moteurs mis à jour. |

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.