

19.0 **LIMITATORE DI COPPIA
TORQUE LIMITER
RUTSCHKUPPLUNG
LIMITEUR DE COUPLE**

19.1 Descrizione

Il limitatore di coppia a frizione, studiato e realizzato per i riduttori a vite senza fine VF 44-49-63-72-86, è un dispositivo di protezione atto a salvaguardare la trasmissione da sovraccarichi accidentali che potrebbero danneggiare tutti gli elementi della trasmissione creando seri inconvenienti alla macchina operatrice.

Rispetto ai tradizionali limitatori di coppia montati esternamente al riduttore questa versatile soluzione presenta i seguenti vantaggi:

- nessun ingombro aggiuntivo esterno ai riduttori forniti in versione standard
- lavorando a completo bagno d'olio non richiede nessuna manutenzione
- la coppia di slittamento può essere facilmente regolata tramite una semplice operazione manuale dall'esterno del riduttore
- lo slittamento, anche continuo, non crea danneggiamenti alla meccanica o consumi anormali, in quanto le superfici di slittamento sono separate da un costante velo d'olio.

N.B.

Se ne sconsiglia l'utilizzo in meccanismi di sollevamento.

Modo di funzionamento

Il limitatore di coppia funziona come una frizione biconica con le sedi ricavate direttamente sulla corona in bronzo e sul mozzo in ghisa sferoidale GS400/12 monolitica avente l'albero lento cavo passante, il quale permette di collegare la macchina operatrice direttamente al nostro riduttore.

Le sedi coniche sono strette fra loro per effetto di una forza assiale costante generata da molle a tazza.

La registrazione della coppia di slittamento si effettua in modo semplice tramite la rotazione di una ghiera esterna al riduttore.

La coppia di slittamento rimane costante nel tempo e non varia al variare del senso di rotazione.

Protezione dell'impianto da sovraccarichi:

Il limitatore opportunamente tarato alla coppia necessaria alla macchina operatrice, salvaguarda tutti gli organi meccanici del cinematismo evitando danneggiamenti dovuti a eventuali e ripetuti sovraccarichi.

19.1 Description

The friction torque limiter, designed and developed for worm gearboxes type VF 44-49-63-72-86, is a device aimed at protecting the transmission from accidental high overloads which could damage the transmission elements.

With respect to conventional torque limiters, mounted externally to gearbox, this versatile solution lends the following advantages:

- unchanged external dimensions with respect to standard gearboxes
- maintenance-free, since the system works in oil bath
- maximum transmissible torque can be easily adjusted by means of a simple manual operation from the outside of the gearbox
- slipping, even if continuous, does not create any damage or wear to the mechanical parts, since slipping parts are separated by a constant thickness oil film.

N.B.

We advise against installing this unit to lifting equipment.

Operating principle

The torque limiter basically consists of a double tapered clutch with active surfaces machined on (bronze) worm wheel and hub of output shaft (nodular cast iron GS400/12).

Bore of output shaft allows shaft mounting of gear unit onto driven machine.

Active surfaces of the torque limiter are pressed against each other by thrust generated by adequately proportioned spring washers.

Transmissible torque is proportional to axial force applied by the springs and adjustment of torque setting is easily conducted manually through an external ring nut.

Besides being unaffected by direction of rotation, once set, the slip torque remains constant with time.

Protection of the machine from overloads:

The torque limiter, properly adjusted in function of the torque necessary for the operating machine, protects all mechanical components of the transmission avoiding any damage due to possible and repeated overloads.

19.1 Beschreibung

Die Rutschkupplung, die für Schneckengetriebe VF 44-49-63-72-86 entwickelt wurde, dient dem Schutz des Getriebes vor zufälligen Überlastungen, welche die Antriebselemente zerstören könnten.

Bezüglich traditioneller Rutschkupplungen, welche extern an das Getriebe angeschlossen werden, bietet diese Lösung folgende Vorteile:

- gleiche Aussen-Abmessungen des Getriebes wie das Standard Gehäuse
- wartungsfrei, da das System in Ölbad arbeitet
- das maximal übertragbare Moment kann einfach, per Hand, von aussen eigenstellt werden
- ständiges Rutschen verursacht keinen Schaden, da die mechanischen Teile im Ölbad laufen.

P.S.

Von einer Montage in Hebemechanismen wird abgeraten.

Funktionsweise

Die Rutschkupplung arbeitet wie eine doppelkonische Reibfläche, die direkt auf einen aus Sphäroguss bestehenden Innenring GS 400/12 des Bronzeschneckenrades wirkt.

Die axiale Anpresskraft, die die konischen Reibflächen zusammendrückt, wird von Tellerfedern erzeugt.

Die Einstellung des Rutschmomentes kann in einer einfachen Weise durch Drehen einer Verstellmutter, ausserhalb des Getriebes, erreicht werden. Das Rutschmoment ist zeitlich gleichbleibend und ändert sich nicht bei Änderung der Drehrichtung.

Schutz der Arbeitsmaschine vor Überlastungen:

Die Rutschkupplung ist eingestellt auf das notwendige Moment der Arbeitsmaschine und schützt alle mechanischen Teile der Übertragungseinheit. Weiter vermeidet sie Beschädigungen hervorgerufen durch mögliche Überlastungen.

19.1 Description

Le limiteur de couple à friction, étudié et réalisé pour les réducteurs à vis sans fin, type VF 44-49-63-72-86, est un dispositif de sécurité qui a pour but de protéger la chaîne cinématique des surcharges accidentelles qui pourraient endommager tous les éléments de la transmission.

Par rapport au montage du limiteur de couple traditionnel à l'extérieur du réducteur, cette solution, d'une grande souplesse d'emploi, offre les avantages suivants:

- aucune différence des cotes d'encombrement par rapport au réducteur standard
- aucun entretien, car le système fonctionne en bain d'huile
- le couple maximum transmissible peut être facilement ajusté par une manoeuvre simple à l'extérieur du réducteur
- le glissement, même continu, ne crée aucun dommage ni usure aux parties mécaniques, du fait de la séparation des surfaces en glissement par un film d'huile d'épaisseur constante.

N.B.

Son utilisation dans des mécanismes de levage est déconseillée.

Mode de fonctionnement

Le limiteur de couple fonctionne comme une friction bi-conique entre des surfaces de contact obtenues directement sur la couronne en bronze, un moyeu en fonte à graphite sphéroïdal GS400/12 monolithique et un arbre de sortie creux traversant, permettant une liaison directe à la machine.

Les surfaces coniques sont maintenues en pression par un effort axial constant, généré par les rondelles élastiques.

Le réglage du couple de glissement s'effectue d'une façon simple à travers le serrage d'un écrou extérieur au réducteur.

Le couple de glissement reste constant tout au long de la durée de vie du réducteur et ce, même en cas d'inversion du sens de rotation.

Protection de l'installation contre les surcharges:

Le limiteur, correctement réglé au couple nécessaire pour la machine protège tous les organes mécaniques de la chaîne cinématique, en évitant des endommagements dus à d'éventuelles et répétitives surcharges.

Disinserimento in condizioni di irreversibilità:

In determinate applicazioni può essere utile ruotare, a macchina ferma, l'albero lento del riduttore. Questa situazione non è sempre possibile nei riduttori a vite senza fine tradizionali. Tramite questo dispositivo, allentando opportunamente la ghiera di registrazione, possiamo eseguire agevolmente questa operazione.

19.2 VFL

Le forme costruttive F-FC-FR-FCR-FA-P si possono fornire nelle esecuzioni L1 e L2 come indicato nella tabella (V31).

 Coperchio per fissaggio pendolare

Disconnection in conditions of self locking:

In some applications it may be useful to rotate the gearbox output shaft while machine is not operating. Such a situation is not always possible in traditional worm gearboxes. Using the torque limiter it is possible to easily carry out such an operation untightening previously the ring nut.

19.2 VFL

The F-FC-FR-FCR-FA-P designs are also available in the L1 and L2 configurations as shown in the relevant table (V31).

 Shaft-mount cover

Auskuppeln bei Selbsthemmung:

In einigen Anwendungsfällen ist es nötig die Ausgangswelle des Getriebes zu drehen während die Arbeitsmaschine steht: Dies ist bei einem normalen Schneckengetriebe nicht möglich. Die Verwendung der Rutschkupplung macht es möglich, wenn vorher die Verstellmutter gelöst wird.

19.2 VFL

Die baumodelle F-FC-FR-FCR-FA-P können, wie in der Tabelle (V31) angegeben, in den Ausführungen L1 und L2 geliefert werden.

 Deckel für Aufsteckmontage

Décrabotage en cas d'irréversibilité:

Dans certains applications, il peut être utile de faire tourner, machine arrêtée, l'arbre lent du réducteur. Cette solution n'est pas toujours possible avec les réducteurs à roue est vis sans fin traditionnels. A l'aide de ce dispositif, en desserrant l'écrou de réglage, il est possible de procéder facilement à cette opération.

19.2 VFL

Les projets F-FC-FR-FCR-FA-P sont aussi disponibles dans les configurations L1 et L2, comme montre le tableau (V31).

 Couvercle pour fixation pendulaire

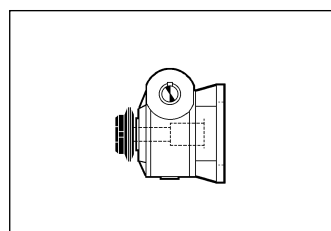
(V31)

L1

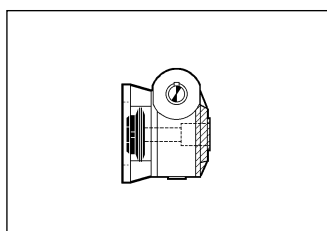
VF	44	49	63	72	86
VFR	44	49	63	72	86
VF/VF *	30/44	30/49	30/63	44/72	44/86

* Nei riduttori combinati VF/VF, il limitatore di coppia è installato sul 2° riduttore nelle esecuzioni L1 ed L2; è installato sul 1° riduttore nell'esecuzione LF.

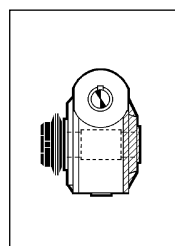
* On double worm gear units type VF/VF torque limiter is fitted on 2nd reducer (larger) for the L1 or L2 configurations. Same is fitted on 1st reducer (smaller) for the LF configuration.



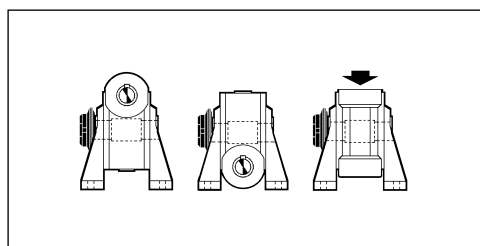
**F1-FC1-FR1
FCR1-FA1**



**F2-FC2-FR2
FCR2**



P



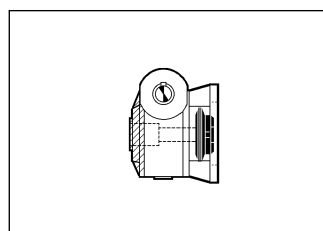
A-N-V

L2

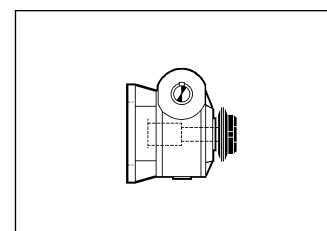
VF	44	49	63	72	86
VFR	44	49	63	72	86
VF/VF *	30/44	30/49	30/63	44/72	44/86

* In den Doppelschneckengetrieben Typ VF/VF ist das Drehmomentstutz auf das 2^{te} Getriebe für die Ausführungen L1 oder L2 installiert; es ist auf das 1^{te} Getriebe für Ausführung LF installiert.

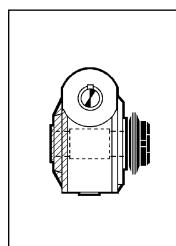
* Dans les réducteurs combinés VF/VF, le limiteur de couple en position L1 et L2 est monté sur le 2^{me} réducteur, en position LF il est monté sur le 1^{er} réducteur.



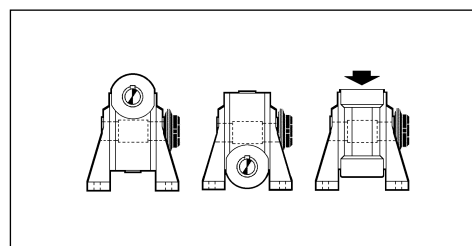
**F1-FC1-FR1
FCR1**



**F2-FC2-FR2
FCR2-FA2**

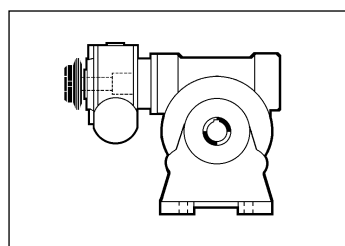


P



A-N-V

LF



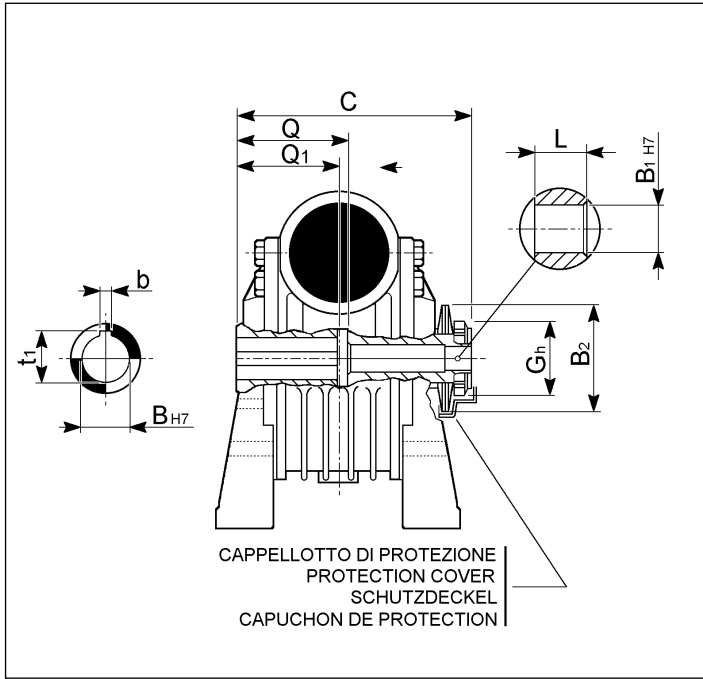
VF/VF	44/72	44/86	49/110	63/130	86/150	86/185
-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------

19.3 Dimensioni

19.3 Dimensions

19.3 Abmessungen

19.3 Dimensions



Tipo Type Typ Type	C	Q	Q ₁	G _h	B ₂	B _{H7}	B _{1H7}	t ₁	b	L
VF 44L	79	32	32	M20	40	18	11	20.8	6	12
VF 49L	105	51	41	M30	63	25	14	28.3	8	15
VF 63L	137	61	60	M30	63	25	14	28.3	8	15
VF 72L	143	60	60	M35	71	28	20	31.3	8	20
VF 86L	165	86	70	M40	80	35	25	38.3	10	25

Se non preventivamente specificato, i riduttori verranno forniti con la ghiera a sinistra guardando il motore elettrico in posizione di montaggio B3.

Unless otherwise specified VFL gear units are supplied with ring nut on the left hand side, viewing from electric motor and gearbox in the B3 mounting position.

Wenn nicht anders angegeben, werden die Getriebe geliefert mit der Verstellmutter links, mit Sicht auf den E-Motor.

En standard et en l'absence d'information précise, les réducteurs seront livrés avec le système de décrabotage à gauche, vue se plaçant du côté du moteur électrique.

19.4 Lubrificazione

19.4 Lubrication

19.4 Schmierung

19.4 Lubrication

Nei riduttori con limitatore di coppia incorporato viene adottata la lubrificazione permanente con olio sintetico, questo permette l'installazione in tutte le posizioni di montaggio.

Il giusto riempimento viene eseguito all'atto del montaggio. Nella tabella (V32) vengono indicate le quantità di lubrificante contenute nei riduttori serie VFL. Dopo lunghe e severe prove effettuate presso la ns. Sala Esperienze abbiamo verificato che la lubrificazione a grasso dei gruppi con limitatore di coppia non è consigliata. I migliori risultati e prestazioni si ottengono utilizzando olio sintetico:

SHELL: TIVELA SD 460

Questo lubrificante può essere impiegato per temperatura ambiente da -15 °C a +50°C.

Gear units featuring the torque-limiter device are factory lubed "for life" with polyglycol-base synthetic oil.

Units are factory filled with the appropriate quantity of oil, allowing installation in any mounting position. See table (V32) for reference. Notice: Thorough testing conducted by the R & D Dept. demonstrates that lubrication requirements of the torque limiter device are not fulfilled by grease. Best results are achieved by the synthetic-base oil:

SHELL - TIVELA SD 460

Above lubricant allows operation within an ambient temperature range of -15°C — +50°C.

In Schneckengetrieben mit Rutschkupplung erfolgt eine Dauerschmierung mit synthetischem Öl.

Alle Einbaulagen sind möglich. Die Füllung mit der richtigen Menge erfolgt während der Montage. Die folgende Tabelle (V32) stellt die erforderlichen Schmiermittelmengen, der Serie VFL, dar. Langere und gründliche Untersuchungen unserer Entwicklungsabteilung haben ergeben, dass eine Fettschmierung der Getriebe mit Rutschkupplung nicht ratsam ist. Die besten Ergebnisse wurden von uns mit dem synthetischen Öl:

SHELL: TIVELA SD 460 erzielt. Dieses Schmiermittel kann bei Umgebungstemperaturen von -15 °C bis + 50° C verwendet werden.

Dans les réducteurs à limiteur de couple incorporé, la lubrification à vie à l'huile synthétique à été adoptée. Ceci permet l'installation du groupe dans toutes les positions de montage. Le remplissage avec la bonne quantité de huile est effectué au moment du montage du réducteur. Dans le tableau (V32) sont indiquées les quantités de lubrifiant prévues dans le réducteur VFL. Après de longs et sévères essais effectués auprès de notre département recherche et développement nous avons vérifié que la lubrification à la graisse des groupes avec limiteur de couple n'est pas la plus adaptée. Les meilleurs résultats et prestations s'obtiennent en utilisant une huile synthétique

SHELL: TIVELA SD 460. Ce lubrifiant peut être employé pour des températures ambiantes de -15 °C a + 50°C.

(V32)

Lubrificazione a olio (litri) Oil lubrication (litres) Öl-Schmierung (liter) Lubrification à l'huile (litres)	Tipo / Type / Typ / Type				
	VF 44L	VF 49L	VF 63L	VF 72L	VF 86L
	0.075	0.12	0.32	0.50	1.20

19.5 Registrazione coppia di slittamento

In fabbrica viene eseguita una pretaratura dello slittamento su un momento torcente coincidente col valore di coppia nominale M_{n2} [$n_1=1400$] del riduttore tipo VFL.

Qui di seguito sono descritte le operazioni eseguite in fabbrica per realizzare la taratura della coppia di slittamento. Le stesse operazioni, a meno del passo (2), dovranno essere ripercorse quando si vuole impostare un valore di coppia diverso dall'originale.

- 1 La ghiera di registrazione viene avvitata fino a che le molle a tazza non sono sufficientemente caricate da non potere ruotare liberamente, se azionate manualmente.
- 2 Per mezzo di un bulino vengono incise, in identica posizione angolare, due marcature di riferimento, sia sulla ghiera che sulla sporgenza d'albero lento. Questa posizione di riferimento costituirà il punto iniziale per il conteggio dei successivi giri della ghiera e la conseguente taratura di coppia.
- 3 Infine la ghiera viene avvitata delle frazioni di giro corrispondenti al valore di coppia nominale M_{n2} del riduttore in oggetto. Il riferimento in questo caso è il diagramma sotto riportato, il quale sarà d'utilità anche per le eventuali nuove impostazioni che si dovessero rendere necessarie nel tempo.

19.5 Slip torque setting

A preliminary slip torque setting is conducted at the factory. Reference is made to torque rating M_{n2} [$n_1=1400$] of the captioned VFL gear unit.

Here below the operations performed at the factory for the initial adjustment are listed.

Same steps, with the exception of phase (2), must be followed when a different torque setting is required.

- 1 Ring nut is tightened until spring washers are sufficiently loaded that manual rotation is hardly possible.
- 2 By means of an engraver marks are made, in identical (angular) position, on both the ring nut and the hollow shaft. Setting will then be referred to as the zero-point for the consequent slip torque adjustment, through turning of the ring nut.
- 3 Ring nut is then turned of the number of turns, or fraction of, corresponding to nominal torque rating M_{n2} of the captioned gear unit. In this case the diagram shown here under refers as to the proportion between number of turns and transmissible torque. Same diagram comes handy for customised torque adjustments, should these be required with time.

19.5 Rutschmomenteinstellung

Eine Voreinstellung des Rutschmoments wird im werk durchgeführt. Das voreingestellte Moment entspricht dem im Katalog angegebenen Nennmoment M_{n2} [$n_1=1400$] des Getriebes Typ VFL.

Nachfolgend werden die im Werk durchgeführten Operationen zur Einstellung des Rutschmoments beschrieben. Die gleichen Schritte, mit Ausnahme des Schrittes Nr. 2, müssen wiederholt werden, wenn ein anderer Momentwert benötigt wird.

- 1 Die Verstellmutter so weit anziehen, daß sich die Tellerfedern nicht mehr von Hand drehen lassen.
- 2 Es werden 2 Bezugsmarkierungen unter dem gleichen Winkel sowohl auf der Verstellmutter als auch auf der Hohlwelle angebracht. Die hiermit gekennzeichnete Stellung ist der Ausgangspunkt für jede weitere Rutschmomenteinstellung durch die Verdrehung der Verstellmutter.
- 3 Die Verstellmutter wird soweit angezogen, bis das gewünschte Nennmoment M_{n2} des Getriebes erreicht ist. Sollte ein anderes Rutschmoment erforderlich sein, ist gemäß folgendem Diagramm (ausgehend von Punkt 2.) die Verstellmutter um den angegebenen Wert gegenüber der Hohlwelle zu drehen (¼ bis 2 Umdrehungen).

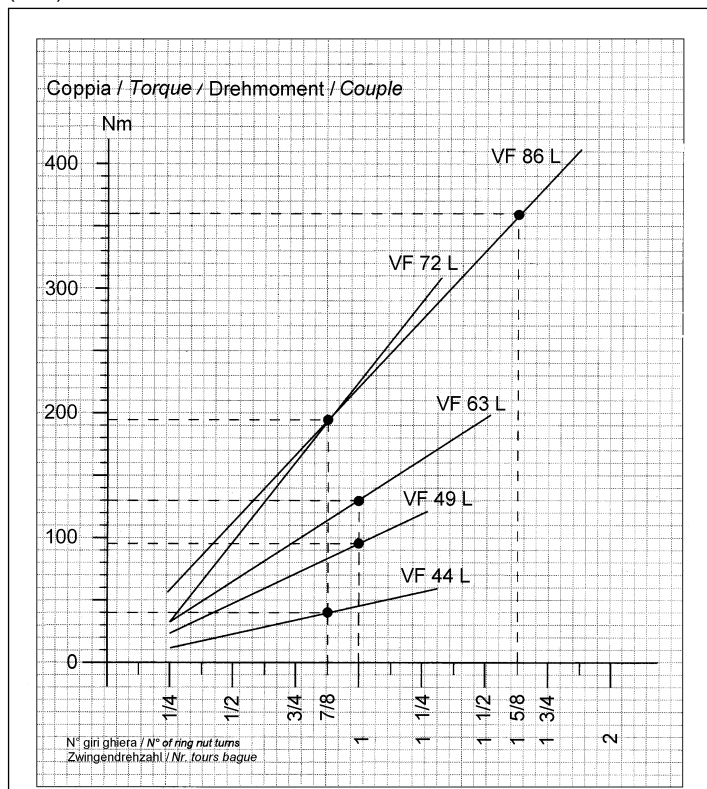
19.5 Réglage du couple de glissement

Un pré-tarage du couple de glissement sur la base d'un moment de torsion coincident avec la valeur du couple nominal M_{n2} [$n_1=1400$] du réducteur type VFL est effectué en usine

Ci-après sont décrites les opérations effectuées en usine pour réaliser le tarage du couple de glissement. Les mêmes opérations, sauf l'étape 2, devront être effectuées si l'on veut obtenir un couple différent de celui prévu à l'origine.

- 1 L'écrou de réglage est vissé jusqu'à ce que les rondelles élastiques soient suffisamment précontraintes et ne puissent plus tourner librement par une action manuelle.
- 2 Au moyen d'un marqueur on réalise deux repères dans la même position angulaire, l'un sur l'écrou et l'autre sur la saillie de l'arbre lent. Cette position de référence constituera le point de départ pour le décompte des tours successifs de la bague et en conséquence le tarage du couple.
- 3 En final, la bague est vissée des fractions de tours correspondant à la valeur du couple nominal M_{n2} du réducteur concerné. La référence dans ce cas est le diagramme ci-dessous, lequel servira également pour les éventuels réglages qui s'avèreraient nécessaires dans le temps.

(V33)



Rivelatore di albero fermo

Su richiesta è disponibile un rivelatore elettronico il quale segnala il fermo dell'albero lento. Il rivelatore di albero fermo è composto da due elementi principali: il sensore di prossimità e la centralina elettronica completa di zoccolo di collegamento montabile sul pannello di controllo. Il periodo di tempo che intercorre tra il riconoscimento di fermo albero e l'arresto della macchina può essere tarato, mediante registrazione del pomello posto sulla centralina.

Questi tempi sono compresi tra 2 e 15 secondi.

Standstill shaft detector

An electronic detector advising that the output shaft is at standstill is available upon request. The sensor is made of two main elements: a proximity sensor and an electronic card with mounting base to be fitted on main check panel.

The delay (from 2 to 15 sec) between detecting of the standstill shaft and the machine stopping can be adjusted by means of knob placed on the card.

Stillstandsüberwachung

Ein elektronischer Stillstandsanzeiger für die Ausgangswelle kann mitgelieferte werden. Der Sensor besteht aus zwei Elementen, dem Näherungssensor und dem elektronischen Steuergehäuse, welches geeignet ist für den Einbau in eine Schalttafel. Die Zeit zwischen der Wellestillstandserkennung und dem Stoppen der Arbeitsmaschine kann durch einen Knopf am Steuergehäuse verstellt werden. Diese Zeiten betragen 2 bis 15 Sekunden.

Detecteur d'arbre à l'arrêt

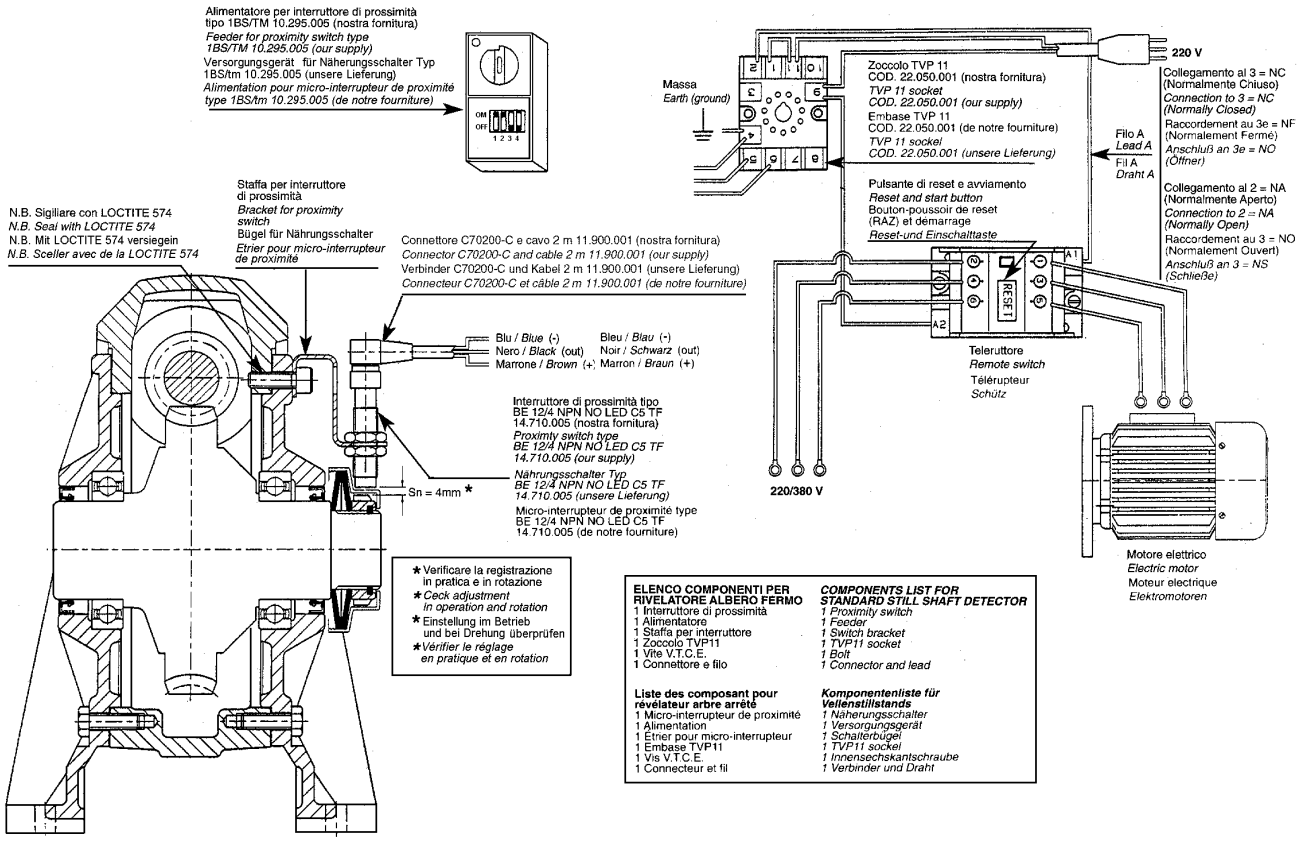
Un détecteur électronique, signalant que l'arbre lent est arrêté, peut être fourni sur demande. Ce détecteur est composé de 2 éléments principaux: le capteur de proximité et la carte électronique avec son support de liaison adaptable sur un panneau de contrôle.

Le période qui s'écoule entre le moment où le capteur signale le blocage de l'arbre de sortie et l'arrêt de la machine peut être réglé à l'aide d'un bouton installé sur la carte.

Cette période peut varier entre 2 et 15 secondes.

(V34)

**SCHEMA DI COLLEGAMENTO RIVELATORE ALBERO FERMO - SCHEME STANDSTILL SHAFT DETECTOR CONNECTION
ANSCHLUß WELLENSTILLSTANDS-GEBER - SCHEME DE RACCORDEMENT REVELATEUR ARBRE ARRÊTÉ**



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

Paragrafo Heading	Descrizione	Description	Beschreibung	Description	Pagina Page
1.0	Introduzione	Introduction	Einführung	Introduction	2
2.0	Simbologia e unità di misura	Symbols and units of measure	Verwendete Symbole und Begriffe	Symboles et unités de mesure	4
3.0	Coppia in uscita	Output torque	Abtriebsdrehmoment	Couple en sortie	5
4.0	Potenza	Power	Leistung	Puissance	6
5.0	Potenza termica	Thermal capacity	Thermische Grenzleistung	Puissance thermique	6
6.0	Rendimento	Efficiency	Wirkungsgrad	Rendement	7
7.0	Rapporto di riduzione	Gear ratio	Übersetzung	Rapport de réduction	7
8.0	Velocità angolare	Angular speed	Drehzahl	Vitesse angulaire	7
9.0	Momento d'inerzia	Moment of inertia	Trägheitsmoment	Moment d'inertie	8
10.0	Fattore di servizio	Service factor	Betriebsfaktor	Facteur de service	8
11.0	Lubrificazione	Lubrication	Schmierung	Lubrification	9
12.0	Manutenzione	Maintenance	Wartung	Entretien	9
13.0	Scelta	Selection	Auswahl	Sélection	10
14.0	Verifiche	Verification	Prüfungen	Vérifications	13
15.0	Installazione	Installation	Installation	Installation	14
16.0	Stoccaggio	Storage	Lagerung	Stockage	15
17.0	Condizioni di fornitura	Conditions of supply	Lieferbedingungen	Conditions de livraison	16
18.0	Specifiche della vernice	Paint specifications	Eigenschaften der Anstrichstoffe	Spécifications de la peinture	16

**RIDUTTORI A VITE SENZA FINE SERIE VF-VFR-VF/VF
WORM GEARBOXES SERIES VF-VFR-VF/VF
SCHNECKENGETRIEBE SERIE VF-VFR-VF/VF
REDUCTEURS A VIS SANS FIN SERIE VF-VFR-VF/VF**
B

1.0	Caratteristiche costruttive	Design characteristics	Konstruktive Eigenschaften	Caractéristiques de construction	18
2.0	Forme costruttive	Versions	Bauformen	Formes de construction	19
3.0	Esecuzioni di montaggio	Arrangements	Bauforn	Execution de montage	20
4.0	Designazione	Designation	Bezeichnung	Désignation	22
5.0	Informazioni generali	General information	Allgemeine Informationen	Informations generales	26
6.0	Lubrificazione	Lubrication	Schmierung	Lubrification	30
7.0	Carichi radiali	Radial loads	Radialkräfte	Charges radiales	38
8.0	Carichi assiali	Thrust loads	Axialkräfte	Charges axiales	40
9.0	Rotazione alberi	Shaft arrangement	Wellendrehung	Rotation arbres	41
10.0	Tabelle dati tecnici motoriduttori (motori a polarità singola)	Gearmotor selection charts (single speed motors)	Getriebemotoreauswahltabellen (eintourige Motoren)	Tableaux des caractéristiques techniques motoréducteurs (moteurs à simple polarité)	43
11.0	Tabelle dati tecnici motoriduttori (motori a doppia polarità)	Gearmotor selection charts (double speed motors)	Getriebemotoreauswahltabellen (polumschalbare)	Tableaux des caractéristiques techniques motoréducteurs (Moteurs double polarté)	75
12.0	Tabelle dati tecnici riduttori	Speed reducer selection charts	Getriebeauswahltabellen	Tableaux des caractéristiques techniques réducteurs	101
13.0	Predisposizioni possibili	Motor availability	Anbaumöglichkeiten	Prédispositions possibles	117
14.0	Momento d'inerzia	Moment of inertia	Trägheitsmoment	Moment d'inertie	119
15.0	Dimensioni riduttori IEC	IEC gearbox dimensions	IEC-getriebe abmessungen	Dimensions reducteurs predisposes pour moteurs normalises IEC	129
16.0	Dimensioni riduttori	Speed reducer dimensions	Getriebe abmessungen	Dimensions reducteurs	165
17.0	Opzioni RB, RBO	RB, RBO Options	Optionen RB, RBO	Options RB, RBO	169
18.0	Accessori	Accessories	Zubehör	Accessoires	170
19.0	Limitatore di coppia	Torque limiter	Rutschkupplung	Limiteur de couple	171

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

1.0	Caratteristiche generali	General characteristics	Allgemeine Eigenschaften	Caractéristiques générales	178
2.0	Forme costruttive	Versions	Bauformen	Formes de construction	179
3.0	Designazione motore	Motor designation	Motor bezeichnung	Moteur désignation	180
4.0	Simbologia e unità di misura	Symbols and units of measure	Verwendete Symbole und Einheiten	Symboles et unités de mesure	182
5.0	Caratteristiche meccaniche	Mechanical characteristics	Mechanische Eigenschaften	Caractéristiques mécaniques	183
6.0	Caratteristiche elettriche	Electrical characteristics	Elektrische Eigenschaften	Caractéristiques électriques	185
7.0	Motori asincroni autofrenanti	Asynchronous brake motors	Bremsmotoren	Moteurs asynchrones freins	189
8.0	Esecuzioni speciali	Special execution	Sonderausführungen	Exécutions spéciales	194
9.0	Tabelle dati tecnici motori IEC	IEC motor selection charts	IEC-Motoren auswahl Tabellen	Tableaux caractéristiques techniques des moteurs CEI	197
10.0	Dimensioni	Dimensions	Abmessungen	Dimensions	201
11.0	Lista parti di ricambio	Spare parts list	Ersatzteilliste	Liste des pieces detachee	205

1.0 CARATTERISTICHE GENERALI

1.1 Programma di produzione

I motori elettrici asincroni trifase del programma di produzione della BONFIGLIOLI RIDUTTORI sono previsti nelle forme costruttive base IMB5, IMB14 e loro derivate con le seguenti polarità: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12.

1.2 Normative

I motori descritti in questo catalogo sono costruiti in accordo alle Norme ed unificazioni applicabili evidenziate nella tabella (C1).

1.0 GENERAL CHARACTERISTICS

1.1 Production range

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

1.2 Standards

The motors described in this catalogue are manufactured to the applicable standards shown in table (C1).

1.0 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

1.1 Produktprogramm

Die Dreiphasen-Asynchronmotoren aus dem Produktprogramm von BONFIGLIOLI RIDUTTORI gibt es in den GrundbaufORMen IMB5, IMB14 und deren Ableitungen mit folgenden Polzahlen: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8 und 2/12.

1.2 Normen

Die in diesem Katalog beschriebenen Motoren sind in Übereinstimmung mit den in der Tabelle (C1) angegebenen einschlägigen Normen und Vereinheitlichungsrichtlinien konstruiert worden.

1.0 CARACTERISTIQUES GENERALES

1.1 Programme de production

Les moteurs électriques asynchrones triphasés du programme de production de BONFIGLIOLI RIDUTTORI sont prévus dans les formes de construction de base IMB5, IMB14 et leur dérivés avec les polarités suivantes: 2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12.

1.2 Réglementations

Les moteurs décrits dans ce catalogue sont construits en accord avec les Normes et standardisations applicables mises en évidence dans le tableau (C1).

(C1)

Titolo / Title / Titel / Titre	CEI / UNEL	IEC
Prescrizioni generali per macchine elettriche rotanti General requirements for rotating electrical machines Allgemeine Vorschriften für umlaufende elektrische Maschinen Prescriptions générales pour machines électriques tournantes	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
Marcatura dei terminali e senso di rotazione per macchine elettriche rotanti Terminal markings and direction of rotation of rotating machines Kennzeichnung der Anschlußklemmen und Drehrichtung von umlaufenden elektrischen Maschinen Définitions des bornes et sens de rotation pour machines électriques tournantes	CEI 2 - 8	IEC 60034-8
Metodi di raffreddamento delle macchine elettriche Methods of cooling for electrical machines Verfahren zur Kühlung von elektrischen Maschinen Méthodes de refroidissement des machines électriques	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
Dimensioni e potenze nominali per macchine elettriche rotanti Dimensions and output ratings for rotating electrical machines Auslegung der Nennleistung von umlaufenden elektrischen Maschinen Dimensions, puissances nominales pour machines électriques tournantes	UNEL 13113 - 71 13117 - 71 13118 - 71	IEC 60072
Classificazione dei gradi di protezione delle macchine elettriche rotanti Classification of degree of protection provided by enclosures for rotating machines Klassifizierung der Schutzart von umlaufenden elektrischen Maschinen Classification des degrés de protection des machines électriques tournantes	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
Limiti di rumorosità Noise limits Geräuschgrenzwerte Limites de bruit	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
Sigle di designazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione Classification of type of construction and mounting arrangements Abkürzungen zur Kennzeichnung der Bauform und der Einbaulagen Sigles de dénomination des formes de construction et des types d'installation	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
Tensione nominale per i sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione IEC standard voltage Nennspannung für öffentliche NS-Stromverteilungssysteme Tension nominale pour les systèmes de distribution publique de l'énergie électrique en basse tension	CEI 8 - 6	IEC 60038
Grado di vibrazione delle macchine elettriche Vibration level of electric machines. Schwingstärke bei elektrischen Maschinen Degré de vibration des machines électriques	CEI EN 60034-14	IEC 60034-14

EMC

I motori sono in accordo alle Norme:
BN / M e BN / M_FA
• EN 50081-1, EN 050082-2
BN / M_FD
• EN 50081-2, EN 050082-2

Se è richiesta la conformità alla Norma EN 50081-1, i motori con freno FD devono essere provvisti di opportuno filtro capacitivo in ingresso al raddrizzatore.
Tutti i nostri motori sono contrassegnati con il marchio CE.

EMC

Motors are designed to the following Standards:
BN / M and BN / M_FA
• EN 50081-1, EN 050082-2
BN / M_FD
• EN 50081-2, EN 050082-2

If compliance with Standard EN 50081-1 is required, motors with FD brake must be fitted with a suitable capacitive filter at the rectifier input.
All our motors have CE marking.

EMC

Die Motoren entsprechen folgenden Vorschriften:
BN / M e BN / M_FA
• EN 50081-1, EN 050082-2
BN / M_FD
• EN 50081-2, EN 050082-2

Falls die Vorschrift EN 50081-1 eingehalten werden muß, müssen die Motoren mit FD-Bremse an Eingang des Gleichrichters einen entsprechenden kapazitiven Filter aufweisen.
Alle unseren Motoren sind mit CE gekennzeichnet.

EMC

Les moteurs sont conformes aux Normes:
BN / M e BN / M_FA
• EN 50081-1, EN 050082-2
BN / M_FD
• EN 50081-2, EN 050082-2

Si la conformité à la Norme EN 50081-1 est requise, les moteurs à frein FD doivent être dotés d'un filtre capacitif à l'entrée du redresseur.
Tous nos moteurs possèdent la marque CE.

I motori corrispondono inoltre alle Norme straniere adeguate alle IEC 60034-1 e riportate nella tabella (C2).

The motors also comply with foreign standards adapted to IEC 34 as shown in table (C2).

Die Motoren entsprechen außerdem den an die IEC-Norm 34 angepaßten ausländischen Normen, die in Tabelle (C2) genannt werden.

En outre, les moteurs correspondent aux Normes étrangères adaptées aux IEC 34 indiquées dans le tableau (C2).

(C2)

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

1.3 Tolleranze

Secondo le Norme sono ammesse le tolleranze indicate nella tabella (C3) sulle grandezze garantite.

1.3 Tolerances

According to Standards, the tolerances shown in table (C3) referring to guaranteed sizes, are permitted.

1.3 Toleranzen

Die Normen lassen die in Tabelle (C3) genannten Toleranzen bei den garantierten Größen zu.

1.3 Tolérances

Selon les Normes, les tolérances indiquées dans le tableau (C3) sont admises sur les tailles garanties.

(C3)

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

* ± 30% per motori con Pn < 1 kW

* ± 30% for motors with Pn < 1 kW

* ± 30% für Motoren mit Pn < 1 kW

* ± 30% pour moteurs avec Pn < 1 kW

2.0 FORME COSTRUTTIVE

I motori serie IEC sono previsti nelle forme costruttive indicate in tabella (C4) secondo le Norme CEI 2-14/ IEC 34-7.

2.0 VERSIONS

IEC motors are available in the design versions indicated in table (C4) in line with Standards CEI 2-14/IEC 34-7.

2.0 BAUFORMEN

Die Motoren der Serie IEC weisen die in der Abbildung (C4) angegebene Bauform gemäß den Normen CEI 2-14/IEC 34-7 auf.

2.0 FORMES DE CONSTRUCTION

Les moteurs série IEC sont prévus dans les formes de construction indiquées sur le tableau (C4) selon les normes CEI 2-14/IEC 34-7.

Le forme costruttive sono le seguenti:

- IM B5** (base)
- IM V1, IM V3 (derivate)
- IM B14** (base)
- IM V18, IMV19 (derivate)

The design range comprises:

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

Die Bauformen sind:

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

Les formes de construction sont les suivantes:

- IM B5** (base)
- IM V1, IM V3 (dérivées)
- IM B14** (base)
- IM V18, IMV19 (dérivées)

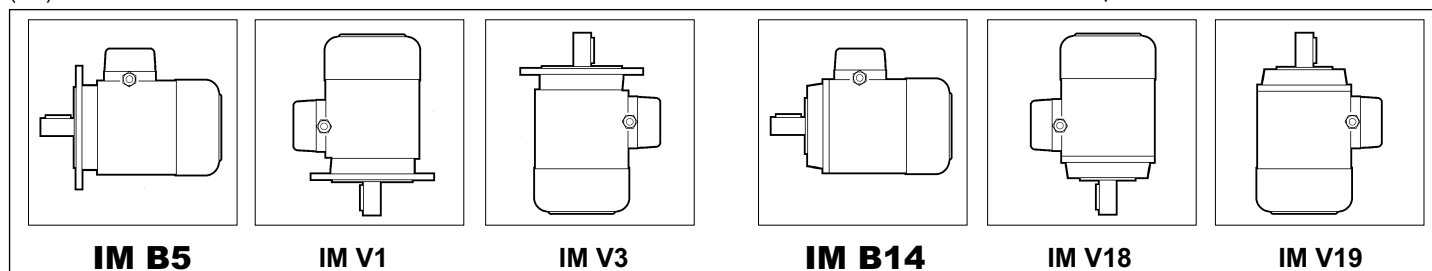
I motori in forma costruttiva IM B5 possono essere installati nelle posizioni IM V1 e IM V3; i motori in forma costruttiva IM B14 possono essere installati nelle posizioni IM V18 e IM V19. In questi casi, sulla targa del motore sarà indicata la forma costruttiva base IM B5 o IM B14. Nelle forme costruttive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

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

Die Motoren mit der Bauform IM B5 können mit den Einbaulagen IM V1 und IM V3 eingebaut werden; die Motoren mit der Bauform IM B14 können mit den Einbaulagen IM V18 und IM V19 eingebaut werden. In diesen Fällen ist auf dem Leistungsschild des Motors die Bauform IM B5 oder IM B 14 angegeben. Bei Bauformen mit vertikaler Lage des Motors und nach unten gerichteter Welle wird die Ausführung mit Regenschutzabdeckung empfohlen (bei Bremsmotoren stets vorzusehen). Dieses wahlweise Zubehör muß ausdrücklich zum Zeitpunkt der Bestellung verlangt werden, da es bei der Grundausführung nicht vorgesehen ist.

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

(C4)



3.0 **DESIGNAZIONE**
MOTORE

3.0 **MOTOR**
DESIGNATION

3.0 **MOTOR-**
BEZEICHNUNG

3.0 **DESIGNATION**
MOTEUR

MOTORE / MOTOR
MOTOR / MOTEUR

FRENO / BRAKE
BREMSE / FREIN

BN 63A 4 230/400-50 IP54 CLF B5 FD 3.5 R SB 220SA

OPZIONI (3.2)
OPTIONS (3.2)
OPTIONEN (3.2)
OPTIONS (3.2)

5) ALIMENTAZ. FRENO
BRAKE SUPPLY
BREMSVERSORGUNG
ALIMENTATION FREIN

4) TIPO ALIMENTATORE
RECTIFIER TYPE
GLEICHRICHTERTYP
TYPE ALIMENTATEUR
NB, SB

LEVA DI SBLOCCO FRENO
BRAKE HAND RELEASE
BREMSHANDLÜFTUNG
LEVIER DE DEBLOCAGE FREIN
R

3) COPPIA FRENANTE / BRAKE TORQUE
BREMSMOMENT/ COUPLE FREIN

2) TIPO FRENO / BRAKE TYPE
BRESENTYP / TYPE DE FREIN

FD (freno c.c./d.c. brake / G.S. Bremse / frein c.c.)
FA (freno c.a./a.c. brake / D.S. Bremse / frein a.c.)

FORMA COSTRUTTIVA / MOTOR MOUNTING
BAUFORM / FORME DE CONSTRUCTION

B5
B14

1) CLASSE ISOLAMENTO / INSULATION CLASS
ISOLIERUNGSKLASSE / CLASSE ISOLATION

CL F standard

1) GRADO DI PROTEZIONE / PROTECTION CLASS
SCHUTZART / DEGRE DE PROTECTION

IP55 standard (IP54 autofr./brake motor / Brems motor / motor frein)

1) TENSIONE-FREQUENZA / VOLTAGE-FREQUENCY
SPANNUNG-FREQUENZ / TENSION-FREQUENCE

NUMERO DI POLI / POLE NUMBER / POLZAHL / N.bre POLES

2, 4, 6, 2/4, 2/6, 2/8, 2/12

GRANDEZZA MOTORE / MOTOR SIZE / MOTOR-BAUGROSSE / TAILLE MOTEUR

56A - 225M (motore IEC / IEC motor / IEC motoren / moteur CEI)

TIPO MOTORE/ MOTOR TYPE / MOTOR TYP / TYPE MOTEUR

BN = trifase IEC / IEC 3-phase / IEC Dreiphasen / 3 phasé CEI

3.1 Note motori

1) **TENSIONE - FREQUENZA**
Da indicare sempre quando sono richieste tensioni / frequenze speciali. Tensioni standard come descritto al par. 6.1.

- **GRADO DI PROTEZIONE**
Protezione IP56 (IP55 per autofrenanti) a richiesta.

- **CLASSE DI ISOLAMENTO**
Classi di isolamento H a richiesta.

2) TIPO DI FRENO

Disponibile, a richiesta, freno FA (freno c.a.).
Se non specificato il freno è omissso.

3) COPPIA FRENANTE

Valori standard come riportato nelle tabelle dati motore.
Altre coppie a richiesta (vedi tab. C24 - tipo FD, per tipo FA vedi documentazione relativa).

4) TIPO DI ALIMENTATORE

Da indicare solo per freni FD.
A richiesta, per i freni FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05, FD15, può essere fornito il raddrizzatore SB.

5) ALIMENTAZIONE FRENO

Freni tipo FD

Tensione alimentazione come descritto al parag. 7.2.
Per alimentazione freno separata indicare:

a) il valore di tensione richiesto seguito da **SA** (p.e. 290SA);
b) nel caso di alimentazione diretta del freno in c.c. indicare il valore di tensione seguito da **SD** (p.e. 24SD); in questo caso il raddrizzatore è escluso dalla fornitura.

Freni tipo FA

Vedi documentazione motori specifica
Per alimentazione freno separata indicare il valore di tensione seguito da **SA** (p.e. 290SA).
Se non specificati espressamente, i dati previsti nei campi sopra indicati saranno assunti corrispondenti alla versione standard a catalogo.

3.2 Opzioni motori

AA, AC, AD

Posizione angolare leva di blocco freno rispetto alla posizione morsetti vista lato ventola.

Posizione standard = 90° orari
AA = 0°, AC = 180°, AD = 90° antiorari.

CF

Filtro capacitivo.

D3

No. 3 sonde bimetalliche.

E3

No. 3 Termistori per motori a singola polarità e doppia polarità (in accordo alla classe di isolamento).

E6

No. 3 Termistori di intervento in accordo alla classe di isolamento + No. 3 alarm termistori di allarme in accordo alla classe inferiore a quella di isolamento (es: F + B o H + F).

F1

Volano per avviamento progressivo.

H1

Riscaldatori anticondensa.
Alimentazione standard 230V ± 10%.

M3

Morsetti a 9 morsetti
(Escluso gr.63 e 71).

3.1 Notes on motors

1) **VOLTAGE - FREQUENCY**
To be always specified when special voltages are required. Standard voltage as per par. 6.1.

- **PROTECTION CLASS**
IP56 protection class upon request (IP55 for brake motors).

- **INSULATION CLASS**
Isolation class H upon request.

2) BRAKE TYPE

FA brake (a.c. brake) also available on request.
Brake omitted if brake type not specified.

3) BRAKE TORQUE

Factory setting as per motor rating chart.
On request different brake torque settings are available. (See table C24 for FD brake type, see specific documentation for FA brake type).

4) RECTIFIER TYPE

To be indicated only for brakes type FD.
Upon request for brakes FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05, FD15, the rectifier SB can be supplied.

5) BRAKE SUPPLY

Brakes type FD.

Power supply as described at paragraph 7.2.
For external power supply, it must be stated:

a) the voltage value required followed by **SA** (e.g. 290SA);
b) in case of direct power supply of d.c. brake, state the voltage value followed by **SD** (e.g. 24SD); in this case the rectifier will be not supplied.

Brakes type FA.

See the relevant motor documentation.
For external power supply, state the voltage value followed by **SA** (e.g. 290SA).
If not specified, the data as above will be understood as the ones corresponding to default supply.

3.2 Motor options

AA, AC, AD

Angular position of the brake release lever with respect to the terminal box position locking from fan side.

Standard position = 90° clockwise.
AA = 0°, AC = 180°, AD = 90° counter-clockwise.

CF

Capacitive filter.

D3

No. 3 bimetallic thermostates.

E3

No. 3 thermistors for single polarity motors and double polarity motors (according to the insulation class).

E6

No.3 switching thermistors according to the insulation class + No. 3 alarm thermistors according to the the class lower than the insulation class (f.e.: F+B or H+F).

F1

Flywheel for soft start.

H1

Anti-condensate heaters.
Standard voltage 230V ± 10%.

M3

9-stud terminal board.
(Sizes 63 and 71 excluded).

3.1 Anmerkungen zu den Motoren

1) **-SPANNUNG - FREQUENZ**
Ist immer anzugeben. Standardspannungen wie in Abschnitt 6.1 beschrieben

- **SCHUTZART**
Auf Anfrage IP56 (IP55 für Bremsmotoren) lieferbar.

- **ISOLIERSTOFFKLASSE**
Isolierstoffklasse H auf Anfrage lieferbar.

2) BREMSENTYP

Lieferbar auf Anfrage auch Bremse FA (Drehstrombremse).
Wenn nicht anders angegeben, fehlt die Bremse.

3) BREMSMOMENT

Standardwerte können aus den Datenblättern entnommen werden.
Andere Momente sind auf Anfrage verfügbar für Typ FD (siehe Tabelle C24, für Typ FA, siehe die entsprechende Unterlagen).

4) GLEICHRICHTERTYP

Ist nur für Bremse Typ FD anzugeben.
Auf Anfrage für Bremsen Typ FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05, FD15, kann das Gleichrichtertyp SB geliefert werden.

5) BREMSSPANNUNGSVERSORGUNG

Bremstyp FD.

Spannungsversorgung ist im Abschnitt 7.2 angegeben.
Für getrennte Spannungsversorgung, sind anzugeben:

a) den angefragten Spannungswert, gefolgt von **SA** (z.B. 290SA);
b) im Fall von direkten Spannungsversorgung von G.S.-Bremsen, muß man den Spannungswert gefolgt von **SD** angeben (z.B. 24SD); in diesem Fall erfolgt die Lieferung ohne Gleichrichter.

Bremstyp FA.

Siehe die entsprechenden Motorenunterlagen.
Für getrennte Spannungsversorgung, muß man den Spannungswert gefolgt von **SA** angeben (z.B. 290SA).
Wenn nicht angegeben, werden die obengenannten Daten als Standardausführung wie im Katalog verstanden.

3.2 Optionen Motoren

AA, AC, AD

Geben die Lage des Bremslüfterhebels zum Klemmenkasten an. Standard ist 90° im Uhrzeigersinn beim Ansehen der Lüfterradseite.

AA = 0°, AC = 180°, AD=90° entgegen dem Uhrzeigersinn.

CF

Kapazitiver Filter.

D3

3 Bimetallfühler.

E3

3 Kaltleiterthermistoren für eintourige Motoren und polumschaltbaren Motoren (gemäß der Isolierstoffklasse).

E6

3 Thermistoren wie für E3 gemäß Isolierstoffklasse + 3 Thermistoren zur Alarmmeldung. Ansprechtemperatur entspricht der nächst niedrigen Isolierstoffklasse (z.B.: F+B oder H+F).

F1

Schwungrad zum sanften Anfahren.

H1

Wicklungsheizung.
Standardspannung 230 V ± 10%.

M3

Klemmkasten mit 9 Klemmen. (Mit Ausnahme von Baugröße 63 und 71).

3.1 Remarques moteurs

1) **TENSION - FREQUENCE**
A préciser dans tous les cas quand des tensions ou fréquences sont demandées. Tensions standard comme indiqué au par. 6.1.

- **DEGRE DE PROTECTION**
Protection IP56 (IP55 pour moteurs freins) sur demande.

- **CLASSE D'ISOLATION**
Classes d'isolation H sur demande.

2) TYPE DE FREIN

Frein FA (frein c.a.) également disponible, sur demande.
Si non spécifié, le frein est omis.

3) COUPLE DE FREINAGE

Valeurs standard comme indiqué dans les tableaux des caractéristiques moteurs.
Couples différents sur demande (voir tableau C24, type FD, pour type FA voir documentation spécifique).

4) TYPE D'ALIMENTATEUR

A préciser seulement pour type FD. Sur demande, pour les freins FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05, FD15, il est possible de fournir le redresseur SB.

5) ALIMENTATION DU FREIN

Freins type FD

Tension d'alimentation comme définie au paragraphe 7.2.
Pour une alimentation séparée du frein, indiquer:

a) la valeur de tension requise suivie de **SA** (ex. 280SA);
b) dans le cas d'une alimentation directe du frein en courant continue indiquer la valeur de tension à la suite de **SD** (EX. 24 SD); dans ce cas le redresseur est exclu de la fourniture.

Frein type FA

Voir documentation moteur spécifique.
Pour une alimentation du frein séparée indiquer la valeur de tension à la suite de **SA** (ex. 290SA).
En l'absence de précision, les caractéristiques prévues dans le domaine ci-dessus indiqué seront celles prévues du catalogue pour la version standard.

3.2 Options moteurs

AA, AC, AD

Position angulaire du levier de déblocage du frein par rapport à la position de la boîte à borne en regardant du côté du ventilateur.

Position standard = 90° sens horaire.
AA = 0°, AC = 180°, AD = 90° sens anti-horaire.

CF

Filtre capacitif.

D3

3 sondes bimétalliques.

E3

3 thermistances pour moteurs à simple polarité ou double polarité (selon les classes d'isolation).

E6

3 thermistances d'intervention selon les classes d'isolation + 3 thermistances d'alarme selon la classe inférieure à celle d'isolation (ex. F+B ou H+F).

F1

Volant pour démarrage progressif

H1

Réchauffeurs anticondensation.
Alimentation standard 230 V ± 10%.

M3

Boîte à bornes (9 bornes).
(Exclu taille 63 et 71).

PN Potenza a 60 Hz corrispondente alla potenza normalizzata a 50 Hz.	PN 60 Hz power corresponding to the normalised 50 Hz power.	PN Die 60 Hz- Leistung wird an 50 Hz Normleistung angeglichen.	PN Puissance à 60 Hz correspondante à la puissance normalisée à 50 Hz.
PS Doppia estremità d'albero (esclude opzione RC e U1).	PS Double shaft extension (excluding RC and U1 options).	PS Zweites Wellenende (schließt die Optionen RC und U1 aus).	PS Double extrémité d'arbre (à l'exclusion de l'option RC et U1).
PT Motore standard 220/380 - 50 Hz alimentato a 220/380 - 60 Hz (con declassamento di coppia).	PT Standard motor 220/380V - 50 Hz supplied at 220/380V - 60 Hz (with torque derating).	PT Der standardmäßig an 220/380V - 50 Hz zu betreibenden Motor wird mit der Leistung bei 220/380V- 60 Hz getrieben.	PT Moteur standard 220/380- 50 Hz alimenté à 220/380 - 60 Hz (avec déclassement de couple).
RC Tettuccio parapigioggia (esclude opzione PS).	RC Drip cover (barring option PS).	RC Schutzdach (schließt Option PS aus).	RC Capot de protection antipluie (exclu option PS).
RV Bilanciamento rotore in grado di vibrazione R.	RV Rotor balancing in vibration class R.	RV Läufer in Vibrationsgrad R ausgewuchtet.	RV Equilibrage rotor avec degré de vibration R.
TP Tropicalizzazione.	TP Tropicalization.	TP Tropfenfestigkeit.	TP Tropicalisation.
U1 Servoventilazione (esclude opzione PS).	U1 Forced ventilation (barring option PS).	U1 Fremdbelüftung (schließt Option PS aus).	U1 Servo-ventilateur (option PS exclue).

4.0 SIMBOLOGIA E UNITA' DI MISURA

4.0 SYMBOLS AND UNITS OF MEASURE

4.0 VERWENDETE SYMBOLE UND EINHEITEN

4.0 SYMBOLES ET UNITES DE MESURE

Simb. Symb.	U.m. Einheit	Descrizione	Description	Beschreibung	Description
cos		Fattore di potenza	Power factor	Leistungsfaktor	Facteur de puissance
η	–	Rendimento motore	Motor efficiency	Wirkungsgrad Motor	Rendement moteur
f_m	–	Fattore di maggiorazione	Power increase factor	Überdimensionierungsfaktor	Facteur de majoration
f_t	–	Fattore termico	Thermal factor	Wärmefaktor	Facteur thermique
I	–	Grado di intermittenza	Intermittence degree	relative Einschaltdauer	Degré d'intermittence
I_n	[A]	Corrente nominale del motore	Motor rated current	Nennstrom des Motors	Courant nominal du moteur
I_a	[A]	Corrente di spunto del motore	Motor starting current	Anlaufstrom des Motors	Courant de démarrage du moteur
J_c	[Kgm ²]	Momento di inerzia delle masse esterne	Moment of inertia of external masses	Trägheitsmoment der externen Masse	Moment d'inertie des masses extérieures
J_m	[Kgm ²]	Momento di inerzia del motore	Motor moment of inertia	Trägheitsmoment des Motors	Moment d'inertie du moteur
K_c	–	Fattore di coppia	Torque factor	Drehmomentfaktor	Facteur de couple
K_d	–	Fattore di carico	Load factor	Lastfaktor	Facteur de charge
K_J	–	Fattore di inerzia	Inertia factor	Trägheitsfaktor	Facteur d'inertie
Ma	[Nm]	Coppia di accelerazione media motore	Motor mean acceleration torque	Mittleres Beschleunigungsmoment des Motors	Couple d'accélération moyen moteur
Mb	[Nm]	Coppia nominale del freno	Brake rated torque	Neindrehmoment der Bremse	Couple nominal du frein
Mn	[Nm]	Coppia nominale motore	Motor rated torque	Neindrehmoment des Motors	Couple nominal du moteur
M_L	[Nm]	Coppia resistente media durante l'avviamento	Starting mean load torque	Mittleres Gegenmoment beim Anlaufen	Couple résistant moyen pendant le démarrage
Ms	[Nm]	Coppia di spunto motore	Motor starting torque	Anlaufdrehmoment des Motors	Couple de démarrage moteur
n	[min ⁻¹]	Velocità angolare motore	Motor angular speed	Motordrehzahl	Vitesse angulaire moteur
Pb	[W]	Potenza assorbita dal freno a 20°C	Brake power absorbed at 20°C	Aufnahme der Bremse bei 20°C	Absorption du frein à 20°C
Pn	[kW]	Potenza nominale motore	Motor rated power	Nennleistung des Motors	Puissance nominale moteur
Pr	[kW]	Potenza richiesta a regime di velocità	Required power at full speed	Von der Anwendung verlangte Leistung	Puissance demandée en régime de vitesse
t₁	[ms]	Tempo di rilascio freno	Brake release time	Ansprechzeit der Bremse	Temps de réaction déblocage frein
t_{1s}	[ms]	Tempo di rilascio freno con sovraeccitazione	Brake release time with over-excitation	Ansprechzeit der Bremse mit Schnellerregung	Temps de réaction déblocage frein avec surexcitation
t₂	[ms]	Ritardo di frenatura	Braking delay time	Einfallzeit der Bremse	Temps de réaction freinage
t_{2c}	[ms]	Ritardo di frenatura con interruzione della c.c.	Braking delay time with d.c. line interruption	Einfallzeit der Bremse bei gleichstromseitiger Schaltung	Temps de réaction freinage avec interruption du c.c.
t_a	[°C]	Temperatura ambiente	Ambient temperature	Umgebungstemperatur	Température ambiante
t_f	[s]	Tempo di funzionamento a carico costante	Operating time at constant load	Betriebszeit mit konstanter Last	Temps de fonctionnement à charge constante
t_r	[s]	Tempo di riposo	Rest time	Aussetzzeit	Temps de repos
W	[J]	Energia dissipata dal freno tra due regolazioni del traferro successive	Brake dissipated energy between two consecutive air-gap adjustments	Bremsenergie bis zu Nachstellreife	Energie dissipée par le frein entre deux réglages successifs de l'entrefer
W_{max}	[J]	Energia massima per frenata	Maximum energy each braking operation	Maximale Energie pro Bremsung	Energie maximum par freinage
Z₀	[1/h]	Numero di avviamenti a vuoto con I = 50%	Number of permitted motor no-load starts (I = 50%)	Zulässige Schalthäufigkeit des Motors ohne Last (I = 50%)	Nombre de démarrages à vide admissible du moteur (I = 50%)
Z	[1/h]	Numero di avviamenti ammissibile del motore	Number of permitted motor starts	Zulässige Schalthäufigkeit des Motors	Nombre de démarrages admissible du moteur

5.0 CARATTERISTICHE MECCANICHE

5.1 Grado di protezione

I motori sono previsti nella soluzione standard con un grado di protezione IP55 (IP54 per autofrenante) in accordo alle Norme CEI 2-16 / IEC 34-5. Su richiesta possono essere forniti con grado di protezione aumentato IP56 (IP55 per autofrenante). Per installazione all'aperto i motori debbono essere protetti dall'irraggiamento diretto e, nel caso di montaggio in posizione verticale con l'albero in basso, è necessario prevedere il tettuccio di protezione.

5.2 Ventilazione

I motori sono raffreddati mediante ventilazione esterna (IC 411 secondo CEI 2-7 / IEC 34-6) e sono provvisti di ventola radiale in plastica che funziona in entrambi i sensi di rotazione. L'installazione deve assicurare una distanza minima dalla calotta copri-ventola alla parete in modo da non avere impedimenti all'ingresso aria e permettere la possibilità di eseguire l'opportuna manutenzione del motore e, se previsto, del freno. Su richiesta è possibile prevedere una ventilazione forzata indipendente (IC 416). Questa soluzione consente di aumentare il fattore di utilizzo del motore nel caso di alimentazione da inverter e funzionamento a giri ridotti (vedi par. 8.4 per maggiori dettagli).

5.3 Senso di rotazione

E' possibile il funzionamento di entrambi i sensi di rotazione (ad esclusione, ovviamente, dei motori provvisti di dispositivo antiretro). Con collegamento dei morsetti U1, V1, W1 alle fasi di linea L1, L2, L3 si ha rotazione oraria vista dal lato accoppiamento, mentre la marcia antioraria si ottiene scambiando fra loro due fasi.

5.4 Rumorosità

I valori di rumorosità, rilevati secondo il metodo previsto dalle Norme ISO 1680, sono contenuti entro i livelli massimi previsti dalla Norme CEI 2-24 / IEC 34-9.

5.5 Vibrazioni ed equilibratura

I motori sono equilibrati con chavetta intera e rientrano nel grado di vibrazione N secondo quanto previsto dalle Norme ISO 2373. Per particolari esigenze di silenziosità potrà essere previsto, a richiesta, un'esecuzione antivibrante in grado R secondo le Norme ISO 2373. La tabella (C5) riporta i valori della velocità efficace di vibrazione nel campo di frequenza 10 - 1000 Hz.

5.0 MECHANICAL CHARACTERISTICS

5.1 Protection class

Motors are supplied as standard with IP55 protection class (IP54 for brake motors) to CEI standards 2-16 / IEC 34-5. On request, motors can be supplied with a higher protection class IP56 (IP55 for brake motors). For outdoor installation, motors must be protected from direct sunlight and if mounted vertically with shaft downwards, the rain canopy must be supplied.

5.2 Ventilation

The motors are cooled by external ventilation (IC 411 to CEI 2-7 / IEC 34-6) and are equipped with a plastic fan working in both directions. The motors must be installed allowing sufficient space between fan cowl and nearest wall to ensure free air intake and allow access for maintenance on motor and brake, if supplied. Independent, forced air ventilation (IC 416) can be supplied on request. This solution enables to increase the motor duty factor when driven by an inverter and operating at reduced speed (for further details, refer to paragraph 8.4).

5.3 Direction of rotation

Rotation is possible in both directions (with the exception, of course, of motors with anti run-back device). If terminals U1, V1, and W1 are connected to line phases L1, L2 and L3, clockwise rotation (looking from drive end) is obtained. For counterclockwise rotation, switch two phases.

5.4 Noise

Noise levels, measured using the method prescribed by ISO 1680 Standards, are within the maximum levels specified by Standards CEI 2-24 / IEC 34-9.

5.5 Vibrations and balancing

Motors are dynamically balanced complete with key and result in vibration class N, according to Norm ISO 2373. For particularly low noise requirement a lower vibration degree R (as per Norm ISO 2373) is available on request. Table (C5) shows actual values of vibration velocity within the frequency range of 10-1000 Hz.

5.0 MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

5.1 Schutzart

Die Motoren verfügen in der Standardausführung gemäß den Normen CEI 2-16 und IEC 34-5 über die Schutzart IP55 (IP54 bei Bremsmotoren). Auf Wunsch können sie auch mit Schutzart IP56 (IP55 für Bremsmotoren) geliefert werden. Bei Installation im Freien müssen die Motoren vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt und, wenn bei vertikaler Einbaulage und Welle nach unten, mit einer Schutzabdeckung versehen werden.

5.2 Lüftung

Die Motoren sind eigenbelüftet (IC 411 gemäß CEI 2-7 / IEC 34-6) und verfügen über ein Radiallüfterrad aus Kunststoff, das in beiden Drehrichtungen arbeiten kann. Bei der Installation muß sichergestellt werden, daß die Lüfterradabdeckung soweit von der Wand entfernt ist, daß der Luft-eintritt nicht behindert wird, und daß der Motor und (falls vorhanden) die Bremse problemlos gewartet werden können. Auf Wunsch können die Motoren mit Fremdbelüftung geliefert werden (IC 416). Diese Lösung ermöglicht das Motorbetriebsfaktor zu erhöhen, wenn vom Frequenzumrichter gesteuert und zu niedriger Geschwindigkeit betrieben (siehe Abschnitt 8.4 für weitere Informationen).

5.3 Drehrichtung

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

5.4 Geräuschpegel

Die mit der von der ISO-Norm 1680 vorgesehenen Methoden gemessenen Lärmstärkewerte liegen innerhalb der gemäß den Normen CEI 2-24 und IEC 34-9 zulässigen Höchstgrenzen.

5.5 Schwingungen und Ausgleich

Die Motoren werden mit Paßfedern ausgeglichen und entsprechen dem Vibrationsgrad N gemäß den Normen ISO2373. Bei besonderen Anforderungen können die Motoren auf Anfrage eine schwingungsdämpfende Ausführung in Klasse R gemäß der Normen ISO2373 geliefert werden. Die Tabelle (C5) stellt die Effektivwerte der Schwingungsgeschwindigkeit im Frequenzfeld zwischen 10 und 1000 Hz dar.

5.0 CARACTERISTIQUES MECANIQUES

5.1 Degré de protection

Les moteurs sont prévus dans la version standard avec un degré de protection IP55 (IP54 pour moteur frein) conformément aux normes CEI 2-16 / IEC 34-5. Sur demande, ils peuvent être fournis avec un degré de protection supérieur IP56 (IP55 pour moteurs freins). Pour l'installation à ciel ouvert, les moteurs doivent être protégés du rayonnement direct et dans le cas de montage en position verticale, avec l'arbre en bas, il est nécessaire de prévoir un capot de protection.

5.2 Ventilation

Les moteurs sont refroidis à l'aide d'une ventilation extérieure (IC 411 selon CEI 2-7, IEC 34-6) et sont dotés d'un ventilateur à ailettes en plastique qui fonctionne dans les deux sens de rotation. L'installation doit assurer une distance minimum entre le capot de protection du ventilateur et la paroi afin de permettre une bonne circulation de l'air et rendre plus aisé l'entretien du moteur et si prévu, du frein. Sur demande, il est possible de prévoir une ventilation forcée indépendante (IC 416). Cette solution permet d'augmenter le facteur d'utilisation du moteur en cas d'alimentation, via un variateur de fréquence, et pour un fonctionnement à faible vitesse (voir paragraphe 8.4 pour plus de détails).

5.3 Sens de rotation

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

5.4 Niveau de bruit

Les valeurs relevées selon la méthode prévue par les normes ISO 1680 sont situées sous les niveaux maximums prévus par les normes CEI 2-24 / IEC 34-9.

5.5 Vibrations et équilibrage

Les moteurs sont équilibrés avec clavette entière et correspondent au degré de vibration N selon Normes ISO 2373. En cas de nécessité particulière lorsqu'un niveau de bruit très faible est requis on pourra prévoir, sur demande, une exécution sans vibration en degré R selon Normes ISO 2373. Le tableau (C5) indique les valeurs de la vitesse efficace de vibration dans la plage de fréquence 10 - 1000 Hz.

(C5)

Grado di vibrazione Vibration degree Schwingungsklasse Degré de vibration	Velocità di rotazione n (min ⁻¹) Rotation speed n (min ⁻¹) Drehungsgeschwindigkeit n (min ⁻¹) Vitesse de rotation n (min ⁻¹)	Limiti della velocità di vibrazione (mm/s) Limits of the vibration velocity (mm/s) Grenzen der Schwingungsgeschwindigkeit (mm/s) Limites de la vitesse de vibration (mm/s)	
		BN 63 - BN 132	BN 160 - BN 225
N	600 - 3600	1.8	2.8
R	600 - 1800 >1800 - 3600	0.71 1.12	1.12 1.8

I valori si riferiscono a misure con motore liberamente sospeso e funzionamento a vuoto; tolleranza ± 10%.

Values refer to measures with freely suspended motor and void-operation; tolerance ± 10%.

Die Werte beziehen sich auf die Abmessungen mit stehendem Motor, ohne Getriebe und Leerlauf; Toleranz ± 10%.

Les valeurs se réfèrent à des mesures avec moteur librement suspendu et fonctionnement à vide; tolérance ± 10%.

5.6 Tolleranze dimensionali

L'estremità d'albero, la linguetta e la flangia hanno dimensioni e tolleranze secondo CEI-UNEL 13502, CEI-UNEL 13501, IEC 72. Le estremità d'albero sono provviste di foro filettato in testa secondo UNI 3221, DIN 332. I motori vengono forniti con linguetta inserita. La tabella (C6) riporta le tolleranze relative ai componenti dei motori elettrici BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

5.6 Tolerances

Dimensions and tolerances of shaft ends, keys and flanges are according to CEI-UNEL 13502, CEI-UNEL 13501, IEC 72. The shaft ends are supplied with tapped hole on the head according to UNI 3221, DIN 332. The motors are supplied with key. Table (C6) shows tolerances for components of BONFIGLIOLI RIDUTTORI electric motors.

5.6 Toleranzen

Die Wellenende-Feder-und Flanschabmessungen und-toleranzen sind gemäß CEI-UNEL 13502, CEI-UNEL 13501, IEC 72. Die Wellenenden sind mit Gewindebohrung auf den Kopf gemäß UNI 3221, DIN 332 geliefert. Die Motoren werden mit Federkeil geliefert. Die Tabelle (C6) zeigt die Toleranzen der Komponenten der Elektromotoren von BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

5.6 Tolérances

Le bout d'arbre, la clavette et la bride ont les dimensions et les tolérances selon CEI-UNEL 13502, CEI-UNEL 13501, IEC 72. Les bouts d'arbre sont prévus avec trous taraudés selon UNI 3221, DIN 332. Les moteurs sont fournis avec clavette montée. Le tableau (C6) présente les tolérances relatives aux composants des moteurs électriques BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

(C6)

Componenti / Components / Komponenten / Composants	Dimensioni / Dimensions Abmessungen / Dimensions	Tolleranza / Tolerance Toleranz / Tolérance	
Estremità albero / Shaft extension / Wellenende / Extrémité arbre	D - DA	∅ 11 28	j6
		∅ 38 48	k6
		> ∅ 48	m6
Linguetta / Key / Federkeil / Clavette	F - FA	h9	
Flangia / Flange / Flansch / Bride	N	≤ ∅ 230	j6
		> ∅ 230	h6

5.7 Morsettiera motore

La scatola coprimorsettiera è prevista di serie con un bocchettone pressacavo. La morsettiera principale è a sei morsetti per collegamento con capicorda. All'interno della scatola è previsto un morsetto per il conduttore di protezione. Le dimensioni dei perni di attacco sono riportate nella tabella (C7). Nel caso di motori autofrenanti, il raddrizzatore per l'alimentazione del freno è fissato all'interno della scatola e provvisto di adeguati morsetti di collegamento.

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

5.7 Conduit box

The conduit box is provided as standard with one cable gland. The main terminal board has six studs for connection to the lead-in wire. A terminal for the ground conductor is provided inside the box. Terminal dimensions are listed in table (C7). For brake motors, the brake rectifier is fitted inside the box and has adequate connecting terminals.

All connections must be carried out according to the diagrams inside the terminal box or in the instruction manuals.

5.7 Motorklemmenkasten

Der Klemmkasten verfügt serienmäßig über eine Kabeldurchführung. Die Hauptklemmleiste hat 6 Klemmen für den Anschluß mit Kabelschuhen. Im Innern des Klemmenkastens befindet sich eine Klemme für den Schutzleiter. Die Abmessungen der Auschüsse sind in Tabelle (C7) angegeben. Bei den Bremsmotoren befindet sich auch der mit den erforderlichen Anschlußklemmen ausgestattete Gleichrichter für die Stromversorgung der Bremse im Klemmenkasten.

Die Anschlüsse müssen gemäß den Diagrammen im Klemmkasten oder in den Betriebsanweisungen durchgeführt werden.

5.7 Bornier moteur

Le couvercle du bornier est prévu de série avec un presseétoupe de fixation du câble. Le bornier principal prévoit six bornes pour raccordement avec cosses. Dans le boîtier se trouve une borne pour le conducteur de protection. Les dimensions des axes de fixation sont reportées dans le tableau (C7).

Dans le cas de moteurs freins, le redresseur pour l'alimentation du frein est fixé à l'intérieur du boîtier et est doté de bornes spéciales de raccordement. Effectuer les connexions selon les schémas indiqués à l'intérieur du bornier, ou dans les manuels d'utilisation.

(C7)

Tipo / Motor type Motortyp / Moteur type	Avviamento / Starting Start / Démarrage	Numero morsetti / Number of terminals Klemmenanzahl / Nombre bornes	Filettatura perni di attacco / Terminal threads Gewinde der Verbindungszapfen / Filetage axe de fixation
BN 63 - BN 71	diretto	6	M4
BN 80 - BN 90	direct		M4
BN 100 - BN 112	direkt		M5
BN 132	direct		M5

5.8 Ingresso cavi

Nell'esecuzione standard, l'ingresso dei cavi è previsto secondo le dimensioni e le disposizioni indicate nella tabella (C8):

5.8 Cable entry

In the standard version, cable entry is provided according to the dimensions and locations shown in table (C8):

5.8 Kabeldurchführung

Bei der Standardausführung ist die Kabeldurchführung wie in Tabelle (C8) angegeben angeordnet und dimensioniert:

5.8 Entrée câbles

Dans l'exécution standard, l'entrée des câbles est prévue selon les dimensions et les dispositions indiquées dans le tableau (C8):

(C8)

Tipo / Motor type Motortyp / Moteur type	Ingresso cavi / Cable entry / Kabeldurchführung / Entrée câbles		Diam. max. cavo allacciabile [mm] Max. cable diam. allowed Max. zulässiger Kabeldurchmesser Diam. maxi. câble
BN 63	2 x Pg11	1 bocchettone + 1 tappo filettato (1 foro per lato) 1 cable gland + 1 threaded plug (1 hole on each side)	10
BN 71	2 x Pg13.5	1 Durchführung + 1 Schraubdeckel (1Bohrung pro Seite) 1 presse-étoupe + 1 bouchon fileté (1 trou par côté)	12
BN 80 - BN 90	2 x Pg16		15
BN 100 - BN 112	4 x Pg16	1 bocchettone + 3 tappi filettati (2 fori per lato) 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes on each side)	15
BN 132	4 x Pg21	1 Durchführung + 3 Schraubdeckel (2Bohrung pro Seite) 1 presse-étoupe + 3 bouchons filetés (2 trous par côté)	19

5.9 Cuscinetti

I cuscinetti previsti sono del tipo radiale a sfere con lubrificazione permanente precaricati assialmente. I tipi utilizzati sono indicati nelle tabella (C10). La durata nominale a fatica L_{10h} dei cuscinetti, in assenza di carichi esterni applicati è superiore a 40.000 ore calcolata secondo ISO 281.

5.9 Bearings

Life lubricated radial ball-bearings are supplied. The types in use are indicated in table (C10). Fatigue life of bearings L_{10h} , in the absence of external loads, is in excess of 40,000 hours calculated to ISO 281.

5.9 Lager

Bei den Lagern handelt es sich um Radialkugellager mit Dauerschmierung. Die verwendeten Typen sind in den Tabelle (C10) angegeben. Die Lebensdauer der Lager bei einer Beanspruchung L_{10h} ist, sofern keine externen Kräfte wirken, über 40.000 Stunden (Berechnung gemäß ISO 281).

5.9 Roulements

Les roulements prévus sont du type radial à billes avec lubrification permanente. Les types utilisés sont indiqués dans les tableau (C10). La résistance à la déformation L_{10h} des roulements en absence de charges extérieures appliquées est supérieure à 40.000 heures calculée selon ISO 281.

(C10)

Tipo / Motor type Motortyp / Moteur type	Cuscinetti / Bearings / Lager / Roulements		
	Uscita albero / Shaft output Wellenseite / Sortie arbre	Lato ventola / Fan side Lüfterseite / Côté ventilateur	
		Motore normale / Normal motor normaler Motor / Moteur normal	Motore autofrenante / Brake motor Bremsmotor / Moteur frein
BN 63	6202 - 2Z - C3	6202 - 2Z - C3	6202 - 2RS - C3
BN 71	6202 - 2Z - C3	6202 - 2Z - C3	6202 - 2RS - C3
BN 80	6204 - 2Z - C3	6204 - 2Z - C3	6204 - 2RS - C3
BN 90	6205 - 2Z - C3	6205 - 2Z - C3	6305 - 2RS - C3
BN 100	6206 - 2Z - C3	6206 - 2Z - C3	6206 - 2RS - C3
BN 112	6306 - 2Z - C3	6306 - 2Z - C3	6306 - 2RS - C3
BN 132	6308 - 2Z - C3	6308 - 2Z - C3	6308 - 2RS - C3

6.0 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

6.1 Tensione

I motori a una velocità di grandezza IEC inferiore a 160 sono previsti nell'esecuzione normale per tensione 230V / 400V Y, 50 Hz con tolleranza di tensione $\pm 10\%$. I motori sono quindi adatti per funzionare sulla rete di distribuzione europea con tensione in accordo alla pubblicazione IEC 38 (Eurotensione). In targa sono indicati oltre alla tensione 230/400 V i campi di funzionamento consentiti e cioè: 220 - 240V 380 - 415V Y /50 Hz. In accordo alle Norme CEI 2-3, IEC 34-1 i motori possono funzionare alle tensioni sopra indicate con tolleranza del $\pm 5\%$. Per funzionamento ai limiti di tolleranza la temperatura può superare di 10 K il limite previsto dalla classe di isolamento adottata. In targa vengono indicati inoltre i valori corrispondenti al funzionamento a 60 Hz (i.e. 460Y, 60 Hz) ed il relativo campo di tensione: 440 - 480VY, 60 Hz. Per i motori autofrenanti con freno tipo FD le tensioni standard sono: 220V - 240V 380V - 415V Y /50 Hz con tensione di alimentazione freno 230V $\pm 10\%$.

6.0 ELECTRIC CHARACTERISTICS

6.1 Voltage

Single polarity motors of IEC size below 160 are supplied in the normal version for voltage values 230V /400V Y, 50 Hz with voltage tolerance of $\pm 10\%$. Therefore motors are right to operate on the European voltage distribution net according to IEC 38 (Eurovoltage). Besides voltage 230/400 V in the name plate are stated also the allowed operating fields, i.e.: 220-240V 380-415V Y/50 Hz. According to rules CEI 2-3, IEC 34-1 the motors can operate with the above mentioned voltages with tolerances of $\pm 5\%$. For running at the tolerance limits, the temperature can exceed of 10 K the limit foreseen by the insulation class used. Moreover on the name plate are indicated the values corresponding to the 60 Hz operating (i.e. 460 Y, 60 Hz) and the relevant voltage field, 440 - 480VY, 60 Hz. For brake motors with brake type FD the standard voltages are: 220V - 240V 380V - 415V Y /50 Hz with a brake power supply of 230V $\pm 10\%$.

6.0 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

6.1 Spannung

Die eintourigen Motoren unter IEC-Größe 160 müssen in der Standardausführung mit einer Spannung von 230 V / 400 V Y, 50 Hz mit einer Toleranz von $\pm 10\%$ gespeist werden. Darüber hinaus sind die Motoren geeignet für Spannungsbereiche gemäß IEC38 (Eurospannung) zu arbeiten. Auf das Namensschild werden außer der Spannung 230/400V auch die ermöglichten Betriebsfelder angegeben, d.h.: 220-240V 380-415V Y/50 Hz. Gemäß den Normen CEI 2-3, IEC 34-1 können die Motoren auf die oben genannten Spannungen mit Toleranzen von $\pm 5\%$ arbeiten. Bei Betrieb an den Spannungsgrenzen, kann die Temperatur bis zum 10K die für die verwendeten Isolierstoffklasse angegebenen Grenze überschreiten. Darüber hinaus wird auf den Typenschild die dem 60 Hz-Betrieb entsprechenden Werte angegeben (d.h. 460 Y, 60 Hz) und das entsprechende Spannungsfeld, 440-480VY, 60 Hz. Bei Bremsmotoren mit Bremstyp FD sind die Standardspannungen die folgende: 220V - 240V 380V - 415V Y/50 Hz mit Bremsspannungsversorgung von 230V $\pm 10\%$.

6.0 CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

6.1 Tension

Les moteurs à polarité unique de taille CEI inférieure à 160 sont prévus dans l'exécution normale pour tension 230V / 400V Y, 50 Hz avec tolérance de tension $\pm 10\%$. Les moteurs sont donc adaptés pour un fonctionnement sur le réseau électrique Européen avec tension en accord aux publications CEI 38 (Tension Européenne). Sur la plaque marque sont indiqués en plus de la tension 230/400 V les plages de fonctionnement autorisées, seraient: 220-240V 380-415V Y/50 Hz. Selon les normes CEI 2-3, IEC 34-1 les moteurs peuvent fonctionner aux tension indiquées ci-dessus avec une tolérance de $\pm 5\%$. Pour un fonctionnement à la limite de tolérance, la température peut dépasser les 10K, la limite prévue de la classe d'isolation choisie. Sur la plaque marque sont de plus indiqués les valeurs correspondantes au fonctionnement en 60 Hz (ex.460Y, 60 Hz) et la relative plage de tension: 440 - 480VY, 60 Hz. Pour les moteurs freins avec frein type FD les tensions standard sont : 220V - 240V 380V - 415V Y /50 Hz avec tension d'alimentation du frein 230V $\pm 10\%$.

Tutti i motori a due velocità, i tipi BN160-BN225, sono previsti per tensione nominale standard 400V; tolleranze applicabili secondo CEI 2-3, IEC 34-1. Nella tabella (C11) sono indicati i vari tipi di collegamenti previsti per i motori.

All double speed motors types BN160-BN225 are foreseen for standard nominal voltage 400V; applicable tolerances according to CEI 2-3, IEC 34-1. In the table (C11) are to be found the several connection types foreseen for motors.

Alle polumschaltbaren Motoren, die Typen BN160-BN225 sind nicht umschaltbar, standardmäßig nur für eine Spannung 400V vorgesehen; geltenden Toleranzen gemäß CEI 2-3, IEC 34-1. Auf die Tabelle (C11) werden die verschiedenen für die Motoren vorgesehenen Anschlußtypen angegeben.

Tous les moteurs à deux vitesses, les types BN160-BN225 sont prévus pour une tension nominale standard de 400V; tolérances applicables selon CEI 2-3, IEC 34-1. Dans le tableau (C11) sont indiqués les différents types de connexion prévus pour les moteurs.

(C11)

Motore / Motor / Motor / Moteur	Poli / Pole / Polig / Pôles	Collegamento avvolgimento Winding connection Wicklungsanschluß Connexion du bobinage
		1 velocità / single speed / 1 Geschwindigkeit / 1 vitesse
BN63 — BN180	2, 4, 6	/ Y
	2/4	YY (Dahlander)
	2/6, 2/8, 2/12	Y / Y

I motori a singola polarità grandezza 63 - 132 con tensione nel campo 200 V 346V sono realizzati con avvolgimento collegato a triangolo (p.e. richiesto 200V, esecuzione 200 /346Y V); per tensioni V>346V il collegamento è a stella (p.e. 400V, fornito 230 /400Y V).

A richiesta, per tensioni V>346V i motori possono essere forniti con collegamento a triangolo; in questo caso dovrà essere indicato in designazione anche il corrispondente valore a stella (p.e. richiesto 400V , indicare 400/690V).

Per le grandezze 160 - 225 il collegamento standard è .

I motori a due velocità 63 - 90 sono disponibili con tensioni comprese tra 200 - 500V; per le altre grandezze le tensioni previste sono tra 200 - 690V (collegamenti come in tab. C11).

I motori grandezza 100 - 180 a due velocità (escluso 2/4 poli), a richiesta possono essere forniti con morsetti a 12 morsetti; solo in questo caso specificare in designazione entrambe le tensioni (p.e. richiesto 400V , indicare 400/690V).

Per l'alimentazione dell'eventuale freno fare riferimento al paragrafo 7.2.

Single poles motors, sizes 63 - 132, with voltage 200 V 346V are developed with winding in delta connection (i.e. required 200V, supplied 200 /346Y V); for voltages V>346V the connection is of the star type (i.e. 400V, supplied 230 /400Y V).

Upon request for voltages V>346V the motors can be supplied with delta connection; in this case when designing it must be stated also the corresponding value of the star connection (i.e. required 400V , indicate 400/690V).

For sizes 160 - 225 the standard connection is .

Double polarity motors 63 - 90 are available with voltages within 200 - 500V; for other sizes the foreseen voltages are within 200 - 690V (for connections see table C11).

Double polarity motors, sizes 100-180 (2/4 poles excluded) can be supplied upon request with 12 terminal-terminal box; only in this case when designing both voltages must be specified (f.e. required 400V , state 400/690V).

As far as supply voltage for brake is concerned, refer to heading 7.2.

Eintourige Motoren, Baugröße 63-132, mit Spannung 200 V 346V werden mit Wicklung in Dreieck-Anschluß entwickelt (d.h. 200V gefragt, 200 /346Y V geliefert); für Spannungen V>346V ist der Stern-Anschluß gültig (d.h. 400V gefragt, 230 /400Y V geliefert).

Auf Anfrage für Spannungen V>346V können die Motoren mit Dreieck-Anschluß geliefert werden; in diesem Fall bei der Bezeichnung muß auch den entsprechenden Wert des Stern-Anschlusses angegeben werden (d.h. 400V gefragt, 400/690V angeben).

Für Größen160-225 ist der Standard-Anschluß .

Polumschaltbaren Motoren, Baugröße 63 - 90, sind mit Spannungen binnen 200-500V verfügbar; für andere Baugröße sind die vorgesehenen Spannungen zwischen 200 - 690V (für die Anschlüsse, siehe die Tabelle (C11)).

Die polumschaltbaren Motoren, Baugrößen 100-180 (2/4 Polig ausgenommen) können auf Anfrage mit 12 Klemmen-Klemmkasten geliefert werden; nur in diesem Fall bei der Bezeichnung müssen beide Spannungen angegeben werden (z.B. 400V angefragt, geben 400/690V an).

Hinsichtlich der Stromversorgung der eventuell vorhandenen Bremse siehe Abschnitt 7.2.

Les moteurs à simple polarité taille 63-132 avec tension comprise dans la plage 220 V 346V sont réalisés avec un bobinage relié en triangle (ex.requis 200V, execution 200 /346YV); pour tensions V>346V la connexion est en étoile (ex. 400V, fourni 230 /400Y V).

Sur demande, pour tensions V>346V les moteurs peuvent être livrés connectés en triangle; dans ce cas il faudra préciser la valeur correspondante en étoile (ex. requis 400V , indiquer 400/690V).

Pour les tailles 160 - 225 la connexion standard est

Les moteurs à deux vitesses 63 - 90 sont disponibles avec des tensions comprises entre 200 - 500 V; pour les autres tailles les tensions prévues sont comprises entre 200 et 680 V (connexions comme au tableau C11).

Les moteurs taille 100 - 180 à deux vitesses (sauf 2-4 poles) peuvent être fournis sur demande avec boîte à borne à 12 bornes, seulement dans ce cas il faudra préciser les deux tensions (ex. requis 400V , indiquer 400/690V).

En ce qui concerne l'alimentation de l'éventuel frein, se référer au paragraphe 7.2.

6.2 Frequenza

I motori ad una velocità nell'esecuzione standard riportano in targa oltre alle tensioni del funzionamento a 50 Hz il campo di tensione 440 - 480V 60 Hz (escluso motori autofrenanti con freno FD) con potenza aumentata di circa il 20%. La potenza di targa dei motori a 60Hz corrisponde a quanto riportato nella tabella (C12) seguente:

6.2 Frequency

In the name plate of single poles motors, standard version, besides the operating voltages at 50 Hz is also stated the voltage field 440 - 480V 60 Hz (except for brake motors with brake type FD) with an increased power of about 20%. The power in the name plate of 60 Hz motors corresponds to the following table (C12):

6.2 Frequenz

Bei eintourigen Motoren in der Standardausführung wird außer den 50 Hz-Betriebsspannungen auch den Spannungsfeld 440 - 480V 60 Hz angegeben (mit Ausnahme von Bremsmotoren mit Bremsentyp FD) mit einer erhöhten Leistung von ungefähr 20%. Die Leistung auf das Namensschild von 60 Hz-Motoren entspricht den Daten aus der folgenden Tabelle (C12):

6.2 Fréquence

Les moteurs à une vitesse en exécution standard reportent sur la plaque marque en plus des tension du fonctionnement à 50 Hz la plage de tension 440 - 480V 60 Hz (moteurs freins avec frein FD exclus) avec puissance augmentée de 20% env. La puissance sur la plaque marque des moteurs à 60 Hz correspond à celle indiquée au tableau (C12) suivant:

(C12)

Motore / Motor / Motoren / Moteur	2 poli / pole polig / pôles kW	4 poli / pole polig / pôles kW	6 poli / pole polig / pôles kW	Motore / Motor Motoren / Moteur	2 poli / pole polig / pôles kW	4 poli / pole polig / pôles kW	6 poli / pole polig / pôles kW
63A	0.21	0.14	0.10	132S	-	6.5	3.5
63B	0.30	0.21	0.14	132SA	6.3	-	-
71A	0.45	0.30	0.21	132SB	8.7	-	-
71B	0.65	0.45	0.30	132M	11	-	-
80A	0.90	0.65	0.45	132MA	-	8.7	4.6
80B	1.30	0.90	0.65	132MB	-	11	6.5
90S	-	1.3	0.90	160M	-	13	8.6
90SA	1.8	-	-	160MA	13	-	-
90L	2.5	-	1.3	160MB	18	-	-
90LA	-	1.8	-	160L	22	18	13
100L	3.5	-	-	180M	26	22	-
100LA	-	2.5	1.8	180L	-	26	18
100LB	-	3.5	2.2	200L	-	36	-
112M	4.8	-	-	200LA	36	-	22
				200LB	44	-	26
				225S	55	45	-
				225M	-	55	36

Per i motori a due velocità con alimentazione 60 Hz l'incremento di potenza previsto rispetto a quanto riportato nelle tabelle dati tecnici sarà del 15%.
Se la potenza richiesta a 60 Hz corrisponde alla potenza normalizzata a 50 Hz specificare in designazione l'opzione PN.
I motori avvolti per frequenza 50 Hz possono essere utilizzati in reti a 60 Hz secondo quanto riportato in tabella (C13).

For double polarity motors with 60 Hz power supply the power increase with respect to the values shown in the technical tables will be equal to 15%.
If the required 60 Hz power corresponds to the normalized 50 Hz power, when designing it is necessary to specify the option PN.
Motors with windings suitable for 50 Hz can be used with 60 Hz supply nets according to the values shown in table (C13).

Für polumschaltbare Motoren mit 60 Hz Spannungsversorgung ist die vorgesehene Leistungserhöhung gemäß den Datenblätter von 15%.
Wenn die angefragte 60 Hz-Leistung der normierten 50 Hz-Leistung entspricht, geben bei der Bezeichnung das Option PN an.
Die Motoren mit einer Wicklung für eine Frequenz von 50 Hz können entsprechend den Angaben von Tabelle (C13) an Netze mit 60 Hz angeschlossen werden.

Pour les moteurs à deux vitesses avec alimentation 60 Hz l'augmentation de puissance prévue par rapport aux valeurs indiquées dans les tableaux techniques, sera de 15%.
Si la puissance requise à 60 Hz correspond à la puissance normalisée à 50 Hz on devra indiquer l'option PN.
Les moteurs bobinés pour fréquence 50 Hz peuvent être utilisés sur réseau à 60 Hz selon les indications du tableau (C13).

(C13)

Fattori di correzione dei valori a 50 Hz / Correction factors for 50Hz values / Korrektionsfaktoren für 50 Hz-Werte / Facteurs de correction des valeurs à 50 Hz				
Tensione a 50 Hz Voltage at 50 Hz Spannung mit 50 Hz Tension à 50 Hz	Tensione a 60 Hz Voltage at 60 Hz Spannung mit 60 Hz Tension à 60 Hz	Potenza a 60 Hz Power at 60 Hz Leistung mit 60 Hz Puissance à 60 Hz	Coppia a 60 Hz Ma/Mn, Ms/Mn Torque at 60 Hz Ma/Mn, Ms/Mn Drehmoment mit 60Hz Ma/Mn, Ms/Mn Couple à 60 Hz Ma/Mn, Ms/Mn	Velocità a 60 Hz Speed at 60 Hz Drehzahl bei 60 Hz Vitesse à 60 Hz
V	V*	1	0.8	1.15
V	1,2 V**	1.2	1	1.2

* Escluso motori autofrenanti FA
** Escluso motori autofrenanti FD.

* Not including brake motors FA.
** Not including brake motors FD.

* Bremsmotoren FA ausgenommen.
** Bremsmotoren FD ausgenommen.

* Moteurs frein FA exclus.
** Moteurs frein FD exclus

Per i motori con alimentazione da rete 220/380V 60 Hz e potenza relativa a 50 Hz, possono essere impiegati i motori normali (escluso motori a doppia polarità ed autofrenanti FA) accettando sovratemperatures superiori e applicando i declassamenti riportati in tabella (C13); specificare in ordine l'opzione PT.

For motors with net power supply 220/380V 60 Hz and relevant 50 Hz power, standard motors can be used (except for double polarity motors and FA brake motors) accepting higher temperatures rises and applying the derating values as in table (C13); when ordering the option PT must be specified.

Für die Motoren mit Netzspannungsversorgung 220/380V 60 Hz und entsprechende 50 Hz-Leistung können die Standardmotoren verwendet werden (mit Ausnahme von polumschaltbaren Motoren und Bremsmotoren Typ FA), unter Annahme von höheren Temperatursteigerungen und bei Anwendung von der auf die Tabelle (C13) angegebenen Deklassierungen; bei der Bestellung muß das Option PT angegeben werden.

Pour les moteurs alimentés sur le réseau 220/380 60 Hz avec puissance correspondante à 50 Hz, des moteurs normaux peuvent être employés (moteurs à deux polarités et freins FA exclus) en acceptant des élévations de température supérieures et en appliquant les déclassements indiqués au tableau (C13); on devra indiquer l'option PT à la commande.

6.3 Potenza nominale

Le tabelle dei dati tecnici del catalogo riportano le caratteristiche funzionali a 50 Hz in condizioni ambientali standard secondo le Norme CEI 2-3 / IEC 34-1 (temperatura 40 °C e altitudine <1000 m s.l.m.).
I motori possono essere impiegati ad altitudini superiori e temperature comprese tra 40 °C e 60 °C applicando i declassamenti di potenza indicati nelle tabelle (C14) e (C15).

6.3 Rated power

The catalogue selection charts show technical data at 50 Hz under standard environmental conditions to CEI 2-3 / IEC 34-1 Standards (ambient temperature 40 °C and altitude <1000 m a.s.l.).
The motors can be used at higher altitudes and in the temperature range 40°C - 60°C by applying the derating factors indicated in tables (C14) and (C15).

6.3 Nennleistung

Die Betriebsdatentabellen des Katalogs enthalten die technischen Daten bei einer Frequenz von 50 Hz bei normalen Umgebungsbedingungen gemäß den Normen CEI 2-3 und IEC 34-1 (Temperatur 40°C und Höhe <1000 m ü.d.M.). Die Motoren können in größeren Höhen und bei Temperaturen zwischen 40°C und 60°C betrieben werden, wenn man die in den Tabellen (C14) und (C15) angegebenen Rückstufungen anwendet.

6.3 Puissance nominale

Les tableaux fonctionnels du catalogue présentent les caractéristiques techniques à 50 Hz dans des conditions ambiantes standard selon les normes CEI 2-3, IEC 34-1 (température 40°C et altitude <1000 m). Les moteurs peuvent être employés à des altitudes supérieures et à des températures comprises entre 40°C et 60°C en appliquant les déclassements de puissance indiqués dans les tableaux (C14) et (C15).

(C14)

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

(C15)

Altitudine s.l.m. / Altitude a.s.l. / Höhe ü.d.M. / Altitude (m)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Potenza ammissibile in % della potenza nominale / Permitted power as a % of rated power Zulässige Leistung in % der Nennleistung / Puissance admissible en % de la puissance nominal.	100	96	93	90	85	80	77

I coefficienti di potenza per variazione d'altitudine si riferiscono a temperatura ambiente compresa tra 30 e 40 °C. Quando è richiesto un declassamento del motore superiore al 15%, contattare il ns. servizio tecnico.

The power coefficients for altitude variation refer to an ambient temperature between 30 and 40°C. When is required a motor derating higher than 15%, contact our customers' assistance department.

Die Leistungskoeffizienten zur Höhenänderung beziehen sich auf einer Umwelttemperatur zwischen 30 und 40°C. Wenn eine Motordeklassierung höher als 15% gefragt ist, wir bitten um Rückfrage.

Les coefficients de puissance pour une variation d'altitude se réfèrent à une température ambiante comprise entre 30° et 40 °C. Si un déclassement du moteur supérieur à 15% est requis, on devra contacter notre service technique.

6.4 Classe d'isolamento

I motori descritti in questo catalogo impiegano materiali isolanti (filo smaltato, isolanti di superficie, tipo d'imregnazione) in classe F o H.

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

Per applicazioni in presenza di forti aggressivi chimici o elevata umidità contattare il ns. servizio tecnico.

6.5 Tipo di servizio

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

Per i motori utilizzati in condizioni diverse da S1 sarà necessario identificare il tipo di servizio previsto con riferimento alle Norme CEI 2-3 / IEC 34-1.

In particolare, per i servizi S2 ed S3, è possibile ottenere una maggiorazione della potenza termica rispetto a quella prevista per il servizio continuo secondo quanto indicato nella tabella (C16) valida per motori ad una velocità di grandezza uguale o inferiore a 132; per motori a doppia polarità interpellare il nostro servizio tecnico.

(C16)

	Servizio / Duty / Betriebsart / Service						
	S2			S3 *			S4 - S9
	Durata del ciclo (min) Cycle duration (min) Zyklusdauer (min) Durée du cycle (min)			Rapporto di intermittenza (I) Cyclic duration factor (I) relative Einschaltdauer (I) Rapport d'intermittence (I)			Interpellarci Please contact us Rückfrage Nous contacter
f_m	10	30	60	25%	40%	60%	
	1.35	1.15	1.05	1.25	1.15	1.1	

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

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

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

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

Rapporto di intermittenza:

Intermittence ratio:

Relative Einschaltdauer:

Rapport d'intermittence:

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

(1)

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

t_f = operating time at constant load
 t_r = rest time

t_f = Betriebszeit mit konstanter Last
 t_r = Aussetzzeit

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

Servizio di durata limitata S2

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

Limited duration duty S2

This type of duty is characterized by operation at constant load for a limited time, which is shorter than the time required to reach thermal balance, followed by a rest period of sufficient duration to re-establish ambient temperature in the motor.

Kurzzeitbetrieb S2

Betrieb mit konstanter Last für eine begrenzte Zeit, die unter der Zeit liegt, die zum Erreichen des thermischen Gleichgewichts benötigt wird, gefolgt von einer Aussetzzeit, die so lang ist, daß der Motor wieder auf die Umgebungstemperatur abkühlen kann.

Service de durée limitée S2

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

Servizio intermittente periodico S3:

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

Periodical intermittent duty S3:

This type of duty is characterized by a sequence of identical operation cycles, each including a constant load operation period and a rest period. For this type of duty, the starting current does not significantly influence overtemperature.

Periodische Einschaltdauer S3:

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

Service intermittent périodique S3

Caractérisé par une séquence de cycles de fonctionnement identiques, comprenant chacun une période de fonctionnement à charge constante et une période de repos. Dans ce service, le courant de démarrage n'influence pas l'excès de température de façon significative.

6.6 Frequenza massima di avviamento Z

Nelle tabelle dei dati tecnici dei motori è indicata la max frequenza di inserzione Z_0 con $I = 50\%$ (FD).

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:

6.6 Maximum starting frequency Z

The motor selection charts include the max. no-load starting frequency Z_0 with intermittence of $I = 50\%$ (FD).

This number defines the maximum number of no-load starts acceptable to the motor without exceeding the maximum temperature permitted according to insulation class F.

To give a practical example, a motor coupled to an external load with absorbed power P_r , moment of inertia of masses J_c and load torque during start M_L , the number of permitted starts can be calculated approximately using the following formula:

6.6 Maximale Schaltungshäufigkeit Z

In den Tabellen mit den Technischen Daten der Motoren ist die maximale Schaltungshäufigkeit im Leerlauf Z_0 bei relativer Einschaltdauer $I = 50\%$ (FD) angegeben.

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:

6.6 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 $I = 50\%$ (FD).

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:

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

(2)

dove:

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

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

K_d = fattore di carico vedi tabella (C17)

where:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$ = inertia factor

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

K_d = load factor see table (C17)

wobei gilt:

$K_J = \frac{J_m + J_c}{J_m}$ = Trägheitsfaktor

$K_c = \frac{M_a - M_L}{M_a}$ = Drehmomentfaktor

K_d = Lastfaktor siehe Tabelle (C17)

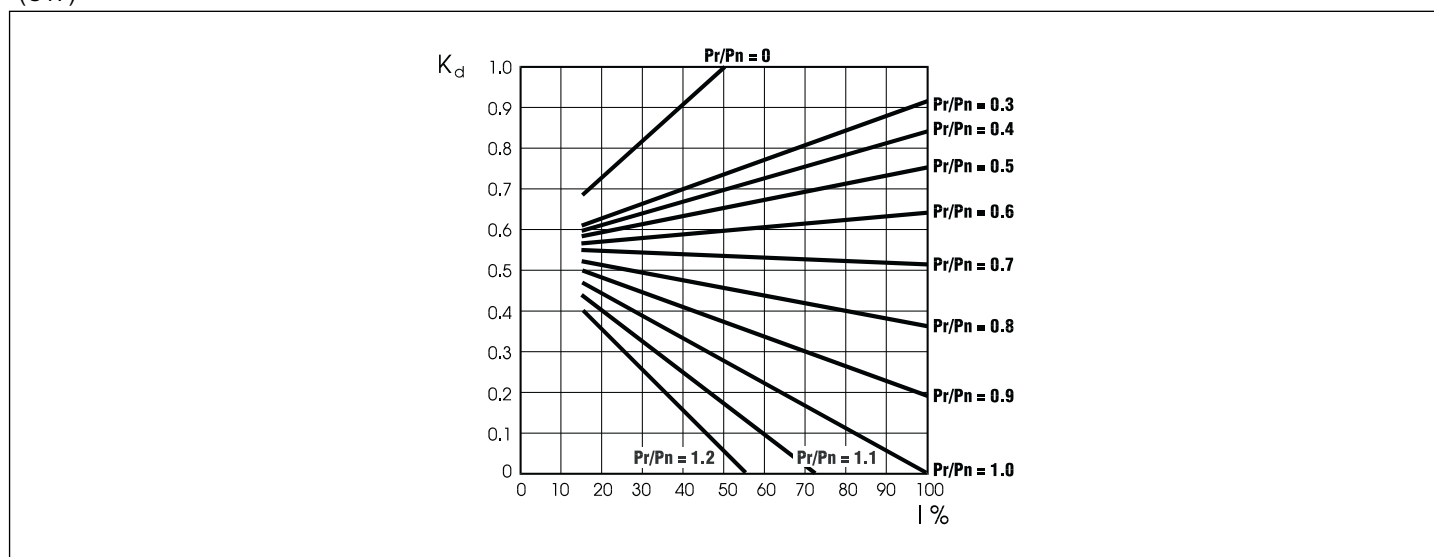
où:

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

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

K_d = facteur de charge voir tableau (C17)

(C17)



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 (C24).

Having thus obtained the number of starts, next you must check that the maximum braking work is compatible with the brake's thermal capacity W_{max} indicated under table (C24).

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 (C24) 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 tableau (C24).

7.0 MOTORI ASICRONI AUTOFRENANTI

Generalità

L'esecuzione autofrenante prevede l'impiego di freni a pressione di molle alimentati in c.c. (tipo FD) o in c.a. (tipo FA).

Nel presente catalogo vengono descritti i freni tipo FD con alimentazione in c.c.; per dati tecnici

7.0 BRAKE MOTORS

General information

The brake version features the use of d.c. (type FD) or a.c. (type FA) spring pressure brakes.

This catalogue describes FD type d.c. brakes; for technical data on FA type brakes, refer to

7.0 BREMSMOTOREN

Allgemeines

Bei Bremsmotoren sind als Bremse Federdruckbremse vorgesehen, die mit Gleichstrom (Typ FD) oder mit Drehstrom (Typ FA) geliefert werden. Dieses Katalog beschreibt die G.S.-Ausführung mit Bremsenluftmagnet des Typs FD; die tech-

7.0 MOTEURS ASYNCHRONES FREINS

Généralités

L'exécution avec frein prévoit l'utilisation de freins à pression de ressort alimentés en c.c. (type FD) ou en c.a. (type FA).

Dans le présent catalogue sont décrits les freins type FD avec alimentation en c.c.; pour les ca-

ci sui freni FA vedi documentazione specifica.

Il freno funziona secondo il principio di sicurezza, ossia interviene in seguito all'azione delle molle quando il motore viene disinserito oppure in mancanza di tensione. Le caratteristiche elettriche e meccaniche (escluso dimensioni d'ingombro) corrispondono a quelle dei motori trifasi.

Le caratteristiche salienti sono:

Coppie frenanti dimensionate sulla coppia nominale del motore e regolabili modificando il tipo e/o il numero di molle (freni FD) o agendo sui grani di compressione delle molle (tipo FA).

Disco freno con doppia guarnizione d'attrito (materiale a bassa usura privo di amianto).

Leva di sblocco meccanico con ritorno automatico per le operazioni manuali (a richiesta).

Elemento elastico di compensazione per assorbire le vibrazioni meccaniche durante la rotazione.

Se richiesto in fase di ordinativo, il grado di protezione IP55 (tab. C19) comporta l'aggiunta di un anello di protezione contro l'ingresso di acqua e/o polvere, un anello V-ring sull'albero motore e la realizzazione del disco freno e del mozzo trascinatore in acciaio inox.

Trattamento anticorrosivo di tutte le superfici del freno.

Isolamento bobina toroidale in classe F.

the relevant technical documentation.

The brake operates according to a safety concept: it is activated by the springs when the motor is switched off or in the event of power failure. The electric and mechanical characteristics (excepting overall dimensions) are as for three-phase motors.

Main characteristics:

Braking torques proportioned according to motor rated torque and adjustable by modifying type and/or quantity of springs (FD type). FA brake adjustable through preloading of springs.

Brake disk with double friction lining (low wear, asbestos-free material).

Mechanical hand release lever with self re-engaging facility for manual operations (on request).

Compensation spring to absorb vibrations.

If the IP55 upgrade is specified at the ordering stage, a water/dust guard and a V-ring at NDE of shaft are added (see diagram C19), providing extra protection against penetration of water and foreign particles. Also, the brake disc as well as the trailing hub are from stainless steel.

Anti-corrosion treatment on all brake surfaces.

Toroidal coil insulated to class F.

nische Daten über die FA-Bremse können von getrennten Unterlagen ausgenommen werden.

Die Bremse arbeitet nach dem Prinzip der Sicherheitsbremse, d.h. sie greift nach Betätigung der Federn ein, wenn der Motor ausgeschaltet wird, bzw. wenn der Strom ausfällt. Die elektrischen und mechanischen Eigenschaften (mit Ausnahme der Außenmaße) entsprechen denen von Drehstrommotoren.

Die wichtigsten Eigenschaften sind:

Bremsmomente ausgelegt in Abhängigkeit vom Nenn-drehmoment des Motors; regulierbar durch Modifikation der Art oder der Anzahl der Federn.

Bremsscheibe mit doppeltem Bremsbelag (Material mit geringem Verschleiß und ohne Asbest).

Hebel zum mechanischen Lösen der Bremse mit automatischer Rückstellung für manuelle Aktivitäten (auf Anfrage).

Elastisches Ausgleichselement für die Aufnahme der mechanischen Schwingungen während der Drehung.

Wenn das Schutzgrad IP55 (Tab.C19) angefragt ist, werden ein Schutzring gegen Wassereingang und/oder Pulver, ein V-Ring auf die Motorwelle eingesetzt. Überdies werden auch die Bremsscheibe und Führernabe aus rostfreier Stahl vorgesehen.

Korrosionbeständige Oberflächenbehandlung aller Oberflächen der Bremse.

Isolierung der Ringspule der Klasse F.

ractéristiques des freins FA voir documentation spécifique.

Le frein fonctionne selon le principe de sécurité c'est-à-dire qu'il intervient à la suite de l'action des ressorts lorsque le moteur est déconnecté ou bien en l'absence de tension.

Les caractéristiques électriques et mécaniques (sauf dimensions d'encombrement) correspondent à celles des moteurs triphasés.

Les principales caractéristiques sont:

couples de freinage dimensionnés en fonction du couple nominal du moteur et réglables en modifiant le type et/ou le nombre des ressorts.

Disque de frein avec double garniture de friction (matériau à faible usure sans amiante).

Levier de déblocage mécanique avec retour automatique pour les opérations manuelles (sur demande).

Élément élastique de compensation pour absorber les vibrations mécaniques durant la rotation.

Si le degré de protection IP55 (tab. C19) est requis, il comporte un joint V-ring évitant l'entrée de l'eau et de la poussière, ainsi qu'un disque de frein et un moyeu cannelé en acier inoxydable.

Traitement anticorrosion de toutes les surfaces du frein.

Isolation bobine torique en classe F.

7.1 Freno

Costruzione e funzionamento

La costruzione prevista sullo scudo posteriore del motore come illustrato nelle tabelle (C18) (C19) è costituita da:

- 1 elettromagnete che contiene la bobina toroidale fissato con tre viti allo scudo lato ventola del motore; tre molle di precarico realizzano il posizionamento assiale
- 2 ancora mobile con smusso per alloggiamento della guaina parapolvere
- 3 disco freno libero assialmente e collegato all'albero del mozzo trascinatore
- 4 molle di spinta dell' ancora mobile

In caso di mancanza di tensione, l'ancora mobile, spinta dalle molle del freno, blocca il disco freno tra la superficie dell'ancora stessa e lo scudo motore.

7.1 Brake

Construction and operation

Installed on motor rear shield as shown in tables (C18) and (C19) and consisting of:

- 1 electro-magnet containing the toroidal coil, secured with three screws on the rear shield fan side; three preloaded springs ensure axial positioning.
- 2 mobile armature plate grooved for additional dust protection assembly.
- 3 axially independent brake disk connected to the shaft by the trailing hub
- 4 braking springs

In case of power cut-off, as the armature plate is pushed by the brake springs, it engages the brake disk between the armature plate surface and the motor shield.

7.1 Bremse

Konstruktionsform und Funktionsweise

Anordnung auf dem hinteren Schild des Motors wie in den Abbildungen (C18) und (C19) angegeben. Konstruktion aus:

- 1 Elektromagnet, der die Ringspule enthält und mit drei Schrauben am Schild auf der Lüfterradseite des Motors befestigt ist; drei Federn zum Vorspannen sorgen für die axiale Positionierung.
- 2 Beweglicher Anker mit Fase für die Aufnahme der Staubschutzdichtung.
- 3 Axial frei bewegliche Brems-scheibe, die an der Welle mit der Mitnehmernabe befestigt ist.
- 4 Schubfedern des beweglichen Ankers.

Bei fehlender Spannung blockiert der bewegliche Anker, der von den Bremsfedern geschoben wird, die Bremsscheibe zwischen der Oberfläche des Ankers selbst

7.1 Frein

Construction et fonctionnement

Construction prévue sur le couvercle postérieur du moteur comme illustré dans les tableaux (C18) et (C19) et constituée par:

- 1 électro-aimant contenant la bobine torique, fixé avec trois vis au couvercle côté ventilateur du moteur. Trois ressorts de précharge réalisent le positionnement axial.
- 2 armature mobile avec chanfrein pour logement de la gaine de protection contre la poussière.
- 3 disque de frein libre axialement, relié à l'arbre par le moyeu d'entraînement.
- 4 ressorts de poussée de l'armature mobile.

En cas d'absence de tension, l'armature mobile, poussée par les ressorts du frein, bloque le disque du frein entre la surface de l'armature et le couvercle

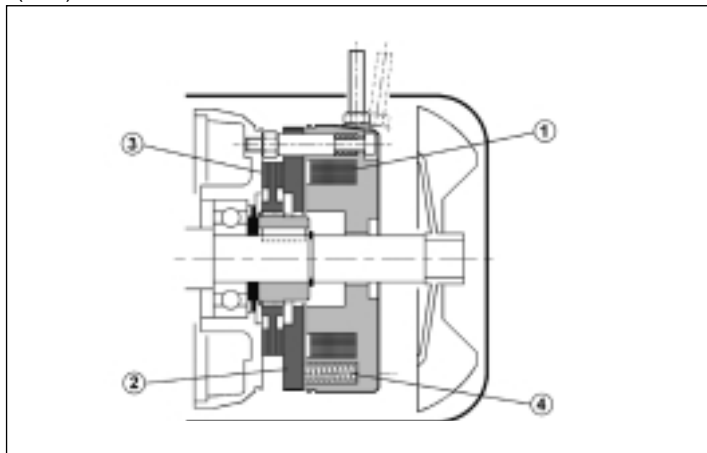
Quando la bobina viene eccitata, l'attrazione magnetica dell'ancora mobile vince la reazione elastica delle molle e sblocca il freno.

When coil is energized, the mobile armature plate magnetic attraction overcomes the elastic reaction of the springs thus releasing the brake.

und dem Motorschild. Wenn die Spule versorgt wird, wird die magnetische Kraft des beweglichen Ankers die elastische Reaktion der Federn gewinnen und wird die Bremse auflösen.

moteur. Lorsque la bobine est excitée, l'attraction magnétique de l'armature mobile compense l'action des ressorts et débloque le frein.

(C18)



IP 54 (STANDARD)

7.2 Freno tipo FD

Alimentazione freno

L'alimentazione della bobina freno in c.c. è prevista per mezzo di opportuno raddrizzatore.

Il raddrizzatore nell'esecuzione base è fissato alla scatola coprimorsetti e già collegato alla bobina del freno.

La tensione del raddrizzatore-bobina freno è coordinata all'alimentazione motore (tensione di fase o stellata del motore) e, per motori ad una velocità, il collegamento alla morsetteria motore è realizzato in fabbrica. In questo caso la tensione del freno può essere omessa.

La tensione standard è $230\text{ V} \pm 10\%$ 50/60 Hz.

Il raddrizzatore è del tipo a diodi a semplice semionda ($V_{c.c.} = 0,45\text{ V.c.a.}$).

Per i freni FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05, FD15, è previsto di serie il raddrizzatore tipo NB (disponibile a richiesta il tipo SB), tensione max. d'impiego 500 V c.a.

Per i freni FD55, FD56, FD06, FD06S, FD07 è previsto di serie il raddrizzatore tipo SB a controllo elettronico dell'eccitazione (tensione d'impiego $200\text{ V} < V < 440\text{ V}$ c.a. Quest'ultima soluzione, che consente tempi di sblocco del freno ridotti, è realizzata sovraeccitando l'elettromagnete nei primi istanti d'inserzione passando poi alla tensione nominale a distacco freno avvenuto.

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

- a) elevato numero di interventi orari
- b) tempi di sblocco freno ridotti
- c) elevate sollecitazioni termiche del freno.

Per la protezione del raddrizzatore, della bobina e dei contatti contro le sovratensioni di manovra, sono previsti di serie dei varistori.

7.2 FD brake

Brake power supply

All motors have a rectifier secured to the terminal box and connected to brake coil.

Rectifier-brake coil voltage is combined with motor power supply (phase voltage) and for single speed motors, the connection to the motor terminal box is carried out at the factory.

In this case the brake voltage can be omitted. Standard voltage $230\text{ V} \pm 10\%$, 50/60 Hz.

A diode, single half-wave rectifier is used ($V_{d.c.} = 0.45\text{ V.a.c.}$).

The NB rectifier (SB available on request) is a standard device for brakes FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05 and FD15; the maximum operating voltage is 500V a.c..

The SB rectifier type with electronic energizing control is a standard device for brakes FD55, FD56, FD06, FD06S and FD07; the operating voltage is $200\text{ V} < V < 440\text{ V}$ a.c.

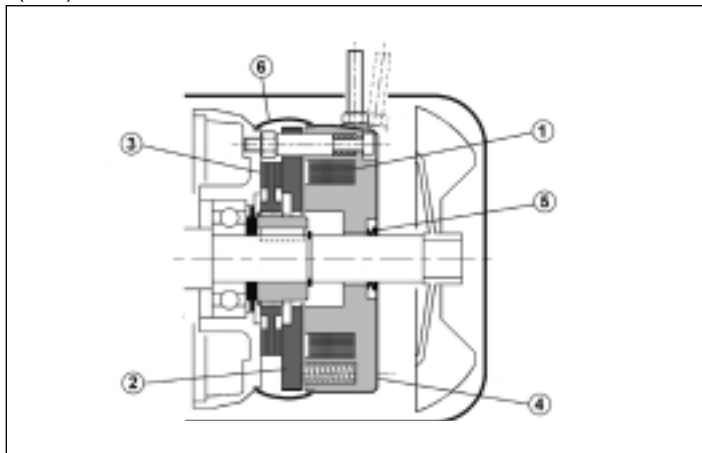
This solution, ensuring rapid brake release, entails over-energizing the electro-magnet for a few moments at power-up, and changing to rated voltage after brake release.

The SB rectifier should always be used in the following situations:

- a) high number of starts/stops
- b) short brake release times
- c) high temperature generated on brake.

Varistors are used to protect rectifier, coil and contacts against excess voltage during operation.

(C19)



IP 55 (OPTIONAL)

7.2 Bremstyp FD

Stromversorgung der Bremse

Der Motor ist stets mit einem Gleichrichter ausgestattet, der im Klemmkasten befestigt und mit der Spule der Bremse verbunden ist.

Die Spannung der Bremsengleichrichterspule ist mit Motorversorgung (Sternspannung des Motors) und bei hohen Geschwindigkeitsmotoren wird der Anschluß dem Motorklemmkasten in der Fabrik durchgeführt. In diesem Fall kann die Bremsspannung nicht angegeben werden. Die Standardspannung ist $230\text{ V} \pm 10\%$ - 50/60 Hz.

Der Gleichrichter ist in Einwegschaltung ausgeführt (V Gleichstrom: 0.45 V Wechselstrom).

Bei den Bremsen vom Typ FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05 und FD15 ist serienmäßig ein Gleichrichter vom Typ NB vorgesehen (auf Wunsch Typ SB lieferbar); die max. Betriebsspannung ist 500V W.S.

Bei den Bremsen vom Typ FD55, FD56, FD06, FD06S und FD07 ist serienmäßig ein Gleichrichter vom Typ SB mit elektronischer Schnellerregung vorgesehen; die Betriebsspannung ist $200\text{ V} < V < 440\text{ V}$ W.S.

Diese Lösung, die sehr kurze Ansprechzeiten der Bremse erlaubt, wird verwirklicht, indem der Elektromagnet in der ersten Einschaltphase übererregt wird und nach erfolgter Öffnung der Bremse nur noch mit Nennspannung gespeist wird. Die Verwendung des Gleichrichters vom Typ SB ist in folgenden Fällen stets vorzusehen:

- a) hohe Schalthäufigkeit;
- b) kurze Bremsansprechzeiten;
- c) hohe thermische Belastung der Bremse.

Zum Schutz des Gleichrichters, der Spule und der Kontakte zum Schutz von Schaltüberspannungen sind einige Varistoren vorgesehen.

7.2 Freins type FD

Alimentation frein

Le moteur est toujours doté d'un redresseur fixé dans la boîte à borne et relié à la bobine du frein.

La tension du redresseur-bobine frein est coordonnée à l'alimentation moteur (tension de phase ou en étoile du moteur). Pour moteur mono-vitesse, le raccordement à la boîte à borne est réalisé en usine. Dans ce cas, la tension du frein peut être omise. La tension standard est de $230\text{ V} \pm 10\%$ 50/60 Hz.

Le redresseur est du type à diodes à mono alternance ($V_{c.c.} = 0.45\text{ Vca.}$).

Pour les freins FD02, FD03, FD53, FD04, FD14, FD05, FD15, le redresseur type NB est prévu en série (le type SB est disponible sur demande), tension max d'utilisation 500V en courant alternatif.

Pour les freins, FD55, FD56, FD06, FD06S, FD07, le redresseur type SB à contrôle électronique de l'excitation (tension d'utilisation $200\text{ V} < V < 440\text{ V}$ en courant alternatif) est prévu en série.

Cette solution, qui permet des durées de déblocage du frein réduites, est réalisée en surexcitant l'électro-aimant dans les premiers instants d'insertion, en passant ensuite à la tension nominale lorsque le déblocage du frein est intervenu.

L'emploi du redresseur type SB est toujours à prévoir dans les cas de:

- a) nombre élevé d'interventions horaires
- b) temps de déblocage frein réduits
- c) contraintes thermiques élevées du frein.

Pour la protection du redresseur, de la bobine et des contacts contre les surtensions de manœuvre, des varistors sont prévus en série.

Collegamenti

Per i motori a semplice polarità in esecuzione normale il collegamento del raddrizzatore alla morsettiera motore viene eseguito in fabbrica.
Per i motori a 2 velocità e per alimentazione freno separata prevedere il collegamento al raddrizzatore secondo la tensione freno indicata nella targhetta motore.

Le tabelle (C20), (C21), (C22), (C23) riportano gli schemi di collegamento del freno.

Wiring

For single speed motors, connection of the rectifier to terminal-box is carried out in-house.
For 2-speed motors and for separate brake supply, the brake voltage indicated on the motor name plate shall be used.

The brake wiring diagrams are shown in tables (C20), (C21), (C22), and (C23).

Anschlüsse

Bei eintourigen Motoren wird der Gleichrichter werkseitig Motor-klemmkasten angeschlossen.
Bei den polumschaltbaren Motoren mit separater Stromversorgung der Bremse ist der Anschluß entsprechend der auf dem Motor-leistungsschild angegebenen Nennspannung vorzusehen.

Die Abbildungen (C20), (C21), (C22) und (C23) zeigen die Pläne für den Anschluß der Bremse.

Branchements

Pour les moteurs à simple polarité, le branchement du redresseur au bornier moteur est réalisé en usine.
Pour les moteurs à deux vitesses et pour l'alimentation frein séparée, prévoir le branchement selon la tension indiquée sur la plaque d'identification moteur.

Les tableaux (C20), (C21), (C22), (C23) présentent les schémas de branchement du frein.

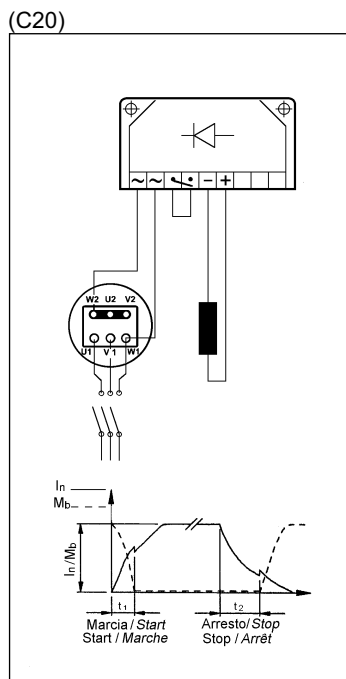


Tabella (C20)
Alimentazione freno dai morsetti motore ed interruzione lato c.a.. Tempo di arresto t_2 ritardato e funzione delle costanti di tempo del motore. Da prevedere quando non sono richieste particolari prestazioni sui tempi d'intervento.

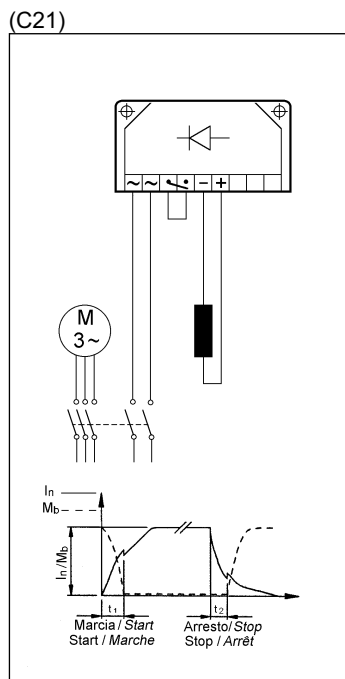


Table (C20)
Brake supply from motor terminals and a.c. line interruption. Long stop time t_2 and function of motor time constants. Use in the absence of any particular braking time performance specifications.

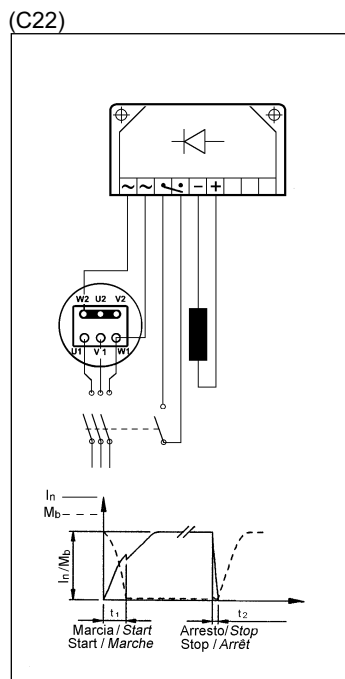


Abbildung (C20)
Bremsenspeisung über Motorenklemmen und Unterbrechung des Wechselstromkreises. Stoppzeit t_2 mit Verzögerung ist abhängig von der Zeitkonstanten des Motors. Vorzusehen, wenn keine besonderen Anforderungen an die Ansprechzeiten gestellt werden.

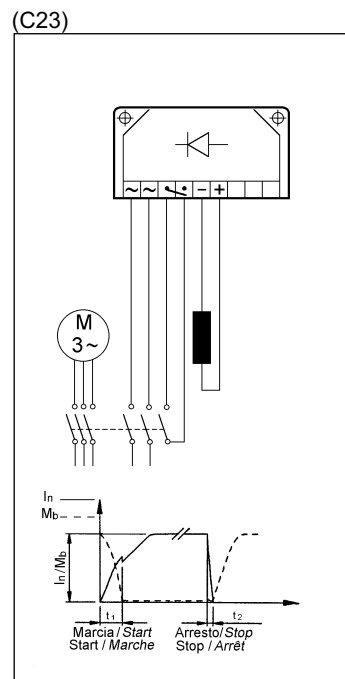


Tableau (C20)
Alimentation et interruption bobine frein côté c.a. Temps d'arrêt t_2 retardé et fonction des constantes de temps du moteur. A prévoir lorsque qu'aucune performance particulière sur les temps d'intervention n'est demandée.

Tabella (C21)
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 (C24).

Table (C21)
Brake coil with separate power supply, plus a.c. line interruption. Normal stopping time, independent of motor. Stopping times t_2 are indicated in table (C24).

Abbildung (C21)
Unabhängige Bremsenspeisung und Unterbrechung des Wechselstromkreises. Normale Stoppzeit unabhängig vom Motor. Es gelten die Stoppzeiten t_2 , die in der Tabelle (C24) angegeben sind.

Tableau (C21)
Bobine frein avec alimentation séparée et interruption côté c.a. Temps d'arrêt normal et indépendant du moteur. On obtient les temps d'arrêt t_2 indiqués dans le tableau (C24).

Tabella (C22)
Bobina freno con alimentazione dai morsetti motore ed interruzione lato c.a. e c.c. Tempo di arresto ridotto secondo i valori t_{2c} indicati in tabella (C24).

Table (C22)
Brake coil with power supply from motor terminals and power interruption on both a.c. and d.c. lines. Rapid stopping to t_{2c} values shown in table (C24).

Abbildung (C22)
Bremsenspeisung über Motorenklemmen und Unterbrechung des Wechselstrom- und des Gleichstromkreises. Verkürzte Stoppzeiten entsprechend den in Tabelle (C24) angegebenen Werten t_{2c} .

Tableau (C22)
Bobine frein avec alimentation à partir des bornes moteurs et interruption côté c.a. et c.c. Temps d'arrêt réduit selon les valeurs t_{2c} indiquées dans le tableau (C24).

Tabella (C23)
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 (C24).

Table (C23)
Brake coil with separate power supply, plus power interruption on both a.c. and d.c. lines. Rapid stopping to t_{2c} values in table (C24).

Abbildung (C23)
Unabhängige Bremsenspeisung und Unterbrechung des Wechselstrom und des Gleichstromkreises. Verkürzte Stoppzeiten entsprechend den in die Tabelle (C24) angegebenen Werten t_{2c} .

Tableau (C23)
Bobine frein avec alimentation séparée et interruption côté c.a. et c.c. Temps d'arrêt réduit selon les valeurs t_{2c} indiquées en tableau (C24).

Dati tecnici freni FD
FD brake ratings
Technische Daten der Bremsen FD
Caractéristiques techniques freins FD

Nella tabella (C24) sono riportati i dati tecnici dei freni tipo FD.

Technical specifications of FD brakes are shown in table (C24).

In Tabelle (C24) sind die Technischen Daten der Bremsen vom Typ FD angegeben.

Le tableau (C24) présente les données techniques des freins type FD.

(C24)

Freno Brake Bremse Frein	Motore Motor Moteurs Moteur	Coppia frenante Mb Brake torque Mb Bremsmoment Mb Couple de freinage Mb [Nm]			Rilascio Release Ansprechzeit Déblocage		Frenatura Braking Bremsung Freinage		W _{max}			W	P _b
		n° molle/springs/Feder/ressorts			NB t ₁ [ms]	SB t _{1s} [ms]	t ₂ [ms]	t _{2c} [ms]	[J]			[MJ]	[W]
		6	4	2					10 c/h	100 c/h	1000 c/h		
FD02	BN 63	—	3.5	1.75	30	15	65	9	4500	1400	180	40	17
FD03	BN 71	5	3.5	1.75	50	20	80	12	7000	1900	230	70	24
FD53		7.5	5	2.5	60	30	80	12					
FD04	BN 80	15	10	5	80	35	120	16	10000	3100	350	130	33
FD14	BN 90S												
FD05	BN 90L	40	26	13	150	65	170	21	18000	4500	500	210	45
FD15	BN 100	40	26	13	150	65	170	21					
FD55		55	37	18	—	65	170	23					
FD06S	BN 112	60	40	20	—	70	180	23	20000	4800	550	240	55
FD56	BN 132	—	75	37	—	80	190	18	29000	7400	800	260	65
FD06		—	100	50	—	80	170	26					
FD07		150	100	50	—	90	250	38	40000	9300	1000	450	65

Legenda:

t₁ = tempo di rilascio del freno con alimentatore a semionda
t_{1s} = tempo di rilascio del freno con alimentatore con sovraeccitazione
t₂ = 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 t₁, t_{1s}, t₂, t_{2c}, indicati nella tabella (C22) 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
P_b = potenza assorbita dal freno a 20°C
Mb = coppia frenante statica (± 15%)

Key:

t₁ = brake release time with half-wave rectifier
t_{1s} = brake release time with over-exciting rectifier
t₂ = brake engagement time with interruption and separate power supply a.c. line
t_{2c} = brake engagement time with power interruption on both a.c. and d.c. lines
t₁, t_{1s}, t₂ and t_{2c} values indicated in table (C22) refer to maximum torque brake setting, with medium air-gap and at rated voltage.
W_{max} = max. energy each braking operation
W = braking energy between two consecutive air-gap adjustments
P_b = brake absorbed power at 20°C
Mb = static braking torque (± 15%)

Zeichenerklärung:

t₁ = Bremsenansprechzeit mit Einwegschaltungsgleichrichter
t_{1s} = Bremsenansprechzeit mit Gleichrichter und mit Überregulung
t₂ = Bremsungszeit mit Unterbrechung W.S. Seite und unabhängige Versorgung
t_{2c} = Bremsungszeit mit Unterbrechung D.S. und G.S. Seite und unabhängige Versorgung
Die in Tabelle (C22) angegebenen Werte für t₁, t_{1s}, t₂ und t_{2c} beziehen sich auf eine auf das maximale Drehmoment eingestellte Bremse mit mittlerem Luftspalt und bei Nennspannung.
W_{max} = max Energie pro Bremsung
W = Bremsenergie zwischen zwei Eistellungen
P_b = Aufnahme der Bremse bei 20°C
Mb = Statische Bremsmoment (± 15%)

Légende:

t₁ = durée de déblocage du frein avec alimentateur mono alternance
t_{1s} = durée de déblocage du frein avec alimentateur à surexcitation
t₂ = 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 t₁, t_{1s}, t₂, t_{2c} indiquées dans le tableau (C22) se réfèrent au frein taré au couple maximum, entrefer moyen et tension nominale.
W_{max} = énergie maxi. par freinage
W = énergie de freinage entre deux réglages successifs
P_b = absorption du frein à 20°C
Mb = couple freinant statique (± 15%)

Caratteristiche volani per motori autofrenanti FD (F1)
Fly-wheel characteristics for FD brake motor series (F1)
Eigenschaften der Schwungräder für Bremsmotoren Typ FD (F1)
Caractéristiques volants pour moteurs freins FD (F1)


La tabella (C25) indica il peso e l'inerzia dei volanti aggiuntivi che possono essere previsti nei motori autofrenanti serie FD.

Table (C25) shows weight and inertia of additional fly-wheels for FD brakes.

In Tabelle (C25) werden das Gewicht und das Trägheitsmoment der Zusatzschwungräder angegeben, die auf die Bremsmotoren Serie FD montiert werden können.

Le tableau (C25) indique le poids et l'inertie des volants additionnels qui peuvent être prévus dans les moteurs freins série FD.

(C25)

Volani per motori serie BN, BN_FD, BN_FA / Fly-wheels for BN, BN_FD, BN_FA motors Schwungräder für Motoren Serie BN, BN_FD, BN_FA / Volants pour moteurs série BN, BN_FD, BN_FA		
	Peso volano [Kg] Fly-wheel weight [Kg] Gewicht Schwungrad [Kg] Poids volant [Kg]	Inerzia volano [Kgm ²] Fly-wheel inertia [Kgm ²] Trägheitsmoment Schwungrad [Kgm ²] Inertie volant [Kgm ²]
BN 63	0.69	0.00063
BN 71	1.13	0.00135
BN 80	1.67	0.00270
BN 90 S - BN 90 L	2.51	0.00530
BN 100	3.48	0.00840
BN 112	4.82	0.01483
BN 132 S - BN 132 M	6.19	0.02580

8.0 ESECUZIONI SPECIALI

8.1 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 (p.es.) a scarsa ventilazione o servizio intermittente. Questa protezione dovrebbe sempre essere prevista per motori servoventilati (IC416).

Sonde termiche a termistori (E3, E6)

Sono dei semiconduttori che presentano una rapida variazione di resistenza in prossimità della temperatura nominale di intervento. L'andamento della caratteristica $R = f(T)$ è normalizzato dalle Norme DIN 44081, IEC 34-11.

Questi sensori presentano il vantaggio di avere ingombri ridotti, un tempo di risposta molto contenuto e, dato che il funzionamento avviene senza contatti, sono completamente esenti da usura. In genere vengono impiegati termistori a coefficiente di temperatura positivo denominati anche "resistori a conduttore freddo" PTC.

A differenza delle sonde termiche bimetalliche, non possono intervenire direttamente sulle correnti delle bobine di eccitazione e devono pertanto essere collegati ad una speciale unità di controllo (apparecchio di sgancio) da interfacciare alle connessioni esterne. Con questa protezione vengono inseriti tre PTC, collegati in serie, nell'avvolgimento con terminali disponibili in morsettiera ausiliaria.

Sonde termiche bimetalliche (D3)

I protettori di questo tipo contengono all'interno di un involucro un disco bimetallico che, raggiunta la temperatura nominale di intervento, commuta i contatti dalla posizione di riposo. Con la diminuzione della temperatura, il disco e i contatti riprendono automaticamente la posizione di riposo. Normalmente si impiegano tre sonde bimetalliche in serie con contatti normalmente chiusi e terminali disponibili in una morsettiera ausiliaria.

8.0 SPECIAL EXECUTIONS

8.1 Thermal protective devices

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

Thermistors (E3, E6)

These are semi-conductors having rapid resistance variation when they are close to the rated intervention temperature. Variations of the $R = f(T)$ characteristic are specified under DIN 44081, IEC 34-11 Standards.

These elements have several advantages: compact dimensions, rapid response time and, being contact-free, absolutely no wear. Positive temperature coefficient thermistors are normally used (also known as PTC "cold conductor resistors").

Contrary to bimetallic thermostates, they cannot directly intervene on currents of energizing coils, and must therefore be connected to a special control unit (triggering apparatus) to be interfaced with the external connections. Thus protected, three PTCs connected in series are installed in the winding, the terminals of which are located on the auxiliary terminal-board.

Bimetallic thermostates (D3)

These types of protective devices contain a bimetal disk inside a housing. When the rated temperature is reached, the disk switches the contacts from their initial rest position. As temperature falls, the disk and 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.

8.0 SONDERAUSFÜHRUNGEN

8.1 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).

Temperaturfühler und Thermistoren (E3, E6)

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.

Bimetal-Temperaturfühler (D3)

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.

8.0 EXECUTIONS SPECIALES

8.1 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).

Sondes thermométriques (E3, E6)

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 bimetaliques, 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.

Sondes thermiques bimetaliques (D3)

Les protecteurs de ce type contiennent, dans une enveloppe interne, un disque bimetalique 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 bimetaliques en série avec contacts normalement fermés et extrémités disponibles dans un bornier auxiliaire.

8.2 Riscaldatori anticondensa (H1)

I motori funzionanti in ambienti molto umidi e/o in presenza di forti escursioni termiche, possono essere equipaggiati con una resistenza anticondensa.

L'alimentazione è prevista da una morsettiera ausiliaria e la tensione standard è 230V c.a. ± 10% monofase; le potenze sono indicate nella tabella (C26).

8.2 Anti-condensate heaters (H1)

Motors operating in extremely humid environments and/or at a wide temperature range can be supplied with an anti-condensate heater.

Power is supplied via an auxiliary terminal-board, standard voltage is 230 V.a.c. ± 10% single-phase; power specifications are shown in table (C26).

8.2 Wicklungsheizung (H1)

Die Motoren, die in Umgebungen mit hoher Luftfeuchte und der großen Temperaturschwankungen betrieben werden, können mit einem Kondenswasserschutz-Heizelement ausgestattet werden.

Die Stromversorgung wird über eine Zusatzklemmleiste mit einer einphasigen Standardspannung von W.S. 230 V ± 10% bewerkstelligt; die Leistungen sind in Tabelle (C26) angegeben.

8.2 Réchauffeurs anticondensation (H1)

Les moteurs fonctionnant dans des milieux très humides et/ou en présence de fortes excursions thermiques, peuvent être équipés de résistance anticondensation.

L'alimentation est prévue par un bornier auxiliaire et la tension standard est de 230V c.a. ± 10% monophasée. Les puissances sont indiquées dans le tableau (C26).

(C26)

Tipo / Motor type Motortyp / Moteur type	Potenza / Power [W] Leistung / Puissance [W]
BN 80	10
BN 90 - 100	25
BN 112 - 132	25

Importante!

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

Important!

While motor is running, the anti-condensate heater must be switched off.

Wichtig!

Während des Betriebs des Motors darf das Heizelement nie eingeschaltet werden.

Important!

Pendant le fonctionnement du moteur, la résistance anti-condensation ne doit jamais être branchée.

8.3 Servoventilazione (U1)

A partire dalla grandezza BN71 i motori possono essere forniti con ventilazione assiale indipendente. Il raffreddamento è realizzato da un ventilatore installato all'interno della calotta copriventola, con alimentazione indipendente (220/240 V 50/60 Hz per grandezza 71 - 100, 230/400 V 50/60 Hz per 112 - 132).

A richiesta può essere applicato un encoder o una dinamo tachimetrica. La tabella (C27) riporta le variazioni dimensionali (L₁ e L₂) del motore servoventilato.

8.3 Servo-ventilation (U1)

Starting from size BN71, the motors can be supplied with independent axial ventilation. Cooling is by an independently powered fan housed inside the fan cowl (220V/240V, 50/60 Hz for sizes 71 - 100, 230/400 V, 50/60 Hz for 112 - 132).

An encoder or tacho-generator can be fitted on request. Table (C27) shows dimension variations (L₁ and L₂) for the servo-ventilated motor.

8.3 Fremdbelüftung (U1)

Ab der Baugröße BN71 können die Motoren mit einem Fremdlüfter geliefert werden.

Die Kühlung erfolgt durch einen Ventilator, der unter der Lüfterradkappe angeordnet ist und über eine unabhängige Stromversorgung verfügt. (220/240 V - 50/60 Hz für Größen 71 - 100, 230/400 V - 50/60 Hz für 112 - 132).

Auf Wunsch kann ein Encoder oder ein Tacho-Dynamo installiert werden. Tabelle (C27) zeigt die Maßänderungen (L₁ und L₂) des fremdbelüfteten Motors.

8.3 Servoventilation (U1)

A partir de la taille BN71, les moteurs peuvent être équipés d'une ventilation axiale indépendante. Le refroidissement est réalisé par un ventilateur installé à l'intérieur de la calotte cache-ventilateur, avec alimentation indépendante. (220/240 V - 50/60 Hz pour taille 71 - 100, 230/400V 50/60 Hz pour 112 - 132).

Sur demande, on peut appliquer un encodeur ou une dynamo tachymétrique. Le tableau (C27) présente les variations dimensionnelles (L₁ et L₂) du moteur servoventilé.

(C27)

Tipo/Type/Typ/Type	L ₁	L ₂	AC	AD	AF	LL	V	O
BN 71	79	20	138	112	70	70	36	Pg11
BN 80	107	37	156	120	70	70	40	Pg11
BN 90	98	18	176	137	90	90	35	Pg11
BN 100	117	29	195	145	90	90	40	Pg11
BN 112	127	31	219	155	70	70	55	Pg11
BN 132	156	46	258	174	70	70	87	Pg11

Legenda:

L₁ = Variazione dimensionale rispetto alla dimensione LB dei motori trifase normali.
L₂ = Variazione dimensionale rispetto alla dimensione LB dei motori autofrenanti serie FD.

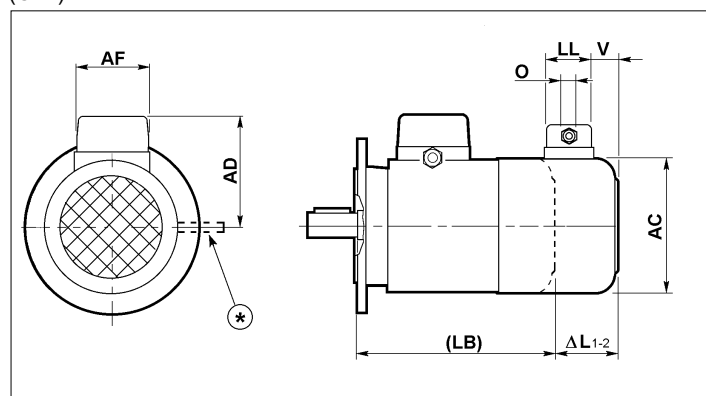
Key:

L₁ = Dimensional variation with respect to dimension LB of normal three-phase motors.
L₂ = Dimensional variation with respect to dimension LB of FD brake motor series.

* N.B. Nei motori autofrenanti con leva di sblocco, la leva verrà collocata lateralmente.

* N.B. In brake motors with a hand release lever, the lever is side located.

(C27)



Zeichenerklärung:

L₁ = Maßänderung im Vergleich zum Maß LB der normalen Drehstrommotoren.
L₂ = Maßänderung im Vergleich zum Maß LB der Bremsmotoren Serie FD.

*P.S. bei den Bremsmotoren mit Bremslüfthebel wird der Hebel seitlich angebracht.

Légende:

L₁ = Variation dimensionnelle par rapport à la dimension LB des moteurs triphasés normaux.
L₂ = variation dimensionnelle par rapport à la dimension LB des moteurs frein série FD.

*N.B. Pour les moteurs freins avec levier de déblocage, le levier sera placé latéralement.

8.4 Tettuccio parapioggia (RC)

Questa protezione viene applicata al motore quando esso è montato con albero in basso per proteggerlo dall'ingresso di corpi solidi e dallo stillicidio.

Deve essere richiesta in fase di ordine in quanto non prevista nella versione base.

La tabella (C28) riporta il massimo ingombro del tettuccio parapioggia.

8.4 Rain canopy (RC)

Rain canopy is applied to the motor when mounted with the shaft downwards in order to provide a protection against solid bodies and dripping water.

The rain canopy option must be specified when ordering as the same is not of standard supply.

Table (C28) shows the overall dimensions of the rain canopy:

8.4 Schutzdach (RC)

Diese Schutzvorrichtung wird am Motor angebracht, wenn der Motor mit der Welle nach unten montiert wird und von Feststoffen und Tropfwasser geschützt werden muß.

Die Abdeckung muß bei Bestellung angefordert werden, da der Motor in der Standardausführung nicht darüber verfügt. In Tabelle (C28) sind die maximalen Außenmaße der Regenschutzabdeckung angegeben.

8.4 Capot de protection anti-pluie (RC)

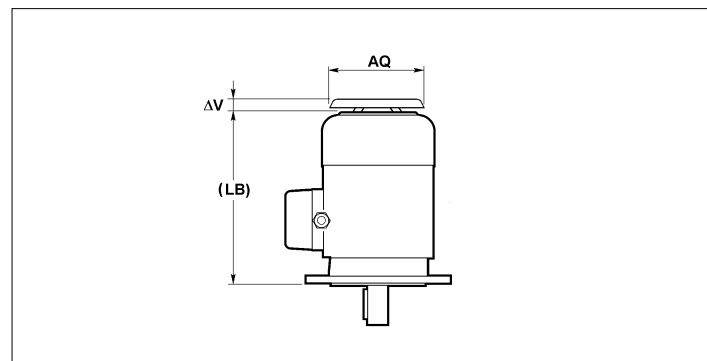
C'est une protection qui est appliquée au moteur lorsque ce dernier est monté avec arbre vers bas pour le protéger contre la pénétration de corps solides ou de la stillation.

Il doit être demandé au moment de la commande étant donné que le moteur standard ne le prévoit pas. Le tableau (C28) présente l'encombrement maximum du capot de protection anti-pluie.

(C28)

	AQ	V
BN 63	118	24
BN 71	134	27
BN 80	134	25
BN 90S/L	168	30
BN 100	168	28
BN 112	211	32
BN 132S/M	211	32

(C28)



**9.0 TABELLE DATI TECNICI DEI MOTORI IEC
IEC MOTOR SELECTION CHARTS
IEC - MOTOREN AUSWAHLTABELLEN
TABLEAUX CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MOTEURS CEI**

2 Poli / Pole / Polig / Pôles - 3000 min⁻¹ - S1

	P _n kW	n min ⁻¹	M _n Nm	η %	cos	I _n A (400V)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	Freno Brake Bremse Frein	M _b max Nm	Z ₀		Senza freno Without brake Ohne Bremse Sans frein		Con freno With brake Mit Bremse Avec frein	
												NB*	SB*	J _m (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	J _m (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5
BN 56A2	0.09	2740	0.31	49	0.70	0.38	3.2	2.7	2.1	-	-	-	-	0.76	2.6	-	-
BN 56B2	0.12	2750	0.42	49	0.72	0.49	3.5	2.8	2.2	-	-	-	-	0.93	3.2	-	-
BN 63A2	0.18	2750	0.63	56	0.76	0.61	3.7	2.8	2.5	FD02	1.75	3900	4800	1.90	3.9	2.6	5.4
BN 63B2	0.25	2700	0.88	62	0.78	0.75	3.7	2.7	2.4	FD02	1.75	3900	4800	2.30	4.1	3.0	5.6
BN 71A2	0.37	2810	1.26	70	0.78	0.98	4.8	2.9	2.6	FD03	3.50	3000	4100	3.50	5.4	5.0	7.6
BN 71B2	0.55	2810	1.87	73	0.77	1.41	5.0	2.7	2.4	FD03	5.00	2900	4200	4.20	6.2	5.7	8.4
BN 80A2	0.75	2820	2.50	74	0.78	1.88	4.8	2.6	2.0	FD04	5.00	1700	3200	7.80	8.6	10.8	11.7
BN 80B2	1.10	2800	3.80	76	0.77	2.71	4.8	2.8	2.4	FD04	10.00	1500	3000	9.00	9.5	12.0	12.6
BN 90SA2	1.50	2850	5.00	75	0.80	3.60	5.7	2.7	2.3	FD14	15.00	900	2200	12.50	12.2	15.5	15.3
BN 90SB2	1.85	2860	6.20	77	0.78	4.40	5.9	2.9	2.3	FD14	15.00	900	2200	16.70	14.0	19.7	17.1
BN 90L2	2.20	2860	7.40	77	0.79	5.20	5.9	2.8	2.3	FD05	26.00	900	2200	16.00	14.0	22.0	18.9
BN 100L2	3.00	2860	10.00	80	0.80	6.80	5.7	2.6	2.2	FD15	26.00	700	1600	31.00	20.0	36.0	25.0
BN 112M2	4.00	2890	13.20	82	0.82	8.60	5.9	2.4	2.0	FD06S	40.00	-	950	57.00	28.0	73.0	37.0
BN 132SA2	5.50	2890	18.00	83	0.85	11.30	6.0	2.4	1.8	FD06	50.00	-	600	101.00	35.0	121.0	44.0
BN 132SB2	7.50	2900	25.00	85	0.86	14.80	6.4	2.4	1.9	FD06	50.00	-	550	134.00	42.0	154.0	51.0
BN 132M2	9.20	2900	30.00	86	0.87	17.70	6.9	2.8	1.9	FD56	75.00	-	430	178.00	51.0	211.0	60.0
BN 160MA2	11.00	2940	36.00	88	0.86	21.00	6.8	2.6	1.9	-	-	-	-	290.00	79.0	-	-
BN 160MB2	15.00	2930	49.00	89	0.86	28.00	7.1	2.6	1.9	-	-	-	-	340.00	86.0	-	-
BN 160L2	18.50	2940	60.00	89	0.86	35.00	7.6	2.6	2.0	-	-	-	-	420.00	99.0	-	-
BN 180M2	22.00	2950	71.00	88	0.86	42.00	7.0	2.7	2.2	-	-	-	-	525.00	110.0	-	-
BN 200LA2	30.00	2950	97.00	90	0.87	56.00	7.3	2.7	2.2	-	-	-	-	875.00	142.0	-	-
BN 200LB2	37.00	2960	119.00	90	0.87	69.00	7.3	2.7	2.2	-	-	-	-	1100.00	162.0	-	-
BN 225M2	45.00	2960	145.00	90	0.88	82.00	7.5	2.7	2.2	-	-	-	-	1600.00	210.0	-	-

4 Poli / Pole / Polig / Pôles - 1500 min⁻¹ - S1

BN 56A4	0.06	1380	0.42	40	0.58	0.38	2.4	2.3	1.9	-	-	-	-	1.22	2.5	-	-
BN 56B4	0.09	1380	0.63	46	0.65	0.43	2.8	2.3	1.9	-	-	-	-	1.49	2.6	-	-
BN 63A4	0.12	1310	0.88	47	0.72	0.51	2.2	1.7	1.6	FD02	1.75	10000	13000	2.00	3.5	2.7	5.0
BN 63B4	0.18	1320	1.30	52	0.70	0.71	2.5	1.9	1.8	FD02	3.50	10000	13000	2.30	3.9	3.0	5.4
BN 71A4	0.25	1375	1.74	65	0.76	0.73	3.2	1.9	1.7	FD03	3.50	7700	11000	5.80	5.1	7.3	7.3
BN 71B4	0.37	1370	2.60	67	0.77	1.04	3.4	2.0	1.8	FD03	5.00	6000	9400	6.90	5.9	8.4	8.1
BN 80A4	0.55	1400	3.80	72	0.77	1.43	4.1	2.3	2.0	FD04	10.00	4100	8000	15.00	8.2	18.0	11.3
BN 80B4	0.75	1400	5.10	75	0.78	1.85	4.9	2.7	2.5	FD04	15.00	4100	7800	20.00	9.9	23.0	13.0
BN 90S4	1.10	1400	7.50	73	0.77	2.82	4.6	2.6	2.2	FD14	15.00	4800	8000	21.00	12.2	24.0	15.3
BN 90LA4	1.50	1390	10.30	74	0.77	3.80	4.6	2.8	2.4	FD05	26.00	3400	6000	28.00	14.0	33.0	18.9
BN 90LB4	1.85	1390	12.70	77	0.78	4.40	4.8	2.8	2.5	FD05	26.00	3200	5900	30.00	15.0	35.0	19.9
BN 100LA4	2.20	1410	14.90	78	0.76	5.40	4.5	2.2	2.0	FD15	40.00	2600	4700	40.00	18.0	46.0	23.0
BN 100LB4	3.00	1410	20.00	80	0.78	6.90	5.0	2.3	2.2	FD15	40.00	2400	4400	54.00	22.0	59.0	27.0
BN 112M4	4.00	1420	27.00	82	0.78	9.00	5.4	2.5	2.3	FD06S	60.00	-	1400	98.00	30.0	114.0	38.0
BN 132S4	5.50	1440	36.00	84	0.80	11.00	5.5	2.3	2.2	FD56	75.00	-	1050	213.00	43.0	233.0	52.0
BN 132MA4	7.50	1440	50.00	85	0.81	15.70	5.7	2.5	2.4	FD06	100.00	-	950	270.00	51.0	290.0	61.0
BN 132MB4	9.20	1445	61.00	86	0.81	19.10	5.7	2.5	2.5	FD07	150.00	-	900	319.00	58.0	352.0	70.0
BN 160M4	11.00	1450	72.00	87	0.81	22.50	5.5	2.2	2.0	FD08	170.00	-	800	490.00	85.0	-	109.0
BN 160L4	15.00	1460	98.00	89	0.82	30.00	5.9	2.3	2.1	FD08	200.00	-	750	650.00	102.0	-	126.0
BN 180M4	18.50	1470	120.00	90	0.84	3.00	6.5	2.5	2.3	-	-	-	-	888.00	110.0	-	-
BN 180L4	22.00	1470	143.00	90	0.84	42.00	6.5	2.5	2.3	-	-	-	-	1110.00	119.0	-	-
BN 200L4	30.00	1470	195.00	91	0.86	55.00	6.5	2.4	2.1	-	-	-	-	1605.00	155.0	-	-
BN 225S4	37.00	1480	239.00	91	0.86	68.00	7.1	2.6	2.4	-	-	-	-	3075.00	202.0	-	-
BN 225M4	45.00	1480	291.00	91	0.86	83.00	7.1	2.6	2.4	-	-	-	-	3675.00	235.0	-	-

6 Poli / Pole / Polig / Pôles - 1000 min⁻¹ - S1

BN 56A6	0.03	820	0.35	23	0.52	0.36	2.4	1.5	1.3	-	-	-	-	1.49	2.6	-	-
BN 56B6	0.06	820	0.70	30	0.52	0.55	2.5	1.9	1.6	-	-	-	-	1.49	2.6	-	-
BN 63A6	0.09	840	1.02	40	0.60	0.54	1.9	1.5	1.4	FD02	3.5	9000	14000	2.70	4.0	3.4	5.5
BN 63B6	0.12	830	1.38	41	0.59	0.72	2.0	1.8	1.6	FD02	3.5	9000	14000	3.30	4.8	4.0	6.3
BN 71A6	0.18	895	1.92	56	0.69	0.67	2.6	1.9	1.7	FD03	5.0	8100	13500	8.40	5.4	9.9	7.6
BN 71B6	0.25	890	2.70	62	0.71	0.82	2.6	1.9	1.7	FD03	5.0	7800	13000	10.90	6.7	12.4	8.9
BN 80A6	0.37	910	3.90	68	0.68	1.15	3.2	2.2	2.0	FD04	10.0	5200	8500	21.00	8.2	23.0	11.3
BN 80B6	0.55	920	5.70	70	0.69	1.64	3.9	2.6	2.2	FD04	15.0	4800	7200	25.00	11.3	28.0	14.4
BN 90S6	0.75	900	8.00	69	0.68	2.31	3.3	2.4	2.0	FD14	15.0	3400	6500	26.00	13	29.0	16.1
BN 90L6	1.10	900	11.70	72	0.69	3.20	3.6	2.3	1.9	FD05	26.0	2700	5000	33.00	16.2	39.0	21.1
BN 100LA6	1.50	940	15.20	73	0.72	4.10	4.0	2.1	2.0	FD15	40.0	1900	4100	82.00	22.0	87.0	27.0
BN 100LB6	1.85	930	19.00	73	0.73	5.00	4.1	2.0	2.0	FD15	40.0	1700	3600	95.00	25.0	100.0	30.0
BN 112M6	2.20	940	22.00	78	0.73	5.60	4.8	2.2	2.0	FD06S	60.0	-	2100	168.00	28.0	184.0	37.0
BN 132S6	3.00	940	30.00	79	0.74	7.40	4.8	1.9	1.8	FD56	75.0	-	1400	216.00	36.0	236.0	45.0
BN 132MA6	4.00	945	40.00	80	0.75	9.60	4.8	2.0	1.8	FD06	100.0	-	1200	295.00	44.0	315.0	53.0
BN 132MB6	5.50	945	56.00	81	0.74	13.20	4.9	2.0	1.9	FD07	150.0	-	1050	383.00	56.0	416.0	68.0
BN 160M6	7.50	955	75.00	87	0.80	15.60	5.5	2.1	1.9	FD08	170.0	-	900	740.00	85.0	835.0	109.0
BN 160L6	11.00	960	109.00	87	0.78	23.00	5.5	2.1	1.9	FD08	200.0	-	800	970.00	102.0	1065.0	126.0
BN 180L6	15.00	970	148.00	87	0.82	30.00	7.2	2.4	2.4	-	-	-	-	1410.00	114.0	-	-
BN 200LA6	18.50	975	181.00	88	0.83	37.00	6.8	2.3	2.2	-	-	-	-	2700.00	145.0	-	-
BN 200LB6	22.00	975	216.00	88	0.84	43.00	6.8	2.3	2.2	-	-	-	-	3200.00	160.0	-	-
BN 225M6	30.00	980	293.00	90	0.84	57.00	6.1	2.4	2.3	-	-	-	-	5400.00	234.0	-	-

* Raddrizzatore tipo NB o SB

* Rectifier type NB or SB

* Gleichrichter Typ NB oder SB

* Redresseur type NB ou SB

2/4 Poli / Poles / Polig / Pôles - 3000/1500 min⁻¹ - S1

	P _n kW	n min ⁻¹	M _n Nm	η %	cos	I _n A (400V)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	Freno Brake Bremse Frein	Mb max Nm	Z ₀		Senza freno Without brake Ohne Bremse Sans frein		Con freno With brake mit Bremse Avec frein		
												NB* 1/h	SB* 1/h	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	
BN 63B	2	0.20	2760	0.69	56	0.79	0.65	3.5	2.6	2.2	FD02	3.5	2200	2600	2.9	4.1	3.6	5.6
	4	0.15	1380	1.04	51	0.59	0.72	2.6	2.5	2.1			4000	5100				
BN 71A	2	0.28	2700	0.99	57	0.82	0.86	2.9	1.9	1.6	FD03	3.5	2100	2400	4.7	4.4	6.2	6.6
	4	0.20	1370	1.39	62	0.72	0.65	3.1	1.8	1.7			3800	4800				
BN 71B	2	0.37	2780	1.27	62	0.73	1.18	3.5	2.0	1.9	FD03	5.0	1400	2100	5.8	5.1	7.3	7.3
	4	0.25	1400	1.71	67	0.65	0.83	3.7	2.2	1.9			2900	4200				
BN 71C	2	0.45	2800	1.54	63	0.75	1.37	3.6	2.1	2.0	FD03	5.0	1400	2100	6.9	5.9	8.4	8.1
	4	0.30	1410	2.00	68	0.66	0.96	3.8	2.3	2.0			2900	4200				
BN 80A	2	0.55	2700	1.90	63	0.80	1.58	3.5	2.1	2.0	FD04	5.0	1600	2300	15.0	8.2	18.0	11.3
	4	0.37	1380	2.60	70	0.78	0.98	3.8	2.0	1.9			3000	4000				
BN 80B	2	0.75	2710	2.60	65	0.83	2.01	3.5	2.1	1.8	FD04	10.0	1400	1600	20.0	9.9	23.0	13.0
	4	0.55	1380	3.80	72	0.81	1.36	3.9	2.1	1.9			2700	3600				
BN 90S	2	1.10	2790	3.80	63	0.81	3.11	4.2	2.3	2.0	FD14	10.0	1500	1600	21.0	12.2	24.0	15.3
	4	0.75	1390	5.20	65	0.79	2.11	4.6	2.3	2.0			2300	2800				
BN 90L	2	1.50	2780	5.20	69	0.85	3.70	4.5	2.4	2.1	FD05	26.00	1050	1200	28.0	14.0	33.0	18.9
	4	1.10	1390	7.60	71	0.81	2.76	4.6	2.5	2.2			1600	2000				
BN 100LA	2	2.20	2820	7.50	75	0.82	5.20	4.5	1.9	1.9	FD15	26.00	600	900	40.0	18.0	46.0	23.0
	4	1.50	1420	10.10	78	0.79	3.50	4.7	2.2	2.1			1300	2300				
BN 100LB	2	3.50	2860	11.70	80	0.84	7.50	5.4	2.2	2.1	FD15	40.00	500	900	61.0	25.0	66.0	30.0
	4	2.50	1420	16.80	83	0.8	5.40	5.2	2.2	2.2			1000	2100				
BN 112M	2	4.00	2880	13.30	80	0.86	8.40	6.3	2.2	2.0	FD06S	60.00	-	700	98.0	30.0	114.0	38.0
	4	3.30	1410	22.40	81	0.80	7.40	5.1	2.1	2.0			-	1200				
BN 132S	2	5.50	2890	18.20	81	0.85	11.5	5.9	2.1	2.0	FD56	75.00	-	350	213.0	43.0	233.0	52.0
	4	4.40	1430	29.00	82	0.81	9.60	5.3	2.2	2.0			-	900				
BN 132MA	2	7.50	2900	25.00	82	0.85	15.50	6.1	2.2	1.9	FD06	100.00	-	350	270.0	51.0	290.0	61.0
	4	6.00	1430	40.00	83	0.81	12.90	5.3	2.3	2.1			-	950				
BN 132MB	2	9.20	2900	30.00	82	0.87	18.60	6.0	2.2	1.8	FD07	150.00	-	300	319.0	58.0	352.0	70.0
	4	7.30	1440	48.00	84	0.83	15.10	5.5	2.3	2.0			-	800				

2/6 Poli / Pole / Polig / Pôles - 3000/1000 min⁻¹ - S3 60/40%

	P _n kW	n min ⁻¹	M _n Nm	η %	cos	I _n A (400V)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	Freno Brake Bremse Frein	Mb max Nm	Z ₀		Senza freno Without brake Ohne Bremse Sans frein		Con freno With brake mit Bremse Avec frein		
												NB* 1/h	SB* 1/h	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	
BN 71A	2	0.25	2870	0.83	57	0.76	0.83	3.5	1.7	1.7	FD03	1.75	1500	1700	6.9	5.9	8.4	8.1
	6	0.08	900	0.85	43	0.70	0.38	2.1	1.6	1.5			10000	13000				
BN 71B	2	0.37	2880	1.23	64	0.79	1.06	4.4	1.8	1.8	FD03	3.50	1000	1300	9.1	7.3	10.6	9.5
	6	0.12	900	1.27	48	0.73	0.49	2.4	1.6	1.5			9000	11000				
BN 80A	2	0.55	2740	1.92	63	0.86	1.47	3.4	1.9	1.6	FD04	5.00	1500	1800	20.0	9.9	23.0	13.0
	6	0.18	930	1.85	55	0.60	0.79	2.8	2.2	1.9			4100	6300				
BN 80B	2	0.75	2730	2.60	66	0.87	1.89	3.6	1.9	1.7	FD04	5.00	1700	1900	26.0	11.3	29.0	14.4
	6	0.25	930	2.60	58	0.61	1.02	3.0	2.3	2.0			3800	6000				
BN 90L	2	1.10	2860	3.70	71	0.80	2.80	5.3	2.5	2.4	FD05	13.00	1400	1600	28.0	14.0	33.0	18.9
	6	0.37	930	3.80	62	0.64	1.35	3.8	2.3	2.1			3400	5200				
BN 100LA	2	1.50	2880	5.00	73	0.80	3.71	4.7	1.8	1.8	FD15	13.00	1000	1200	40.0	18.0	46.0	23.0
	6	0.55	940	5.60	65	0.67	1.82	3.5	1.7	1.7			2900	4000				
BN 100LB	2	2.20	2900	7.20	79	0.85	4.70	5.9	2.0	2.0	FD15	26.00	700	900	61.0	25.0	66.0	30.0
	6	0.75	950	7.50	67	0.64	2.50	3.3	1.9	1.8			2100	3000				
BN 112M	2	3.00	2910	9.90	78	0.87	6.40	6.3	2.0	1.9	FD06S	40.00	-	1000	98.0	30.0	114.0	38.0
	6	1.10	950	11.10	72	0.64	3.40	3.9	1.8	1.7			-	2600				
BN 132S	2	4.50	2910	14.80	78	0.84	9.90	5.8	2.0	1.9	FD56	37.00	-	500	213.0	43.0	233.0	52.0
	6	1.50	960	14.90	74	0.67	4.40	4.2	1.9	1.9			-	2100				
BN 132M	2	5.50	2920	18.00	80	0.87	11.40	6.2	2.1	2.1	FD06	50.00	-	400	270.0	51.0	290.0	61.0
	6	2.20	960	22.00	77	0.71	5.80	4.3	2.1	2.0			-	1900				

* Raddrizzatore tipo NB o SB

* Rectifier type NB or SB

* Gleichrichter Typ NB oder SB

* Redresseur type NB ou SB

2/8 Poli / Pole / Polig / Pôles - 3000/750 min⁻¹ - S3 60/40%

	P _n kW	n min ⁻¹	M _n Nm	η %	cos	I _n A (400V)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	Freno Brake Bremse Frein	Mb max Nm	Z ₀ 1/h		Senza freno Without brake Ohne Bremse Sans frein		Con freno With brake mit Bremse avec frein		
												NB*	SB*	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	
BN 71A	2	0.25	2830	0.84	58	0.76	0.82	4.7	2.1	1.8	FD03	1.75	1300	1400	10.9	6.7	12.4	8.9
	8	0.06	680	0.84	32	0.52	0.52	2.0	1.9	1.7			10000	13000				
BN 71B	2	0.37	2850	1.24	63	0.75	1.13	4.7	2.1	1.8	FD03	3.50	1200	1300	12.4	7.4	13.9	9.6
	8	0.09	695	1.24	33	0.59	0.67	1.9	2.0	1.8			9500	13000				
BN 80A	2	0.55	2750	1.91	63	0.86	1.47	3.4	1.9	1.8	FD04	5.00	1500	1800	20.0	9.9	23.0	13.0
	8	0.13	700	1.77	43	0.63	0.69	2.2	1.7	1.6			5600	8000				
BN 80B	2	0.75	2800	2.60	66	0.86	1.91	3.5	1.9	1.7	FD04	10.00	1700	1900	26.0	11.3	29.0	14.4
	8	0.18	700	2.50	43	0.62	0.97	2.2	1.8	1.7			4800	7300				
BN 90L	2	1.10	2860	3.70	70	0.80	2.84	5.3	2.5	2.4	FD05	13.00	1400	1600	28.0	14.0	33.0	18.9
	8	0.28	700	3.80	47	0.53	1.62	2.4	2.1	2.0			3400	5100				
BN 100LA	2	1.50	2880	5.00	74	0.80	3.66	4.7	1.9	1.8	FD15	13.00	1000	1200	40.0	18.0	45.0	23.0
	8	0.37	700	5.10	51	0.56	1.87	2.4	1.6	1.6			3300	5000				
BN 100LB	2	2.40	2900	7.90	77	0.80	5.60	5.4	2.1	2.1	FD15	26.00	550	700	61.0	25.0	66.0	30.0
	8	0.55	700	7.50	55	0.58	2.50	2.6	1.8	1.8			2000	3500				
BN 112M	2	3.00	2910	9.90	78	0.87	6.40	6.3	2.0	1.9	FD06S	40.00	-	900	98.0	30.0	114.0	38.0
	8	0.75	690	10.40	62	0.60	2.90	2.5	1.6	1.6			-	2900				
BN 132S	2	4.00	2930	13.00	75	0.82	9.40	5.9	2.0	2.1	FD56	37.00	-	500	213.0	43.0	233.0	52.0
	8	1.00	720	13.30	63	0.57	4.00	2.8	1.9	2.0			-	3500				
BN 132M	2	5.50	2930	17.90	78	0.84	12.10	6.1	2.1	2.2	FD06	50.00	-	400	270.0	51.0	290.0	61.0
	8	1.50	710	20.20	67	0.60	5.40	2.9	1.8	1.8			-	2400				

2/12 Poli / Pole / Polig / Pôles - 3000/500 min⁻¹ - S3 60/40%

	P _n kW	n min ⁻¹	M _n Nm	η %	cos	I _n A (400V)	I _s I _n	M _s M _n	M _a M _n	Freno Brake Bremse Frein	Mb max Nm	Z ₀ 1/h		Senza freno Without brake Ohne Bremse Sans frein		Con freno With brake mit Bremse avec frein		
												NB*	SB*	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	Jm (• 10 ⁻⁴) kgm ²	Kg IMB5	
BN 80B	2	0.55	2820	1.86	64	0.87	1.43	3.8	1.7	1.7	FD04	5	1000	1300	25	11.3	28	14.3
	12	0.09	430	2.00	30	0.55	0.79	1.6	1.8	1.7			8000	12000				
BN 90L	2	0.75	2830	2.50	64	0.80	2.11	4.2	1.8	1.7	FD05	13	1000	1150	26	14.0	31	18.9
	12	0.12	430	2.70	24	0.54	1.34	1.7	1.8	1.6			4600	6300				
BN 100LA	2	1.10	2800	3.80	65	0.82	2.98	3.8	1.8	1.8	FD15	13	700	900	40	18.0	46	23.0
	12	0.18	450	3.80	37	0.49	1.43	1.8	1.6	1.5			4000	6000				
BN 100LB	2	1.50	2860	5.00	70	0.81	3.82	4.8	2.0	2.1	FD15	13	700	900	54	22.0	59	27.0
	12	0.25	460	5.20	42	0.44	1.95	2.0	1.8	1.6			3800	5000				
BN 112M	2	2.00	2900	6.60	71	0.84	4.84	6.0	1.9	1.9	FD06S	20	-	800	98	30.0	114	38.0
	12	0.30	460	6.20	44	0.43	2.29	2.0	1.7	1.6			-	3400				
BN 132S	2	3.00	2920	9.80	74	0.85	6.90	5.9	2.0	2.2	FD56	37	-	450	213	43.0	233	52.0
	12	0.50	465	10.30	45	0.42	3.80	1.7	1.8	1.6			-	3000				
BN 132M	2	4.00	2920	13.10	75	0.89	8.60	5.9	1.9	2.1	FD56	37	-	400	270	51.0	290	61.0
	12	0.70	460	14.50	53	0.44	4.30	1.9	1.8	1.6			-	2800				

* Raddrizzatore tipo NB o SB

* Rectifier type NB or SB

* Gleichrichter Typ NB oder SB

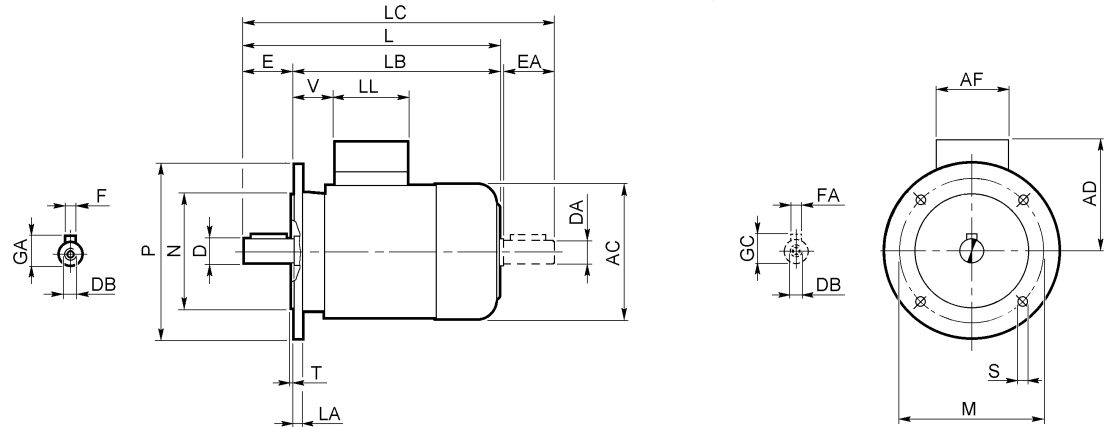
* Redresseur type NB ou SB

10.0 **DIMENSIONI
DIMENSIONS
ABMESSUNGEN
DIMENSIONS**

BN_B5

(IM B5)

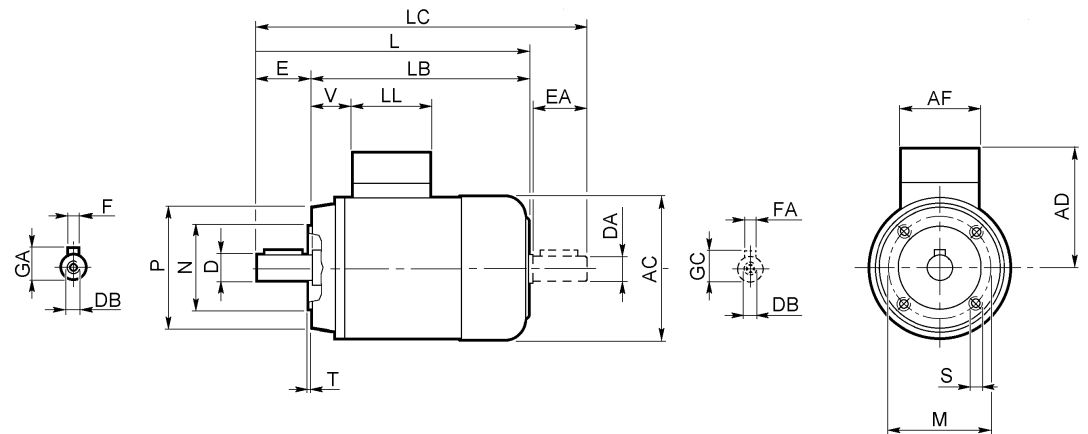
* n. 8 fori a 45°
n. 8 holes 45°
n. 8 Bohrungen 45°
n. 8 trous 45°



IEC	Flangia / Flange / Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur								Albero / Shaft / Welle / Arbre				
	P	N	M	LA	T	S	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	D DA	DB	E EA	GA GC	F FA
BN 56	120	80	100	7	2.5	7	112	185	165	208	94	70	70	25	9	M3	20	10.2	3
BN 63	140	95	115	10	3.0	9	124	213	190	238	100	70	70	27	11	M4	23	12.5	4
BN 71	160	110	130	10	3.5	9	138	249	219	281	109	70	70	35	14	M5	30	16.0	5
BN 80	200	130	165	12	3.5	11	156	273	233	315	124	85	85	37	19	M6	40	21.5	6
BN 90 S	200	130	165	12	3.5	11	176	302	252	354	126	98	98	44	24	M8	50	27.0	8
BN 90 L	200	130	165	12	3.5	11	176	326	276	378	126	98	98	44	24	M8	50	27.0	8
BN 100	250	180	215	14	4.0	14	195	366	306	429	135	98	98	50	28	M10	60	31.0	8
BN 112	250	180	215	15	4.0	14	219	385	325	448	150	98	98	52	28	M10	60	31.0	8
BN 132 S	300	230	265	16	4.0	14	258	455	375	538	193	118	118	58	38	M12	80	41.0	10
BN 132 M	300	230	265	16	4.0	14	258	493	413	576	193	118	118	58	38	M12	80	41.0	10
BN 160 M	350	250	300	15	5.0	18	260	570	460	703	215	188	188	120	42	M16	110	45.0	12
BN 160 L	350	250	300	15	5.0	18	320	650	540	765	245	188	188	120	42	M16	110	45.0	12
BN 180 M	350	250	300	15	5.0	18	320	690	580	824	245	188	188	165	48	M16	110	51.5	14
BN 180 L	350	250	300	15	5.0	18	320	690	580	824	245	188	188	165	48	M16	110	51.5	14
BN 200 L	400	300	350	15	5.0	18	360	750	640	905	275	188	188	196	55	M20	110	59	16
BN 225 S	450	350	400	16	5.0	18*	400	830	690	985	290	225	225	193	60	M20	140	64	18
BN 225 M2	450	350	400	16	5.0	18*	400	800	690	925	290	225	225	193	55	M20	110	59	16
BN 225 M4-6	450	350	400	16	5.0	18*	400	830	690	985	290	225	225	193	60	M20	140	64	18

BN_B14

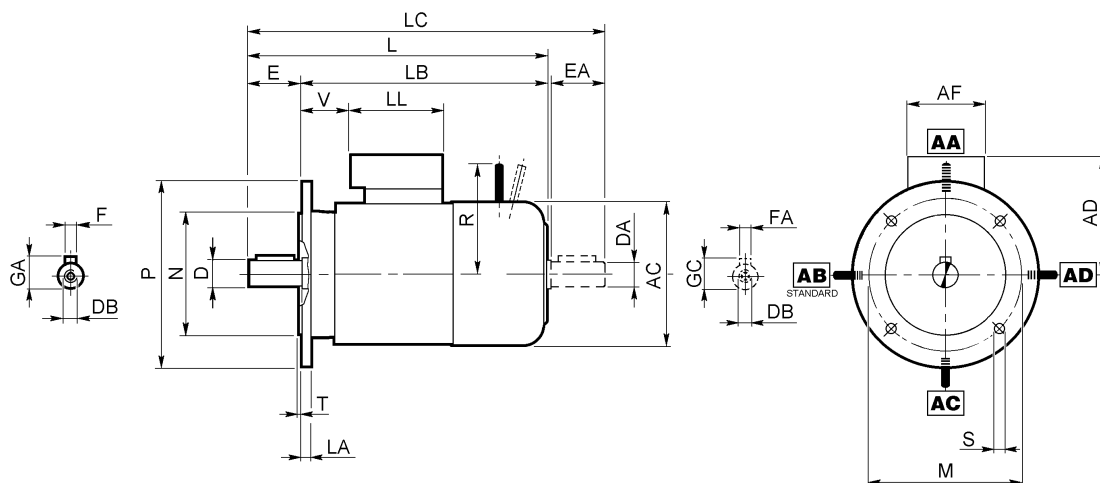
(IM B14)



IEC	Flangia / Flange / Flansch / Bride					Motore / Motor / Motor / Moteur								Albero / Shaft / Welle / Arbre				
	P	N	M	T	S	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	V	D DA	DB	E EA	GA GC	F FA
BN 56_M	90	60	75	2.5	M5	110	198	175	—	94	70	70	34	11	M4	23	12.5	4
BN 63	90	60	75	2.5	M5	124	213	190	238	100	70	70	27	11	M4	23	12.5	4
BN 71	105	70	85	2.5	M6	138	249	219	281	109	70	70	35	14	M5	30	16	5
BN 80	120	80	100	3	M6	156	273	233	315	124	85	85	37	19	M6	40	21.5	6
BN 90 S	140	95	115	3	M8	176	302	252	354	126	98	98	44	24	M8	50	27.0	8
BN 90 L	140	95	115	3	M8	176	326	276	378	126	98	98	44	24	M8	50	27.0	8
BN 100	160	110	130	3.5	M8	195	366	306	429	135	98	98	50	28	M10	60	31.0	8
BN 112	160	110	130	3.5	M8	219	385	325	448	150	98	98	52	28	M10	60	31.0	8
BN 132 S	200	130	165	4.0	M10	258	455	375	538	193	118	118	58	38	M12	80	41.0	10
BN 132 M	200	130	165	4.0	M10	258	493	413	576	193	118	118	58	38	M12	80	41.0	10

BN_B5 FD

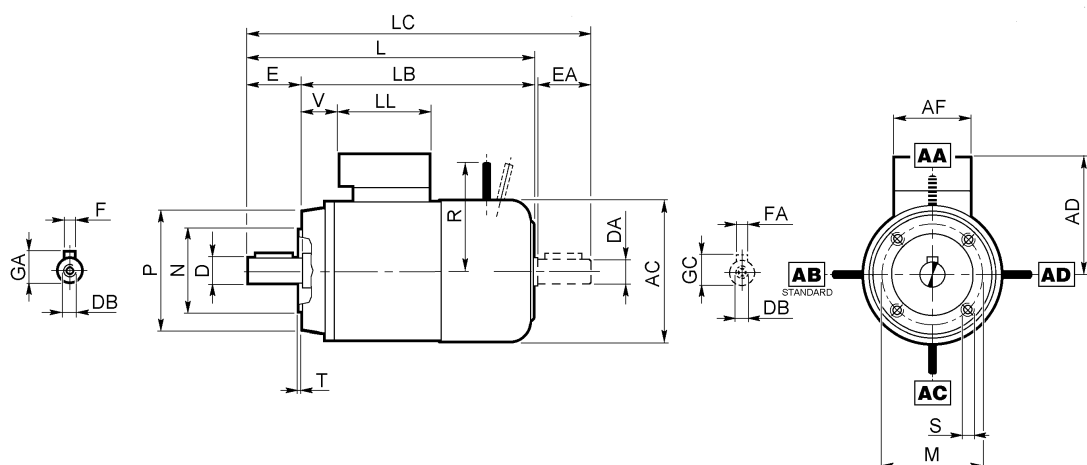
(IM B5)



IEC	Flangia / Flange / Flansch / Bride						Motore / Motor / Motor / Moteur										Albero / Shaft / Welle / Arbre				
	P	N	M	LA	T	S	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	R	V	D DA	DB	E EA	GA GC	F FA	
BN 63	140	95	115	10	3.0	9	124	269	246	294	105	86	130	96	11	11	M4	23	12.5	4	
BN 71	160	110	130	10	3.5	9	138	310	280	342	117	86	130	103	23	14	M5	30	16.0	5	
BN 80	200	130	165	12	3.5	11	156	346	306	388	133	102	146	129	27	19	M6	40	21.5	6	
BN 90 S	200	130	165	12	3.5	11	176	385	335	437	146	110	165	129	15	24	M8	50	27.0	8	
BN 90 L	200	130	165	12	3.5	11	176	409	359	461	146	110	165	160	39	24	M8	50	27.0	8	
BN 100	250	180	215	14	4.0	14	195	458	398	521	155	110	165	160	62	28	M10	60	31.0	8	
BN 112	250	180	215	15	4.0	14	219	484	424	547	170	110	165	199	73	28	M10	60	31.0	8	
BN 132 S	300	230	265	16	4.0	14	258	565	485	648	193	118	118	204	142	38	M12	80	41.0	10	
BN 132 M	300	230	265	16	4.0	14	258	603	523	686	193	118	118	204	180	38	M12	80	41.0	10	

BN_B14 FD

(IM B14)



IEC	Flangia / Flange / Flansch / Bride					Motore / Motor / Motor / Moteur										Albero / Shaft / Welle / Arbre				
	P	N	M	T	S	AC	L	LB	LC	AD	AF	LL	R	V	D DA	DB	E EA	GA GC	F FA	
BN 63	90	60	75	2.5	M5	124	269	246	294	105	86	130	96	11	11	M4	23	12.5	4	
BN 71	105	70	85	2.5	M6	138	310	280	342	117	86	130	103	23	14	M5	30	16.0	5	
BN 80	120	80	100	3.0	M6	156	346	306	388	133	102	146	129	27	19	M6	40	21.5	6	
BN 90 S	140	95	115	3.0	M8	176	385	335	437	146	110	165	129	15	24	M8	50	27.0	8	
BN 90 L	140	95	115	3.0	M8	176	409	359	461	146	110	165	160	39	24	M8	50	27.0	8	
BN 100	160	110	130	3.5	M8	195	458	398	521	155	110	165	160	62	28	M10	60	31.0	8	
BN 112	160	110	130	3.5	M8	219	484	424	547	170	110	165	199	73	28	M10	60	31.0	8	
BN 132 S	200	130	165	4.0	M10	258	565	485	648	193	118	118	204	142	38	M12	80	41.0	10	
BN 132 M	200	130	165	4.0	M10	258	603	523	686	193	118	118	204	180	38	M12	80	41.0	10	

**11.0 LISTA PARTI DI RICAMBIO
SPARE PARTS LIST
ERSATZTEILLISTE
LISTE DES PIECES DETACHEE**

11.1 Identificazione

Tutti i motori sono muniti di una targhetta dalla quale potranno essere rilevati i dati necessari alla loro identificazione. Nella tabella (C29) sono riportate le targhette utilizzate per le varie configurazioni (BN, BN_FD).

11.1 Identification

Motors are tagged with a name plate from which all data necessary to identification can be drawn. Table (C29) shows samples for name plates used on different motor configurations (BN, BN_FD).



11.1 Identifikation

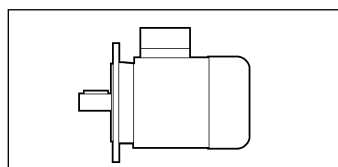
Alle Motoren sind mit einem Namensschild ausgestattet, von dem alle zu ihrer Identifikation notwendigen Daten entnommen werden können. Die Tabelle (C29) zeigt das für die verschiedenen Konfigurationen (BN, BN_FD) verwendete Namensschild.

11.1 Identification



Tous les moteurs sont prévus avec une plaque-marque sur laquelle pourront être relevés les données nécessaires à leur identification. Dans le tableau (C29) sont reportée les plaque-marques utilisée pour les diverses configurations (BN, BN_FD).

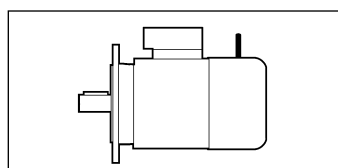
(C29)

		Bonfiglioli Group				
Made in Italy						
3~ Mot BN 71A4			No 109534567			
Cod. 830620106			IMB5 IP55			
V Δ / Y ○	I.C.I. F		S 1		cos φ ○	
	Hz	kW	A Δ / Y	min ⁻¹		
230 / 400	50	0.25	1.26 / 0.73	1375	0.76	
460	60	0.30	0.75	1660		
220 / 240		1.30 / 1.28 A		50 Hz	IEC38	
380 / 415		0.75 / 0.74 A				
440 / 480		0.76 / 0.75 A		60 Hz		



BN

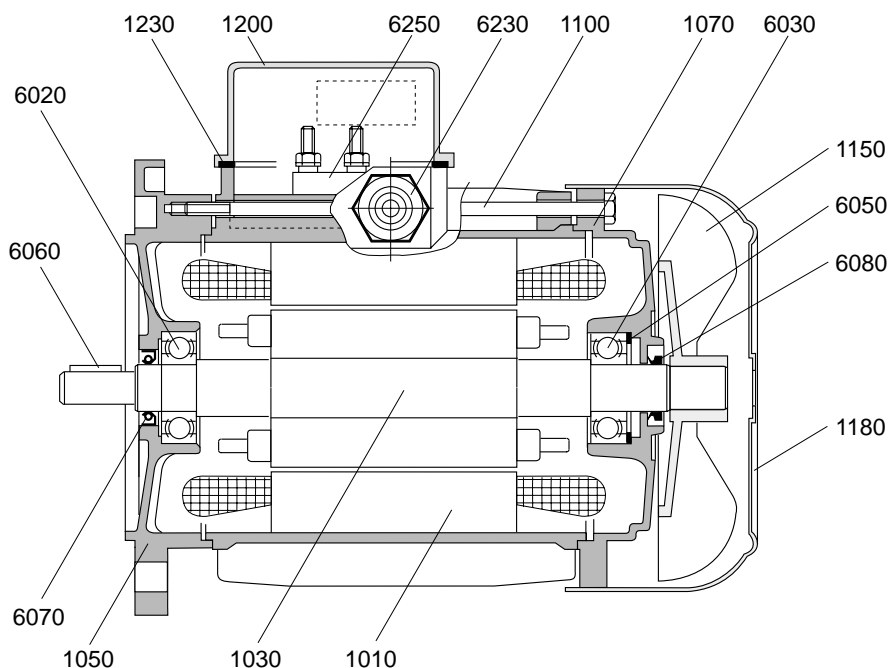
		Bonfiglioli Group				
Made in Italy						
3~ Mot BN 71A4 FD			No 109534568			
Cod. 8F15010001			IMB5 IP55			
V Δ / Y ○	I.C.I. F		S 1		cos φ ○	
	Hz	kW	A Δ / Y	min ⁻¹		
230 / 400	50	0.25	1.26 / 0.73	1375	0.76	
±10%						
220 / 240		1.30 / 1.28 A		50 Hz	IEC38	
380 / 415		0.75 / 0.74 A				
VB ~ 230 V ±10%		3.5 Nm		NB		



BN_FD

BN

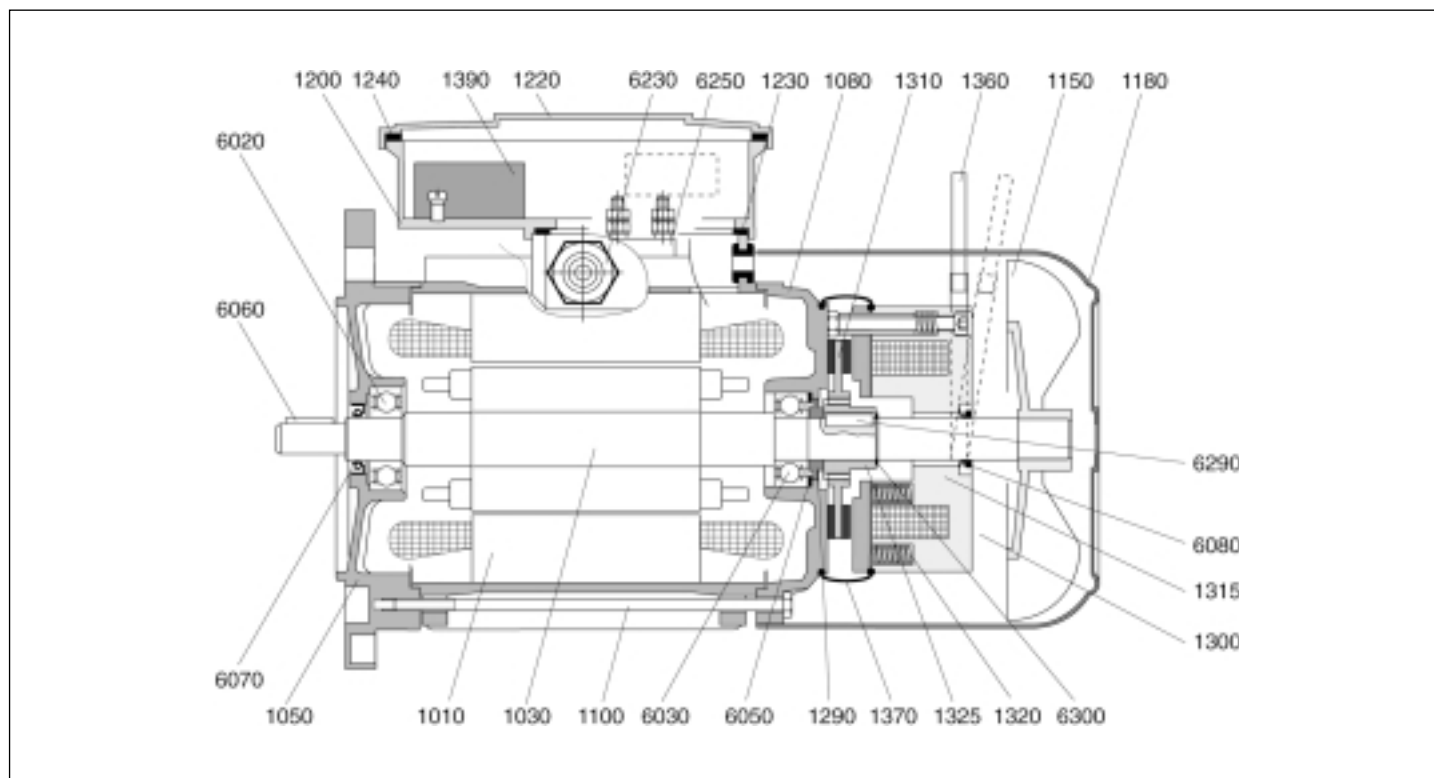
(C30)



N°.	Denominazione	Description	Benennung	Dénomination
1010	Statore	Stator winding	Stator	Stator
1030	Rotore	Rotor shaft	Läufer	Rotor
1050	Flangia (B5/B14)	Flange (B5/B14)	Flansch (B5/B14)	Bride (B5/B14)
1070	Scudo posteriore	Rear shield	Schild	Bouchier
1100	Tiranti	Tie-rods	Zugbolzen	Entretôises
1150	Ventola	Fan	Lüfterrod	Ventilateur
1180	Copriventola	Fan cowl	Lüfterroddeckel	Couvre - ventilateur
1200	Scatola coprimorsettieria	Conduit box lid	Klemmenkastendeckel	Boîte à bornes
1230	Guarnizione scat. coprimors.	Conduit box gasket	Klemmenkastendeckeldichtung	Joint de la boîte à bornes
6020	Cuscinetto	Bearing	Lager	Roulement
6030	Cuscinetto	Bearing	Lager	Roulement
6050	Anello di compensazione	Compensation ring	Kompensatinsring	Bague de compensation
6060	Linguetta	Key	Feder	Clavette
6070	Anello di tenuta	Seal ring	Dichtring	Bague d'étanchéité
6080	Anello V-RING	V-ring	V-ring	Bague V-ring
6230	Pressacavo	Cable gland	Kabelhalter	Presse éfoupe
6250	Morsettieria	Terminal board	Klemmkasten	Boîte à bornes

BN_FD

(C31)



N°	Denominazione	Description	Benennung	Dénomination
1010	Statore	Stator	Stator	Stator
1030	Rotore	Rotor shaft	Läufer	Rotor
1050	Flangia (B5/B14)	Flange (B5/B14)	Flansch (B5/B14)	Bride (B5/B14)
1080	Scudo per mot. autofrenante	Shield for brake motor	Schild für Bremsmotor	Bouchier pour moteur frein
1100	Tiranti	Tie-rods	Zugbolzen	Entretoises
1150	Ventola	Fan	Lüfterrod	Ventilateur
1180	Copriventola	Fan cowl	Lüfterroddeckel	Couvre - ventilateur
1200	Scatola coprimorsettiera	Conduit box lid	Klemmenkastendeckel	Boîte à bornes
1220	Coperchio scat. coprimorsett.	Conduit box lid	Klemmenkastendeckel	Couvercle boîte à bornes
1230	Guarnizione scat. coprimors.	Conduit box gasket	Klemmenkastendeckeldichtung	Joint de la boîte à bornes
1240	Guarniz. coperchio coprim.	Conduit box gasket	Klemmenkastendeckeldichtung	Joint du couvercle boîte à bornes
1290	Distanziale	Spacer ring	Distanzstück	Entrefoise
1300	Freno tipo FD	Brake type FD	Bremsetyp FD	Frein type FD
1310	Disco freno	Brake disc	Bremsscheibe	Disque frein
1315	Elettromagnete	Brake coil assembly	Elektromagnet	Electro-aimant
1320	Molla	Spring	Feder	Ressort
1325	Mozzo freno	Trailing hub	Bremsenabe	Moyen frein
1360	Kit leva di sblocco	Kit hand release lever	Kit Handlüfterhebels	Kit levier déblocage
1370	Kit guarnizioni freno	Brake seal	Kit Bremsdichtungen	Kit bagues frein
1390	Raddrizzatore	Rectifier	Gleichrichter	Redresseur
6020	Cuscinetto	Bearing	Lager	Roulement
6030	Cuscinetto	Bearing	Lager	Roulement
6050	Anello di compensazione	Compensation ring	Kompensationsring	Bague de compensation
6060	Linguetta	Key	Feder	Clavette
6070	Anello di tenuta	Seal ring	Dichtring	Bague d'étanchéité
6080	Anello V-RING	V-ring	V-ring	Bague V-ring
6230	Pressacavo	Cable gland	Kabelhalter	Presse éfoupe
6250	Morsettiera	Terminal board	Klemmkasten	Boîte à bornes
6290	Linguetta (mozzo freno)	Key (brake hub)	Feder (Bremsenabe)	Clavette (moyen frein)
6300	Anello seeger	Circlip	Seeger	Seeger

R₄				
pag.	Descrizione	Description	Beschreibung	Description
21	Disponibilità flange attacco motore per combinato VF/VF 49/110_P	Motor mounting availability (IEC) for double worm unit type VF/VF 49/110_P	Verfügbarkeit von Motorflanschen (IEC) für Doppelschneckengetrieben Typ VF/VF 49/110_P	Disponibilité des brides moteur pour réducteurs combinés série VF/VF 49/110_P
24	Esclusione dell'opzione VV per VF 30_HS e VF 30 con vite sporgente (opzione RB)	Dropping of the VV option for VF 30_HS and VF 30 with extended shaft (RB option)	Ausnahme der Option W für VF30_HS und VF30 mit ausgedehnter Welle (Option RB)	Exclusion de l'option VV pour les réducteurs VF 30_HS et VF 30 avec Vis saillante (option RB)
30-31	Riferimenti numerici per i tappi di servizio	Reference numbers for oil plugs	Beziehungsnummer für die Ölstopfen	Références numériques des bouchons
44-46	Disponibilità nuova motorizzazione BN 56_M P63B14 per gruppi combinati VF/VF 30/44 e VF/VF 30/49	BN 56_M P63B14 motors newly available for double worm units type VF/VF 30/44 and VF/VF 30/49	Verfügbarkeit von neuen Motoren BN 56_M P63B14 für Doppelschneckengetrieben Typ VF/VF 30/44 und VF/VF 30/49	Disponibilité des nouveaux moteurs BN 56_M P63 B14 pour les réducteurs combinés série VF/VF 30/44 et VF/VF 30/49
48-99	Evidenziazione in grigio dei riduttori che verranno sostituiti da gruppi della serie W e WR	Shading grey of gear units that are going to be phased out and replaced by the new W and WR worm gears.	Markierung in grau von Getrieben, die von den neuen Getrieben der Serie W und WR ersetzt sein werden.	Mis en évidence, en gris, des réducteurs que seront remplacés par les séries W et WR
130-164	Correzioni disegni, inserimento nuove quote su flange attacco motore e coperchi forma costruttiva P	Dimensions on installation drawings corrected, where applicable, and completed in the motor flange and side cover area.	Korrekturen auf Zeichnungen und Komplettierung der Motorflanschen und Deckel in Bauform P.	Révision des plans, introduction des nouvelles dimensions pour les brides moteurs et pour les couvercles de la forme de construction P
191	Aggiornato disegno freno (C19) con nuova protezione antipolvere e antiacqua, associata all'opzione IP 55	Diagram (C19) showing current design for the dust/water guard coming with the IP55 upgrade on brakemotors	Neue Bremszeichnung (C19) mit Pulver- und Regenschutz, zusammen mit der Option IP55.	Mis à jour du plan du frein (C19) avec nouvelle protection antipoussière et eau en combinaison avec l'option IP55
202	Inserito dimensioni motore BN 56_M P63B14	Dimensions of the newly added motor type BN 56_M P63B14	Eingabe der Motorabmessungen des neuen Motors Typ BN 56_M P63B14	Ont été introduites les dimensions des moteurs BN 56_M P63 B14

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

This publication supersedes 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.



**BONFIGLIOLI
RIDUTTORI**



SEDE CENTRALE - HEAD OFFICE

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
E-mail: bonfiglioli@bonfiglioli.com

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Divisione TRASMITAL BONFIGLIOLI

Via Enrico Mattei, 12 - Z.I. Villa Selva - 47100 Forlì (ITALY)
Tel. (+39) 0543 789111 - Fax (+39) 0543 789242 - 0543 789245
E-mail: trasmital@bonfiglioli.com

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Divisione BONFIGLIOLI COMPONENTS

Via Armaroli, 15 - 40012 Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111 - Fax (+39) 051 6473126
E-mail: bonfiglioli@bonfiglioli.com

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.

Divisione SILECTRON SISTEMI

Via Armaroli, 15 - 40012 Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111 - Fax (+39) 051 6473415
E-mail: silectron@bonfiglioli.com

FILIALI ITALIA - DOMESTIC OFFICES

PARMA - Largo Luca Ganzi, 9/E

Tel. 0521 987275 - Fax 0521 987368

TORINO - Corso Susa, 242 - Palazzo Prisma 88 - 10098 Rivoli

Tel. 011 9585116 - Fax 011 9587503

MILANO - Via Idiomi ang. Donizetti - 20094 Assago - Milano

Tel. 0245716930 - Fax 0245712745

DEPOSITI IN ITALIA - STOCK HOUSES IN ITALY

ASSAGO (MILANO) - Via Idiomi ang. Donizetti

Tel. 02 48844710 / 02 4883395 - Fax 02 48844750 / 02 4883874

PADOVA - IX Strada, 1 - Zona Industriale

Tel. 049 8070911 - Fax 049 8074033 / 049 8073883

AUSTRALIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderly St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 9748 8955 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.O. Box 6705 Silverwater NSW 2128 AUSTRALIA
www.bonfiglioli.com.au - E-mail: bta1@bonfiglioli.com.au

CANADA

BNA BONFIGLIOLI NORTH AMERICA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bnagear.com - E-mail: sales@bnagear.com

ENGLAND

BONFIGLIOLI (UK) LIMITED
5 Grosvenor Grange - Woolston - Warrington
Cheshire WA1 4SF
Tel. (+44) 1925 852667 - Fax (+44) 1925 852668
www.bonfiglioliuk.co.uk - E-mail: sales@bonfiglioliuk.co.uk

FRANCE

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Potier BP 19 - Zone Industrielle de Moimont II
95670 Marly la Ville - Tlx 688501 BONFI F
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - E-mail: btf@bonfiglioli.fr

GERMANY

BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de
E-mail: bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH

Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (0 21 51) 83 96-30 - Fax (0 21 51) 83 96-99
www.vectron.net - E-mail: info@vectron.net

GREECE

BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22,
Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 310 796456 - Fax (+30) 310 795903
www.bonfiglioli.gr - E-mail: bonfigr@otenet.gr

INDIA

BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 4781035 / 4781036 / 4781037
Fax +91(0)44 4780091 / 4781904 - E-mail: bonfig@vsnl.com

SPAIN

TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, nº6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com
E-mail: tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA

BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
4 Neutron Street, Linbro Business Park, Sandton
P.O. Box 650824, 2010 Benmore
Tel. (+27) 11 6082030 - Fax (+27) 11 6082631
www.bonfiglioli.co.za - E-mail: bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN

BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - E-mail: info@bonfiglioli.se

USA

B.N.A. US INC. 60 Olympia Court, Lafayette, Indiana 47909
Tel. (+1) 888 595 4327 - Fax (+1) 765 474 1742
E-mail: info@bnaus.com - sales@bnaus.com

Distribuzione esclusiva ricambi Bonfiglioli Group



Via Castagnini, 2-4 - Z.I. Bargellino 40012 Calderara di Reno (BO) - Italy
Tel. 051.727844 - Fax 051.727066 - e-mail: brt@bonfiglioli.com - www.brtbonfiglioliricambi.it

Bonfiglioli Riduttori sceglie lubrificanti SHELL



Bonfiglioli Riduttori recommends SHELL lubricants

COD. 1043 R4