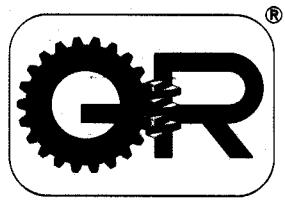


MOTORI ASINCRONI TRIFASE AUTOFRENANTI
(freno a c.c., normali e per traslazione)
ASYNCHRONOUS THREE-PHASE BRAKE MOTORS
(d.c. brake, standard and for traverse movements)
63 ... 200, pol. 2, 4, 6, 2.4, 2.6, 2.8, 2.12, 4.6, 4.8, 6.8, P_N 0,045 ... 37 kW

TF98



Motori elettrici autofrenanti

Serie di motori autofrenanti vasta e completa per grandezze ed esecuzioni con freno a corrente continua a mancanza di alimentazione

Prodotto robusto e affidabile

Documentazione innovativa per completezza e rigore

Freno a corrente continua silenzioso, con leva di sblocco manuale con ritorno automatico, momento frenante elevato ma proporzionato al momento motore

Protezione IP 55

Costruzione (elettrica e meccanica) particolarmente robusta per sopportare le sollecitazioni termiche e torsionali alterne di frenatura, cuscinetti ben dimensionati

Scatola morsettiera ampia e metallica con raddrizzatore incorporato (morsetti per capicorda per tutte le connessioni), accesso cavi bilaterale (dai 3 lati, ruotando la scatola, per grand. 160 ... 200)

Potenze 0,045 ... 37 kW

Singola polarità 2, 4, 6 poli, Δ 230 V 400 V 50 Hz (grandezze 63 ... 132) e Δ 400 V 50 Hz (grandezze 160 ... 200)

Doppia polarità 2,4, 4,6, 4,8, 6,8 poli, 400 V 50 Hz (grandezze 63 ... 200) e 2,6, 2,8, 2,12 poli, 400 V 50 Hz (grandezze 63 ... 132)

Classe isolamento F, classe sovratemperatura B per tutti i motori a singola polarità con potenza normalizzata, B/B/F o F per i rimanenti

Forma costruttiva **IM B5, IM B14** (grandezze 63 ... 80; a richiesta grandi 90 ... 132), **IM B5R** (flangia e albero della grandezza inferiore per ottimizzare gli ingombri corpo motore-flangia e mantenere al tempo stesso le **dimensioni di accoppiamento normalizzate**), **IM B3** a richiesta, tutte le forme costruttive verticali; **dimensioni di accoppiamento in classe precisa**

Albero motore bloccato assialmente

Dimensionamento elettromagnetico opportunamente studiato per ottenere elevata capacità di accelerazione (**elevata frequenza di avviamento**), buona regolarità di avviamento e commutazione di polarità (curva di momento torcente poco «insellata», senza picchi nella zona ipersincrona e con valore medio opportunamente dosato), **ottimo funzionamento con alimentazione da inverter**

Guarnizioni d'attrito senza amianto

Doppia superficie frenante, momento frenante **proporzionato** al momento motore (normalmente $M_f \approx 2M_n$) e registrabile a gradini

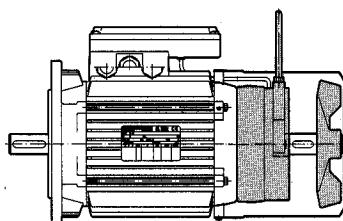
Massima silenziosità e progressività di intervento (sia all'avviamento che in frenata) grazie alla minore rapidità (tipica del **freno a c.c.**) dell'àncora (più leggera e meno veloce nell'impatto): il motore parte leggermente frenato quindi con maggiore progressività; buona rapidità di sblocco e frenatura; possibilità di accentuare la rapidità, sia allo sblocco (con il raddrizzatore rapido) sia alla frenata, con apertura dell'alimentazione dal lato c.c.

Elevata capacità di lavoro di frenatura

Ampia disponibilità di esecuzioni per ogni esigenza (volano, servoventilatore, servoventilatore ed encoder, ecc.); massima compattezza

Predisposizione per rotazione manuale

Particolarmente idoneo a impieghi nei quali sono richiesti frenate e avviamenti regolari e silenziosi e, al tempo stesso, frenature con buona rapidità e precisione e numero elevato di interventi

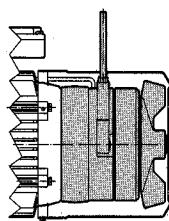


Motore autofrenante in esecuzione normale **F0**.

Predisposizione per rotazione manuale.

Brake motor with standard design **F0**.

Pre-arranged for manual rotation.



Motore autofrenante per **traslazione FV0** (con volano per avviamento e arresto progressivi).

Predisposizione per rotazione manuale.

Brake motor for **traverse movements FV0** (with flywheel for progressive starting and stopping).

Pre-arranged for manual rotation.

Electric brake motors

Brake motors in a wide and comprehensive series of sizes and designs, with d.c. braking in case of failure of supply

Strong and reliable product

Innovating, complete and rigorous documentation

Low-noise d.c. brake, with hand lever for manual release with automatic return, high braking torque but proportioned to motor torque

IP 55 protection

Particularly strong construction (both electrical and mechanical) to withstand alternating torsional and thermal stresses of braking, generously proportioned bearings

Wide metallic terminal box with enblocked rectifier (terminals for cable terminals for all connections), cable openings on both sides (on 3 sides, rotating the terminal box, for sizes 160 ... 200)

Powers 0,045 ... 37 kW

Single-speed 2,4,6 poles, Δ 230 V 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 132) and Δ 400 V 50 Hz (sizes 160 ... 200)

Two-speed 2,4, 4,6, 4,8, 6,8 poles, 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 200) and 2,6, 2,8, 2,12 poles, 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 132)

Class F insulation, temperature rise class B for all single-speed motors at standard power, B/B/F or F for remaining motors

Mounting position **IM B5, IM B14** (sizes 63 ... 80; on request sizes 90 ... 132), **IM B5R** (flange and shaft of lower size to optimize casing-flange overall dimensions and to keep, at the same time, **standard mating dimensions**), **IM B3** on request, and all vertical mounting positions; **mating dimensions under accuracy rating**

Driving shaft axially fastened

Electromagnetic sizing especially studied to obtain high acceleration capacity (**high frequency of starting**), uniform starting and polarity switching (slightly «sagged» torque characteristic curve, without peaks during the hypersynchronous running and with carefully proportioned mean value), **excellent running when inverter supplying**

Asbestos-free friction surfaces

Double braking surface, braking torque **proportioned** to motor torque (normally $M_f \approx 2M_n$) and adjustable per step

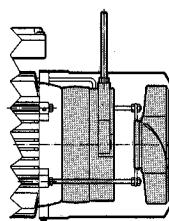
Maximum reduced noise level and operation progressivity (both at starting and braking) thanks to a lower rapidity (typical of **d.c. brake**) of the anchor (which is lighter and less quick in the impact): motor starts slightly braked i.e. with greater progressivity; good release and braking rapidity; possibility to increase rapidity, both in releasing (with rapid rectifier) and braking, with supply opening on d.c. side

High braking capacity

Wide design range for every applications needs (flywheel, independent cooling fan, independent cooling fan and encoder, etc.); maximum compactness

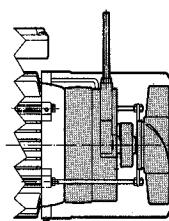
Pre-arranged for **manual rotation**

Particularly suitable for applications requiring regular and low-noise startings and brakings and, at the same time, brakings with good rapidity and precision and high number of starts



Motore autofrenante **F0** con **servoventilatore assiale** (per funzionamento con inverter e per aumentare il numero degli avviamenti).

Brake motor **F0** with **axial independent cooling fan** (for operation with inverter and to increase number of startings).



Motore autofrenante **F0** con **servoventilatore assiale ed encoder**.

Brake motor **F0** with **axial independent cooling fan and encoder**.

Indice

1. Simboli

2. Designazione

3. Caratteristiche

- 3.1 Caratteristiche motore
- 3.2 Caratteristiche freno
- 3.3 Tipi di servizio
- 3.4 Calcoli di verifica e di valutazione
- 3.5 Variazioni delle caratteristiche nominali
- 3.6 Carichi radiali e assiali
- 3.7 Livelli sonori
- 3.8 Funzionamento con inverter
- 3.9 Tolleranze
- 3.10 Norme specifiche

4. Programma di fabbricazione

5. Dimensioni

6. Esecuzioni speciali e accessori

7. Installazione e manutenzione

- 7.1 Avvertenze generali sulla sicurezza
- 7.2 Condizioni di funzionamento
- 7.3 Installazione: indicazioni generali
- 7.4 Manutenzione periodica
- 7.5 Collegamento motore
- 7.6 Freno
- 7.7 Collegamento equipaggiamenti ausiliari
- 7.8 Tavole delle parti di ricambio

8. Targhetta

Index

1. Symbols

4

2. Designation

4

3. Specifications

5

- 3.1 Motor specifications
- 3.2 Brake specifications
- 3.3 Duty cycles
- 3.4 Verifying and evaluating calculations
- 3.5 Variations of nominal specifications
- 3.6 Radial and axial loads
- 3.7 Sound levels
- 3.8 Operation with inverter
- 3.9 Tolerances
- 3.10 Specific standards

4. Manufacturing programme

14

5. Dimensions

22

6. Non-standard designs and accessories

23

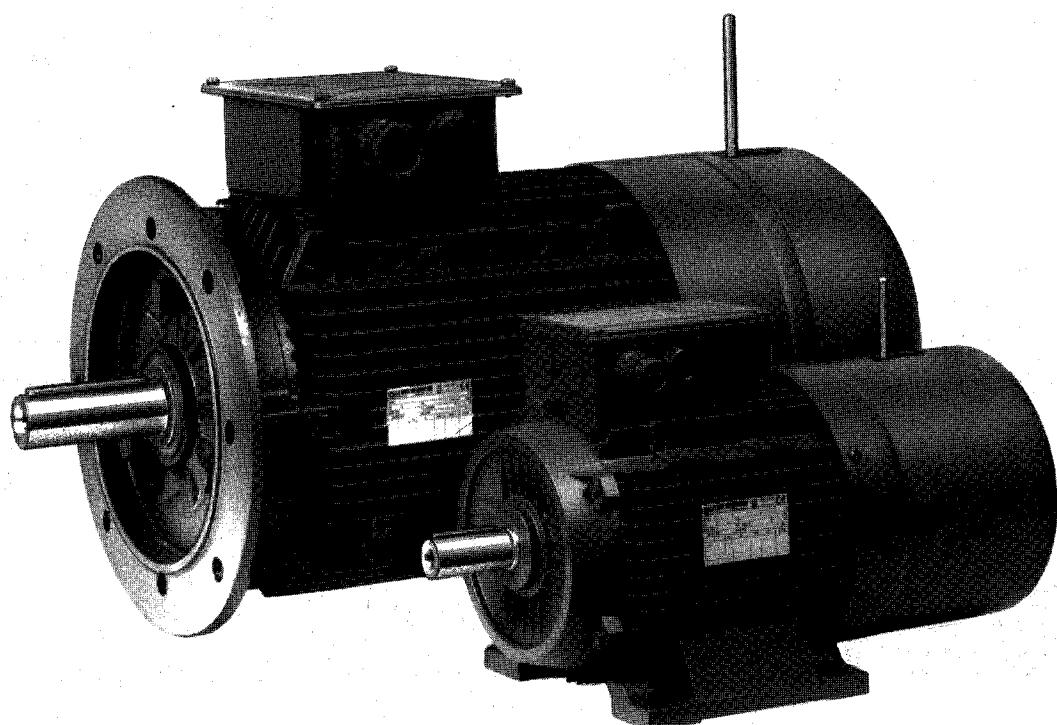
7. Installation and maintenance

29

- 7.1 General safety instructions
- 7.2 Operating conditions
- 7.3 Installation: general directions
- 7.4 Periodical maintenance
- 7.5 Motor connection
- 7.6 Brake
- 7.7 Auxiliary equipment connection
- 7.8 Spare part tables

8. Name plate

35



1. Simboli

C	[mm]	consumo del disco freno (diminuzione di spessore);
C_{\max}	[mm]	massimo consumo consentito del disco freno;
$\cos\varphi$	—	fattore di potenza;
η	—	rendimento = rapporto tra potenza meccanica resa e potenza elettrica assorbita;
I_N	[A]	corrente nominale;
I_S	[A]	corrente di spunto;
J_0	[kgm ²]	momento di inerzia (di massa) del motore;
J_V	[kgm ²]	momento di inerzia (di massa) aggiuntivo del volano nel caso di esecuzione W; valore da aggiungere a J_0 per ottenere il momento d'inerzia complessivo del motore;
J	[kgm ²]	momento di inerzia (di massa) esterno (giunti, trasmissione, riduttore, macchina azionata) riferito all'asse motore;
M_N	[Nm]	momento torcente nominale;
M_S	[Nm]	momento torcente di spunto, con inserzione diretta;
M_{\max}	[Nm]	momento torcente massimo, con inserzione diretta;
M_a	[Nm]	momento medio accelerante; $M_a \approx 0,85 \cdot M_S$;
M_f	[Nm]	momento frenante statico;
$M_{\text{richiesto}}$	[Nm]	momento torcente assorbito dalla macchina per lavoro e attriti;
n_N	[min ⁻¹]	velocità nominale;
P_N	[kW]	potenza nominale;
$P_{\text{richiesta}}$	[kW]	potenza assorbita dalla macchina riferita all'asse motore;
t_1	[ms]	ritardo di sblocco dell'ancora;
t_2	[ms]	ritardo di frenatura;
t_a	[s]	tempo di avviamento;
t_f	[s]	tempo di frenatura;
φ_a	[rad]	angolo di rotazione in avviamento;
φ_f	[rad]	angolo di rotazione in frenatura;
W_1	[MJ/mm]	lavoro di attrito che genera una diminuzione di spessore del disco freno di 1 mm;
W_f	[J]	lavoro di attrito dissipato per ogni frenata;
Z_0	[avv./h]	numero massimo di avviamenti/h consentiti a vuoto del motore con rapporto di intermittenza del 50%.

1. Symbols

C	[mm]	brake disk wear (reduction of thickness);
C_{\max}	[mm]	maximum allowed brake disk wear;
$\cos\varphi$	—	power factor;
η	—	efficiency = ratio between mechanic power available and electric power absorbed;
I_N	[A]	nominal current;
I_S	[A]	starting current;
J_0	[kgm ²]	moment of inertia (of mass) of the motor;
J_V	[kgm ²]	flywheel additional moment of inertia (of mass) in case of W design; value to add to J_0 to obtain total motor moment of inertia;
J	[kgm ²]	external moment of inertia (of mass) (couplings, transmission, gear reducer, driven machine) referred to motor shaft;
M_N	[Nm]	nominal torque;
M_S	[Nm]	starting torque, with direct on-line start;
M_{\max}	[Nm]	maximum torque, with direct on-line start;
M_a	[Nm]	mean acceleration torque; $M_a \approx 0,85 \cdot M_S$;
M_b	[Nm]	static braking torque;
$M_{\text{richiesto}}$	[Nm]	torque absorbed by the machine through work and frictions;
n_N	[min ⁻¹]	nominal speed;
P_N	[kW]	nominal power;
$P_{\text{richiesta}}$	[kW]	power absorbed by the machine referred to motor shaft;
t_1	[ms]	delay of anchor release;
t_2	[ms]	delay of braking;
t_a	[s]	starting time;
t_f	[s]	braking time;
φ_a	[rad]	starting rotation angle;
φ_f	[rad]	braking rotation angle;
W_1	[MJ/mm]	work of friction generating a brake disk wear of 1 mm;
W_f	[J]	work of friction dissipated for each braking;
Z_0	[starts/h]	maximum number of no-load starts/h allowed by motor with cyclic duration factor 50%.

2. Designazione

MACCHINA ¹⁾ MACHINE ¹⁾		T	motore asincrono trifase	asynchronous three-phase motor
TIPO TYPE		F FV	autofrenante autofrenante per traslazione	brake motor brake motor for traverse movements
MODELLO MODEL		0		
GRANDEZZA MOTORE MOTOR SIZE		63 ... 200		
NUMERO POLI NUMBER OF POLES	2, 4, 6 2, 4, 4, 6, 4, 8, 6, 8 2, 6, 2, 8, 2, 12, 4, 6 ³⁾ , 6, 8 ³⁾	per unico avvolgimento (YY.Δ) per avvolgimenti separati (Y.Y)	for single winding (YY.Δ) for separate windings (Y.Y)	
ALIMENTAZIONE ²⁾ SUPPLY ²⁾	230.400-50 400-50 400-50	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 132) Δ400 V 50 Hz (160 ... 200) 400 V 50 Hz per doppia polarità	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 132) Δ400 V 50 Hz (160 ... 200) 400 V 50 Hz for two-speed	
FORMA COSTRUTTIVA ³⁾ MOUNTING POSITION ³⁾	B3 ⁴⁾ , B5, B14, B5R, B5A	IM B3, IM B5, IM B14 (63 ... 80 ⁵⁾) IM B5 speciali	IM B3, IM B5, IM B14 (63 ... 80 ⁵⁾) IM B5 non-standard	
Esecuzione speciale Non-standard design	codice, ved. cap. 6	code, see ch. 6	
T F 0 112 M 4 230.400-50 B3 ,P2				
T FV 0 90 S 2.8 400-50 B14 ,SP				
T F 0 160 M 4.8 400-50 B5 ,T15				

1) Non va indicato nella designazione.

2) Per frequenza e tensioni diverse da quelle indicate ved. cap. 6.(1).

3) Disponibili anche nelle corrispondenti forme costruttive ad asse verticale.

4) Forma costruttiva a richiesta.

5) Per grandezze 90 ... 132 forma costruttiva a richiesta, ved. cap. 5.

* Indicare in «esecuzione speciale» il codice «due avvolgimenti separati».

1) Not to be stated in the designation.

2) May frequency and voltage differ from those stated above, see ch. 6.(1).

3) Also available relevant mounting positions with vertical shaft.

4) Mounting position on request.

5) Mounting position on request for sizes 90 ... 132, see ch. 5.

* Indicate in «non-standard design»: «two separate windings» code.

3. Caratteristiche

3.1 Caratteristiche motore

Motore elettrico autofrenante con freno a c.c. (a mancanza di alimentazione) a doppia superficie frenante, grandezze **63 ... 200**.

Motore asincrono trifase **normalizzato** con rotore a gabbia, chiuso, ventilato esternamente (IC 411), a singola polarità o a doppia polarità secondo le tabelle seguenti:

motori a **singola polarità** (a una velocità)

N. poli Poles number	Avvolgimento Winding	Grandezza Size	Alimentazione standard ¹⁾ Standard supply ¹⁾		Classe - Class
			isolamento insulation	sovratesteratura temperature rise	
2, 4, 6	trifase Δ Y three-phase Δ Y	63 ... 132	50 Hz	$\Delta 230 \text{ V} \pm 10\%$	B²⁾
		160 ... 200		$\Delta 400 \text{ V} \pm 10\%$	

motori a **doppia polarità** (a due velocità)

N. poli Poles number	Avvolgimento Winding	Grandezza Size	Alimentazione standard ¹⁾ Standard supply ¹⁾		Classe - Class		
			isolamento insulation	sovratesteratura temperature rise			
2,4,4.8	unico avvolgimento. single winding	YY.Δ Dahlander	63 ... 200	50 Hz	B/F³⁾ (normalmente), F B/F³⁾ (normally), F		
		YY.Δ PAM	63 ... 132				
6.8	due avvolgi- menti separati two separate windings	71 ... 132	71 ... 132				
		Y.Y					
2.6	71 ... 132	63 ... 132	80 ... 132	400 V ± 5%	F		
		71 ... 132					
2.8	63 ... 132	80 ... 132					
		71 ... 200					
2.12		71 ... 200					
		71 ... 200					
4.6, 6.8		71 ... 200					

1) Per altri valori di alimentazione, ved. cap. 6.(1).

2) Esclusi 200L 6, 200LR 6 e alcuni motori con potenza superiore a quelle normalizzate (identificati con Δ o □ al cap. 4.) per i quali la classe di sovratesteratura è B/F o F.

3) Sovratesteratura intermedia fra B e F.

3. Specifications

3.1 Motor specifications

Brake electric motor with d.c. brake (when supply missing) having double brake surface, sizes **63 ... 200**.

Standard asynchronous three-phase motor with cage rotor, totally enclosed, externally ventilated (IC 411), at single-speed or two-speed according to the following tables:

single-speed motors (one speed)

N. poli Poles number	Avvolgimento Winding	Grandezza Size	Alimentazione standard ¹⁾ Standard supply ¹⁾	Classe - Class
			isolamento insulation	sovratesteratura temperature rise
2, 4, 6	trifase Δ Y three-phase Δ Y	63 ... 132	50 Hz	$\Delta 230 \text{ V} \pm 10\%$
		160 ... 200		$\Delta 400 \text{ V} \pm 10\%$

two-speed motors (two speeds)

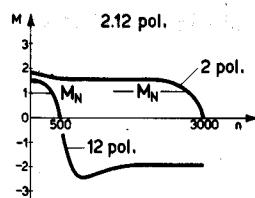
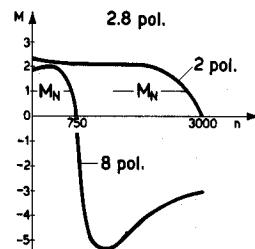
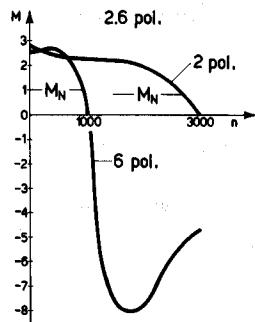
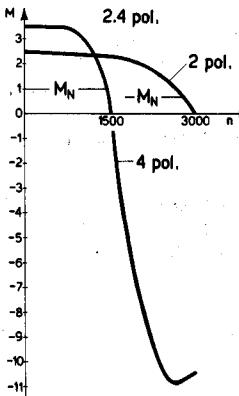
N. poli Poles number	Avvolgimento Winding	Grandezza Size	Alimentazione standard ¹⁾ Standard supply ¹⁾	Classe - Class
			isolamento insulation	sovratesteratura temperature rise
2.4, 4.8	unico avvolgimento. single winding	YY.Δ Dahlander	63 ... 200	50 Hz
		YY.Δ PAM	63 ... 132	
6.8	due avvolgi- menti separati two separate windings	71 ... 132	71 ... 132	F
		Y.Y		
2.6	71 ... 132	63 ... 132	80 ... 132	B/F³⁾ (normalmente), F B/F³⁾ (normally), F
		71 ... 132		
2.8	63 ... 132	80 ... 132		
		71 ... 200		
2.12		71 ... 200		
		71 ... 200		
4.6, 6.8		71 ... 200		

1) For other values of supply see ch. 6.(1).

2) Excluding 200L 6, 200LR 6 and some motors with higher power than the ones standardised (identified by Δ or □ at ch. 4.) whose temperature rise class is B/F or F.

3) Mean temperature rise between B and F.

Curve caratteristiche «momento torcente-velocità angolare» opportunamente ottimizzate per la movimentazione (traslazione orizzontale e verticale, rotazione), poco «insellate», senza picchi nella zona ipersincrona e con valore medio opportunamente dosato.



Motori autofrenanti a doppia polarità. Esempi di curve caratteristiche con andamento del momento di frenatura ipersincrona alla polarità alta.

Potenza resa in servizio continuo (S1) e riferita a tensione e frequenza nominali, temperatura massima ambiente di 40 °C e altitudine massima 1 000 m.

Protezione IP 55; lato comando con anello di tenuta (grand. 63 ... 132) o labirinto, lato opposto comando con V-ring e guarnizione antipolvere.

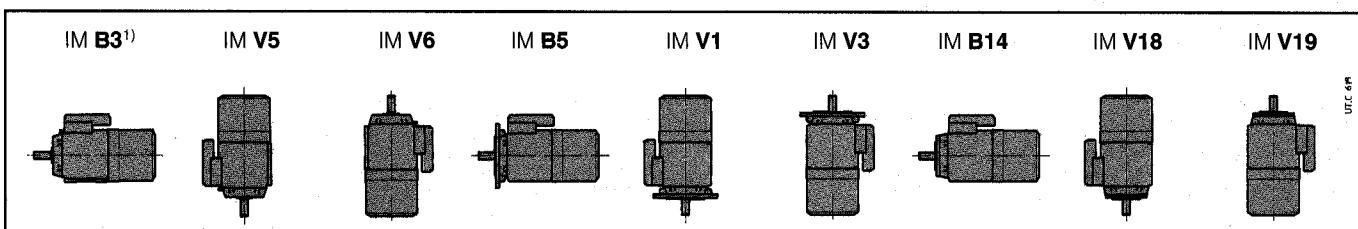
Forme costruttive IM B3 (forma costruttiva a richiesta; per dimensioni di dettaglio interpellarsi), **IM B5, IM B14** (grand. 63 ... 80, a richiesta per grandezze 90 ... 132, ved. cap. 5); i motori possono funzionare anche nelle corrispondenti forme costruttive ad asse verticale, rispettivamente (ved. tabella seguente): IM V5 e IM V6, IM V1 e IM V3, IM V18 e IM V19; in targhetta rimane comunque indicata la forma costruttiva ad asse orizzontale escluso il caso di motori con fori scarico condensa, ved. cap. 6. (8).

Two-speed brake motors. Examples of characteristic curves where braking torque is hypersynchronous with the greater number of poles.

Rated power delivered on continuous duty (S1) and referred to nominal voltage and frequency, maximum ambient temperature of 40 °C and maximum altitude 1 000 m.

IP 55 protection; drive end seal ring (sizes 63 ... 132) or labyrinth, non-drive end V-ring and dust-proof garter.

Mounting positions IM B3 (mounting position on request; for not explicit dimensions, consult us), **IM B5, IM B14** (sizes 63 ... 80, on request for sizes 90 ... 132, see ch. 5); motors can also operate in the relevant mounting positions with vertical shaft, which are respectively (see following table): IM V5 and IM V6, IM V1 and IM V3, IM V18 and IM V19; in name plate is stated mounting position with horizontal shaft excluding motors with condensate drain holes, see ch. 6.(8).



1) Il motore può funzionare anche nelle forme costruttive IM B6, IM B7 e IM B8; in targhetta rimane indicata la forma costruttiva IM B3.

1) Motor can also operate in the mounting positions IM B6, IM B7 and IM B8; name plate shows the IM B3 mounting position.

3. Caratteristiche

Dimensioni principali di accoppiamento delle forme costruttive con flangia

Forma costruttiva Mounting position IM	Estremità d'albero Ø D x E - Flangia Ø P — Shaft end Ø D x E - Flange Ø P Grandezza motore - Motor size								
	63	71	80	90	100, 112	132	160	180	200
 63	11 x 23 - 140	14 x 30 - 160	19 x 40 - 200	24 x 50 - 200	28 x 60 - 250	38 x 80 - 300	42x110-350	48x110-350	55x110-400
 71	—	11 x 23 - 140	14 x 30 - 160	19 x 40 - 200	24 x 50 - 200	28 x 60 - 250	—	—	48x110-350
 80	—	14 x 30 - 140	19 x 40 - 160	—	28 x 60 - 200	38 x 80 - 250	—	—	—
 90	11 x 23 - 90	14 x 30 - 105	19 x 40 - 120	24 x 50 - 140	28 x 60 - 160	38 x 80 - 200	—	—	—

1) Il cuscinetto lato comando è situato particolarmente vicino alla battuta dell'albero anche per le forme costruttive IM B5 speciali per garantire rigidità e sopportazioni elevate.

2) Corrispondenza estremità d'albero-flangia non normalizzata.

3. Specifications

Main mating dimensions of the mounting positions with flange

Carcassa di lega leggera pressofusa; per forma costruttiva IM B3: con piedi integrali (grandezze 63 ... 90) o riportati (grandezze 100 ... 200) montabili su **tre lati**.

Scudo lato comando (o flangia) e lato opposto comando di ghisa o di lega leggera (ved. tabella).

Scudi e flange con **attacchi di serraggio «in appoggio»** e montati sulla carcassa con accoppiamento «stretto».

Cuscinetti volventi a sfere (ved. tabella) lubrificati «a vita» in assenza di inquinamento dall'esterno; molla di precarico.

Motore Motor	Cuscinetti e materiale scudi Bearings and endshields material	
	lato comando drive end	lato opposto comando non-drivé end
63	LL 6202 2Z	6202 2RS G
71	LL 6203 2Z	6203 2RS G
80	LL 6204 2Z	6204 2RS G
90	LL 6205 2Z	6205 2RS G
100	LL 6206 2Z	6306 2RS G
112	LL 4206 ¹⁾	6306 2RS G
132	LL ²⁾ 6308 2Z	6308 2RS G
160, 180M	LL ³⁾ 6310 ZC3	6309 2ZC3 G
180L	G 6310 ZC3	6310 2ZC3 G
200	G 6312 ZC3	6310 2ZC3 G

LL = lega leggera G = ghisa

- 1) Con schermi metallici.
- 2) Di ghisa per IM B14 e B5R.
- 3) Di ghisa per IM B5.

LL = light alloy G = cast iron

- 1) With metallic shields.
- 2) In cast iron for IM B14 and B5R.
- 3) In cast iron for IM B5.

Casing in pressure diecast light alloy; for mounting position IM B3: with integral (sizes 63 ... 90) or inserted feet (sizes 100 ... 200) which can be mounted on **three sides**.

Drive end (or flange) and non-drive end endshield in cast iron or light alloy (see table).

«Supported» tightening attachments of endshields and flanges fitted on casing with «tight» coupling.

Ball bearings (see table) lubricated «for life» assuming pollution-free surroundings; preload spring.

Albero motore di acciaio 39 NiCrMo3 bonificato, **bloccato assialmente** sullo scudo posteriore, estremità d'albero cilindriche con linguetta forma A (arrotondata) e foro filettato in testa (ved. tabella seguente dove: d = foro filettato in testa; bxhxL = dimensioni linguetta).

Driving shaft in through-hardened steel 39 NiCrMo3 **axially fastened** on rear endshield, cylindrical shaft ends with A-form (rounded) key and tapped butt-end hole (see following table, where: d = tapped butt-end hole; bxhxL = key dimensions).

	Estremità d'albero Ø x E - Shaft end Ø x E									
	Ø 11x23	Ø 14x30	Ø 19x40	Ø 24x50	Ø 28x60	Ø 38x80	Ø 42x110	Ø 48x110	Ø 55x110	
d	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M20	
bxhxL	4x4x18	5x5x25	6x6x32	8x7x40	8x7x50	10x8x70	12x8x100	14x9x100	16x10x100	

Copriventola di lamiera d'acciaio.

Ventola di raffreddamento a pale radiali di materiale termoplastico.

Scatola morsettiera (protezione IP 55) completa di un bocchettone pressacavo e tappi filettati, di lega leggera con accesso cavi bilaterale (grand. 63 ... 90, un foro per parte; grand. 100 ... 132, due fori per parte) o di lamiera zincata orientabile di 90° in 90° (grand. 160 ... 200, due fori sullo stesso lato). **Posizione opposta ai piedi** per forma costruttiva IM B3; a richiesta **laterale** destra o sinistra (ved. cap. 6. (14)). Copri-morsettiera di lega leggera pressofuso o di lamiera zincata.

Steel fan cover.

Thermoplastic **cooling fan** with radial vanes.

Terminal box (IP 55 protection) with cable gland and threaded plugs, in light alloy with cable openings on both sides (sizes 63 ... 90, one hole per side; sizes 100 ... 132, two holes per side) or in galvanized plate, positions 90° apart (sizes 160 ... 200, two holes on the same side). **Position opposite to feet** for mounting position IM B3; on request available on **one side** right or left (see ch. 6.(14)). Pressure diecast light alloy or galvanized plate terminal box cover.

3. Caratteristiche

Morsettiera a 6 morsetti (a richiesta 9 o 12, ved. cap. 6.(10)) per l'alimentazione del motore; per morsetti ved. tabella a fianco.

Morsetto di terra all'interno della scatola morsettiera; predisposizione per il montaggio di un ulteriore morsetto di terra (grandezze 160 ... 200).

Alimentazione freno: con raddrizzatore fissato alla scatola morsettiera (morsetti per capicorda: 2 per alimentazione raddrizzatore; 2 per contatto esterno di frenatura rapida; 3 ausiliari per servoventilatore o sonde termiche eventuali); possibilità di alimentazione del freno sia **direttamente dalla morsettiera** motore sia da linea **separata** (da utilizzare per: motori a doppia polarità, motori alimentati con inverter, esigenze di comando separato di motore e freno, ecc.). Il freno può restare alimentato, anche a motore fermo, per un tempo illimitato.

Rotore a gabbia pressofuso di alluminio o di alluminio resistivo (2.4, 2.6, 2.8, 2.12 per grandezze ≤ 132).

Avvolgimento statorico con filo di rame in classe isolamento H, isolato con doppio smalto, sistema di impregnazione con resina in classe H (**F** per grand. ≥ 160M); gli altri materiali sono in classe F e H per un **sistema isolante in classe F**.

Materiali e tipo di impregnazione consentono **l'impiego in clima tropicale** senza ulteriori trattamenti.

Equilibratura dinamica rotore: intensità di vibrazione secondo la classe normale N. I motori sono equilibrati con mezza linguetta inserita nella estremità d'albero.

Verniciatura colore blu RAL 5010 DIN 1843, idonea a resistere ai normali ambienti industriali e a consentire ulteriori finiture con vernici sintetiche monocomponente.

Per **esecuzioni speciali** ed accessori ved. cap. 6.

Conformità alle Direttive Europee

- Direttiva «**Bassa tensione**» 73/23/CEE (modificata dalla direttiva 93/68): i motori del presente catalogo sono conformi alla direttiva e riportano per questo il marchio CE in targhetta.
- Direttiva «**Compatibilità elettromagnetica (EMC)**» 89/336/CEE (modificata dalle direttive 92/31, 93/68); la direttiva non è obbligatoriamente applicabile ai prodotti del presente catalogo; la responsabilità della conformità alla direttiva di un'installazione completa è a carico del costruttore della macchina; i motori funzionanti in servizio continuo e alimentati da rete sono conformi alle norme generali EN 50081 e EN 50082; per indicazioni su una corretta installazione ai fini EMC ved. capp. 6.(28), 6.(29) e cap. 7.
- Direttiva «**Macchine**» 89/392/CEE e successivi emendamenti: non applicabile ai motori elettrici del presente catalogo (ved. anche cap. 7).

3. Specifications

Motore Motor	Morsettiera Terminal block		Anello di tenuta sul lato comando Seal ring on drive end
	morsetti terminals	Ø cavo max ²⁾ Ø cable max ²⁾	
1)	mm		
63	M4	10	15 x 30 x 4,5
71	M4	12	17 x 32 x 5
80	M4	12	20 x 35 x 7
90	M4	15	25 x 46 x 7
100, 112	M5	15	30 x 50 x 8
132	M6	19	40 x 60 x 10
160, 180M	M8	28	— ³⁾
180L, 200	M8	35	— ³⁾

1) 6 morsetti per collegamento con capocorda.

2) Per ogni pressacavo; per numero fori ved. cap. 5.

3) Tenuta a labirinto.

1) 6 terminals for cable terminal connection.

2) For each cable gland; for number of holes see ch. 5.

3) Labyrinth seal.

Terminal block with 6 terminals (on request 9 or 12, see ch. 6.(10)) for motor supply; terminal dimensions in the table on the side.

Earth terminal located inside terminal box; prearranged for the installation of a further earth terminal (sizes 160 ... 200).

Brake supply: with rectifier fastened to terminal box (terminals for cable terminals: 2 for rectifier supply; 2 for external contact of fast braking; 3 auxiliary for independent cooling fan or thermal probes, if any); possible brake supply **directly from motor terminal block** or **separately** (to use for: two-speed motors, motors supplied by inverter, separate drive needs of motor and brake, etc.).

Brake can be supplied, also at motor standstill, with no time limitations.

Pressure diecast cage **rotor** in aluminium or resistive aluminium (2.4, 2.6, 2.8, 2.12 for sizes ≤ 132).

Stator winding with class H copper conductor insulation, insulated with double coat, type of impregnation with resin of class H (**F** for sizes ≥ 160M); other materials are of classes F and H for a **class F insulation**.

Materials and type of impregnation allow **use in tropical climates** without further treatments.

Rotor dynamic balancing: vibration velocity under standard rating N. Motors are balanced with half key inserted into shaft extension.

Paint: colour blue RAL 5010 DIN 1843, unaffected by normal industrial environments and suitable for further finishings with single-compound synthetic paints.

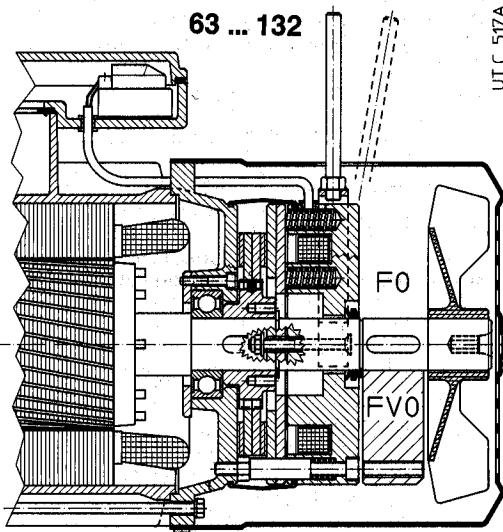
For **non-standard designs** and accessories see ch. 6.

Compliance with European Directives

- «**Low Voltage**» 73/23/EEC directive (modified by directive 93/68): motors shown on present catalogue meet the requirements of a.m. directive and are CE marked on name plate.
- «**Electromagnetic Compatibility (EMC)**» 89/336/EEC directive (modified by directives 92/31, 93/68); this directive has not to be obligatorily applied on the products of present catalogue; the responsibility of the compliance with the directive for a complete installation is of the machine manufacturer; motors running in continuous duty and supplied from line comply with general standards EN 50081 and EN 50082; for further information about a correct installation to EMC see ch. 6.(28), 6.(29) and ch. 7.
- «**Machinery**» 89/392/EEC directive and following amendments: cannot be applied to electric motors of present catalogue (also see ch. 7).

3. Caratteristiche

3.2 Caratteristiche freno

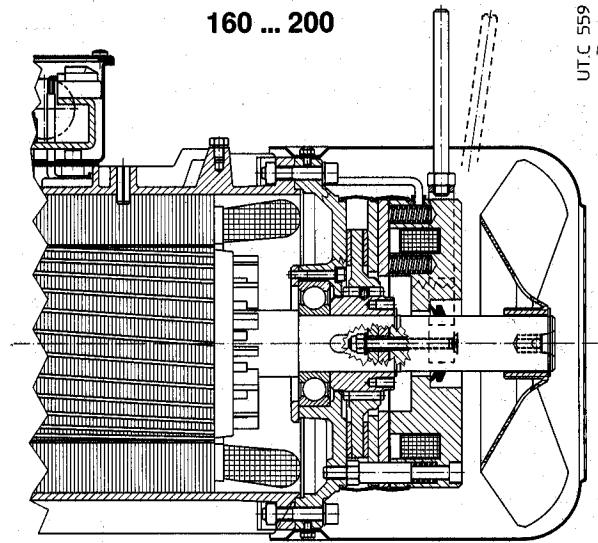


Freno c.c. silenzioso - Low-noise d.c. brake

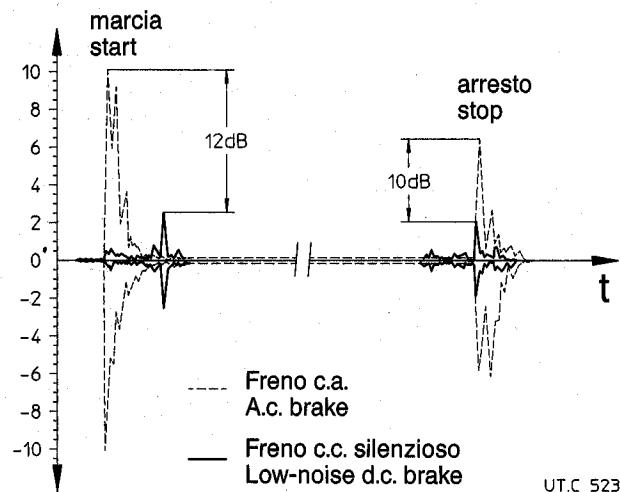
Freno elettromagnetico a molle (si ha automaticamente frenatura quando non è alimentato), con bobina toroidale a **corrente continua**, doppia superficie frenante, momento frenante **proporzionale** al momento torcente del motore (normalmente $M_f \approx 2 M_N$) e registrabile a gradini.

3. Specificazioni

3.2 Brake specifications



Electromagnetic spring loaded brake (braking occurs automatically when it is not supplied), with **d.c.** toroid coil, double braking surface, braking torque **proportioned** to motor torque (normally $M_f \approx 2 M_N$) and adjustable per step.



Confronto sperimentale pressione sonora nelle fasi di marcia e arresto.
Experimental comparison sound pressure during start and stop.

Concepito per la **massima silenziosità** e **progressività** di intervento (sia all'avviamento che in frenatura grazie alla minore rapidità, tipica del freno a c.c., dell'ancora freno in due parti, più leggera e meno veloce nell'impatto; il motore parte leggermente frenato quindi con maggiore progressività) e per la **buona rapidità di sblocco e frenatura**; possibilità di accrescere la rapidità, sia dello sblocco (con il raddrizzatore rapido) sia alla frenata, con apertura dell'alimentazione dal lato c.c.; capacità di lavoro elevata; **ampia disponibilità di esecuzioni speciali** (volano, servoventilatore, servoventilatore ed encoder, seconda estremità d'albero, ecc.).

Quando l'elettromagnete non è alimentato, l'ancora freno, spinta dalle molle, preme il disco freno sullo scudo posteriore generando il momento frenante sul disco freno stesso e conseguentemente sull'albero motore sul quale è calettato; alimentando il freno l'elettromagnete attira verso di sé l'ancora freno, liberando il disco freno e l'albero motore.

Particolarmente idoneo a impieghi nei quali sono richiesti frenate e avviamenti regolari e silenziosi e, al tempo stesso, frenature con buona rapidità e precisione e numero elevato di interventi.

Caratteristiche principali:

- tensione di **alimentazione del raddrizzatore** (sempre fornito a morsettiera) alternata monofase **230 V $\pm 10\%$ 50 o 60 Hz** (grandezze 63 ... 132) o **400 V $\pm 10\%$ 50 o 60 Hz** (grandezze 160 ... 200 e motori a doppia polarità); a richiesta altre tensioni, ved. cap. 6.(1);
- alimentazione del raddrizzatore **direttamente da morsettiera** motore o indifferentemente da linea **separata**;
- momento frenante registrabile cambiando il numero delle molle;
- classe **Isolamento F, sovratemperatura classe B**;

Conceived for running **maximum reduced noise level** and **progressivity** of on-off switching (in starting and braking thanks to lower rapidity, typical of d.c. brake, of brake anchor in two parts, lighter and less quick in the impact; motor starts slightly braked and with greater progressivity) **with increased rapidity in releasing and braking**; possibility to increase the rapidity, both in releasing (with rapid rectifier) and braking with supply opening on d.c. side; high capacity of work; **wide range of non-standard designs** (flywheel, independent cooling fan, independent cooling fan with encoder, second shaft end, etc.).

When electromagnet is not supplied, the brake anchor pushed by springs presses the brake disk on rear endshield generating the braking torque on same brake disk and consequently on motor shaft it is keyed onto; by supplying the brake the electromagnet action draws the brake anchor and releases the brake disk and driving shaft.

Particularly suitable for applications requiring regular and low-noise startings and brakings and, at the same time, brakings with good rapidity and precision and high number of starts.

Main specifications:

- **supply voltage of rectifier** (always supplied at terminal block) alternating single-phase **230 V $\pm 10\%$ 50 or 60 Hz** (sizes 63 ... 132) or **400 V $\pm 10\%$ 50 or 60 Hz** (sizes 160 ... 200 and two-speed motors) on request other voltages, see ch. 6.(1);
- rectifier supply **directly from motor terminal block** or indifferent from **separate line**;
- adjustable braking torque by changing number of springs;
- **Insulation class F, temperature rise class B**;

3. Caratteristiche

- **ancora freno in due parti** per maggiore rapidità di funzionamento e silenziosità;
- disco freno, scorrevole sul mozzo trascinatore scanalato, con anima in **due strati di lega leggera** (di lega leggera monostrato per grand. 02, di acciaio monostrato freno 06 ... 09) e doppia guarnizione d'attrito a medio coefficiente d'attrito per bassa usura;
- **leva di sblocco manuale con ritorno automatico** e asta della leva asportabile; posizione leva di sblocco corrispondente alla scatola morsettiera come negli schemi di cap. 5.; a richiesta, altre posizioni possibili; interpellarsi;
- predisposizione per **rotazione manuale** per mezzo di chiave masschio esagonale diritta (chiave 6 per grandezze 63 ... 90, 8 per 100 e 112, 10 per 132, 12 per 160 ... 200) che si impegna sull'albero motore lato opposto comando (escluse le esecuzioni speciali con servoventilatore);
- **guaina antipolvere ed antiacqua e V-ring** sia per impedire l'entrata di inquinamento dall'esterno verso il freno sia per evitare che la polvere di usura della guarnizione di attrito venga dispersa nell'ambiente;
- per altre caratteristiche funzionali ved. tabella seguente.

Per esecuzioni speciali ved. cap. 6.

Il motore è **sempre equipaggiato con raddrizzatore a elevata affidabilità**, fissato a scatola morsettiera e provvisto di adeguati morsetti di collegamento (2 per alimentazione raddrizzatore direttamente da morsettiera motore oppure separata; 2 per contatto esterno di frenatura rapida, 3 ausiliari per servoventilatore o sonde termiche eventuali).

Il raddrizzatore a diodi **RN1** a semplice semionda (tensione uscita c.c. = 0,45 tensione di alimentazione c.a., corrente massima continuativa 1A) può essere inserito-disinserito sia lato c.a. (per la massima silenziosità di funzionamento), sia lato c.a. e c.c. (per una maggior rapidità di frenatura), in quanto **provisto di varistori per la protezione dei diodi**, dell'elettromagnete e del contatto di apertura lato c.c. (schemi di collegamento al cap. 7.6).

Per diminuire il tempo di sblocco è disponibile a richiesta il raddrizzatore «rapido» **RR1** per grandezze freno 02 ... 05 ved. cap. 6.(27) (fornito di serie per grandezze 06 ... 09): protezioni e collegamento equivalenti a RN1. Il raddrizzatore a diodi RR1 a semplice semionda (tensione uscita c.c. = 0,45 tensione di alimentazione c.a., corrente massima 2A all'inserzione, 1A continuativa) funziona a doppia semionda per i 600 (circa) ms iniziali fornendo alla bobina del freno una tensione doppia; questo consente di ottenere uno sblocco del freno molto più rapido.

Tabella delle principali caratteristiche funzionali freno

I valori effettivi possono discostarsi leggermente in funzione della temperatura e della umidità ambiente, della temperatura del freno e dello stato di usura delle guarnizioni di attrito.

Grand. freno Brake size	Grand. motore Motor size	M _f [Nm] ²⁾ n. molle springs number			Assorbimento Absorption			Ritardo di ³⁾ Delay of ³⁾ sblocco release t ₁ ms 4) 5)	frenatura braking t ₂ c.c. ms 6)	Traferro Air-gap mm 7)	W ₁ MJ/mm 8)	C _{max} mm 8)	W _{fmax} ⁹⁾ [J] frenature/h - brakings/h 10 100 1 000	
		2	4	6	W	A c.c. 230 V ~	A c.c. 400 V ~							
BC 02	RN1	63	1,75	3,5	—	18	0,17	0,10	40 20	112 8	0,25 ÷ 0,4	71	2,5	4 500 1 120 160
BC 03	RN1	71	2,5	5	7,5	25	0,24	0,14	63 32	125 10	0,25 ÷ 0,4	90	4,5	5 600 1 400 200
BC 04, 14	RN1	80, 90	5	10	15	30	0,29	0,17	100 45	150 12,5	0,3 ÷ 0,45	118	4,5	7 500 1 900 265
BC 05, 15	RN1	90, 100, 112	13	27	40	40	0,39	0,22	160 63	180 16	0,3 ÷ 0,45	160	4,5	10 000 2 500 355
BC 06, 16	RR1	112, 132	25	50	75	50	0,49	0,28	— 90	224 20	0,35 ÷ 0,55	224	4,5	14 000 3 550 500
BC 07	RR1	132	50	100	150	65	0,63	0,37	— 125	280 25	0,4 ÷ 0,6	315	4,5	20 000 5 000 710
BC 08	RR1	160, 180M	85 ³	170 ⁶	250 ⁹	100	—	0,56	— 140	355 32	0,4 ÷ 0,6	450	6	28 000 7 100 1 000
BC 09	RR1	180L, 200	200 ⁶	300 ⁹	400 ¹²	120	—	0,67	— 180	450 40	0,5 ÷ 0,7	630	6	40 000 10 000 1 400

1) Raddrizzatore standard.

2) Valori di momento frenante ($\pm 12\%$; corrispondenti al numero di molle installate, per grand. 08 e 09 il numero di molle è indicato ad apice).

3) Valori validi con M_{fmax} , traferro medio, valore nominale della tensione di alimentazione.

4) Tempo di sblocco dell'ancora ottenuto con raddrizzatore normale fornito di serie per le grand. freno 02 ... 05.

5) Tempo di sblocco dell'ancora ottenuto con raddrizzatore rapido fornito a richiesta escluso le grand. 06..09 per le quali il raddrizzatore rapido è di serie.

6) Ritardo di frenatura ottenuto con alimentazione separata del freno e disinserzione bobina dal lato c.a. del raddrizzatore (t_2) o dal lato c.a. e c.c. (t_2 c.c.).

7) Lavoro di attrito per usura disco freno di 1 mm (valore minimo per impiego gravoso, il valore reale è normalmente superiore).

8) Massimo consumo del disco freno.

9) Massimo lavoro di attrito per ogni frenatura.

3. Specifications

- **brake anchor in two pieces** for greater rapidity of starting and reduced noise;
- brake disk, sliding on the splined moving hub, with **two coats of light alloy core** (single-compound light alloy for size 02 single steel coat for brakes 06 ... 09) and double friction surface with average friction coefficient for low wear;
- on request: **hand lever for manual release with automatic return** and removable lever rod; position of release lever corresponding to terminal box as in the schemes at ch. 5.; on request, other possible positions; consult us;
- pre-arranged for **manual rotation** by straight setscrew (wrench 6 for sizes 63 ... 90, 8 for 100 and 112, 10 for 132, 12 for 160 ... 200) that can be fitted in motor shaft in non-drive end (excluded non-standard designs with independent cooling fan);
- **water-proof and dust-proof garter** and **V-ring** either to prevent polluting infiltrations from surroundings towards brake, nor to avoid that wear dust of friction surface will be dispersed in the surroundings;
- for other functional specifications see following table.

For non-standard designs see ch. 6.

Motor is **always equipped with rectifier of high reliability**, fixed on terminal box and providing adequate connecting terminals (2 for rectifier supply directly from motor terminal block or separate; 2 for external contact of rapid braking, 3 auxiliary for independent cooling fan or thermal probes, if any).

Simple half-wave diodes rectifier **RN1** (output d.c. voltage = 0,45 a.c. supply voltage, maximum continuativa current 1A) can be connected-disconnected both from a.c. side (for maximum reduced noise level of running) and a.c. and d.c. side (for a quicker braking) because it is **provided with varistors to protect diodes**, electromagnet and opening contact of d.c. side (wiring scheme at ch. 7.6).

To decrease release time it is available a «rapid» rectifier **RR1** on request for brake sizes 02 ... 05 see ch. 6.(27) (standard for sizes 06 ... 09); protections and connection equivalent to RN1. Simple half-wave diodes rectifier RR1 (output d.c. voltage = 0,45 a.c. supply voltage, maximum current in connecting 2A, 1A continuativa) runs with double half-wave for about initial 600 ms supplying to brake coil a double voltage; this allows to achieve a more rapid brake release.

Table of main functional specifications of brake

Effective values may slightly differ according to ambient temperature and humidity, brake temperature and state of wear of friction surface.

1) Standard rectifier.
2) Braking torque values ($\pm 12\%$; corresponding to number of installed springs, for sizes 08 and 09 the number of springs is indicated at the apex).
3) Values valid with M_{fmax} , mean air-gap, nominal value of supply voltage.
4) Release time of anchor obtained with standard rectifier normally supplied for brake sizes 02 ... 05.
5) Release time of anchor obtained with rapid rectifier supplied on request excluding sizes 06 ... 09 for which rapid rectifier is standard.
6) Braking delay obtained by separate brake supply and coil disconnection on a.c. side (t_2) or on a.c. and d.c. side (t_2 d.c.).
7) Friction work for brake disk wear of 1 mm (minimum value for heavy use; real value is normally greater).
8) Maximum brake disk wear.
9) Maximum friction work for each braking.

3. Caratteristiche

3.3 Tipi di servizio

Servizio di durata limitata (S2) e servizio intermittente periodico (S3); servizi S4 ... S8

Per servizi di tipo S2 ... S8 è possibile incrementare la potenza del motore secondo la tabella seguente; il momento torcente di spunto resta invariato.

Servizio di durata limitata (S2). — Funzionamento a carico costante per una durata determinata, minore di quella necessaria per raggiungere l'equilibrio termico, seguito da un tempo di riposo di durata sufficiente a ristabilire nel motore la temperatura ambiente.

Servizio intermittente periodico (S3). — Funzionamento secondo una serie di cicli identici, ciascuno comprendente un tempo di funzionamento a carico costante e un tempo di riposo. Inoltre in questo servizio le punte di corrente all'avviamento non devono influenzare il riscaldamento del motore in modo sensibile.

$$\text{Rapporto di intermittenza} = \frac{N}{N+R} \cdot 100\% \text{ in cui}$$

N è il tempo di funzionamento a carico costante,

R è il tempo di riposo e $N+R \leq 10$ min (se maggiore interpellarsi).

Servizio - Duty		Grandezza motore ¹⁾ - Motor size ¹⁾			
		63 ... 90	100 ... 132	160 ... 200	
S2	durata del servizio duration of running	90 min 60 min 30 min 10 min	1 1 1,12 1,32	1 1,06 1,18 1,4	1,06 1,12 1,25 1,5
	rapporto di intermittenza cyclic duration factor	60% 40% 25% 15%		1,12 1,18 1,25 1,32	
					interpellarsi - consult us
S4 ... S10					

1) Per motori identificati con i simboli Δ e \square al cap. 4 interpellarsi.

3.4 Calcoli di verifica e valutazione

Le principali verifiche necessarie affinché motore e freno possano soddisfare le esigenze applicative consistono in:

- dati il momento torcente richiesto e le inerzie applicate, la **frequenza di avviamento** non deve superare il valore massimo ammesso dagli avvolgimenti del motore senza che si abbiano surriscaldamenti;
- dato il numero di frenate/h, il **lavoro di attrito per ogni frenatura** non deve superare il massimo valore ammesso dalla guarnizione d'attrito.

Ved. sotto le modalità di verifica.

Frequenza massima di avviamento z

Orientativamente la massima frequenza di avviamento z, per un tempo di avviamento $0,5 \div 1$ s e con inserzione diretta, è di 125 avv./h per grandezze 63 ... 90, 63 avv./h per grandezze 100 ... 132, 16 avv./h per grandezze 160 ... 200; dimezzare i valori per il motore FV0, il quale, avendo J_0 più elevato (per ottenere avviamenti e arresti progressivi), può fare un numero minore di avviamenti a parità di condizioni.

Quando è necessaria una frequenza di avviamento superiore verificare che:

$$z \leq z_0 \cdot \frac{J_0}{J_0 + J} \cdot K \cdot \left[1 - \left(\frac{P_{\text{richiesta}}}{P_N} \right)^2 \cdot 0,6 \right]$$

$K = 1$ se il motore, durante l'avviamento, deve vincere solo carichi inerziali;

$K = 0,63$ se il motore, durante l'avviamento, deve vincere anche carichi resistenti di attrito, di lavoro, di sollevamento, ecc.

Per motori a doppia polarità la verifica del valore z va fatta:

- per la polarità bassa, se l'avviamento è a velocità alta, e considerando il relativo valore di z_0 e P_N ;
- per entrambe le polarità se l'avviamento è a velocità bassa con successiva commutazione a velocità alta e considerando i rispettivi valori di z_0 e P_N , ma moltiplicando il valore di z_0 della polarità bassa per 2 (2.4, 4.8, 4.6, 6.8 poli), 1.8 (2.6 poli), 1.4 (2.8 poli), 1.25 (2.12 poli).

In caso di risultati insoddisfacenti o in presenza di frenature ipersincrone frequenti la verifica può essere fatta con formule più dettagliate: **interpellarsi**.

Nel caso di frequenza di avviamento elevata ($z/z_0 \geq 0,2$ polarità unica; $z/z_0 \geq 0,3$ doppia polarità; $z_0 \geq 900$ avv./h) prevedere l'impiego del raddrizzatore rapido RR1 (ved. cap. 6. (27)) per i motori che già non ne sono dotati.

3. Specificazioni

3.3 Duty cycles

Short time duty (S2) and intermittent periodic duty (S3); duty cycles S4 ... S8

In case of a duty-requirement type S2 ... S8 the motor power can be increased as per the following table; starting torque remains unchanged.

Short time duty (S2). — Running at constant load for a given period of time less than that necessary to reach normal running temperature, followed by a rest period long enough for motor's return to ambient temperature.

Intermittent periodic duty (S3). — Succession of identical work cycles consisting of a period of running at constant load and a rest period. Current peaks on starting are not to be of an order that will influence motor heat to any significant extent.

$$\text{Cyclic duration factor} = \frac{N}{N+R} \cdot 100\%$$

N being running time at constant load,

R the rest period and $N+R \leq 10$ min (if longer consult us).

Servizio - Duty		Grandezza motore ¹⁾ - Motor size ¹⁾			
		63 ... 90	100 ... 132	160 ... 200	
S2	durata del servizio duration of running	90 min 60 min 30 min 10 min	1 1 1,12 1,32	1 1,06 1,18 1,4	1,06 1,12 1,25 1,5
	rapporto di intermittenza cyclic duration factor	60% 40% 25% 15%		1,12 1,18 1,25 1,32	
					interpellarsi - consult us
S4 ... S10					

1) Per motori identificati con i simboli Δ e \square al cap. 4 interpellarsi.

3.4 Verifying and evaluating calculations

Main necessary verifications so that motor and brake can satisfy application needs are:

- given required torque and applied inertiae, **frequency of starting** has not to exceed maximum value permissible by motor windings without overheatings;
- given number of brakings/h, **work of friction for each braking** has not to exceed maximum permissible value of friction surface. See below verification modalities.

Maximum frequency of starting z

As a guide, maximum frequency of starting z, for a long starting time $0,5 \div 1$ s and with direct on-line start, is 125 starts/h for sizes 63 ... 90, 63 starts/h for sizes 100 ... 132, 16 starts/h for sizes 160 ... 200; halve the values for motor which, having a higher J_0 (to get progressive starts and stops), can have a lower number of starts at the same conditions.

When it is necessary to have a higher frequency of starting, verify that:

$$z \leq z_0 \cdot \frac{J_0}{J_0 + J} \cdot K \cdot \left[1 - \left(\frac{P_{\text{required}}}{P_N} \right)^2 \cdot 0,6 \right]$$

$K = 1$ if motor, during the starting, must only overcome inertial loads;

$K = 0,63$ if motor, during the starting, must also overcome resistive friction, work, lifting loads, etc.

For two-speed motors, verification of z value is as follows:

- for the lower set of poles, if starting is at high speed, taking into account relative z_0 and P_N values;
- for both sets of poles, if starting is at low speed with subsequent switch to high speed, taking into account relative z_0 and P_N values, though multiplying the z_0 value of the lower set of poles by 2 (2.4, 4.8, 4.6, 6.8 poles), 1.8 (2.6 poles), 1.4 (2.8 poles), 1.25 (2.12 poles).

Where results are unsatisfactory or where frequent hypersynchronous brakings occur (switching from high to low speed), more detailed verification formulae can be utilised: **consult us**.

In case of high frequency of starting ($z/z_0 \geq 0,2$ single-speed; $z/z_0 \geq 0,3$ two-speed; $z_0 \geq 900$ starts/h) foresee the application of a rapid rectifier RR1 (see ch. 6.(27)) if motors do not have it.

3. Caratteristiche

Massimo lavoro di attrito per ogni frenatura W_f

Nel caso di un numero elevato di frenature/h ($z > 0,2 z_0$) o di inerzie applicate molto elevate ($J > 10 J_0$) è necessario verificare che il lavoro di attrito per ogni frenatura non superi il massimo valore ammesso $W_{f\max}$ indicato al cap. 3.2 in funzione della frequenza di frenatura (per valori intermedi di frequenza impiegare il valore più basso o, all'occorrenza, interpolare):

$$W_{f\max} \geq M_f \cdot \varphi_f \quad [\text{J}]$$

per il calcolo di φ_f ved. sotto.

Tempo di avviamento t_a e angolo di rotazione del motore φ_a

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_s - M_{\text{richiesto}})} \quad [\text{s}] \quad \varphi_a = \frac{t_a \cdot n_N}{19,1} \quad [\text{rad}]$$

Tempo di frenatura t_f e angolo di rotazione del motore φ_f

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_f + M_{\text{richiesto}})} \quad [\text{s}] \quad \varphi_f = \frac{t_f \cdot n_N}{19,1} \quad [\text{rad}]$$

Se $M_{\text{richiesto}}$ tende a trainare il motore (esempio carico sospeso) introdurre nelle formule un numero negativo.

La ripetitività di frenatura al variare della temperatura del freno e dello stato di usura della guarnizione di attrito è, entro i limiti normali del traferro e dell'umidità ambiente e con adeguata apparecchiatura elettrica, circa $\pm 0,1 \cdot \varphi_f$.

Durata della guarnizione di attrito

Orientativamente il numero di **frenature tra due registrazioni** del traferro vale:

$$\frac{W_1 \cdot C \cdot 10^6}{M_f \cdot \varphi_f};$$

per il calcolo della **periodicità di registrazione del traferro** il valore di C è dato dalla differenza tra i valori max e min del traferro; per il calcolo della **durata totale del disco freno** il valore C è dato dal valore massimo di consumo C_{\max} (ved. cap. 3.2).

3.5 Variazioni delle caratteristiche nominali

Alimentazione diversa dai valori nominali

Le caratteristiche funzionali di un motore trifase **alimentato a tensione e/o frequenza diverse** da quelle nominali di avvolgimento si possono ottenere approssimativamente moltiplicando i valori nominali di cap. 4 per i fattori correttivi indicati in tabella (validi per la sola parte motore):

Alimentazione nominale Nominal supply	Alimentazione alternativa Alternative supply		Fattori di correzione Correction factors					
	Frequenza [Hz] Frequency [Hz]	Tensione [V] Voltage [V]	P_N	n_N	I_N	M_N	I_S	M_S, M_{\max}
Δ230 Y400 V 50 Hz	50	Δ220 Y380 Δ240 Y415	1 1	1 1	0,95 ÷ 1,05 0,95 ÷ 1,05	1 1	0,96 1,04	0,92 1,08
	60	Δ220 Y380 ¹⁾ Δ255 Y440 ^{1,2)} Δ265 Y460 ²⁾ Δ277 Y480 ²⁾	1 1,15 1,2 1,2	1,19 1,2 1,2 1,2	0,95 ÷ 1,05 0,95 ÷ 1 0,95 ÷ 1,05 1	0,84 0,96 1 1	0,79 0,92 0,96 1	0,63 0,84 0,92 1
Δ400 V 50 Hz	50	Δ380 Δ415	1 1	1 1	0,95 ÷ 1,05 0,95 ÷ 1,05	1 1	0,96 1,04	0,92 1,08
	60	Δ380 ¹⁾ Δ440 ^{1,2)} Δ460 ²⁾ Δ480 ²⁾	1 1,15 1,2 1,2	1,19 1,2 1,2 1,2	0,95 ÷ 1,05 0,95 ÷ 1 0,95 ÷ 1,05 1	0,84 0,96 1 1	0,79 0,92 0,96 1	0,63 0,84 0,92 1

1) Fino alla grandezza 132L, il motore normale (escluso quello a doppia polarità) può funzionare anche con questo tipo di alimentazione purché si accettino sovratemperature superiori, non si abbiano avviamenti a pieno carico e la richiesta di potenza non sia esasperata; non targhetto per questo tipo di alimentazione.

2) Il freno deve essere opportunamente predisposto al valore di tensione indicato.

Potenza resa con elevata temperatura ambiente o elevata altitudine

Qualora il motore debba funzionare in ambiente a temperatura superiore a 40 °C o ad altitudine sul livello del mare superiore a 1 000 m, deve essere declassato in accordo con le seguenti tabelle:

Temperatura ambiente - Ambient temperature [°C]	30	40	45	50	55	60
P/P_N [%]	106	100	96,5	93	90	86,5
Altitudine s.l.m. - Altitude a.s.l. [m]	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500
P/P_N [%]	100	96	92	88	84	80

3. Specifications

Maximum work of friction for each braking W_f

In case of a high number of brakings/h ($z > 0,2 z_0$) or very high inertiae applied ($J > 10 J_0$) it is necessary to verify that work of friction for each braking does not exceed maximum permissible value of $W_{f\max}$ as shown in ch. 3.2 according to frequency of braking (for intermediate values of frequency apply the lowest value and interpolate, if necessary):

Starting time t_a and motor rotation angle φ_a

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_s - M_{\text{richiesto}})} \quad [\text{s}] \quad \varphi_a = \frac{t_a \cdot n_N}{19,1} \quad [\text{rad}]$$

Braking time t_f and motor rotation angle φ_f

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_N}{9,55 \cdot (M_f + M_{\text{richiesto}})} \quad [\text{s}] \quad \varphi_f = \frac{t_f \cdot n_N}{19,1} \quad [\text{rad}]$$

If $M_{\text{richiesto}}$ tends to pull the motor (e.g. overhung load) introduce a negative number in the formulae.

Assuming a regular air-gap and ambient humidity and utilising suitable electrical equipment, repetition of the braking action, as affected by variation in temperature of the brake and by the state of wear of friction surface, is approx. $\pm 0,1 \cdot \varphi_f$.

Duration of friction surface

As a guide, the number of **brakings** permissible **between successive adjustments** of the air-gap is given by the formula:

for the calculation of **periodical air-gap adjustment** C value is given by the difference between max and min values of the air-gap; for **total brake disk life calculation**, C value is given by the maximum wear value C_{\max} (see ch. 3.2).

3.5 Variations of nominal specifications

Supply differs from nominal values

Functional specifications of a three-phase motor **supplied at voltage and/or frequency differing** from the nominal ones can be obtained approximately by multiplying nominal data of ch. 4 by correction factors stated in the table (valid for the motor only):

1) Up to size 132L, standard motor (two-speed motor excluded) can also operate with this supply provided that higher temperature rise values are acceptable without on-load starts and that the power requirement is not unduly demanding; on motor name plate this supply is not shown.

2) The brake must be especially prepared for the voltage value stated.

Power available with high ambient temperature or high altitude

If motor must run in an ambient temperature higher than 40 °C or at altitude at sea level higher than 1 000 m, it must be derated according to following tables:

3. Caratteristiche

3.6 Carichi radiali e assiali sull'estremità d'albero

Nella tabella seguente sono indicati i valori massimi ammessi dei carichi radiali e assiali agenti sull'estremità d'albero motore (F_r , agente in mezzeria), calcolati per una durata $L_h = 25\,000$ h. Per una durata maggiore, i valori di tabella devono essere moltiplicati: per 0,9 (35 500 h) o per 0,8 (50 000 h).

Grandezza motore Motor size	F_r^1 [N]					F_a^2 [N]									
	n_N [min $^{-1}$]					n_N [min $^{-1}$]									
	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450	2 800	1 400	900	710	450
63	315	335	375	400	450	125	170	200	224	280	125	170	200	224	280
71	475	530	560	600	670	190	250	315	335	425	190	250	315	335	425
80	630	710	750	800	900	250	335	400	450	560	250	335	400	450	560
90	670	850	950	1060	1250	335	450	560	630	750	335	450	560	630	750
100	1 000	1 250	1 400	1 500	1 800	475	630	800	850	1 000	670	950	1 120	1 180	1 500
112	1 320	1 600	1 900	2 000	2 360	560	800	950	1 000	1 250	670	950	1 120	1 180	1 500
132	2 000	2 500	3 000	3 150	3 750	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120	1 000	1 320	1 600	1 800	2 120
160, 180M	3 000	3 750	4 500	4 750	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800
180L	3 150	4 000	4 500	5 000	5 600	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150
200	4 250	5 300	6 000	6 700	7 500	1 900	2 500	3 150	3 550	4 250	1 500	2 000	2 360	2 650	3 150

1) Contemporaneamente al carico radiale può agire un carico assiale fino a 0,2 volte quello di tassello.

2) Comprensivo dell'eventuale effetto sfavorevole di forza peso rotore e molla di precarico cuscinetto.

Per funzionamento a 60 Hz i valori di tabella devono essere ridotti del 6%.

Nel caso di motori a doppia polarità, considerare la velocità superiore.

3. Specificazioni

3.6 Radial and axial loads on shaft end

In following table are stated maximum permissible values of radial and axial loads on driving shaft end (F_r , overhung load on centre line of shaft end), calculated for a bearing life $L_h = 25\,000$ h. For a greater bearing life, the values stated in the table must be multiplied by: 0,9 (35 500 h) or 0,8 (50 000 h).

3.7 Livelli sonori L_{WA} e L_{PA} [dB(A)]

In tabella sono indicati i valori normali di produzione del livello di potenza sonora L_{WA} [dB(A)] e livello medio di pressione sonora L_{PA}^1 [dB(A)] validi per macchina a vuoto, frequenza di alimentazione 50 Hz (per 60 Hz aumentare i valori di tabella di 2 dB(A)) con metodo di rilievo secondo ISO R 1680. Tolleranza + 3 dB(A).

1) Media dei valori a 1 m dalla superficie esterna del motore situato in campo libero e su piano riflettente.

Grandezza motore Motor size	Livelli sonori - Sound levels [dB(A)]					
	2 pol.		4 pol.		6 pol.	
	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}
63	62	53	58	49	56	47
71	67	58	59	50	57	48
80	71	62	61	52	59	50
90	75	66	64	55	62	53
100	79	70	67	58	65	56
112	79	70	67	58	65	56
132	83	73	72	62	69	59
160, 180M	87	77	76	66	72	62
180L, 200	91	80	80	69	75	64

3.7 Sound levels L_{WA} and L_{PA} [dB(A)]

The table shows standard production values of sound power level L_{WA} [dB(A)] and mean sound pressure level L_{PA}^1 [dB(A)], which are valid for a machine operating in no-load conditions, power supply frequency 50 Hz (for 60 Hz, increase tabulated values by 2 dB(A)) with method of measurement to ISO R 1680. Tolerance + 3 dB(A).

1) Mean value of measurement at 1 m from external profile of motor standing in free field on a reflecting surface.

3.8 Funzionamento con inverter

Tutti i motori possono funzionare con inverter a decodifica sinusoidale (PWM) garantendo un momento torcente elevato nei transitori (sia alle basse che alle alte frequenze); in questi casi è possibile scegliere il motore in esecuzione con «servoventilatore assiale»; per le prestazioni in funzione del campo di velocità utilizzato e della presenza della ventilazione con servoventilatore assiale interpellacci.

3.9 Tolleranze

Tolleranze delle caratteristiche elettriche e funzionali dei motori secondo le norme CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NF C51-111, BS 4999-101).

Caratteristica - Specification		Tolleranza ¹⁾ - Tolerance ¹⁾	
Rendimento - Efficiency	η	-0,15(1- η)	
Fattore di potenza - Power factor	$\cos\varphi$	- (1- $\cos\varphi$)/6 min 0,02, max 0,07	
Scorrimento - Sliding		$\pm 20\%$ ($\pm 30\%$ per $P_N \leq 1$ kW)	
Corrente a rotore bloccato - Locked rotor current	I_s	+ 20%	
Momento a rotore bloccato - Locked rotor torque	M_s	- 15% + 25%	
Momento massimo - Max torque	M_{max}	- 10%	

1) Quando è specificata una tolleranza in un solo senso, il valore non ha limiti nell'altro senso.

Tolleranze di accoppiamento in classe «precisa» secondo UNEL 13501-69 (DIN 42955).

3.9 Tolerances

Tolerances of electrical and operating specifications of the motors to standards CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NF C51-111, BS 4999-101).

Mating tolerances under «accuracy» rating to UNEL 13501-69 (DIN 42955).

3. Caratteristiche

3.10 Norme specifiche

I motori sono conformi alle norme sottoindicate (salvo quando diversamente precisato nella descrizione di ogni specifica caratteristica).

Potenze nominali e dimensioni:

- per forma costruttiva IM B3 e derivate CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13113-71, DIN 42673, NFC 51-110, BS 5000-10 e BS 4999-141);
- per forma costruttiva IM B5, IM B14 e derivate CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13117-71 e 13118-71, DIN 42677, NFC 51-120, BS 5000-10 e BS 4999-141).

Caratteristiche nominali e di funzionamento:

- CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NFC 51-111, BS 4999-101).

Gradi di protezione:

- CENELEC EN 60034-5 (IEC 34-5, CEI 2-16, DIN EN 60034-5, NFC 51-115, BS 4999-105).

Forme costruttive:

- CENELEC HD 53.7 (IEC 34-7, CEI EN 60034-7, DIN IEC 34-7, NFC 51-117, BS 4999-107).

Estremità d'albero cilindriche:

- ISO 775-88 (UNI-ISO 775-88, DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70) esclusi diametri fino a 28 mm che sono in tolleranza j6;
- foro filettato in testa secondo UNI 9321, DIN 332BI.2-70, NF E22.056;
- cava linguetta secondo CNR-CEI UNEL 13502-71.

Marcatura dei terminali e senso di rotazione:

- CENELEC HD 53.8 (IEC 34-8, CEI 2-8, DIN VDE 0530-8).

Livelli sonori:

- CENELEC 60034-9 (IEC 34.9, DIN 57530 pt. 9).

Equilibratura e velocità di vibrazione:

- CENELEC HD 53.14 S1 (CEI IEC 34-14, ISO 2373 CEI 2-23, BS 4999-142).

Refrigerazione:

- CENELEC EN 60034-6 (CEI 2-7, IEC 34-6); tipo standard IC 411; tipo IC 416 per esecuzione speciale con servoventilatore assiale.

Tolleranze di accoppiamento:

- UNEL 13501-69 (DIN 42955).

3. Specificazioni

3.10 Specific standards

Motors comply with following standards (except for any different description of each specification).

Nominal powers and dimensions:

- for mounting position IM B3 and derivatives CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13113-71, DIN 42673, NFC 51-110, BS 5000-10 and BS 4999-141);
- for mounting position IM B5, IM B14 and derivatives CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13117-71 and 13118-71, DIN 42677, NFC 51-120, BS 5000-10 and BS 4999-141).

Nominal performances and running specifications:

- CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NFC 51-111, BS 4999-101).

Protection:

- CENELEC EN 60034-5 (IEC 34-5, CEI 2-16, DIN EN 60034-5, NFC 51-115, BS 4999-105).

Mounting positions:

- CENELEC HD 53.7 (IEC 34-7, CEI EN 60034-7, DIN IEC 34-7, NFC 51-117, BS 4999-107).

Cylindrical shaft ends:

- ISO 775-88 (UNI-ISO 775-88, DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70) excepted diameters up to 28 mm which are in tolerance j6;
- tapped butt-end hole to UNI 9321, DIN 332BI.2-70, NF E22.056;
- keyway to CNR-CEI UNEL 13502-71.

Terminal markings and direction of rotation:

- CENELEC HD 53.8 (IEC 34-8, CEI 2-8, DIN VDE 0530-8).

Sound levels:

- CENELEC 60034-9 (IEC 34.9, DIN 57530 pt. 9).

Balancing and vibration velocity:

- CENELEC HD 53.14 S1 (CEI IEC 34-14, ISO 2373 CEI 2-23, BS 4999-142).

Cooling:

- CENELEC EN 60034-6 (CEI 2-7, IEC 34-6); standard type IC 411; IC 416 type for non-standard design with axial independent cooling fan.

Mating tolerances:

- UNEL 13501-69 (DIN 42955).

4. Programma di fabbricazione¹⁾

2 poli

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η	M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	Mf	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18	F0 63 A 2	2 780	0,62	0,5	0,78	67	2,5	3,2	4,6	0,0002	BC 02	1,75	4 750	5,6
0,25	F0 63 B 2	2 800	0,85	0,71	0,75	68	2,8	2,9	4,2	0,0003	BC 02	1,75	4 750	5,7
0,37*	F0 63 C 2	2 775	1,27	1,02	0,76	69	2,8	3,5	4,4	0,0003	BC 02	3,5	4 000	5,8
0,37	F0 71 A 2	2 850	1,24	1	0,73	73	2,7	3,4	4,8	0,0004	BC 03	2,5	4 000	7,9
0,55	F0 71 B 2	2 820	1,86	1,35	0,81	73	2,7	3	5	0,0005	BC 03	5	4 000	8,5
0,75*	F0 71 C 2	2 805	2,55	1,75	0,8	77	2,6	2,8	4,8	0,0006	BC 03	5	3 000	9,2
0,75	F0 80 A 2	2 845	2,52	1,88	0,81	71	2,8	3	5,5	0,0008	BC 04	5	3 000	12
1,1	F0 80 B 2	2 825	3,72	2,65	0,81	74	2,7	2,8	5,1	0,0011	BC 04	10	3 000	13
1,5 *	F0 80 C 2	2 840	5	3,5	0,8	77	2,6	3,3	6	0,0013	BC 04	10	2 500	14
1,5	F0 90 S 2	2 820	5,1	3,6	0,78	77	2,6	3,3	5,1	0,0012	BC 14	10	2 500	16
1,85*	F0 90 SB 2	2 850	6,2	4,2	0,79	81	2,3	3	5,1	0,0014	BC 14	15	2 500	17,5
2,2	F0 90 L 2	2 840	7,4	5,1	0,8	78	2,7	3	5,2	0,0017	BC 05	27	2 500	19,5
3 *	F0 90 LG 2	2 810	10,2	6,9	0,77	82	2,6	3,3	4,9	0,0019	BC 05	27	1 800	20
3	F0 100 L 2	2 865	10	6,6	0,81	81	2,5	2,8	5,5	0,0035	BC 15	27	1 800	26
4	F0 112 M 2	2 900	13,2	9	0,79	81	2,9	3,2	6,3	0,0046	BC 15	27	1 500	30
5,5 *△	F0 112 MB 2	2 885	18,2	11,8	0,8	84	2,9	3,2	6,2	0,0054	BC 15	40	1 400	33
7,5 *□	F0 112 L 2	2 875	24,9	15,6	0,8	87	2,9	3,1	6,4	0,0076	BC 06	50	1 060	44
5,5	F0 132 S 2	2 890	18,2	11,7	0,83	82	2,4	2,7	6,6	0,0099	BC 16	50	1 250	56
7,5	F0 132 SB 2	2 885	24,8	15,3	0,83	85	2,8	3,1	6,8	0,0118	BC 16	50	1 120	59
9,2 *	F0 132 MR 2	2 890	30,4	19,2	0,82	84	2,8	3,1	6,5	0,0137	BC 16	75	1 060	62
11 *	F0 132 M 2	2 900	36,2	22,5	0,83	85	2,7	3	7,4	0,0178	BC 07	100	850	71
15 *△	F0 132 L 2	2 880	49,7	29	0,85	88	2,4	2,7	7,4	0,0226	BC 07	100	710	76
11	F0 160 MR 2	2 920	36	22	0,83	87	2,1	2,8	6,2	0,039	BC 08	85	450	91
15	F0 160 M 2	2 930	48,9	29,5	0,83	88	2,4	3	6,5	0,044	BC 08	170	425	100
18,5	F0 160 L 2	2 930	60	36,5	0,83	88	2,6	3	7,2	0,049	BC 08	170	400	111
22	F0 180 M 2	2 930	72	42	0,84	90	2,5	3	7,1	0,057	BC 08	170	355	122
30	F0 200 LR 2	2 945	97	55	0,87	90	2,4	2,9	6,8	0,185	BC 09	200	160	166
37	F0 200 L 2	2 940	120	67	0,87	92	2,5	3	7,2	0,2	BC 09	300	160	186

4 poli

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η	M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	Mf	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,12	F0 63 A 4	1 375	0,83	0,57	0,61	50	2,5	2,7	2,8	0,0002	BC 02	1,75	12 500	5,7
0,18	F0 63 B 4	1 360	1,26	0,73	0,64	56	2,5	2,5	2,9	0,0003	BC 02	3,5	12 500	5,8
0,25*	F0 63 C 4	1 340	1,78	0,9	0,6	67	2,5	2,6	3,2	0,0003	BC 02	3,5	10 000	5,9
0,25	F0 71 A 4	1 405	1,7	0,86	0,63	67	2,6	2,7	3,8	0,0005	BC 03	5	10 000	7,9
0,37	F0 71 B 4	1 400	2,52	1,18	0,66	69	2,5	2,6	3,8	0,0007	BC 03	5	10 000	8,8
0,55*	F0 71 C 4	1 380	3,81	1,75	0,65	70	2,6	2,6	3,5	0,0008	BC 03	7,5	8 000	9,4
0,55	F0 80 A 4	1 410	3,73	1,58	0,72	70	2,4	2,6	4,5	0,0015	BC 04	10	8 000	12
0,75	F0 80 B 4	1 415	5,1	2	0,73	74	2,8	2,8	4,9	0,0019	BC 04	10	7 100	13
1,1 *	F0 80 C 4	1 400	7,5	2,95	0,71	73	2,6	2,6	4,3	0,0025	BC 04	15	5 000	15
1,1	F0 90 S 4	1 420	7,4	2,9	0,75	73	2,4	2,5	4,9	0,0031	BC 14	15	5 000	17
1,5	F0 90 L 4	1 415	10,1	3,75	0,75	77	2,4	2,5	4,9	0,0041	BC 05	27	4 000	20
1,85*	F0 90 LB 4	1 410	12,5	4,6	0,75	77	2,3	2,4	4,4	0,0044	BC 05	27	4 000	21
2,2 *□	F0 90 LG 4	1 405	15	5,9	0,7	78	2,3	2,5	3,8	0,0048	BC 05	27	3 150	23
2,2	F0 100 LR 4	1 420	14,8	5,4	0,75	78	2,5	2,7	4,9	0,0051	BC 15	40	3 150	26
3	F0 100 L 4	1 420	20,2	6,7	0,78	83	2,6	2,8	5,5	0,0069	BC 15	40	3 150	30
4	F0 112 M 4	1 410	27,1	9	0,77	83	2,7	2,8	5,7	0,0097	BC 06	75	2 500	38
5,5 *□	F0 112 L 4	1 410	37,3	12	0,77	86	2,6	2,8	5,3	0,0115	BC 06	75	1 800	46
5,5	F0 132 S 4	1 445	36,3	11,9	0,82	81	2,3	2,5	6,3	0,0216	BC 16	75	1 800	60
7,5	F0 132 M 4	1 445	49,6	15,4	0,83	85	2,4	2,6	6,9	0,0306	BC 07	100	1 250	72
9,2 *	F0 132 L 4	1 440	61	19,2	0,8	86	2,7	2,8	7	0,0374	BC 07	150	1 120	76
11 *	F0 132 LG 4	1 450	72	24,5	0,74	87	2,8	3	6,5	0,0424	BC 07	150	900	79
11	F0 160 M 4	1 460	72	22,5	0,81	87	2	2,1	5,2	0,072	BC 08	170	900	98
15	F0 160 L 4	1 460	98	30,5	0,81	88	2,3	2,4	5,9	0,084	BC 08	250	800	109
18,5	F0 180 M 4	1 465	121	37	0,82	88	2,3	2,5	6,2	0,099	BC 08	250	630	124
22	F0 180 L 4	1 465	143	42,5	0,84	89	2,4	2,5	6,3	0,13	BC 09	300	500	158
30	F0 200 L 4	1 465	196	57	0,84	90	2,4	2,8	6,6	0,2	BC 09	400	400	182

- 1) Valori validi per alimentazione trifase **400 V 50 Hz**; per motori a doppia polarità i valori di targa possono scostarsi leggermente da quelli indicati in tabella. Per alimentazione speciale ved. cap. 6(1).
- 2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S8 è possibile **Increase** (ved. cap. 3.3).
- 3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.
- 5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 6 (23)) e con servosilencilatore ed encoder (ved. cap. 6 (18)) gli accoppiamenti grandezza motore-freno sono sempre i seguenti: 90 - BC 14 con $M_f = 15$ Nm, 112 - BC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132 - BC 16 con $M_f = 75$ Nm.
- * Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzata.
- △ Classe di sovratemperatura B/F.
- Classe di sovratemperatura F.

4. Manufacturing programme¹⁾

2 poles

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz ; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 6(1).
2) Powers valid for continuous duty S1; Increase possible for S2 ... S8 (see ch. 3.3).
3) For the complete description when ordering see ch. 2.
5) For design with flywheel (see ch. 6 (23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 6 (18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90 - BC 14 with $M_f = 15$ Nm, 112 - BC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132 - BC 16 with $M_f = 75$ Nm.
* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.
△ Temperature rise class B/F.
□ Temperature rise class F.

4. Programma di fabbricazione¹⁾

6 poli

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η	M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	M _f N m	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,09	F0 63 A 6	920	0,93	0,73	0,45	40	3,3	3,3	1,9	0,0004	BC 02	3,5	12 500	5,9
0,12	F0 63 B 6	875	1,31	0,73	0,54	44	2,4	2,4	1,9	0,0004	BC 02	3,5	12 500	5,9
0,15*	F0 63 C 6	875	1,64	0,8	0,56	48	2,3	2,3	1,9	0,0005	BC 02	3,5	11 800	6
0,18	F0 71 A 6	930	1,85	0,75	0,57	61	3	3	3,2	0,0012	BC 03	5	11 200	9,2
0,25	F0 71 B 6	900	2,65	0,85	0,65	65	2,3	2,3	2,9	0,0012	BC 03	5	11 200	9,2
0,37*	F0 71 C 6	870	4,08	1,4	0,64	60	2,3	2,3	2,7	0,0013	BC 03	7,5	10 000	9,4
0,37	F0 80 A 6	930	3,8	1,27	0,67	63	2	2,2	3,2	0,0019	BC 04	10	9 500	12
0,55	F0 80 B 6	915	5,7	1,9	0,65	64	2,1	2,2	3,2	0,0024	BC 04	15	9 000	13
0,75*	F0 80 C 6	930	7,7	2,25	0,69	70	2,2	2,3	3,7	0,0033	BC 04	15	7 100	15
0,75	F0 90 S 6	930	7,7	2,05	0,73	72	2,2	2,4	3,8	0,0035	BC 14	15	7 100	16,5
1,1	F0 90 L 6	920	11,4	3	0,74	72	2,2	2,3	3,8	0,005	BC 05	27	5 300	22
1,5 *□	F0 90 LG 6	900	15,9	4	0,73	74	2,2	2,4	4	0,0055	BC 05	27	5 000	23
1,5	F0 100 L 6	945	15,2	4,05	0,72	74	2,3	2,5	4,7	0,0104	BC 15	40	3 550	30
1,85*	F0 100 LB 6	945	18,7	4,7	0,73	78	2,3	2,7	5,3	0,0118	BC 15	40	3 150	32
2,2	F0 112 M 6	935	22,5	5,5	0,75	77	2,6	2,7	4,9	0,0142	BC 06	50	2 800	38
3 *	F0 112 L 6	940	30,5	7,1	0,74	82	2,1	2,7	5	0,0169	BC 06	75	2 500	46
3	F0 132 S 6	955	30	7,7	0,7	80	2,3	2,4	5	0,0216	BC 16	75	2 360	60
4	F0 132 MR 6	955	40	10,4	0,71	78	2,4	2,5	4,7	0,0306	BC 07	100	1 500	72
5,5	F0 132 M 6	950	55	13,8	0,7	82	2	2,1	5	0,0374	BC 07	100	1 320	76
7,5 *△	F0 132 L 6	950	75	18,6	0,71	82	2,2	2,3	5,2	0,0532	BC 07	150	1 000	79
7,5	F0 160 M 6	965	74	15,3	0,82	86	2	2,3	5	0,096	BC 08	170	1 120	91
11	F0 160 L 6	970	108	22	0,82	88	2,3	2,5	5,5	0,119	BC 08	250	950	110
15	F0 180 L 6	970	148	30	0,82	88	2,3	2,2	5,2	0,15	BC 09	300	630	146
18,5 △	F0 200 LR 6	970	182	36	0,84	88	2,1	2,3	5,2	0,19	BC 09	400	500	161
22 △	F0 200 L 6	970	217	42	0,86	88	2,4	2,4	5,6	0,24	BC 09	400	400	181

1) Valori validi per alimentazione trifase **400 V 50 Hz**; per motori a doppia polarità i valori di targa possono scostarsi leggermente da quelli indicati in tabella. Per alimentazione speciale ved. cap. 6.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2...S8 è possibile **incrementarle** (ved. cap. 3.3).

3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.

5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 6 (23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 6 (18)) gli accoppiamenti grandezza motore-freno sono sempre i seguenti: 90 - BC 14 con M_t = 15 Nm, 112 - BC 15 con M_t = 40 Nm, 132 - BC 16 con M_t = 75 Nm.

* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzate.

△ Classe di sovratempératura B/F.

□ Classe di sovratempératura F.

4. Manufacturing programme¹⁾

6 poles

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz ; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 6.(1).
2) Powers valid for continuous duty S1; increase possible for S2 ... S8 (see ch. 3.3).
3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
5) For design with flywheel (see ch. 6 (23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 6 (18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90 - BC 14 with M _t = 15 Nm, 112 - BC 15 with M _t = 40 Nm, 132 - BC 16 with M _t = 75 Nm.
* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.
△ Temperature rise class B/F.
□ Temperature rise class F.

4. Programma di fabbricazione¹⁾

2.4 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - **S1²⁾**

P_N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η	M _s M _N	M _{max} M _N	I _s I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18	F0 63 A 2.4	2 740	0,63	0,61	0,72	59	2,9	2,9	3,6	0,0003	BC 02	1,75	4 000	5,9
0,12		1 340	0,86	0,71	0,56	43	2,9	2,9	2,1				6 300	
0,25	F0 63 B 2.4	2 840	0,84	0,73	0,77	64	2,3	2,4	4,2	0,0003	BC 02	3,5	2 800	6
0,18		1 390	1,24	0,83	0,61	51	2,3	2,3	2,6				5 300	
0,25	F0 71 A 2.4	2 710	0,88	0,81	0,75	59	2,9	2,9	3,4	0,0005	BC 03	2,5	2 800	7,9
0,18		1 340	1,28	0,74	0,6	58	2,9	2,8	2,8				5 300	
0,37	F0 71 B 2.4	2 720	1,3	1,22	0,73	60	2,8	2,9	3,5	0,0007	BC 03	5	2 800	8,8
0,25		1 350	1,77	1,05	0,59	58	2,9	2,9	2,9				5 300	
0,55	F0 71 C 2.4	2 730	1,92	1,51	0,77	68	2,8	2,8	3,8	0,0008	BC 03	5	2 360	9,4
0,37		1 340	2,64	1,36	0,6	65	2,8	2,8	2,9				4 250	
0,55	F0 80 A 2.4	2 730	1,92	1,56	0,81	63	1,8	1,8	3,6	0,0015	BC 04	5	2 360	12
0,37		1 370	2,58	1,12	0,74	64	2,2	2,2	3,3				4 250	
0,75	F0 80 B 2.4	2 700	2,65	2,25	0,81	60	1,9	1,9	3,4	0,0019	BC 04	10	2 000	13
0,55		1 330	3,95	1,71	0,76	61	2	1,9	3,1				3 550	
1,1	F0 80 C 2.4	2 730	3,85	3,1	0,8	64	2,5	2,7	4	0,0024	BC 04	10	1 600	14,5
0,75		1 365	5,2	2,25	0,71	68	2,6	2,6	3,5				2 800	
1,1	F0 90 S 2.4	2 750	3,82	3,2	0,78	63	2,2	2,4	3,6	0,0027	BC 14	10	1 600	17
0,75		1 370	5,2	2,25	0,72	67	2,2	2,4	3,7				2 800	
1,5	F0 90 L 2.4	2 820	5,1	4,3	0,72	70	2,4	2,5	4,2	0,0038	BC 14	15	1 180	18,5
1,1		1 380	7,6	3,3	0,69	69	2,5	2,5	4				2 000	
2,2	△ F0 90 LG 2.4	2 710	7,8	6	0,83	63	2,4	2,3	3,8	0,0044	BC 05	27	1 000	21
1,5		1 350	10,6	4,3	0,73	69	2,5	2,2	3,6				1 700	
2,2	F0 100 LR 2.4	2 770	7,6	5,2	0,83	74	2,4	2,5	4,3	0,006	BC 15	27	1 000	28
1,5		1 360	10,5	3,8	0,76	75	2,6	2,6	4,2				1 700	
3	F0 100 L 2.4	2 775	10,3	7,1	0,8	76	2,6	2,7	4,5	0,0075	BC 15	40	800	32
2,2		1 360	15,4	5,3	0,76	79	2,5	2,6	4				1 320	
4	F0 112 M 2.4	2 730	14	9,3	0,84	74	2,6	2,6	4,1	0,0097	BC 06	50	710	38
3		1 320	21,7	6,9	0,8	78	2,4	2,3	3,7				1 180	
4,8	△ F0 112 MB 2.4	2 870	16	10,3	0,8	84	2,1	2,8	6,1	0,0103	BC 06	50	670	40
3,6		1 415	24,3	8,3	0,75	83	2,1	2,4	5				1 120	
6	F0 132 S 2.4	2 880	19,9	12,2	0,89	80	2	2,4	6,2	0,0127	BC 16	75	630	60
4,5		1 435	29,9	10,8	0,74	81	2	2,4	4,7				1 120	
7,5	F0 132 SB 2.4	2 890	24,8	15,3	0,85	83	2,5	2,6	6,4	0,0178	BC 16	75	500	67
5,8		1 435	38,6	14,1	0,72	82	2,4	2,4	5,4				800	
9,2	△ F0 132 M 2.4	2 900	30,3	18,3	0,86	84	2,5	2,7	7,6	0,0207	BC 07	100	475	74
7,1		1 440	47,1	17,5	0,69	85	2,6	2,6	5,2				800	
11	□ F0 132 MB 2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,0235	BC 07	150	450	76
8,5		1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5				750	
11	F0 160 M 2.4	2 880	36,5	23	0,91	77	1,8	2	5,5	0,071	BC 08	170	180	96
9		1 450	59	18,5	0,79	89	2	2,2	5,5				300	
14	F0 160 L 2.4	2 890	46,3	27,5	0,91	81	2	2,2	6	0,084	BC 08	170	160	109
12		1 460	78	24	0,79	92	2,3	2,6	6				265	
18,5	F0 180 M 2.4	2 900	61	36	0,86	86	2	2,2	6	0,099	BC 08	250	140	132
16		1 460	105	31,5	0,79	93	2,3	2,6	6				236	
22	F0 180 LR 2.4	2 920	72	43	0,86	86	2,2	2,5	6,5	0,13	BC 09	300	132	180
18,5		1 460	121	36	0,79	94	2,2	2,5	6				224	
25	F0 180 L 2.4	2 920	82	48,5	0,87	86	2,2	2,5	6,5	0,17	BC 09	300	112	191
21		1 465	137	40,5	0,8	94	2,2	2,5	6				190	
30	F0 200 L 2.4	2 920	98	58	0,87	86	2,2	2,5	7	0,21	BC 09	400	100	204
26		1 465	169	49,5	0,83	92	2	2,2	6,5				170	

1) Valori validi per alimentazione trifase **400 V 50 Hz**; per motori a doppia polarità i valori di targa possono scostarsi leggermente da quelli indicati in tabella. Per alimentazione speciale ved. cap. 6.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S8 è possibile **Incrementarle** (ved. cap. 3.3).

3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.

4) Potenze per servizio continuo S1; per servizi **S3 60 e 40%** è possibile **incrementarle** del **18%**.

5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 6 (23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 6 (18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90 - BC 14 con $M_f = 15$ Nm, 112 - BC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132 - BC 16 con $M_f = 75$ Nm.

△ Classe di sovratemperatura B/F.

□ Classe di sovratemperatura F.

4. Manufacturing programme¹⁾

2.4 poles, single winding (Dahlander) - **S1²⁾**

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz ; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 6.(1).
2) Powers valid for continuous duty S1; increase possible for S2 ... S8 (see ch. 3.3).
3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
4) Powers valid for continuous duty S1; increase possible to 18% for duties S3 60 and 40% .
5) For design with flywheel (see ch. 6 (23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 6 (18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90 - BC 14 with $M_f = 15$ Nm, 112 - BC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132 - BC 16 with $M_f = 75$ Nm.

△ Temperature rise class B/F.

□ Temperature rise class F.

4. Programma di fabbricazione¹⁾

2.6 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - S1⁴⁾

P _N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η %	M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	M _f N m	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,065	F0 71 A 2.6	2 735 885	0,63 0,7	0,54 0,33	0,82 0,55	58 50	2,9 2,9	2,8 2,8	4 2,4	0,0012	BC 03	2,5	7 500 16 000	9,2
0,25 0,095	F0 71 B 2.6	2 750 880	0,87 1,03	0,8 0,51	0,73 0,54	60 49	2,9 2,9	2,8 2,8	3,6 2,2	0,0012	BC 03	2,5	7 100 14 000	9,2
0,37 0,14	F0 71 C 2.6	2 800 900	1,26 1,49	1,07 0,66	0,74 0,55	67 55	2,5 2,3	2,5 2,3	3,5 2,6	0,0013	BC 03	5	6 700 13 200	9,4
0,37 0,14	F0 80 A 2.6	2 730 905	1,29 1,48	1,2 0,6	0,77 0,68	58 49	2,8 2,1	2,7 2	3,5 2,6	0,0024	BC 04	5	4 000 10 600	12,5
0,55 0,21	F0 80 B 2.6	2 780 925	1,89 2,17	1,65 0,84	0,79 0,68	61 53	2,5 2	2,5 2,2	3,5 2,7	0,0028	BC 04	5	3 000 9 000	14
0,75 0,3	F0 80 C 2.6	2 730 900	2,62 3,18	2,1 1,07	0,81 0,69	64 59	2,3 1,9	2,4 2,5	3,4 2,8	0,0033	BC 04	10	2 240 6 700	15,5
0,75 0,3	F0 90 S 2.6	2 770 925	2,59 3,1	2,45 1,07	0,73 0,65	61 62	2,5 2,5	2,4 2,5	3,4 3,3	0,0035	BC 14	10	2 240 6 700	16,5
1,1 0,42	F0 90 L 2.6	2 725 900	3,86 4,46	3,05 1,46	0,79 0,68	65 61	2,6 2,2	2,5 2,1	3,8 3	0,0048	BC 14	10	1 900 5 300	19,5
1,5 0,55	F0 90 LG 2.6	2 710 880	5,3 6	4,75 2	0,75 0,68	60 58	2,4 2,1	2,5 2,1	3,6 2,6	0,0052	BC 14	15	1 600 4 000	21
1,5 0,55	F0 100 LR 2.6	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,4 2,2	4,8 3	0,0069	BC 15	13	1 600 4 000	30
1,85 0,75	F0 100 L 2.6	2 815 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,89 0,64	73 72	2,4 2,4	2,2 2,3	4,8 3,6	0,0075	BC 15	27	1 500 3 550	32
2,2 0,9	F0 112 MR 2.6	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,7 2,2	2,5 2	4,9 3	0,0087	BC 15	27	1 400 3 150	36
3 1,1	F0 112 M 2.6	2 755 890	10,4 11,8	6,5 3,4	0,88 0,66	76 71	2,2 2,3	2,2 2,2	4,4 2,9	0,0093	BC 15	27	1 320 3 000	38
4 1,5	F0 132 S 2.6	2 830 945	13,5 15,2	9,3 4,6	0,84 0,6	72 77	2,6 2,6	2,5 2,5	4,9 3,4	0,0235	BC 16	50	1 120 2 120	64
5,5 2,2	F0 132 M 2.6	2 820 930	18,6 22,6	12,3 6,7	0,84 0,64	75 72	2,7 2,2	2,7 2,2	4,6 3,5	0,0283	BC 16	50	800 1 900	69
7,5 3	F0 132 MB 2.6	2 800 900	25,6 31,8	16,7 9,2	0,84 0,64	77 74	2,6 2,1	2,6 2,1	4,7 3,6	0,0346	BC 16	75	750 1 800	73

2.8 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - S1⁴⁾

2.8 poles, two separate windings Y.Y - S1⁴⁾

P _N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η %	M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	M _f N m	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,045	F0 63 C 2.8	2 745 600	0,63 0,72	0,57 0,33	0,8 0,64	57 31	2,4 2,2	2,4 2,2	3,9 1,7	0,0005	BC 02	1,75	10 000 20 000	6
0,18 0,045	F0 71 A 2.8	2 730 650	0,63 0,66	0,54 0,38	0,82 0,54	59 32	2,8 2,5	2,8 2,5	4 1,4	0,0012	BC 03	2,5	7 500 19 000	9,2
0,25 0,06	F0 71 B 2.8	2 735 645	0,87 0,89	0,85 0,6	0,74 0,5	56 28	2,9 2,9	2,9 2,9	3,5 1,5	0,0012	BC 03	2,5	7 100 17 000	9,2
0,37 0,09	F0 71 C 2.8	2 720 630	1,3 1,36	1,08 0,76	0,8 0,53	62 32	2,8 2,5	2,8 2,5	3,7 1,6	0,0013	BC 03	2,5	6 000 14 000	9,4
0,37 0,09	F0 80 A 2.8	2 740 675	1,29 1,27	1,27 0,73	0,75 0,56	56 32	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0024	BC 04	5	3 550 11 800	13
0,55 0,13	F0 80 B 2.8	2 730 670	1,92 1,85	1,9 0,76	0,77 0,6	54 41	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0028	BC 04	5	2 650 11 200	14
0,75 0,18	F0 80 C 2.8	2 700 640	2,65 2,69	2,1 0,9	0,78 0,64	66 45	2,4 1,7	2,2 1,7	3,4 1,9	0,0033	BC 04	10	2 360 10 000	15,5
0,75 0,18	F0 90 S 2.8	2 790 690	2,57 2,49	2,4 1,07	0,73 0,54	62 45	2,6 2,5	2,6 2,5	3,9 2,6	0,0035	BC 14	10	2 240 10 000	16,5
0,92 0,22	F0 90 SB 2.8	2 760 690	3,18 3,04	2,85 1,23	0,77 0,55	61 47	2,4 2,3	2,4 2,3	3,4 2,1	0,0039	BC 14	10	1 900 9 000	17,5
1,1 0,28	F0 90 LB 2.8	2 770 690	3,79 3,88	3,1 1,5	0,78 0,56	66 48	2,6 2,4	2,6 2,4	4,5 2,7	0,0048	BC 14	10	1 700 7 500	19,5
1,5 0,37	F0 90 LG 2.8	2 720 660	5,3 5,4	4,3 1,75	0,91 0,63	55 48	2,3 1,9	2,3 1,9	3,4 2,3	0,0052	BC 14	15	1 600 6 000	21
1,5 0,37	F0 100 LR 2.8	2 820 690	5,1 5,1	3,4 2,15	0,85 0,49	75 51	2,5 2,7	2,5 2,7	4,8 2,4	0,0069	BC 15	13	1 600 5 600	30
1,85 0,45	F0 100 L 2.8	2 800 690	6,3 6,2	4,1 2,25	0,88 0,49	74 59	2,4 2,6	2,4 2,6	4,8 2,5	0,0075	BC 15	13	1 500 5 000	32
2,2 0,55	F0 112 MR 2.8	2 805 670	7,5 7,8	4,75 2,85	0,88 0,48	76 59	2,6 2,2	2,7 2,2	4,9 2,2	0,0087	BC 15	27	1 400 4 500	36
3 0,75	F0 112 M 2.8	2 770 660	10,3 10,9	6,5 3,4	0,88 0,51	76 62	2,2 2,2	2,2 2	4,4 2,6	0,0093	BC 15	27	1 320 4 000	38
4 1,1	F0 132 S 2.8	2 800 690	13,6 15,2	9 4,6	0,85 0,49	75 71	2,7 2,2	2,6 2,2	5,2 2,9	0,0235	BC 16	50	1 120 3 150	64
5,5 1,5	F0 132 M 2.8	2 850 700	18,4 20,5	12,3 6,5	0,82 0,47	79 71	2,9 2,3	2,9 2,5	5,6 2,7	0,0283	BC 16	50	800 2 500	69
7,5 2,1	F0 132 MB 2.8	2 855 685	25,1 28,3	16 8,5	0,81 0,51	84 70	2,8 1,9	2,9 2	5,8 2,4	0,0346	BC 16	75	710 2 120	73

4. Programma di fabbricazione¹⁾

2.12 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - S1⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	M _f N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,3 0,045	F0 80 A 2.12	2 815 430	1,02 1	0,97 0,54	0,76 0,49	58 25	2,5 2,4	2,5 2,4	3,9 1,4	0,0028	BC 04	5	4 000 9 000	13,5
0,45 0,07	F0 80 B 2.12	2 815 435	1,53 1,54	1,27 0,74	0,82 0,55	63 25	2,4 2,4	2,4 2,4	4 1,5	0,0033	BC 04	5	3 000 8 000	15
0,75 0,11	F0 90 S 2.12	2 765 420	2,59 2,5	2,15 0,97	0,8 0,49	63 33	2,4 2,2	2,4 2,2	3,9 1,5	0,0039	BC 14	10	2 240 7 500	17,5
1,1 0,15	F0 90 L 2.12	2 750 400	3,82 3,58	3,1 1,27	0,81 0,53	64 32	2,4 2	2,4 2	3,6 1,4	0,0048	BC 14	10	1 700 6 000	19,5
1,5 0,21	F0 100 LR 2.12	2 820 420	5,1 4,78	3,3 1,75	0,88 0,42	74 41	2,3 2,2	2,3 2,2	4,6 1,6	0,0069	BC 15	13	1 600 4 500	30
1,85 0,27	F0 100 L 2.12	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,3 1,7	5,2 1,7	0,0075	BC 15	13	1 500 4 000	32
2,2 0,33	F0 112 MR 2.12	2 780 415	7,6 7,6	5,1 2,6	0,89 0,45	70 41	2,2 1,8	2,2 1,7	4,5 1,5	0,0087	BC 15	27	1 400 3 750	36
3 0,42	F0 112 M 2.12	2 755 400	10,4 10	6,5 2,95	0,88 0,46	76 44	2,2 1,9	2,2 1,9	4,4 1,5	0,0093	BC 15	27	1 320 3 550	38
4 0,63	F0 132 S 2.12	2 770 445	13,8 13,5	9,3 4,5	0,85 0,4	73 51	2,3 2	2,3 2	4,7 1,9	0,0235	BC 16	50	1 120 2 800	64
5,5 0,9	F0 132 M 2.12	2 870 435	18,3 19,8	11,9 6,1	0,85 0,4	77 52	2,7 1,7	2,7 1,7	5,9 1,9	0,0283	BC 16	50	800 2 360	69
7,5 1,2	F0 132 MB 2.12	2 800 440	25,6 26	16 8,1	0,85 0,42	80 51	2,5 1,7	2,5 1,7	4,8 2	0,0346	BC 16	50	710 1 800	73

4.6 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - S1⁴⁾

4. Manufacturing programme¹⁾

2.12 poles, two separate windings Y.Y - S1⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	M _f N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,15 0,1	F0 71 A 4.6	1 420 920	1,01 1,04	0,8 0,6	0,55 0,52	49 46	2,8 2,3	2,9 2,6	4,4 2,7	0,0012	BC 03	2,5	13 200 18 000	9,2
0,25 0,15	F0 71 B 4.6	1 415 905	1,69 1,58	0,97 0,63	0,72 0,76	52 45	1,9 1,5	2,5 1,8	3,7 2,3	0,0012	BC 03	5	14 000 19 000	9,2
0,37 0,22	F0 80 A 4.6	1 410 920	2,51 2,28	1,32 0,98	0,66 0,6	61 54	1,5 1,6	1,8 1,7	3,8 3,2	0,0028	BC 04	5	8 000 11 200	14
0,5 0,3	F0 80 B 4.6	1 430 920	3,34 3,11	1,65 1,2	0,82 0,7	53 52	1,5 1,7	1,8 1,8	3,8 3,2	0,0033	BC 04	10	7 100 10 000	15
0,66 0,42	F0 90 S 4.6	1 445 950	4,36 4,22	1,85 1,5	0,74 0,63	70 64	2,2 2,1	2,5 2,2	4,9 3,6	0,0035	BC 14	10	6 700 9 500	16,5
0,9 0,6	F0 90 LA 4.6	1 430 940	6 6,1	2,65 2,15	0,77 0,65	64 62	1,7 1,9	2,3 2,1	3,8 3,4	0,0039	BC 14	15	6 300 9 000	18,5
1,1 0,75	F0 90 LB 4.6	1 435 930	7,3 7,7	3,1 2,5	0,81 0,75	63 58	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0048	BC 14	15	5 600 8 000	19,5
1,5 0,95	F0 100 L 4.6	1 440 950	9,9 9,6	3,9 3,1	0,76 0,71	73 62	1,7 1,9	2,3 2,1	4,9 3,5	0,0104	BC 15	27	3 000 4 250	30
1,8 1,2	F0 112 MA 4.6	1 450 950	11,9 12,1	4,5 3,6	0,86 0,79	67 61	1,7 1,6	2,1 1,7	6,5 5	0,0132	BC 15	27	2 650 3 550	35
2,2 1,5	F0 112 MB 4.6	1 440 955	14,6 15	5,1 4,5	0,8 0,72	78 67	2 1,8	2,5 2,1	5,7 4,2	0,0141	BC 15	40	2 500 3 550	37
2,8 1,85	F0 132 S 4.6	1 465 950	18,3 18,6	7,4 5,9	0,73 0,72	75 63	1,7 1,6	2 1,9	6,5 1,9	0,025	BC 16	50	2 000 2 800	64
3,6 2,4	F0 132 MA 4.6	1 470 965	23,4 23,8	8,7 7	0,76 0,67	79 74	2,3 1,9	2,5 2	6,8 4,6	0,0284	BC 16	50	1 900 2 650	68
4,5 3	F0 132 MB 4.6	1 450 950	29,6 30,2	13 10	0,77 0,68	65 64	2,1 2	2,3 2,1	6,5 4,4	0,0351	BC 16	75	1 600 2 240	72
6 4	F0 132 MC 4.6	1 460 960	39,2 39,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0424	BC 07	100	1 400 2 000	79
6,6 4,4	F0 160 M 4.6	1 470 965	42,9 43,5	14,3 11,4	0,8 0,73	84 76	1,9 2	2,1 2	6 5	0,072	BC 08	85	1 000 1 400	96
8,8 6	F0 160 L 4.6	1 475 970	57 59	19 14,3	0,81 0,72	83 84	2,2 2,2	2,5 2,2	6,5 5,5	0,084	BC 08	170	900 1 250	109
11 7,5	F0 180 M 4.6	1 475 970	71 74	23 18,1	0,81 0,72	86 83	2,2 2,2	2,5 2,2	6,8 5,8	0,099	BC 08	170	800 1 120	132
13 9	F0 180 LR 4.6	1 475 970	84 89	25,5 20	0,81 0,72	91 90	2,2 2,2	2,5 2,2	7 6,5	0,18	BC 09	200	500 710	157
15 10	F0 180 L 4.6	1 475 970	97 98	29 21,5	0,82 0,73	91 92	2 2,2	2,2 2,2	7 6,5	0,24	BC 09	200	400 560	164
18,5 12,5	F0 200 L 4.6	1 475 970	120 123	35 25,5	0,84 0,76	90 93	2,2 2,2	2,2 2,2	7 6,5	0,29	BC 09	300	335 475	181

Ved. note a pag. 19.

See notes at page 19.

4. Programma di fabbricazione¹⁾

4.6 poli, unico avvolgimento (PAM) - **S1**²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η %	M _s M _N	M _{max} M _N	I _s I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	M _f N m	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18	F0 63 B 4.6	1 355	1,27	0,74	0,65	54	1,9	2	2,4	0,0005	BC 02	3,5	6 000	6
0,11		865	1,21	0,6	0,58	46	2	2	1,8				8 500	
0,25	F0 71 A 4.6	1 380	1,73	0,95	0,67	57	2	2,3	3,5	0,0012	BC 03	5	4 250	9,2
0,16		910	1,68	0,8	0,55	52	2,3	2,3	3				6 000	
0,37	F0 71 B 4.6	1 400	2,52	1,17	0,74	62	2,1	2,4	3,7	0,0013	BC 03	5	4 000	9,4
0,24		920	2,49	1,05	0,59	56	2,6	2,6	2,7				5 600	
0,5	F0 80 A 4.6	1 400	3,41	1,75	0,7	59	2	2,4	4	0,0028	BC 04	10	3 550	14
0,36		930	3,7	1,35	0,6	64	2,2	2,4	3				5 000	
0,66	F0 80 B 4.6	1 435	4,4	1,9	0,7	72	1,6	1,9	4,7	0,0033	BC 04	10	3 150	15,5
0,48		935	4,9	1,6	0,65	67	2,1	2,3	3,7				4 500	
0,95	F0 90 S 4.6	1 420	6,4	2,75	0,76	66	1,8	2,1	4,2	0,0039	BC 14	15	3 000	17,5
0,65		940	6,6	2,2	0,65	66	2,6	2,6	3,6				4 250	
1,2 △	F0 90 LA 4.6	1 415	8,1	3,35	0,82	63	1,7	2	4,4	0,005	BC 05	27	2 500	21
0,9		920	9,3	2,85	0,74	62	2,4	2,5	3,8				3 550	
1,5 □	F0 90 LB 4.6	1 405	10,2	4,25	0,78	65	1,3	1,7	3,5	0,0055	BC 05	27	2 500	23
1,1		905	11,6	3,4	0,72	65	1,6	1,9	2,8				3 350	
1,85	F0 100 LA 4.6	1 420	12,4	4,6	0,77	75	1,6	1,8	4,4	0,0057	BC 15	27	2 800	28
1,3		925	13,4	3,9	0,67	72	1,8	2	3,3				4 000	
2,3	F0 100 LB 4.6	1 420	15,5	5,5	0,79	76	1,9	2,6	4,6	0,0069	BC 15	40	3 000	30
1,6		930	16,4	4,6	0,65	77	2,1	2,2	4				4 250	
3	F0 112 MA 4.6	1 420	20,2	7,4	0,72	81	2	2,3	4,5	0,0097	BC 06	50	2 360	38
2		920	20,8	6,3	0,6	76	2,2	2,2	3,1				3 150	
3,6	F0 112 MB 4.6	1 415	24,3	8,6	0,74	82	1,9	2,3	4,9	0,0103	BC 06	50	2 360	40
2,4		905	25,3	7,4	0,61	77	2,1	2,1	3,4				3 350	
4,5	F0 132 S 4.6	1 450	29,6	10,7	0,76	80	1,9	2,7	6,8	0,0216	BC 16	75	1 600	61
3		900	31,8	9,4	0,63	73	2,6	2,7	3,8				2 240	
6 △	F0 132 MA 4.6	1 450	39,5	13,5	0,81	79	1,6	2,5	6,6	0,0306	BC 07	100	1 180	72
3,8		950	38,2	10,8	0,66	77	2,6	2,6	6				1 600	
7,5	F0 132 MB 4.6	1 400	51	16,8	0,8	81	1,8	2,5	6,4	0,0374	BC 07	100	1 000	76
4,8		900	51	13,2	0,67	78	2,5	2,5	6				1 400	
9 △	F0 132 MC 4.6	1 440	60	21	0,77	80	2	2,7	6,7	0,0424	BC 07	150	950	79
6		945	61	18,7	0,63	74	2,5	2,6	3,9				1 320	

1) Valori validi per alimentazione trifase **400 V 50 Hz**; per motori a doppia polarità i valori di targa possono scostarsi leggermente da quelli indicati in tabella. Per alimentazione speciale ved. cap. 6.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S8 è possibile **Incrementarle** (ved. cap. 3.3).

3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.

4) Potenze per servizio continuo S1; per servizi **S3 60 e 40%** è possibile **Incrementarle** del **18%**.

5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 6 (23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 6 (18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90 - BC 14 con M = 15 Nm, 112 - BC 15 con M = 40 Nm, 132 - BC 16 con M = 75 Nm.

△ Classe di sovratempératura B/F.

□ Classe di sovratempératura F.

4. Manufacturing programme¹⁾

4.6 poles, single winding (PAM) - **S1**²⁾

1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz ; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 6.(1).
2) Powers valid for continuous duty S1; Increase possible for S2 ... S8 (see ch. 3.3).
3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
4) Powers valid for continuous duty S1; Increase possible to 18% for duties S3 60 and 40% .
5) For design with flywheel (see ch. 6 (23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 6 (18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90 - BC 14 with M = 15 Nm, 112 - BC 15 with M = 40 Nm, 132 - BC 16 with M = 75 Nm.
△ Temperature rise class B/F.
□ Temperature rise class F.

4. Programma di fabbricazione¹⁾

4.8 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - S1²⁾

4. Manufacturing programme¹⁾

4.8 poles, single winding (Dahlander) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η	M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	M _f N m	z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,11	F0 63 B 4.8	1 350	0,78	0,32	0,84	59	1,5	1,5	3,6	0,0005	BC 02	1,75	6 000	6
0,055		630	0,83	0,53	0,56	28	2,1	2,2	2,8				10 000	
0,16	F0 71 A 4.8	1 370	1,12	0,5	0,78	59	1,7	2,2	3	0,0012	BC 03	2,5	4 250	9,2
0,08		690	1,11	0,61	0,57	33	2,4	2,5	1,9				7 500	
0,28	F0 71 B 4.8	1 325	2,02	0,72	0,83	68	1,5	1,9	3,4	0,0013	BC 03	5	4 000	9,4
0,15		635	2,26	0,89	0,59	41	1,7	2	2,2				6 700	
0,4	F0 80 A 4.8	1 395	2,74	0,95	0,87	70	1,2	1,8	3,8	0,0024	BC 04	10	4 250	13
0,22		705	2,98	0,97	0,66	50	1,6	1,8	2,6				7 100	
0,55	F0 80 B 4.8	1 400	3,75	1,4	0,84	68	1,5	1,9	4	0,0033	BC 04	10	3 150	15,5
0,3		700	4,09	1,4	0,61	51	2	2,1	2,8				5 600	
0,8	F0 90 S 4.8	1 405	5,4	1,93	0,83	72	1,8	2,8	4,1	0,0039	BC 14	15	3 150	17,5
0,42		700	5,7	2,1	0,54	53	2,5	2,9	2,8				5 300	
1,1	F0 90 L 4.8	1 370	7,7	2,6	0,86	71	1,5	1,7	3,6	0,0048	BC 14	15	2 800	19,5
0,6		680	8,4	2,45	0,6	59	2	2	2,6				4 750	
1,4	F0 100 LA 4.8	1 420	9,4	3,1	0,86	76	1,5	2,1	4,5	0,0104	BC 15	27	1 900	30
0,7		715	9,3	2,7	0,57	66	2,2	2,4	3,6				3 350	
1,8	F0 100 LB 4.8	1 410	12,2	4	0,87	75	1,6	2,1	4,3	0,0118	BC 15	27	1 800	32
0,9		710	12,1	3,4	0,59	65	2,2	2,4	3,4				3 000	
2,3	△ F0 112 MA 4.8	1 400	15,7	5,4	0,87	71	1,7	2	4,8	0,0132	BC 15	40	1 700	35
1,2		700	16,4	4,5	0,61	63	2,3	2,3	3,3				2 800	
3	□ F0 112 MB 4.8	1 400	20,5	6,3	0,89	77	1,5	2,3	5,1	0,0141	BC 15	40	1 700	37
1,5		710	20,2	5	0,62	70	2,2	2,6	4,4				2 800	
4	F0 132 S 4.8	1 415	27	8,6	0,88	77	1,4	1,9	4,4	0,025	BC 16	75	1 400	64
2		715	26,7	7,5	0,56	69	2,1	2,4	3,3				2 360	
4,8	F0 132 MA 4.8	1 410	32,5	10,1	0,88	78	1,4	2	4,8	0,0284	BC 16	75	1 250	68
2,5		710	33,6	8,5	0,59	72	2	2,1	4				2 120	
5,8	F0 132 MB 4.8	1 420	39	11,5	0,89	82	1,2	1,9	4,7	0,0374	BC 07	100	1 000	76
3		710	40,4	9,6	0,6	76	1,8	2,1	3,8				1 700	
7	□ F0 132 MC 4.8	1 420	47,1	14,2	0,89	80	1,2	1,8	5,1	0,0424	BC 07	100	950	79
3,7		710	49,8	11,7	0,61	75	1,8	2,2	4,2				1 600	
7	F0 160 MR 4.8	1 460	45,8	13,3	0,88	86	1,8	2	6	0,096	BC 08	170	600	91
4		710	54	10	0,72	80	1,8	1,8	4,5				1 000	
8	F0 160 M 4.8	1 460	52	15,2	0,88	86	1,8	2	6	0,102	BC 08	170	600	94
5		715	67	12,4	0,7	83	1,8	1,8	4,5				1 000	
11	F0 160 L 4.8	1 460	72	21	0,88	86	1,8	2	6	0,119	BC 08	170	530	110
6,5		725	86	16,2	0,74	79	1,8	1,8	4,5				900	
15	F0 180 LR 4.8	1 465	98	28,5	0,88	86	2	2,2	6	0,18	BC 09	300	400	157
9		730	118	21	0,77	81	2	2	5				670	
18,5	F0 180 L 4.8	1 465	121	36	0,87	85	2	2,2	6	0,24	BC 09	300	315	164
11		730	144	25,5	0,75	83	2	2	5				530	
21	F0 200 L 4.8	1 465	137	41	0,87	85	2	2,2	6,5	0,29	BC 09	400	280	181
13		735	169	29,5	0,75	85	2,2	2,2	6				475	

1) Valori validi per alimentazione trifase **400 V 50 Hz**; per motori a doppia polarità i valori di targa possono scostarsi leggermente da quelli indicati in tabella. Per alimentazione speciale ved. cap. 6(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S8 è possibile **Incrementarle** (ved. cap. 3.3).

3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.

5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 6 (23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 6 (18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90 - BC 14 con M_t = 15 Nm, 112 - BC 15 con M_t = 40 Nm, 132 - BC 16 con M_t = 75 Nm.

△ Classe di sovratemperatura B/F.

□ Classe di sovratemperatura F.

1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 6(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; **Increase** possible for S2 ... S8 (see ch. 3.3).

3) For the complete description when ordering see ch. 2.

5) For design with flywheel (see ch. 6 (23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 6 (18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90 - BC 14 with M_t = 15 Nm, 112 - BC 15 with M_t = 40 Nm, 132 - BC 16 with M_t = 75 Nm.

△ Temperature rise class B/F.

□ Temperature rise class F.

4. Programma di fabbricazione¹⁾

6.8 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - S1⁴⁾

P _N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η	M _s / M _N	M _{max} / M _N	I _S / I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,15	F0 71 B 6.8	890	1,61	0,78	0,63	44	2,1	2,1	2,3	0,0013	BC 03	5	25 000	9,4
0,1		675	1,41	0,68	0,6	35	1,7	1,7	1,8				30 000	
0,22	F0 80 A 6.8	900	2,33	1,05	0,63	48	2,2	2,2	2,5	0,0028	BC 04	5	16 000	14
0,15		710	2,02	0,95	0,61	37	1,8	1,8	2				20 000	
0,3	F0 80 B 6.8	940	3,05	1,45	0,63	47	2,2	2,2	2,5	0,0033	BC 04	10	14 000	15,5
0,2		710	2,69	1,25	0,61	38	1,8	1,8	2				18 000	
0,45	F0 90 S 6.8	960	4,48	1,6	0,6	68	2,1	2,1	2,5	0,0039	BC 14	10	12 500	17,5
0,3		680	4,21	1,55	0,6	47	1,7	1,7	2				16 000	
0,6	F0 90 L 6.8	950	6	2,3	0,65	58	2,3	2,3	2,8	0,0048	BC 14	15	11 200	19,5
0,4		705	5,4	1,9	0,63	48	1,9	1,9	2,2				14 000	
0,85	F0 100 L 6.8	930	8,7	2,55	0,68	71	2,3	2,3	2,8	0,0118	BC 15	27	5 000	32
0,55		710	7,4	2	0,64	62	1,9	1,9	2,2				6 300	
1,1	F0 112 MA 6.8	960	10,9	3,25	0,72	68	2,3	2,3	2,8	0,0132	BC 15	27	4 750	35
0,75		710	10,1	2,65	0,65	63	1,9	1,9	2,2				6 000	
1,4	F0 112 MB 6.8	935	14,3	4,1	0,72	68	2,3	2,3	2,8	0,0141	BC 15	40	4 750	37
0,9		710	12,1	3,2	0,64	63	1,9	1,9	2,2				6 000	
1,8	F0 132 S 6.8	970	17,7	5,8	0,63	71	2,4	2,4	3	0,025	BC 16	50	2 800	64
1,2		720	15,9	3,9	0,6	74	2	2	2,7				3 550	
2,4	F0 132 MB 6.8	970	23,6	8,6	0,58	69	2,4	2,4	3	0,0351	BC 16	50	2 120	72
1,6		720	21,2	6,3	0,55	67	2	2	2,7				2 800	
3,2	F0 132 MC 6.8	965	31,7	10	0,63	73	2,4	2,4	3	0,0402	BC 16	75	2 000	75
2,1		710	28,2	7,5	0,62	65	2	2	2,7				2 500	
3,7	F0 160 MR 6.8	965	36,6	8,6	0,82	76	1,7	1,7	5,5	0,096	BC 08	85	1 320	91
2,6		710	35	6,7	0,7	81	1,7	1,7	4,5				1 600	
4,5	F0 160 M 6.8	965	44,5	10	0,82	79	1,8	1,8	6	0,101	BC 08	85	1 320	94
3,3		715	44,1	7,6	0,75	84	1,7	1,7	4,8				1 700	
6	F0 160 L 6.8	970	59	12,8	0,83	81	1,8	1,8	6	0,119	BC 08	170	1 250	110
4,4		725	58	10,9	0,76	76	1,8	1,8	5				1 500	
7,5	F0 180 LR 6.8	970	74	14,7	0,84	88	1,8	1,8	6	0,18	BC 09	200	900	157
5,5		730	72	11,9	0,77	87	1,8	1,8	5				1 120	
9	F0 180 L 6.8	970	89	17,1	0,85	89	1,8	1,8	6	0,24	BC 09	200	710	164
6,5		730	85	13,8	0,78	87	1,8	1,8	5				900	
11	F0 200 L 6.8	970	108	20,5	0,88	88	1,8	1,8	6	0,29	BC 09	300	630	181
8		735	104	17,1	0,78	87	1,8	1,8	5,8				800	

6.8 poli, avvolgimento unico (PAM) - S1²⁾

4. Manufacturing programme¹⁾

6.8 poles, two separate windings Y.Y - S1⁴⁾

P _N kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 1) A	cos φ	η	M _s / M _N	M _{max} / M _N	I _S / I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	Z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,2	F0 71 B 6.8	925	2,06	0,63	0,82	56	2,5	2,8	3,5	0,0013	BC 03	5	8 000	9,4
0,12		700	1,64	0,62	0,76	37	1,5	2,2	2,9				10 600	
0,3	F0 80 A 6.8	920	3,11	1,05	0,81	51	2,5	2,8	3,6	0,0028	BC 04	10	7 100	14
0,18		705	2,44	1,1	0,75	31	1,7	2,3	3				9 000	
0,45	F0 80 B 6.8	915	4,7	1,35	0,85	57	2,4	2,7	3,7	0,0033	BC 04	10	6 300	15,5
0,25		710	3,36	1,2	0,77	39	1,5	2,2	3,1				8 000	
0,6	F0 90 S 6.8	930	6,2	2,05	0,85	50	2,3	2,6	3,8	0,0039	BC 14	15	6 300	17,5
0,35		715	4,67	2,1	0,79	31	1,9	2,4	3,1				8 000	
0,85	F0 90 L 6.8	900	9	2,5	0,87	57	2,1	2,3	3,9	0,005	BC 05	27	5 300	21
0,5		685	7	2,3	0,8	39	1,8	2,3	3,2				6 700	
1,1	F0 100 LA 6.8	945	11,1	2,8	0,77	74	1,7	1,9	4	0,0104	BC 15	27	3 350	30
0,6		720	8	2,6	0,54	62	1,9	2,3	3,4				4 250	
1,5	F0 100 LB 6.8	920	15,6	4,55	0,7	68	2,4	2,7	4,1	0,0118	BC 15	40	3 550	32
0,8		710	10,8	4,05	0,52	55	1,9	2,2	3,3				4 500	
1,9	F0 112 M 6.8	915	19,8	5,2	0,82	65	2,3	2,6	4,2	0,0132	BC 15	40	3 350	35
1,1		710	14,8	4,7	0,6	55	2	2,3	3,4				4 250	
2,6	F0 132 S 6.8	920	27	6,7	0,8	70	2,4	2,7	4,3	0,0216	BC 16	75	2 240	61
1,5		700	20,5	6,1	0,59	60	2,1	2,2	3,5				2 800	
3,4	F0 132 MA 6.8	900	36,1	8,8	0,77	73	2,2	2,5	4,4	0,0284	BC 16	75	1 800	68
2		720	26,5	8,1	0,55	65	2	2	3,5				2 240	
4,5	F0 132 MB 6.8	935	46	11,7	0,74	75	2,2	2,5	4,5	0,0374	BC 07	100	1 400	76
2,6		710	35	10,3	0,51	72	1,9	2,2	3,6				1 800	

1) Valori validi per alimentazione trifase **400 V 50 Hz**; per motori a doppia polarità i valori di targa possono scostarsi leggermente da quelli indicati in tabella. Per alimentazione speciale ved. cap. 6.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S8 è possibile **Incrementarle** (ved. cap. 3.3).

3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.

4) Potenze per servizio continuo S1; per servizi **S3 60 e 40%** è possibile **Incrementarle del 18%**.

5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 6 (23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 6 (18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90 - BC 14 con $M_f = 15 \text{ Nm}$, 112 - BC 15 con $M_f = 40 \text{ Nm}$, 132 - BC 16 con $M_f = 75 \text{ Nm}$.

△ Classe di sovratemperatura B/F.

□ Classe di sovratemperatura F.

1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 6.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; **Increase** possible for S2 ... S8 (see ch. 3.3).

3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.

4) Powers valid for continuous duty S1; **Increase** possible to **18%** for duties **S3 60 and 40%**.

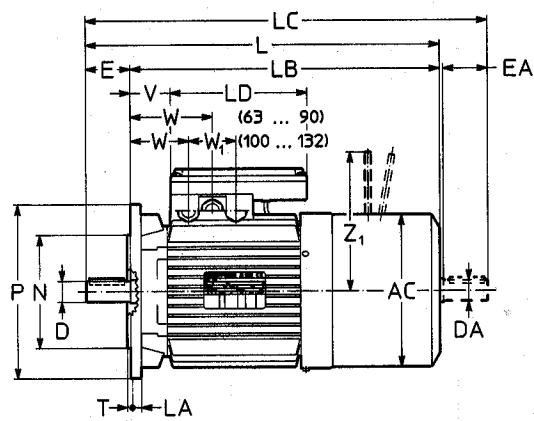
5) For design with flywheel (see ch. 6 (23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 6 (18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90 - BC 14 with $M_f = 15 \text{ Nm}$, 112 - BC 15 with $M_f = 40 \text{ Nm}$, 132 - BC 16 with $M_f = 75 \text{ Nm}$.

△ Temperature rise class B/F.

□ Temperature rise class F.

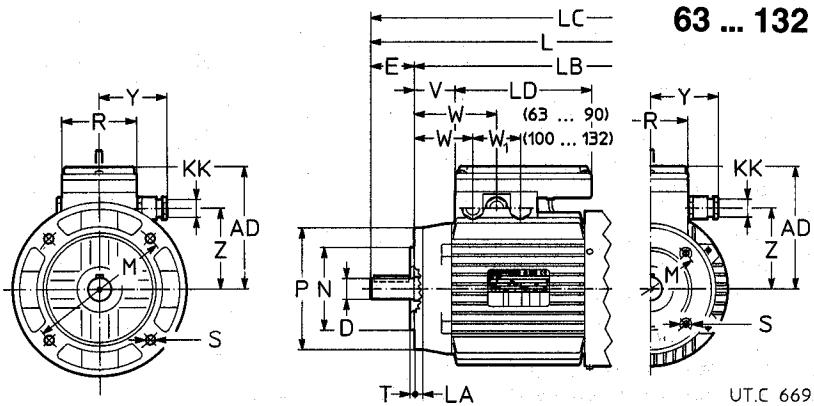
5. Dimensioni

Forma costruttiva - Mounting position **B5, B5R, B3⁶⁾**

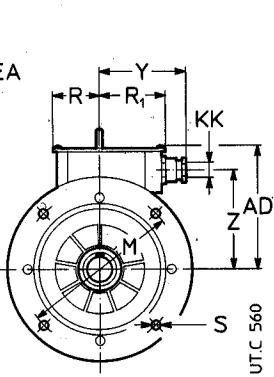
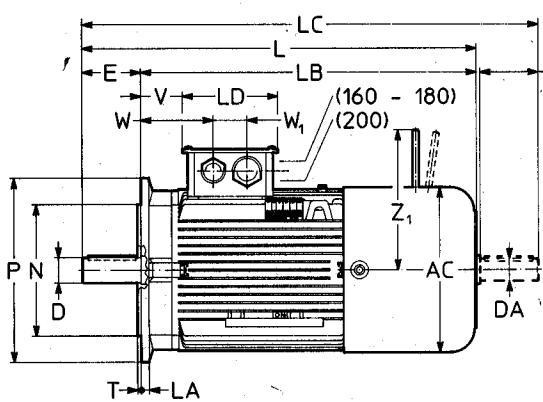


5. Dimensions

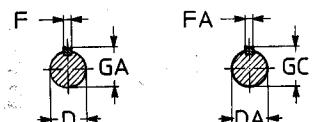
Forma costruttiva - Mounting position **B14⁷⁾**



63 ... 132



160 ... 200



Motore Motor	Estremità d'albero Shaft end													Flangia - Flange										
	AC Ø	AD	L	LB	LC	LD	KK 2)	R R ₁ 2)	V	W	W ₁	Y	Z	Z ₁	D DA Ø	E EA	F FA h9	GA GC	M Ø	N Ø	P Ø	LA	S Ø	T
63 B14	122	100	252	229	278	142	2 x Pg 11	77	31	78	—	66	54	96	11 j6 M4	23	4	12,5	75	60 j6	90	8	M5	2,5
B5								—	52	98		68	66	103					115	95 j6	140	10	9	3
71 B5R⁵⁾ B14 B5	140	114	311	288	337		2 x Pg 13,5	39	85						14 j6 M5	30	5	16	85	70 j6	105	8	M6	2,5
			305	275	338			102	55	105		77	129					130	110 j6	160	10	9	3,5	
80 B5R⁵⁾ B14 B5	159	127	355	325	388	154		37	87						19 j6 M6	40	6	21,5	100	80 j6	120	8	M6	3
			347	307	390				42	93		71	91	160 ³⁾				165	130 j6	200	12	11	3,5	
90S B5R B14⁷⁾ B5	177	142	370	330	414		2 x Pg 16								24 j6 M8	50	8	27	115	95 j6	140	10	M8	3
			380		434										19 j6 M6	40	6	21,5	165	130 j6	200	12	11	3,5
90L B5R B14⁷⁾ B5			395	355	439										24 j6 M8	50	8	27	115	95 j6	140	10	M8	3
			405		459										19 j6 M6	40	6	21,5	165	130 j6	200	12	11	3,5
100, 112M B14⁷⁾ B5	204	152	491	441	545		4 x Pg 16		66	97	40	84	120	199 ³⁾				115	95 j6	140	10	M8	3	
			479	419	543				44	75					28 j6 M10	60	8	31	130	110 j6	160	10	M8	3,5
112L B14⁷⁾ B5⁽⁵⁾			505	445	569											215	180 j6	250	14	14	4			
																130	110 j6	160	10	M8	3,5			
132S B5R⁵⁾ B14⁷⁾ B5	258	195	588	528	653	206	4 x Pg 21	116	75	109	45	100	152	226 ³⁾				215	180 j6	250	14	14	4	
			579	499	664				46	80					38 k6 M12	80	10	41	165	130 j6	200	13	M10	3,5
132M, L B5R⁵⁾ B14⁷⁾ B5			626	566	691				75	109					28 j6 M10	60	8	31	215	180 j6	250	14	14	4
			617	537	702				46	80					38 k6 M12	80	10	41	165	130 j6	200	13	M10	3,5
160 B5	314	235	744	634	857	180	Pg 29 + Pg 36	90	79	137	64	152	193	266	42 k6 M16 ⁴⁾	110 ⁴⁾	12 ⁴⁾	45 ⁴⁾	300	250 h6	350	15	18	5
180M B5			354	250	844	734		127	96	154					48 k6 M16 ⁴⁾	110 ⁴⁾	14 ⁴⁾	51,5 ⁴⁾						
180L B5															55 m6 M20 ⁴⁾	110 ⁴⁾	16 ⁴⁾	59 ⁴⁾	350	300 h6	400	18	18	5
200 B5R B5																								

Ved. note a pag. 23.

See notes at page 23.

6. Esecuzioni speciali e accessori

6. Non-standard designs and accessories

Rif.	Descrizione	Sigla in designazione	Codice esecuzione speciale ²⁾
(1)	Alimentazione speciale motore e freno	ved. 6.(1)	—
(3)	Classe isolamento F/H	—	,F/H*)
(6)	Due avvolgimenti separati (4.6 e 6.8 poli)	—	,YY*)
(7)	Esecuzione per basse temperature (-30 °C)	—	,BT
(8)	Fori scarico condensa	—	,CD
(9)	Impregnazione supplementare avvolgimenti	—	,SP
(10)	Motore per aliment. 230.460 V 60 Hz (63 ... 132)	230.460 - 60	—
(11)	Piedi carcassa (100 ... 200)	esplicita	—
(13)	Scaldiglia anticondensa (80 ... 200)	—	,S
(14)	Scatola morsettiera laterale per IM B3 e derivate (71 ... 200)	—	,P1, P2
(15)	Scatola morsettiera maggiorata (63 e 71)	—	,SM
(16)	Seconda estremità albero ¹⁾	—	,AA
(17)	Servoventilatore assiale (71 ... 200)	—	,V...
(18)	Servoventilatore assiale ed encoder (71 ... 200)	—	,V..., E0, V..., E1
(19)	Sonde termiche a termistori (PTC)	—	,T15, T12
(20)	Sonde termiche bimetalliche	—	,B15, B12
(21)	Tettuccio parapioggia	—	,PP
(23)	Flywheel (63 ... 132)	—	—
(26)	Tensione speciale alimentazione freno	FV0 ¹⁾	ved. 6.(26)
(27)	Raddrizzatore rapido RR1 ⁴⁾	—	,RR1*)
(28)	Condensatore esterno antidisturbo (direttiva EMC)	—	,EC
(29)	Raddrizzatore antidisturbo RN2 (direttiva EMC) ³⁾ a richiesta, in alternativa a (28)	—	,RN2*)
(35)	Freno supersilenzioso	—	,FS

Ref.	Description	Code in designation	Non-standard design code ²⁾
(1)	Non-standard supply of motor and brake	see 6.(1)	—
(3)	Insulation class F/H	—	,F/H*)
(6)	Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)	—	,YY*)
(7)	Design for low temperatures (-30 °C)	—	,BT
(8)	Condensate drain holes	—	,CD
(9)	Additional windings impregnation	—	,SP
(10)	Motor for supply 230.460 V 60 Hz (63 ... 132)	230.460 - 60	—
(11)	Casing feet (100 ... 200)	stated	—
(13)	Anti-condensation heater (80 ... 200)	—	,S
(14)	Terminal box on one side for IM B3 and derivatives (71 ... 200)	—	,P1, P2
(15)	Oversized terminal box (63 and 71)	—	,SM
(16)	Second shaft end ¹⁾	—	,AA
(17)	Axial independent cooling fan (71 ... 200)	—	,V...
(18)	Axial independent cooling fan and encoder (71 ... 200)	—	,V..., E0, V..., E1
(19)	Thermistor type thermal probes (PTC)	—	,T15, T12
(20)	Bi-metal type thermal probes	—	,B15, B12
(21)	Drip-proof cover	—	,PP
(23)	Flywheel (63 ... 132)	—	—
(26)	Non-standard voltage of brake supply	FV0 ¹⁾	see 6.(26)
(27)	RR1 rapid rectifier ⁴⁾	—	,RR1*)
(28)	External noise-reducing capacitor (EMC directive)	—	,EC
(29)	RN2 low noise rectifier (EMC directive) ³⁾ on request, as alternative to (28)	—	,RN2*)
(35)	Very low-noise brake	—	,FS

1) Non possibile con servoventilatore assiale.

2) Codice indicato in designazione (ved. cap. 2) e in targhetta (esclusi gli accessori forniti a parte).

3) Per grandezze 63 e 71 deve essere richiesta la «scatola morsettiera maggiorata».

4) Di serie con freno grandezze 06 ... 09 (ved. cap. 3.2).

* Esplicito in targhetta.

1) Not possible with axial independent cooling fan.

2) Code stated in designation (see ch. 2) and in name plate (excluding accessories supplied apart).

3) For sizes 63 and 71 «oversized terminal box» must be requested.

4) Standard with brake sizes 06 ... 09 (see ch. 3.2).

* Stated on name plate.

Note di pag. 22.

1) Foro filettato in testa.

2) Grand. 63...90: 1 bocchettone pressacavo + 1 tappo filettato (un foro per parte); grand. 100...132: 1 bocchettone pressacavo + 3 tappi filettati (due fori per parte); grand. 160 ... 200: 1 bocchettone pressacavo Pg 29 (Pg 36 per grand. 200) + 1 tappo.

3) Quota valida per accoppiamento motore - freno 90-BC 05, 100 e 112-BC 06, 132 e 160-BC 07; con il freno della grandezza inferiore ved. quota Z_i della grand. motore inferiore.

4) Per grand. 180...200, le dimensioni della seconda estremità d'albero sono le stesse della grand. 160.

5) Disponibile anche forma costruttiva B5A (flangia come B5R, estremità d'albero come B5) con ingombri generali uguali alla forma costruttiva B5R (cambiano solo le quote E, L, LC).

6) Forma costruttiva a richiesta; per dimensioni di dettaglio interpellarci.

7) Per grandezze 90 ... 132 forma costruttiva a richiesta.

Notes of page 22.

1) Tapped butt-end hole.

2) Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (one hole per side); sizes 100 ... 132: 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes per side); sizes 160 ... 200: 1 cable gland Pg 29 (Pg 36 for size 200) + 1 plug.

3) Dimension valid for motor-brake pairing 90-BC 05, 100 and 112-BC 06, 132 and 160-BC 07; with brake of lower size see Z_i of lower motor size.

4) For sizes 180 ... 200, dimensions of second shaft end are the same of size 160.

5) Also available with B5A mounting position (flange like B5R, shaft end like B5) with general overall dimensions equal to B5R mounting position (E, L, LC dimensions only change).

6) Mounting position on request; for not explicit dimensions consult us.

7) For sizes 90 ... 132 mounting position on request.

6. Esecuzioni speciali e accessori

(1) Alimentazione speciale motore e freno

Sono indicati in tabella, nella prima e seconda colonna, i tipi di alimentazione previsti.

L'alimentazione del raddrizzatore freno e dell'eventuale servoventilatore sono coordinate con la tensione di avvolgimento del motore come indicato in tabella.

Motore avvolto e targhettato per Motor wound and plated for	Grandezza motore Motor size				Caratteristiche funzionali - Operational details													
					Motore Motor	Raddrizz. ²⁾ Rectifier ²⁾	Alimentazione - Supply		Servoventilatore Independent cooling fan		Fattori moltiplicativi dei valori di catalogo Catalogue values multiplicative factors							
	V ± 10%	Hz ± 5% 1)	63 ... 90	100 ... 132			V	Hz	V ~ 1)	V c.c. 1)	V ~ ± 10% 50/60 Hz 71 ... 90 cod.	100...200 cod.	P _N	n _N	I _N	M _N , I _S	M _S , M _{max}	
Δ230 Y400	400	50	●	●	O (●) ¹⁾	di targa - to plate	230	400	103	178	230	A	Y400 D	1	1	1	1	
Δ277 Y480 ³⁾	480 ³⁾	60	○	○	O (●) ¹⁾	di targa - to plate	265	—	119	224	—	—	Y500 F	1,2	1,2	1	1	
Δ255 Y440 ⁴⁾	—	60	—	—	—	Δ255 Y440 ⁴⁾ 60	250	—	103	—	—	—	—	1,15	1,2	1	0,96, 0,92	0,84
Δ220 Y380 ⁴⁾	—	60	—	—	—	Δ220 Y380 ⁴⁾ 60	230	—	103	—	—	—	—	1	1,19	1	0,84, 0,79	0,63
Δ400	—	50	—	—	—	di targa - to plate	400	—	178	—	—	—	Y400 D	1	1	1	1	1
Δ480 ³⁾	—	60	—	—	—	di targa - to plate	500	—	224	—	—	—	Y500 F	1,2	1,2	1	1	1
Δ440	—	60	—	—	—	Δ440 ⁴⁾ 60	500	—	224	—	—	—	—	1,15	1,2	1	0,96, 0,92	0,84
Δ380	—	60	—	—	—	Δ380 ⁴⁾ 60	400	—	178	—	—	—	—	1	1,19	1	0,84, 0,79	0,63
Δ290 Y500	500	50	○	○	— (O) ¹⁾	di targa - to plate	290	290	130	130	—	—	Y500 F	1	1	0,8	1	1
Δ500	—	50	—	—	○	di targa - to plate	500	—	224	—	—	—	Y500 F	1	1	0,8	1	1

● standard ○ a richiesta — non previsto

1) Vale per motori a doppia polarità.

2) Alimentazione monofase ($\pm 10\% 50$ o 60 Hz) del raddrizzatore.

3) Motore costruito, designato e targhettato (salvo accordi diversi) come quello della riga sopra.

4) Fino alla grandezza 132L, il motore (escluso quello a doppia polarità) può funzionare anche con questo tipo di alimentazione purché si accettino sovratemperature superiori, non si abbiano avviamimenti a pieno carico e la richiesta di potenza non sia esasperata; non targhettato per questo tipo di alimentazione.

Per altri valori di tensione interpellarsi.

Designazione: seguendo le istruzioni di cap. 2, indicare la **tensione** e la **frequenza** (riportate sulle prime colonne di tabella).

(3) Classe isolamento F/H

Materiali isolanti in classe F/H con sovratemperatura ammessa vicinissima alla classe H.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,F/H**

(6) Due avvolgimenti separati (4.6 e 6.8 poli)

Motore con due avvolgimenti separati.

Per caratteristiche funzionali ved. cap. 4.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,YY**

(7) Esecuzione per basse temperature (-30 °C)

I motori in esecuzione standard possono funzionare a temperatura ambiente fino a -15 °C, con punte anche fino a -20 °C.

Per temperatura ambiente fino a -30 °C: cuscinetti speciali, ventola di lega leggera.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,BT**

1) In questi casi, se ci sono pericoli di formazione di condensa, è consigliabile richiedere anche l'esecuzione «impregnazione supplementare avvolgimenti» ed eventualmente l'esecuzione «fori scarico condensa» e «scaldiglia anticondensa»; se ci sono pericoli di formazione di ghiaccio sulla guarnizione d'attrito interpellarsi.

(8) Fori scarico condensa

Nella designazione motore indicare in «FORMA COSTRUTTIVA» la reale forma costruttiva di impiego che determina la posizione dei fori e sarà riportata anche in targhetta.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,CD**

(9) Impregnazione supplementare avvolgimenti

Utile quando si voglia una protezione (degli avvolgimenti) superiore al normale da agenti elettrici (picchi di tensione da rapide commutazioni o da inverter «scadenti» con elevati gradienti di tensione), aggressivi (ambienti umidi e corrosivi, muffe) o meccanici (vibrazioni meccaniche o elettromagnetiche indotte: es. da inverter). Consiste in un secondo ciclo di impregnazione a pacco statore finito.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,SP**

6. Non-standard designs and accessories

(1) Non-standard supply of motor and brake

The first two columns show foreseen supply types.

Supply of brake rectifier and independent cooling fan, if any, are coordinated with motor winding voltage as stated in the table.

Motore avvolto e targhettato per Motor wound and plated for	Grandezza motore Motor size				Motore Motor	Raddrizz. ²⁾ Rectifier ²⁾	Caratteristiche funzionali - Operational details				Fattori moltiplicativi dei valori di catalogo Catalogue values multiplicative factors							
							Alimentazione - Supply		Servoventilatore Independent cooling fan		Fattori moltiplicativi dei valori di catalogo Catalogue values multiplicative factors							
	V ± 10%	Hz ± 5% 1)	63 ... 90	100 ... 132	160 ... 200	V	Hz	V ~ 1)	V c.c. 1)	V ~ ± 10% 50/60 Hz 71 ... 90 cod.	100...200 cod.	P _N	n _N	I _N	M _N , I _S	M _S , M _{max}		
Δ230 Y400	400	50	●	●	O (●) ¹⁾	di targa - to plate	230	400	103	178	230	A	Y400 D	1	1	1	1	1
Δ277 Y480 ³⁾	480 ³⁾	60	○	○	O (●) ¹⁾	di targa - to plate	265	—	119	224	—	—	Y500 F	1,2	1,2	1	1	1
Δ255 Y440 ⁴⁾	—	60	—	—	—	Δ255 Y440 ⁴⁾ 60	250	—	103	—	—	—	—	1,15	1,2	1	0,96, 0,92	0,84
Δ220 Y380 ⁴⁾	—	60	—	—	—	Δ220 Y380 ⁴⁾ 60	230	—	103	—	—	—	—	1	1,19	1	0,84, 0,79	0,63
Δ400	—	50	—	—	—	di targa - to plate	400	—	178	—	—	—	Y400 D	1	1	1	1	1
Δ480 ³⁾	—	60	—	—	—	di targa - to plate	500	—	224	—	—	—	Y500 F	1,2	1,2	1	1	1
Δ440	—	60	—	—	—	Δ440 ⁴⁾ 60	500	—	224	—	—	—	—	1,15	1,2	1	0,96, 0,92	0,84
Δ380	—	60	—	—	—	di targa - to plate	400	—	178	—	—	—	Y400 D	1,2	1,2	1,26	1	1
Δ290 Y500	500	50	○	○	— (O) ¹⁾	di targa - to plate	290	290	130	130	—	—	Y500 F	1	1	0,8	1	1
Δ500	—	50	—	—	○	di targa - to plate	500	—	224	—	—	—	Y500 F	1	1	0,8	1	1

● standard ○ a richiesta — non previsto

1) Vale per motori a doppia polarità.

2) Single-phase supply ($\pm 10\% 50$ or 60 Hz) of rectifier.

3) Motor manufactured, designated and stated in name-plate (except for different agreements) as stated at line upon.

4) Up to size 132L, motor (excluding two-speed motor) can also operate with this supply provided that higher temperature rise values are acceptable without on-load starts and that the power requirement is not unduly demanding; on motor name plate this supply is not shown.

For different voltage values consult us.

Designation: by following instructions at ch. 2, state **voltage** and **frequency** (in the first table columns).

(3) Insulation class F/H

Insulation materials in class F/H with permissible temperature rise next to H class.

Non-standard design code for the **designation: ,F/H**

(6) Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)

Motor with two separate windings.

For functional specifications see ch. 4.

Non-standard design code for the **designation: ,YY**

(7) Design for low temperatures (-30 °C)

Standard motors can operate for possible ambient temperature up to -15 °C, and transitorily up to -20 °C.

For ambient temperature up to -30 °C: non-standard bearings, light alloy fan.

Non-standard design code for the **designation: ,BT**

1) In these cases, if there are dangers of condensate, it is advisable to require the design «additional windings impregnation» and, if necessary, the design «condensate drain holes» and also «anti-condensation heater»; may there be dangers of ice on friction surface consult us.

(8) Condensate drain holes

In motor designation state in «MOUNTING POSITIONS» the real application mounting position, determining the hole position, which will also appear on name plate.

Non-standard design code for the **designation: ,CD**

(9) Additional windings impregnation

Useful where it is necessary to have an additional protection (of the windings) against electrical fatiguing (voltage peaks due to rapid commutations or to «low quality» inverters with high voltage gradients), or aggressive (damp and corrosive environments, mildew) and mechanical agents (mechanical or electromagnetic vibrations: e.g. from inverter). It consists of a second impregnation cycle after stator windings assembling.

Non-standard design code for the **designation: ,SP**

6. Esecuzioni speciali e accessori

(10) Motore per alimentazione 230.460 V 60 Hz

(grand. 63 ... 132)

Motori grand. 63 ... 90 con morsettiera a 9 morsetti adatti ad essere alimentati a 60 Hz con le seguenti tensioni (e relative connessioni degli avvolgimenti):

230 V 60 Hz per collegamento YY

460 V 60 Hz per collegamento Y

Motori grand. 100 ... 132 con morsettiera a 12 morsetti adatti ad essere alimentati a 60 Hz con le seguenti tensioni (e relative connessioni degli avvolgimenti):

230 V 60 Hz per collegamento $\Delta\Delta$

460 V 60 Hz per collegamento Δ

400 V 60 Hz per collegamento YY¹

800 V 60 Hz per collegamento Y¹ (utilizzabile solo a 460 V per avviamento Y Δ).

I motori destinati agli Stati Uniti debbono essere normalmente in questa esecuzione.

A richiesta sono possibili altre tensioni sempre in rapporto 1 a 2.

1) Se si esclude questa tensione è possibile equipaggiare il motore (a richiesta) con una morsettiera a 9 morsetti di più semplice collegamento.

Nella **designazione** indicare (in «ALIMENTAZIONE»): **230.460-60**

(11) Piedi carcassa (grand. 100 ... 200)

I piedi (con i relativi bulloni di fissaggio alla carcassa) possono essere montati anche dal Cliente; per la grandezza 132 i piedi debbono essere lavorati dopo il montaggio; i piedi sono montabili su **tre lati**.

Designazione: piedi carcassa per motore grandezza ...

(13) Scaldiglia anticondensa (grand. 80 ... 200)

Consigliata per motori funzionanti in ambienti con elevata umidità e/o con forti escursioni di temperatura e/o con bassa temperatura; alimentazione monofase 230 V c.a. $\pm 10\%$ 50 o 60 Hz; potenza assorbita: 25 W per grandezze 80 ... 112, 40 W per grandezza 132, 50 W per 160 ... 180M, 65 W per grandezze 180L e 200. La scaldiglia non deve essere inserita durante il funzionamento.

Nota: fino alla grandezza 132 una tensione monofase pari al 10% della tensione nominale del motore (per collegamento Δ) applicata a 2 morsetti di collegamento può sostituire l'impiego della scaldiglia.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,S

(14) Scatola morsettiera laterale per IM B3 e derivate

(grand. 71 ... 200)

Scatola morsettiera in posizione 1 o 2 come da schema a fianco. Per motori grandezze 71 ... 90 cambia la carcassa e la pos. 2 è ottenuta ruotando la carcassa stessa quindi la scatola morsettiera va a situarsi nella parte posteriore (lato freno).

Codice di esecuzione per la **designazione**: ,P1 per pos. 1
,P2 per pos. 2

(15) Scatola morsettiera maggiorata (grand. 63 e 71)

Scatola morsettiera di dimensioni maggiorate (stesse dimensioni della scatola morsettiera delle grandezze 80 e 90); questa esecuzione speciale è necessaria per montare il «raddrizzatore antidisturbo RN2» (29).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,SM

(16) Seconda estremità d'albero

Per dimensioni ved. cap. 5; non sono ammessi carichi radiali; non possibile nel caso di refrigerazione con servoventilatore.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,AA

(17) Servoventilatore assiale (grand. 71 ... 200)

Refrigerazione con servoventilatore assiale **compatto**, per azionamenti a velocità variabile (il motore può assorbire la corrente nominale per tutto il campo di velocità, in servizio continuo e senza surriscaldamento) con inverter e/o per cicli di avviamento gravosi (per incrementi di z_0 interpellarsi).

Non ci sono variazioni di ingombro motore.

Caratteristiche del servoventilatore:

- motore a 2 poli;
- protezione IP 54 (diventa il grado di protezione indicato in targhetta);
- morsetti di alimentazione: quelli **ausiliari** del raddrizzatore o di altra morsettiera ausiliaria (ved. cap. 7.7);
- altri dati secondo tabella alla pagina successiva.

Esecuzione non possibile per motore FV0.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,V ... (codice aggiuntivo alimentazione ventilatore secondo tabella al cap. 6.(1)).

6. Non-standard designs and accessories

(10) Motor for supply 230.460 V 60 Hz

(sizes 63 ... 132)

Motors sizes 63 ... 90 with terminal block with 9 terminals suitable for 60 Hz supply having following voltages (and relevant winding connections):

230 V 60 Hz for YY connection

460 V 60 Hz for Y connection

Motor sizes 100 ... 132 with terminal block with 12 terminals suitable for 60 Hz supply having following voltages (and relevant winding connections):

230 V 60 Hz for $\Delta\Delta$ connection

460 V 60 Hz for Δ connection

400 V 60 Hz for YY¹ connection

800 V 60 Hz for Y¹ connection (for use only at 460 V with Y Δ starting).

Motors for the USA must be normally supplied in this design.

On request other voltages always in ratio 1 to 2 are possible.

1) By excluding this voltage it is possible to equip the motor (on request) with a terminal block with 9 terminals of easier connection.

In the **designation** («SUPPLY») state: **230.460-60**

(11) Casing feet (sizes 100 ... 200)

Feet (with relevant fastening bolts on the casing) can be mounted by the Customer; for the size 132 feet must be machined after mounting; feet can be mounted on **three sides**.

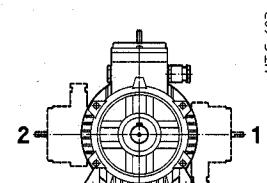
Designation: casing feet for motor size ...

(13) Anti-condensation heater (sizes 80 ... 200)

It is advisable for motors operating in especially damp environments and/or with wide variation in the temperature and/or at low temperature; single-phase supply 230 V a.c. $\pm 10\%$ 50 or 60 Hz; power absorbed: 25 W for sizes 80 ... 112, 40 W for size 132, 50 W for 160 ... 180M, 65 W for sizes 180L and 200. Heater must not be connected during the running.

Note: up to size 132, an alternative to the heaters can be provided by applying a single-phase voltage equal to 10% of the nominal motor voltage (Δ -connection) to 2 terminals.

Non-standard design code for the **designation**: ,S



(14) Terminal box on one side for IM B3 and derivatives (sizes 71 ... 200)

Terminal box in pos. 1 or 2 as per scheme beside. For motors sizes 71 ... 90 the casing changes and pos. 2 is achieved by rotating the casing i.e. the terminal box will be on rear side (brake side).

Design code for the **designation**:
,P1 for pos. 1
,P2 for pos. 2

(15) Oversized terminal box (sizes 63 and 71)

Terminal box with oversized dimensions (same terminal box dimensions of sizes 80 and 90); this non-standard design is necessary to install «RN2 low noise rectifier» (29).

Non-standard design code for the **designation**: ,SM

(16) Second shaft end

For dimensions see ch. 5; radial loads are not permissible; not possible in case of cooling with independent cooling fan.

Non-standard design code for the **designation**: ,AA

(17) Axial independent cooling fan (sizes 71 ... 200)

Cooling with **compact** axial independent cooling fan, for variable speed drives (motor can absorb nominal current for all speed range, in continuous duty cycle and without overheating) with inverter and/or for heavy starting cycles (for z_0 increases consult us).

There are **no** variations in motor overall dimensions.

Specifications of independent cooling fan:

- 2 poles motor;
- IP 54 protection (becomes the protection stated on name plate);
- supply terminals: the **auxiliary** ones of rectifier or other auxiliary terminal block (see ch. 7.7);
- other data according table in the following page.

Design not possible for FV0.

Non-standard design code for the **designation**: ,V ... (additional code for fan supply according to table at ch. 6.(1)).

6. Esecuzioni speciali e accessori

Grand. motore Motor size	Servoventilatore ¹⁾ - Independent cooling fan ¹⁾			
	Alimentazione Supply			
	V ~ ± 10%	Hz	W	A
71	230	50 / 60	20	0,12
80	230	50 / 60	22	0,14
90	230	50 / 60	40	0,26
100, 112	Y 400	50 / 60	50	0,13
132	Y 400	50 / 60	70	0,15
160, 180M	Y 400	50 / 60	110	0,21
180L, 200	Y 400	50 / 60	175	0,31

1) Codice alimentazione normale: A (grand. 71 ... 90) o D (grand. 100 ... 200).

1) Standard supply code A (sizes 71 ... 90) or D (sizes 100 ... 200).

(18) Servoventilatore assiale ed encoder

(grand. 71 ... 200)

Motore servoventilato (caratteristiche servoventilatore come sopra) con applicato encoder ad albero cavo e fissaggio elastico (per permettere la registrazione del traferro) con le seguenti caratteristiche (cavetti di collegamento liberi per l'impiego di appositi connettori protetti installati a cura dell'Acquirente):

- tipo ottico incrementale, protezione IP 64;
- bidirezionale con canale di zero (canali: A e A «negato», B e B «negato», C e C «negato»); max corrente in uscita 40 mA (per canale);
- alimentazione 5 V c.c. ± 5%, assorbimento 70 mA;
- 1024 impulsi al giro;
- uscita tecnica: line driver (circuito bilanciato).

Con questa esecuzione gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90-BC 14 con $M_f = 15$ Nm, 112-BC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132-BC 16 con $M_f = 75$ Nm (per gli altri valgono le indicazioni del cap. 4).

Non ci sono variazioni di ingombro motore (escluso le grandezze 71 e 80 che aumentano di lunghezza, 27 e 20 mm rispettivamente).

Esecuzione non possibile per motore FV0.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,V ... ,E0**

In alternativa: come sopra ma uscita tecnica tipo «push-pull» e alimentazione 10 ± 30 V c.c. (stesse correnti di E0).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,V ... ,E1**

Per caratteristiche diverse e/o aggiuntive interpellarci.

(19) Sonde termiche a termistori (PTC)

Tre termistori in serie (conformi a DIN 44081/44082), inseriti negli avvolgimenti, da collegare a opportuna apparecchiatura di sgancio. Terminali collegati ai morsetti ausiliari del raddrizzatore (nel caso di RN1 e RR1) o ad altra morsettiera ausiliaria.

Si ha una repentina variazione di resistenza quando (ritardo 10 ± 30 s) la temperatura degli avvolgimenti raggiunge il valore limite del termistore (normalmente 150 °C).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,T15** (valore limite 150 °C; tipo normalmente applicato); **,T12** (valore limite 120 °C; tipo applicato a richiesta).

(20) Sonde termiche bimetalliche

Tre sonde in serie con contatto normalmente chiuso inserite negli avvolgimenti. Massima corrente 2,5 A, massima tensione 290 V c.a.; terminali collegati ai morsetti ausiliari del raddrizzatore (nel caso di RN1 e RR1) o ad altra morsettiera ausiliaria.

Si ha l'apertura del contatto quando (ritardo 20 ± 60 s) la temperatura degli avvolgimenti raggiunge il valore limite della sonda (normalmente 150 °C).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,B15** (valore limite 150 °C; tipo normalmente applicato); **,B12** (valore limite 120 °C; tipo applicato a richiesta).

(21) Tettuccio parapioggia

Esecuzione necessaria per applicazioni all'esterno o in presenza di spruzzi d'acqua, in forma costruttiva con albero verticale in basso (IM V5, IM V1, IM V18).

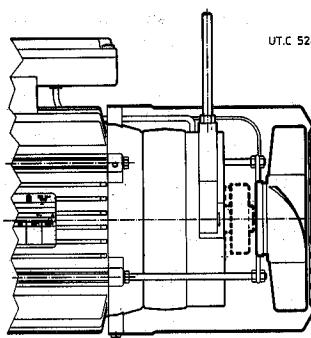
La lunghezza motore aumenta di 30 ± 70 mm secondo la grandezza.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,PP**

(23) Volano (motore per traslazione con avviamento e arresto progressivi; grand. 63 ... 132)

Per grandezze **63 ... 132** sono previsti motori a 2 poli (grandezza ≤ 90) e a doppia polarità **2.4, 2.6, 2.8, 2.12** in esecuzione per movimenti di traslazione che garantisce avviamimenti ed arresti progressivi; questa esecuzione consente di evitare - in modo affidabile ed economico -

6. Non-standard designs and accessories



(18) Axial independent cooling fan and encoder (sizes 71 ... 200)

Independently cooled motor (independent cooling fan specifications as above) with encoder fitted by hollow shaft and elastic fastening (to allow air-gap adjustment) with following specifications (free connection wirings for the use of proper shielded connectors installed by the Buyer):

- incremental optical type, IP 64 protection;
- reversing with zero signal (channel: A and A «out of phase», B and B «out of phase», C and C «out of phase»); max output current 40 mA (each channel);
- supply 5 V d.c. ± 5%, absorption 70 mA;
- 1024 impulses per revolution;
- technical output: line driver (balanced circuit).

With this design, motor size-brake pairings are always the following: 90-BC 14 with $M_f = 15$ Nm, 112-BC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132-BC 16 with $M_f = 75$ Nm (for other sizes refer to ch. 4 instructions).

There are **no** variations in motor overall dimensions (except for sizes 71 and 80 which increase in length, 27 and 20 mm, respectively).

Design not possible for FV0 motor.

Non-standard design code for the **designation: ,V ... ,E0**

As alternative: as above but technical output type «push-pull» and supply 10 ± 30 V d.c. (same E0 currents).

Non-standard design code for the **designation: ,V ... ,E1**

For different and/or further specifications consult us.

(19) Thermistor type thermal probes (PTC)

Three thermistors wired in series (to DIN 44081/44082), inserted in the windings, for connection to a suitable contact breaker device. Cables connected to auxiliary terminals of rectifier (in case of RN1 and RR1) or to an other auxiliary terminal block.

A sharp variation in resistance occurs when (delay 10 ± 30 s) the temperature of the windings reaches hazard values of the thermistor (normally 150 °C).

Non-standard design code for the **designation: ,T15** (hazard value 150 °C; type normally applied); **,T12** (hazard value 120 °C; type applied on request).

(20) Bi-metal type thermal probes

Three bi-metal probes wired in series with normally closed contact inserted in the windings. Maximum current 2,5 A, maximum voltage 290 V a.c.; cables connected to auxiliary terminals of rectifier (in case of RN1 and RR1) or to another auxiliary terminal block.

The contact breaks when (delay 20 ± 60 s) the temperature of the windings reaches hazard value of the probe (normally 150 °C).

Non-standard design code for the **designation: ,B15** (hazard value 150 °C; type normally applied); **,B12** (hazard value 120 °C; type applied on request).

(21) Drip-proof cover

Necessary design for outdoor applications or when water sprays are present, in mounting position with vertical shaft downwards (IM V5, IM V1, IM V18).

Motor length increases 30 ± 70 mm according to size.

Non-standard design code for the **designation: ,PP**

(23) Flywheel (motor for traverse movements with progressive start and stop; sizes 63 ... 132)

For sizes **63 ... 132** are envisaged 2 poles (size ≤ 90) and two-speed motors **2.4, 2.6, 2.8, 2.12** with design for traverse movements which ensures progressive starts and stops; this design allows to avoid - in an economic and reliable way - problems of jerky operations,

6. Esecuzioni speciali e accessori

problemi di scosse, slittamenti, sollecitazioni eccessive, oscillazioni di carichi sospesi. Normalmente considerare la potenza motore per servizio **S3**.

L'avviamento progressivo è ottenuto con un'adeguata curva caratteristica «momento torcente - velocità angolare» e prolungando il tempo di avviamento con l'aumento del momento d'inerzia J_0 del motore ottenuto con l'applicazione di un **volano** (ventola volano per grand. 63 e 71) che assorbe energia nella fase di avviamento, restituendola in quella di frenatura.

La massa e il momento d'inerzia aggiuntivo del volano sono indicati in tabella; detti valori sono da sommare ai valori di massa e J_0 del cap. 4. L'arresto progressivo è ottenuto grazie alla maggiore energia cinetica posseduta dal motore (per il suo elevato momento d'inerzia) la quale prolunga il tempo di arresto e al momento frenante, sempre proporzionale al momento motore (con la possibilità di essere diminuito all'occorrenza).

I motori sono adatti a sopportare i lunghi tempi di avviamento ($2 \div 4$ s) che l'avviamento progressivo comporta.

Per il calcolo della frequenza di avviamento ved. cap. 3.4; nella formula introdurre al posto di J il valore ($J + J_v$).

Con questa esecuzione gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90-BC 14 con $M_{f\max} = 15$ Nm, 112-BC 15 con $M_{f\max} = 40$ Nm, 132-BC 16 con $M_{f\max} = 75$ Nm.

Non comporta variazioni di ingombro.

Il volano può essere montato anche per polarità diverse.

In caso di commutazione dall'alta alla bassa velocità e momenti resistenti bassi, nulli o negativi si possono avere picchi di carico anche molto elevati: interpellarsi.

Esecuzione non possibile con servoventilatore assiale.

Designazione: FV0.

Grand. motore Motor size	Massa volano Flywheel mass kg	J_v kg m ²
63	0,7	0,0006
71	1,15	0,0015
80	1,75	0,0031
90	2,9	0,0059
100	3,7	0,009
112	4,9	0,015
132	6,5	0,028

(26) Tensione speciale alimentazione freno

Quando la tensione di alimentazione del freno non viene specificata in designazione, il freno viene fornito per alimentazione standard (coordinata con le caratteristiche di alimentazione del motore) secondo quanto indicato al cap. 3.2 e al cap. 6.(1).

Per esigenze diverse, in tabella sono indicati i tipi di alimentazione fornibili:

Aliment. c.a. raddrizzatore A.c. rectifier supply	Grandezza freno Brake size	Cod. Code	Indicazioni di targhetta Name plate data	
			Tensione c.c. nominale freno Nominal brake d.c. voltage V	Raddrizzatore Rectifier
V ~ ± 10%	2)			
230	02 ... 05 06 ... 07 08 ... 09	,F1 ,F2 ,F3	103	RN1 RR1 RR4 (275 3A)
265	02 ... 05 06 ... 07 08 ... 09	,F4 ,F5 ,F6	119	RN1 RR1 RR4 (275 3A)
290	02 ... 05 06 ... 07 08 ... 09	,F7 ,F8 ,F9	130	RN1 RR1 RR1
400	02 ... 05 06 ... 09	,F10 ,F11	178	RN1 RR1
460	02 ... 05 06 ... 09	,F12 ,F13	206	RN1 RR1 (RR6 (500 1A) ³⁾
500	02 ... 05	,F14	224	RN1
110	02 ... 05 06 ... 09	,F15 ,F16	103 51	RD1 ⁴⁾ RR5 (140 3A)
(24 V c.c.)¹⁾	tutti - all	,F17	24	— ¹⁾

6. Non-standard designs and accessories

slips, excessive stresses and oscillation of overhung loads. Normally consider motor power for duty **S3**.

Progressive start is obtained by the appropriate «torque-speed» characteristics and by prolonging the starting time increasing the motor moment of inertia J_0 by addition of a **flywheel** (flywheel fan for sizes 63 and 71) absorbing energy during starting phase and returning it during braking phase.

Flywheel mass and its additional moment of inertia are stated in the table; mentioned values are to be added to mass values and J_0 of ch. 4. Progressive stop is obtained as a result of the greater kinetic energy motor has (due to increased moment of inertia) which prolongs the stopping time, and of the braking torque, always proportioned to motor torque (with the possibility to be decreased when necessary). Motors are designed to withstand long starting times ($2 \div 4$ s) that progressive start entails.

For the calculation of frequency of starting see ch. 3.4; in the formula consider ($J + J_v$) instead of J .

With this execution motor-brake size pairings are always: 90-BC 14 with $M_{f\max} = 15$ Nm, 112-BC 15 with $M_{f\max} = 40$ Nm, 132-BC 16 with $M_{f\max} = 75$ Nm.

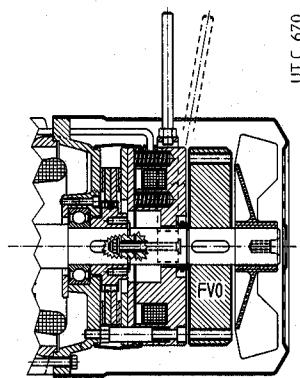
There are no variations in (motor) overall dimensions.

Flywheel can be also installed for different sets of poles.

In case of switching from high to low speed and of reduced, non-existing or negative resisting torques there can be very high load peaks: consult us.

Design not possible with axial independent cooling fan.

Designation: FV0.



(26) Non-standard voltage of brake supply

When brake supply voltage is not specified in the designation, brake is supplied for standard supply (co-ordinated to motor supply specifications) according to statements at ch. 3.2 and 6.(1).

For different needs, in the table are stated available supply types:

- 1) Non è prevista la fornitura del raddrizzatore.
 - 2) Per la tabella le seguenti grandezze freno si equivalgono: 04-14, 05-15, 06-16.
 - 3) Necessary only for supply voltage > 440 V a.c. ± 5%.
 - 4) Raddrizzatore a doppia semionda RD1: tensione uscita c.c. = 0,9 tensione di alimentazione entrata c.a. (collegamenti uguali a RN1, ved. cap. 7.6).
- 1) Rectifier supply is not foreseen.
 - 2) For the table following brake sizes are equivalent: 04-14, 05-15, 06-16.
 - 3) Necessary only for supply voltage > 440 V a.c. ± 5%.
 - 4) Double half-waves rectifier RD1: output d.c. voltage = 0,9 input a.c. supply voltage (connections equal to RN1, see ch. 7.6).

6. Esecuzioni speciali e accessori

Per la **designazione** impiegare i codici di esecuzione speciale indicati in tabella.

(27) Raddrizzatore rapido RR1 (grand. 63 ... 100; 112 con freno grand. 15)

Alimenta il freno con tensione doppia per i 600 (circa) ms iniziali allo scopo di diminuire il ritardo di sblocco dell'ancora freno (ved. cap. 3.2).

Per schemi di collegamento ved. cap. 7.6.

Prevederlo anche per frequenza di avviamento elevata: $z/z_0 \geq 0,2$ (polarità unica) o $\geq 0,3$ (doppia polarità) o $z \geq 900$ avv/h.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,RR1

(28) Condensatore esterno antidisturbo (direttiva EMC)

L'insieme raddrizzatore-bobina freno può essere reso conforme alla norma EN 50081-1 (limiti di emissioni per ambienti civili) e alla EN 50082 -2 (immunità per ambienti industriali) collegando in parallelo all'alimentazione alternata del raddrizzatore un condensatore con le seguenti caratteristiche: AC 440 V, 0,22 μ F classe X2 secondo EN 132400 (idoneo allo scopo per alimentazione raddrizzatore ≤ 400 V c.a. + 10%).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,EC

(29) Raddrizzatore antidisturbo RN2 (direttiva EMC)

Può essere fornito a richiesta, in alternativa al «condensatore antidisturbo» (28) per i motori che sono di serie equipaggiati con raddrizzatore RN1.

Per motori grandezze 63 e 71 deve essere richiesta anche l'esecuzione «scatola morsettiera maggiorata» (15).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,RN2

(35) Freno supersilenzioso

Esecuzione freno (**brevettata**) con ancora intermedia avente speciale rivestimento antivibrante per la massima silenziosità di funzionamento.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione**: ,FS

Varie

- Freni con M_f inferiore o superiore diversi (numero o tipo di molle speciali).
- Verniciature speciali o motore completamente sverniciato.
- Equilibratura motore per grado di vibrazione ridotto (R) secondo ISO 2373.
- Cuscinetto lato comando con sensore di rotazione (32 o 64 impulsi al giro) per la misura dell'angolo e/o della velocità di rotazione (grandezze 80 ... 112); per caratteristiche e schemi di collegamento interpellarsi.
- Fori bocchettoni pressacavo maggiorati (grandezze 63 ... 112) o in numero superiore o in posizione diversa (es. lato freno).
- Motore 2.4 poli in esecuzione per avviamento stella triangolo a 4 poli e passaggio a 2 poli con collegamento a stella (morsettiera a 9 morsetti).
- Motori con piedi e flangia (IM B35, IM B34 e corrispondenti forme costruttive verticali).
- Motore senza ventilazione; per prestazioni interpellarsi.
- Protezione motore superiore a IP 55; interpellarsi.
- Esecuzione per elevate temperature.

6. Non-standard designs and accessories

For the **designation** refer to non-standard design codes stated in the table.

(27) RR1 rapid rectifier (sizes 63 ... 100, 112 with brake size 15)

It supplies the brake with double voltage for about initial 600 ms in order to lower the delay of brake anchor release (see ch. 3.2).

For wiring schemes see ch. 7.6.

It is also necessary for high frequency of starting: $z/z_0 \geq 0,2$ (single-speed) or $\geq 0,3$ (two-speed) or $z \geq 900$ starts/h.

Non-standard design code for the **designation**: ,RR1

(28) External noise-reducing capacitor (EMC directive)

Rectifier-brake coil group can comply with standards EN 50081-1 (emission levels for civil environments) and EN 50082-2 (immunity for industrial environments) through a parallel connection of rectifier a.c. supply with a capacitor, featuring: AC 440 V, 0,22 μ F class X2 to EN 132400 (suitable for rectifier supply ≤ 400 V a.c. + 10%).

Non-standard design code for the **designation**: ,EC

(29) RN2 low-noise rectifier (EMC directive)

As alternative to «external noise-reducing capacitor» (28), it is possible to supply RN2 on request for motors standard equipped with RN1 rectifier.

For motors sizes 63 and 71 it is also necessary to require the design «oversized terminal box» (15).

Non-standard design code for the **designation**: ,RN2

(35) Very low-noise brake

Brake design (**patented**) with intermediate anchor having special vibration-damping coating for maximum silentness.

Non-standard design code for the **designation**: ,FS

Miscellaneous

- Brakes with different adjustment of M_f (number or special spring type).
- Special paints or motor without paint.
- Motor balancing according to reduced vibration degree (R) to ISO 2373.
- Drive-end bearing with rotation sensor (32 or 64 pulses per rotation) for the measurement of angle and/or rotation speed (sizes 80 ... 112); for specifications and wiring schemes consult us.
- Oversized cable gland holes (sizes 63 ... 112) or in greater number or in different position (e.g.: brake side).
- 2.4 poles motor for star - delta starting at 4 poles and switching to 2 poles with star connection (terminal block with 9 terminals).
- Motors with feet and flange (IM B35, IM B34 and relevant vertical mounting positions).
- Motors without fan-cooling; for performances consult us.
- Motor protection higher than IP 55; consult us.
- High temperatures design.

7. Installazione e manutenzione

7.1 Avvertenze generali sulla sicurezza



Pericolo: le macchine elettriche rotanti presentano parti pericolose in quanto poste sotto tensione, in movimento, con temperature superiori a 50 °C.



Un'installazione non corretta, un uso improprio, la rimozione delle protezioni, lo scollegamento dei dispositivi di protezione, la carenza di ispezioni e manutenzione, i collegamenti impropri, possono causare danni gravi a persone e cose. Pertanto, il motore deve essere movimentato, installato, messo in servizio, gestito, ispezionato, manutenuto e riparato **esclusivamente da personale responsabile qualificato** (definizione secondo IEC 364).

Si raccomanda di attenersi a tutte le istruzioni riportate, alle istruzioni relative all'impianto, alle vigenti disposizioni legislative di sicurezza e a tutte le normative applicabili in materia di corretta installazione.

Possono essere necessarie informazioni aggiuntive nel caso di motore in esecuzione speciale; all'occorrenza interpellare l'organizzazione ROSSI MOTORIDUTTORI.

I motori del presente catalogo sono normalmente destinati ad essere impiegati in aree industriali; **protezioni supplementari** eventualmente necessarie per impieghi diversi devono essere adottate e garantite da chi è responsabile dell'installazione.

Il motore non deve essere messo in servizio prima di essere incorporato su una macchina che risulti conforme alla Direttiva 89/392/CEE e successivi aggiornamenti.

I lavori sulla macchina elettrica debbono avvenire a macchina ferma e scollegata dalla rete (compresi gli equipaggiamenti ausiliari). Se sono presenti protezioni elettriche eliminare ogni possibilità di riavviamento improvviso attenendosi alle specifiche raccomandazioni sull'impiego delle varie apparecchiature.

Conformità alla Direttiva Europea «Bassa tensione» 73/23/CEE (modificata dalla direttiva 93/68): i motori sono conformi alla direttiva e riportano per questo il marchio CE in targhetta.

7.2 Condizioni di funzionamento

I motori sono previsti per utilizzo in applicazioni industriali, temperatura ambiente $-15 \pm 40^\circ\text{C}$ (con punte a -20°C e 50°C), altitudine massima 1 000 m per applicazioni in accordo ai dati di targhetta.

Non è consentito l'impiego in atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione, ecc. Le condizioni ambiente devono corrispondere alle caratteristiche indicate in targhetta.

7.3 Installazione: indicazioni generali

Al ricevimento, verificare che il motore corrisponda a quanto ordinato e che non abbia subito danni durante il trasporto; nel caso, contestarli immediatamente allo spedizioniere. Evitare di mettere in servizio motori danneggiati.

I golfari presenti sui motori servono al sollevamento del solo motore e non di altre macchine ad esso accoppiate.

Per un'eventuale **giacenza a magazzino** l'ambiente deve essere pulito, asciutto, privo di vibrazioni ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) e di agenti corrosivi. Proteggere sempre il motore dall'umidità.

Controllo della resistenza di isolamento. Prima della messa in servizio e dopo lunghi periodi di inattività o giacenza a magazzino, si dovrà misurare la resistenza d'isolamento tra gli avvolgimenti e verso massa con apposito strumento in corrente continua (500 V). **Non toccare i morsetti durante e negli istanti successivi alla misurazione in quanto i morsetti sono sotto tensione.**

La resistenza d'isolamento, misurata con l'avvolgimento a temperatura di 25°C , non deve essere inferiore a $10 \text{ M}\Omega$ per avvolgimento nuovo, a $1 \text{ M}\Omega$ per avvolgimento di macchina che ha funzionato per diverso tempo. Valori inferiori sono normalmente indice di presenza di umidità negli avvolgimenti; provvedere in tal caso ad essiccarli.

Nell'**Installazione** sistemare il motore in modo che si abbia un ampio passaggio d'aria (dal lato ventola) per la refrigerazione. Evitare che si abbiano: strozzature nei passaggi dell'aria; fonti di calore nelle vicinanze tali da influenzare la temperatura sia dell'aria di refrigerazione sia del motore (per irraggiamento); insufficiente ricircolazione d'aria o in generale casi di applicazione che compromettano il regolare smaltimento del calore.

Per installazione all'aperto, proteggere il motore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie: quest'ultima protezione **diventa necessaria** quando il motore è montato verticalmente con ventola in alto.

La superficie alla quale viene fissato il motore deve essere ben dimensionata e livellata per garantire stabilità di fissaggio e di allineamento del motore con la macchina utilizzatrice e assenza di vibrazioni indotte sul motore stesso.

Nel caso si prevedano sovraccarichi di lunga durata o pericoli di bloccaggio, installare salvamotori, limitatori elettronici di momento torcente o altri dispositivi simili.

Perservizi con elevato numero di avviamenti a carico è consigliabile la

7. Installation and maintenance

7.1 General safety instructions



Danger: electric rotating machines present dangerous parts: when operating they have live and rotating components with temperatures higher than 50°C .



An incorrect installation, an improper use, the removing of protections, the disconnection of protection devices, the lack of inspections and maintenance, the inadequate connections may cause severe personal injury or property damage.

Therefore motor must be moved, installed, commissioned, handled, controlled, serviced and repaired **exclusively by responsible qualified personnel** (definition to IEC 364).

It is recommended to pay attention to following instructions, to the instructions relevant to the system, to all existing safety laws and standards concerning correct installation.

May be necessary additional information in case of motor in non-standard design, please consult ROSSI MOTORIDUTTORI organization.

Motors of this catalogue are normally installed in industrial areas, **additional protections**, if necessary for different applications, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

Motor should not be commissioned before it has been incorporated on a machine which conforms to 89/392/EEC directive and subsequent revisions.

When working on electric machine, machine must be stopped and disconnected from the power line (including auxiliary equipment). If there are electric protections, avoid any possibility of unexpected restarting, paying attention to specific recommendations on equipment application.

Compliance with «Low voltage» 73/23/EEC European Directive (modified by directive 93/68): motors meet the requirements of this directive and are therefore CE marked on name plate.

7.2 Operating conditions

Motors can be used, for applications according to name plate data, in ambient temperature $-15 \pm 40^\circ\text{C}$ (with peaks at -20°C and 50°C), maximum altitude 1 000 m.

Not allowed running conditions: applications in aggressive environments having explosion danger, etc. Ambient conditions must comply with specifications stated on name plate.

7.3 Installation: general directions

On receipt, verify that motor corresponds to the ordered one and that it has not been damaged during the transport; in case of damages, contest them immediately to the courier. Avoid to put into service damaged motors.

Eyebolts on motors are suitable only for lifting the motor and not other machines fitted to it.

In case of **storing**, the environment must be clean, dry, free from vibrations ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) and corrosive agents. Always protect motor from humidity.

Insulation resistance control. Before commissioning and after long stillstanding or storing periods it is necessary to measure insulation resistance between the windings and to earth by adequate d.c. instrument (500V). **Do not touch the terminals during and just after the measurement because of live terminals.**

Insulation resistance, measured at 25°C winding temperature, must not be lower than $10 \text{ M}\Omega$ for new winding, than $1 \text{ M}\Omega$ for winding run for a long time. Lower values normally denote the presence of humidity in the windings; in this case let them dry.

During the **Installation**, position the motor so as to allow a free passage of air (on fan side) for cooling. Avoid: any obstruction to the air-flow; heat sources near the motor that might affect the temperatures both of cooling air and of motor (for radiation); insufficient air recycle or any other factor hindering the steady dissipation of heat.

Motors should be protected for outdoor applications, and by whatever appropriate means, from solar radiation and extremes of weather; weather protection **becomes essential** when the motor is mounted vertical with fan upwards.

The surface to which motor is fitted must be correctly dimensioned and flattened in order to allow fastening security and motor alignment with driven machine and to avoid vibrations on the motor.

For use under long overloads or jamming conditions, cut-outs, electronic torque limiters or other similar devices should be fitted.

Where duty cycles involve a high number of on-load starts, it is advisable to utilize **thermal probes** for motor protection (fitted on the wiring); magnetothermic breaker is unsuitable since its threshold must be set higher than the motor nominal current of rating.

7. Installazione e manutenzione

protezione del motore con **sonde termiche** (incorporate nello stesso): l'interruttore magnetotermico non è idoneo in quanto dovrebbe essere tarato a valori superiori alla corrente nominale del motore.

Quando l'avviamento è a vuoto (o comunque a carico molto ridotto) ed è necessario avere avviamenti dolci, correnti di spunto basse, sollecitazioni contenute, adottare l'avviamento stella-triangolo.

Solo dopo essersi assicurati che l'alimentazione corrisponda ai dati di targhetta, eseguire l'allacciamento elettrico del motore, del freno e degli eventuali equipaggiamenti ausiliari.

Scegliere cavi di sezione adeguata in modo da evitare surriscaldamenti e/o eccessive cadute di tensione ai morsetti del motore.

 Le parti metalliche dei motori che normalmente non sono sotto tensione devono essere stolidamente collegate a terra, mediante un cavo di sezione adeguata, utilizzando l'apposito morsetto contrassegnato all'interno della scatola morsettiera.

Per non alterare il grado di protezione, richiedere la scatola morsettiera posizionando correttamente la guarnizione e serrando tutte le viti di fissaggio. Per installazioni in ambienti con frequenti spruzzi d'acqua si consiglia di sigillare la scatola morsettiera e l'entrata del bocchettone pressacavo con mastice per guarnizioni.

Se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione.

In caso di inserzione o disinserzione di avvolgimenti motore con polarità elevata (≥ 6 poli) si possono avere picchi di tensione dannosi. **Pre-disporre varistori di protezione sulla linea di alimentazione.**

Accoppiamenti. Per il foro degli organi calettati sull'estremità d'albero è consigliata la tolleranza H7; per estremità d'albero con $D \geq 55$ mm, purché il carico sia uniforme e leggero, la tolleranza può essere G7.

Prima di procedere al montaggio pulire accuratamente e lubrificare le superfici di contatto per evitare pericoli di grippaggio.

Il montaggio e lo smontaggio si effettuano con l'ausilio di **tiranti** e di **estrattori** avendo cura di evitare urti e colpi che potrebbero **danneggiare irrimediabilmente i cuscinetti**.

Nel caso di accoppiamento diretto o con giunto curare l'allineamento del motore rispetto all'asse della macchina accoppiata. Se necessario applicare un giunto elastico o flessibile.

Nel caso di trasmissione a cinghia accertarsi che lo sbalzo sia minimo e che l'asse del motore sia sempre parallelo all'asse della macchina. Le cinghie non devono essere eccessivamente tese per non indurre carichi eccessivi sui cuscinetti e sull'albero motore (per carichi massimi sull'estremità d'albero e relative durate cuscinetti ved. cap. 3.6).

Il motore è equilibrato dinamicamente con **mezza linguetta** inserita nella sporgenza dell'albero ed esclusivamente per il numero dei giri nominali; per evitare vibrazioni e squilibri è necessario che anche gli organi di trasmissione siano stati preventivamente equilibrati con mezza linguetta.

Prima di un'eventuale prova di funzionamento senza organi accoppiati, assicurare la linguetta.

Prima della messa in servizio verificare il corretto serraggio delle connessioni elettriche, degli organi di fissaggio e di accoppiamento meccanico.

Controllare che gli eventuali fori di scarico condensa siano rivolti verso il basso.

Per funzionamento a temperatura ambiente maggiore di 40 °C o minore di 0 °C interpellarsi.

Per l'ordine di **parti di ricambio** specificare sempre tutti i dati indicati in targhetta.

Indicazioni per l'installazione ai fini della Direttiva «Compatibilità elettromagnetica (EMC)» 89/336/CEE (modificata dalle direttive 92/31, 93/68). I motori asincroni trifase alimentati da rete e funzionanti in servizio continuo sono conformi alle norme EN 50081 e EN 50082. Non sono necessari particolari accorgimenti di schermatura. La stessa cosa vale per il motore dell'eventuale servoventilatore.

Nel caso di funzionamento intermittente, gli eventuali disturbi generati dai dispositivi di inserzione devono essere limitati mediante adeguati cablaggi (indicati dal produttore dei dispositivi).

L'insieme raddrizzatore-bobina freno può essere reso conforme alla norma EN 50081-1 (limiti di emissioni per ambienti civili) e alla EN 50082-2 (immunità per ambienti industriali) collegando in parallelo all'alimentazione alternata del raddrizzatore ($U \leq 400$ V c.a. +10%) un condensatore con le seguenti caratteristiche: AC 440 V, 0,22 μ F classe X2 secondo EN 132400.

Nel caso di alimentazione separata del freno, i cavi di alimentazione del freno stesso devono essere tenuti separati da quelli di potenza. È possibile tenere insieme i cavi freno con altri cavi solo se sono schermati.

Nel caso di motori alimentati da inverter devono essere seguite le istruzioni di cablaggio del produttore dell'inverter.

In caso di esecuzione con encoder, installare la scheda elettronica di controllo il più vicino possibile all'encoder (e il più lontano possibile

7. Installation and maintenance

For no-load starts (or with very reduced load) and whenever it is necessary to have smooth starts, low starting currents and reduced stresses, adopt star-delta starting.

After making sure that the voltage corresponds to name plate data, wire up to the electrical power supply of motor, of brake, and of eventual auxiliary equipments.

Select cables of suitable section in order to avoid overheatings and/or excessive voltage drops at motor terminals.

 Metallic parts of motors which normally are not under voltage must be firmly connected to earth through a cable of adequate section and by using the proper terminal inside the terminal box marked for the purpose.

In order not to alter protection class, close the terminal box by positioning correctly the gasket and tightening all fastening screws. For installations in environments with frequent water sprays, it is advisable to seal the terminal box and the cable gland.

If direction of rotation is not as desired invert two phases of the supply line.

In case of connection or disconnection of high polarity (≥ 6 poles) motor windings, there can be dangerous voltage peaks. **Pre-arrange protective varistors on the supply line.**

Pairings. It is recommended to machine the hole of parts keyed onto shaft ends to H7 tolerance; for shaft ends having $D \geq 55$ mm, tolerance G7 is permissible provided that the load is uniform and light.

Before mounting, clean mating surfaces thoroughly and lubricate against seizure.

Assemble and disassemble with the aid of jacking **screws** and **pullovers** taking care to avoid impacts and shocks which may **irremediablely damage bearings**.

In case of direct fitting or coupling be sure that the motor has been carefully aligned with the driven machine. If necessary, interpose a flexible or elastic coupling.

In case of V-belt drives make sure that overhung is minimum and that driven shaft is always parallel to machine shaft. V-belts should not be excessively tensioned in order to avoid excessive loads on bearings and motor shaft (for max loads on shaft end and relevant bearing life see ch. 3.6).

Motor is dynamically balanced with **half key** inserted into the shaft end and exclusively for the nominal rotation speed; in order to avoid vibrations and unbalances it is necessary that also power transmissions are pre-balanced with half key.

Before a possible trial run without output elements, secure the key.

Before commissioning verify the correct tightening of electrical connections, fastening and fitting systems.

Check that eventual condensate drain holes are downwards.

For operation at ambient temperature greater than 40 °C or less than 0 °C, consult us.

In **spare part** orders, always point out all name plate data.

Indications for the installation according to «Electromagnetic Compatibility (EMC)» 89/336/EEC Directive (modified by directives 92/31, 93/68). Asynchronous three-phase motors supplied from the line and running in continuous duty comply with standards EN 50081 and EN 50082. No particular shieldings are necessary. This is also valid for the motor of independent cooling fan, if any.

In case of jogging operation, any disturbance generated by insertion devices must be limited through adequate wirings (as indicated by device manufacturer).

Rectifier-brake coil group can comply with standards EN 50081-1 (emission levels for civil environments) and EN 50082-2 (immunity for industrial environments) by connecting in parallel to the a.c. rectifier ($U \leq 400$ V c.a. +10%) a capacitor, featuring: AC 440 V, 0,22 μ F class X2 to EN 132400.

When brake is supplied separately, brake cables must be kept separate from power cables. It is possible to keep together brake cables with other cables only if they are shielded.

Where motors are supplied by inverters it is necessary to follow the wiring instructions of the manufacturer of the inverter.

In case of design with encoder, install the control electronic card as near as possible the encoder (and as far as possible from inverter, if any; if not possible, carefully shield the inverter); always use twisted pairs shielded leads connected to earth on both ends; signal cables of the encoder must be separate from the power cables (see specific instructions attached to the motor).

7. Installazione e manutenzione

dall'eventuale inverter, o nell'impossibilità di farlo, schermare in maniera efficace l'inverter stesso); utilizzare sempre cavi schermati e intrecciati con connessione a terra da entrambe le estremità; i cavi di segnale dell'encoder devono giacere separatamente dai cavi di potenza (vedere anche le istruzioni specifiche relative al motore).

Tutti i suddetti componenti sono destinati ad essere incorporati in apparecchi o sistemi completi e non debbono essere messi in servizio fino a quando l'apparecchio o il sistema nel quale il componente è stato incorporato non sia stato reso conforme alla direttiva 89/336/CEE.

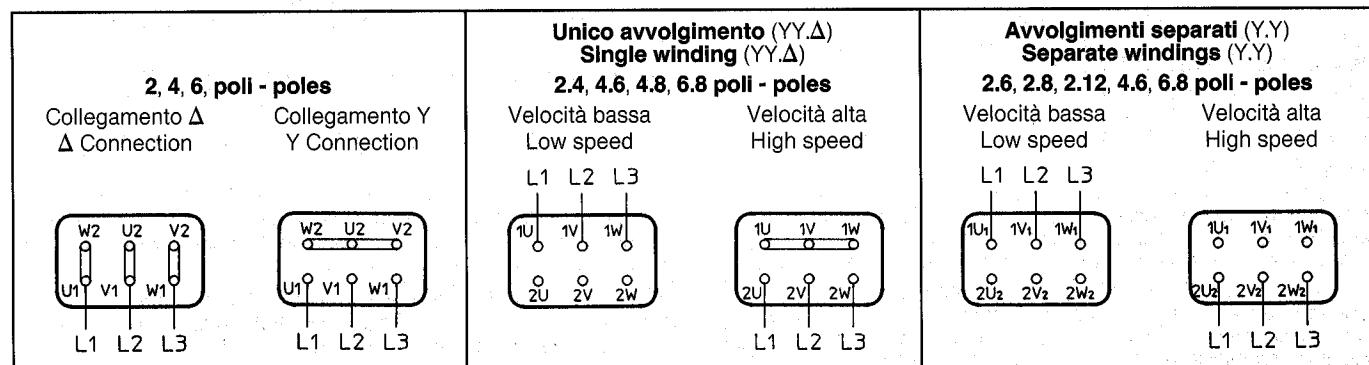
7.4 Manutenzione periodica

All'occorrenza e periodicamente (in funzione dell'ambiente e del servizio) verificare e ripristinare se necessario:

- la pulizia del motore (assenza di oli, sporcizia, residui di lavorazione) e il libero passaggio dell'aria di ventilazione;
- il corretto serraggio delle connessioni elettriche, degli organi di fissaggio e di accoppiamento meccanico del motore;
- se si eseguono controlli di assorbimento elettrico, tenere presente che i valori rilevati sono comprensivi dell'assorbimento del freno (nel caso di alimentazione del freno direttamente da morsettiera);
- le condizioni delle tenute statiche e rotanti;
- che il motore funzioni senza vibrazioni ($v_{eff} \leq 3,5$ mm/s per $P_N \leq 15$ kW; $v_{eff} \leq 4,5$ mm/s per $P_N > 15$ kW), né rumori anomali; nel caso, verificare il fissaggio motore, l'equilibratura della macchina accoppiata o l'esigenza di sostituzione dei cuscinetti. La loro durata varia molto a seconda degli impieghi del motore.

7.5 Collegamento motore

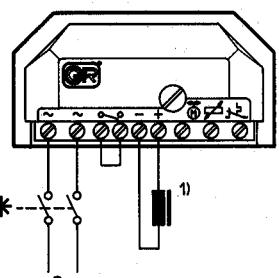
Per tensioni di alimentazione ved. targhetta.



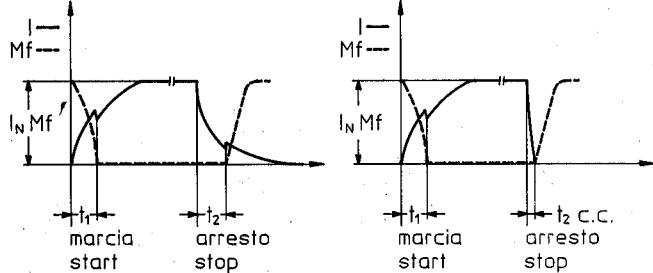
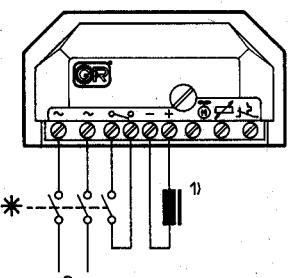
7. Installazione e manutenzione

Raddrizzatore per sblocco **normale RN1** (colore blu)²⁾
Rectifier for **standard** release RN1 (blue colour)²⁾

Frenatura normale
Standard braking



Frenatura rapida
Fast braking



1) Bobina freno, già collegata al raddrizzatore all'atto della fornitura.

2) Schemi validi anche per raddrizzatore **RD1** (doppia semionda, colore grigio) per alimentazione 110 V~.

* Il contattore di alimentazione freno deve lavorare in parallelo con il contattore di alimentazione del motore; i contatti debbono essere idonei all'apertura di carichi fortemente induttivi.

Manutenzione periodica del freno

Verificare periodicamente che il **traferro** e il gioco **g** dei tiranti della leva di sblocco siano compresi entro i valori indicati in tabella (asportare la polvere di usura della guarnizione di attrito eventualmente accumulatisi).

Un valore eccessivo del traferro rende il freno meno silenzioso e può impedire lo sbloccaggio elettrico del freno stesso.

Importante: un traferro superiore al valore massimo può produrre una diminuzione fino a 0 del momento frenante a causa della ripresa del **gioco dei tiranti della leva di sblocco**; la quota **g** in figura deve corrispondere ai valori indicati in tabella; un valore di **g** troppo elevato rende invece difficoltoso o inefficace l'azionamento della leva di sblocco.

Il **traferro** si registra sbloccando i dadi **32** e avvitando le viti di fissaggio **25** (per motore FV0, occorre agire attraverso un foro filettato del volano) fino al raggiungimento del traferro minimo (ved. tabella) misurando mediante uno spessimetro in 3 posizioni a 120° vicino alle bussole di guida **28**. Serrare i dadi **32** mantenendo in posizione le viti di fissaggio **25**. Verificare il valore del traferro realizzato.

Grand. freno Brake size	Grand. motore Motor size	g mm 1)	Traferro Air-gap mm	S_{min} mm 2)
BC 02	63	0,6	0,25 ÷ 0,4	5
BC 03	71	0,6	0,25 ÷ 0,4	8
BC 04, 14	80, 90	0,7	0,3 ÷ 0,45	8
BC 05, 15	90, 100, 112	0,7	0,3 ÷ 0,45	11
BC 06, 16	112, 132	0,8	0,35 ÷ 0,55	9
BC 07	132, 160S	0,8	0,4 ÷ 0,6	11
BC 08	160, 180M	0,9	0,4 ÷ 0,6	11
BC 09	180L, 200	1	0,5 ÷ 0,7	13

1) Gioco dei tiranti della leva (eventuale) di sblocco.

2) Spessore minimo del disco freno.

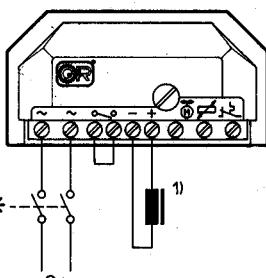
Dopo ripetute registrazioni del traferro verificare che lo spessore del disco non sia inferiore al valore **minimo** indicato in tabella (ved. anche tab. di cap. 3.2); all'occorrenza sostituire il disco freno stesso.

L'asta della leva di sblocco **non** deve essere lasciata permanentemente installata (per evitare utilizzi inopportuni o pericolosi).

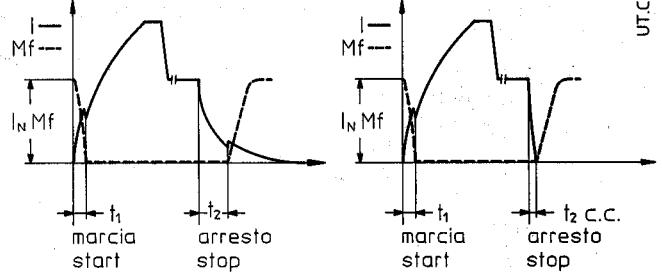
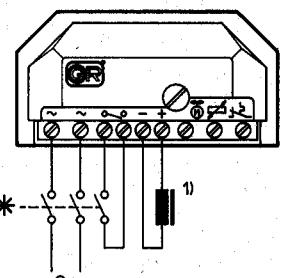
7. Installation and maintenance

Raddrizzatore per sblocco **rapido RR1** (colore rosso)
Rectifier for **rapid** release RR1 (red colour)

Frenatura normale
Standard braking



Frenatura rapida
Fast braking



1) Brake coil supplied already connected to rectifier.

2) Schemes valid for rectifier **RD1** (double half-wave, grey colour) for 110 V~ supply.

* Brake supply contactor should work in parallel with motor supply contactor; the contacts should be suitable to open very inductive loads.

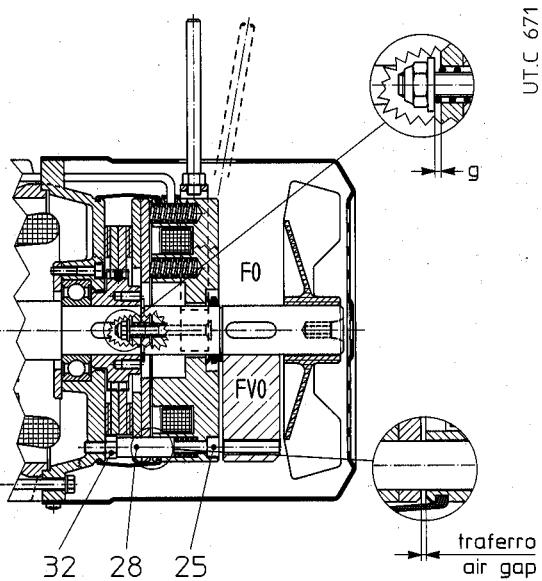
Periodical brake maintenance

Verify, at regular intervals, that **air-gap** and backlash **g** of release lever pullers are included between values stated in the table (remove the wear dust of the friction surface, if any).

Excessive air-gap value makes brake noise level rise and could prevent its electric release.

Important: an air-gap greater than max value can produce a decrease up to 0 of the braking torque due to the **backlash taking up of the release lever pullers**; dimension **g** in the drawing has always to correspond to the values stated in the table; too high value of **g** makes difficult or inefficient the use of release lever.

Adjust the **air-gap** by releasing the nuts **32** and by screwing the fastening screws **25** (for motor FV0 it is necessary to act through a threaded hole of the flywheel) to reach minimum air-gap (see table) measuring by a thickness gauge in 3 positions at 120° near the guiding bushes **28**. Tighten nuts **32** keeping in position fastening screws **25**. Verify the obtained air-gap value.



After several adjustments of air-gap, verify that brake disk thickness is not lower than the **minimum** value stated in the table (also refer to table of ch. 3.2); if necessary, replace the brake disk.

Release lever rod is **not** to be left permanently installed (to avoid dangerous or inappropriate use).

7. Installazione e manutenzione

7.7 Collegamento equipaggiamenti ausiliari

Collegamento del servoventilatore

I cavi di alimentazione del servoventilatore sono contrassegnati con la lettera «V» sui collarini dei capicorda e sono collegati ai 3 morsetti ausiliari del raddrizzatore o a un'altra morsettiera ausiliaria secondo gli schemi seguenti, in funzione del codice di identificazione del servoventilatore.

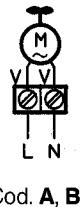
Codice servoventilatore A, B: collegamento per alimentazione del servoventilatore monofase (grandezze motore 71 ... 90).

Codice servoventilatore D, E, F: collegamento per alimentazione del servoventilatore trifase (grandezze motore 100 ... 200); la fornitura standard prevede il collegamento a Y con le tensioni sottoindicate; per il collegamento a Δ interpellarsi. Verificare che il senso di rotazione del servoventilatore trifase sia quello corretto (il flusso d'aria deve essere diretto verso il lato comando; ved. freccia riportata su copri-ventola); in caso contrario invertire due fasi della linea di alimentazione.

All'installazione, verificare che i dati di alimentazione corrispondano a quelli del servoventilatore; fare riferimento al codice servoventilatore riportato sulla targhetta del motore.

Tensione di alimentazione

Cod. A	230 V ~ ± 10%, 50/60 Hz
B	255 V ~ ± 5%, 50/60 Hz
D 3 x 400 V ~ ± 10%, 50/60 Hz	
E 3 x 440 V ~ ± 10%, 50/60 Hz	
F 3 x 500 V ~ ± 10%, 50/60 Hz	



Cod. A, B



Cod. D, E, F

Supply voltage

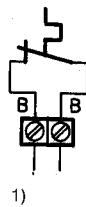
Code A	230 V ~ ± 10%, 50/60 Hz
B	255 V ~ ± 5%, 50/60 Hz
D 3 x 400 V ~ ± 10%, 50/60 Hz	
E 3 x 440 V ~ ± 10%, 50/60 Hz	
F 3 x 500 V ~ ± 10%, 50/60 Hz	

Collegamento di sonde termiche bimetalliche, sonde termiche a termistori (PTC), scaldiglia anticondensa

I cavi di collegamento si trovano all'interno della scatola morsettiera e sono contrassegnati con la lettera «B» (sonde termiche bimetalliche), «T» (sonde termiche a termistori PTC) o «S» (scaldiglia anticondensa) sui collarini dei capicorda; essi sono collegati ai 3 morsetti ausiliari del raddrizzatore o a un'altra morsettiera ausiliaria secondo gli schemi seguenti:

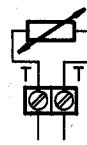
Sonde termiche bimetalliche Bi-metal thermal probes

- 1) Al dispositivo di comando:
max 290 V, 2.5A.
- 2) Termistor conforme a DIN
44081/44082.
- 3) Tensione di alimentazione
230 V ~ ± 10% 50/60 Hz
(25 W per 80 ... 112, 40 W per
132, 50 W per 160 ... 180 M,
65 W per 180 L e 200).



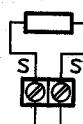
1)

Sonde termiche a termistori Thermistor thermal probes



2)

Scaldiglia anticondensa Anti-condensation heater



3)

- 1) To control device: max 290 V 2.5A.
- 2) Thermistor conforms to DIN 44081/44082.
- 3) Supply voltage 230 V ~ ± 10% 50/60 Hz (25 W for 80 ... 112, 40 W for 132, 50 W for 160 ... 180 M, 65 W for 180 L and 200).

Per individuare il tipo di esecuzione fare riferimento al contrassegno sui cavi collegati alla morsettiera ausiliaria e al rispettivo codice di identificazione riportato sulla targa del motore.

Collegamento dell'encoder

All'interno della scatola morsettiera viene inserito un foglio illustrativo fornito direttamente dalla Casa costruttrice dell'encoder (ved. avvertenze EMC al paragrafo 7.3).

7. Installation and maintenance

7.7 Auxiliary equipments connection

Connection of independent cooling fan

Supply wires of independent cooling fan are marked by the letter «V» on cable terminals and are connected to 3 auxiliary terminals of the rectifier or to an other auxiliary terminal block according to following schemes, in function of identification code of independent cooling fan. Independent cooling fan code A, B: connection for single-phase independent cooling fan supply (motor sizes 71 ... 90).

Independent cooling fan code D, E, F: connection for three-phase independent cooling fan supply (motor sizes 100 ... 200); standard supply foresees Y-connection with voltages indicated below; for Δ-connection, consult us. Verify that the direction of rotation of three-phase independent cooling fan is correct (air flow must be towards drive-end; see arrow on fan cover); on the contrary invert two phases at the terminals.

During the installation, verify that the supply data correspond to those of the independent cooling fan; refer to code of independent cooling fan as per motor name plate.

Connection of bi-metal type thermal probes, thermistor type thermal probes (PTC), anti-condensation heater

The connection wires are inside the terminal box and are marked by the letter «B» (bi-metal type thermal probes), «T» (thermistor type thermal probes PTC) or «S» (anti-condensation heater) on cable terminals; they are connected to 3 auxiliary terminals of rectifier or to a further auxiliary terminal block according to following schemes:

In order to identify the type of design refer to mark on cables connected to auxiliary terminal block and relevant code of identification as per motor name plate.

Connection of encoder

Inside the terminal box there is an instruction sheet supplied by the encoder manufacturer (see warning on EMC directive at paragraph 7.3).

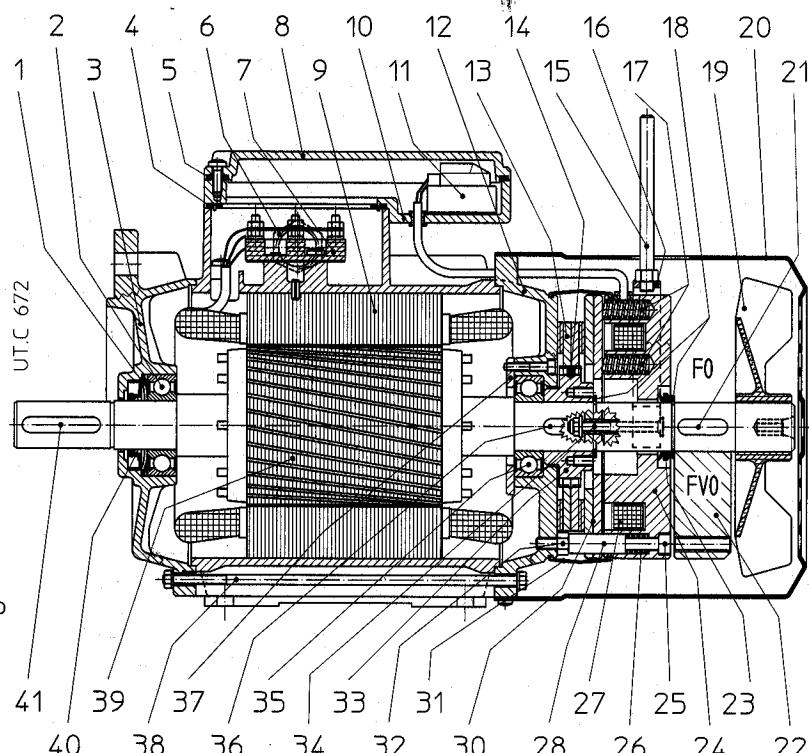
7. Installazione e manutenzione

7.8 Tavole delle parti di ricambio

7. Installation and maintenance

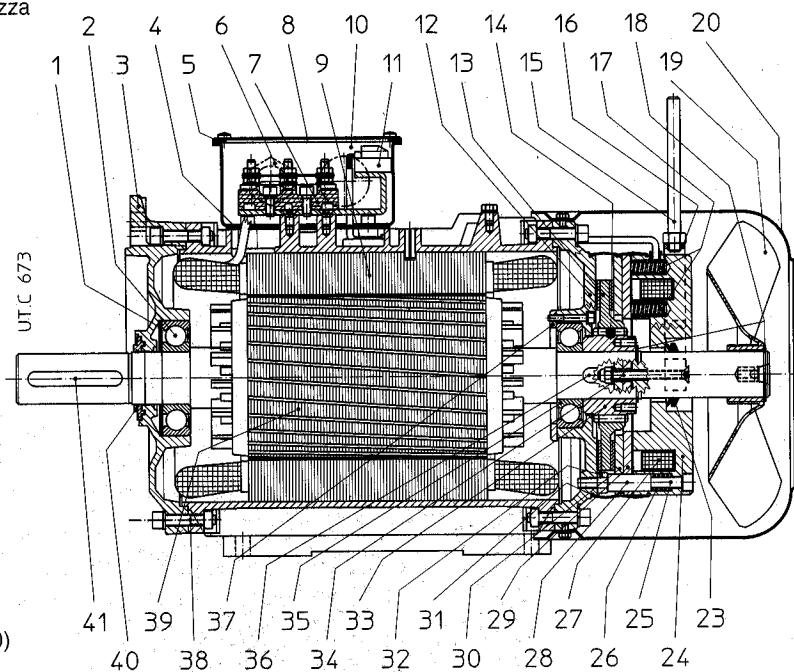
7.8 Spare part tables

63 ... 132



- 1 Molla di precarico
- 2 Cuscinetto lato comando
- 3 Scudo lato comando (flangia)
- 4 Guarnizione scatola morsettiera
- 5 Guarnizione coperchio scatola morsettiera
- 6 Bocchettone pressacavo
- 7 Morsettiera
- 8 Coperchio scatola morsettiera
- 9 Carcassa con pacco statore avvolto
- 10 Scatola morsettiera
- 11 Raddrizzatore
- 12 Scudo lato opposto comando
- 13 Disco freno
- 14 Molla antivibrazione
- 15 Asta della leva di sblocco
- 16 Leva di sblocco
- 17 Molla di frenatura
- 18 Anello elastico di sicurezza
- 19 Ventola
- 20 Copriventola
- 21 Linguetta
- 22 Volano
- 23 Anello V-ring
- 24 Elettromagnete
- 25 Vite di fissaggio
- 26 Molla di contrasto
- 27 Bobina toroidale
- 28 Bussola di guida
- 29 Ancora intermedia
- 30 Ancora freno
- 31 Guaina di protezione
- 32 Dado di fissaggio
- 33 Mozzo trascinatore
- 34 Tirante leva di sblocco con molla di contrasto e dado autobloccante
- 35 Cuscinetto lato opposto comando
- 36 Linguetta
- 37 Flangia di bloccaggio assiale albero motore
- 38 Tirante (≤ 132); bullone (≥ 160)
- 39 Rotore con albero
- 40 Anello di tenuta (≤ 132); tenuta a labirinto (≥ 160)
- 41 Linguetta

160 ... 200



- 1 Preload spring
- 2 Drive end bearing
- 3 Drive end endshield (flange)
- 4 Terminal box gasket
- 5 Terminal box cover gasket
- 6 Cable gland
- 7 Terminal block
- 8 Terminal box cover
- 9 Casing with stator windings
- 10 Terminal box
- 11 Rectifier
- 12 Non-drive end endshield
- 13 Brake disk
- 14 Anti-vibration spring
- 15 Release hand lever rod
- 16 Release hand lever
- 17 Braking spring
- 18 Safety circlip
- 19 Fan
- 20 Fan cover
- 21 Key
- 22 Flywheel
- 23 V-ring
- 24 Electromagnet
- 25 Fastening screw
- 26 Contrast spring
- 27 Toroid Coil
- 28 Guiding bush
- 29 Intermediate anchor
- 30 Brake anchor
- 31 Protection garter
- 32 Fastening nut
- 33 Dragging hub
- 34 Release hand lever puller with contrast spring and self-locking nut
- 35 Non-drive end bearing
- 36 Key
- 37 Flange for driving shaft axial fastening
- 38 Puller (≤ 132); bolt (≥ 160)
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring (≤ 132); labyrinth seal (≥ 160)
- 41 Key

8. Targhetta

ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. MODENA - ITALIA					
IEC 34-1 made in Italy					
MOT.	3 ~ (3)	(4)	(5)	(6)	(2)
IP (13)	S (10)	I.CL. (9)	(11)	(12) kg	
Freno Brake (14)	BC (14)	Nm #D# R (17)	(15) V~	(16) A	
<input type="radio"/> Servovent.	Fan unit (26)	Encoder (27)	<input type="radio"/>		
(19) V	(19)	Hz	A	kW	min ⁻¹
(20)	(21)		(22)	(23)	(24)
					(25)

Grand. - Sizes 63 ... 132

8. Name plate

ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. MODENA - ITALIA					
IEC 34-1 made in Italy					
MOT.	3 ~ (3)	(4)	(5)	(6) COD.	(2)
N° (2)	PROD. (2)	I.CL. (9)	(11)		
IP (13)	S (10)		(12) kg		
<input type="radio"/> Servovent.	Fan unit (26)	Encoder (27)	<input type="radio"/>		
Freno Brake (14)	BC (14)	Nm #D# RR (17)	(15) V~	(16) A	
(19) V	(19)	Hz	A	kW	min ⁻¹
(20)	(21)		(22)	(23)	(24)
					(25)

Grand. - Sizes 160 ... 200

UT.C 674B

- (2) Bimestre e anno di costruzione (e numero di matricola eventuale)
- (3) Tipo motore
- (4) Grandezza
- (5) Numero poli
- (6) Forma costruttiva IM ...
- (9) Classe di isolamento I.CL. ...
- (10) Servizio S...
- (11) Codici di esecuzione speciale
- (12) Massa del motore (solo se > 30 kg)
- (13) Grado di protezione IP ...
- (14) Dati del freno: tipo e grandezza, momento frenante statico
- (15) Alimentazione c.a. del raddrizzatore
- (16) Corrente c.c. assorbita dal freno
- (17) Sigla raddrizzatore
- (19) Collegamento delle fasi
- (20) Tensione nominale
- (21) Frequenza nominale
- (22) Corrente nominale
- (23) Potenza nominale
- (24) Velocità nominale
- (25) Fattore di potenza
- (26) Codice servoventilatore e tensione c.a. di alimentazione
- (27) Codice encoder

- (2) Two months and manufacturing year (serial number, if any)
- (3) Type of motor
- (4) Size
- (5) Number of poles
- (6) Mounting position IM ...
- (9) Insulation class I.CL. ...
- (10) Duty cycle S...
- (11) Codes of execution (non-standard design)
- (12) Motor mass (only if > 30 kg)
- (13) Protection IP ...
- (14) Brake data: type and size, static braking torque
- (15) Rectifier a.c. supply
- (16) D.c. current absorbed by brake
- (17) Rectifier designation
- (19) Connection of the phases
- (20) Nominal voltage
- (21) Nominal frequency
- (22) Nominal current
- (23) Nominal power
- (24) Nominal speed
- (25) Power factor
- (26) Independent cooling fan code and a.c. supply voltage
- (27) Encoder code

ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. MODENA - ITALIA					
IEC 34-1 made in Italy					
MOT.	3 ~ F0 80B 2.8 B5				1-98
IP 55	S 1	I.CL. F	B15	kg	
Freno Brake	BC 04 178 5Nm #D# RN1.50	400V~	0.17 A		
<input type="radio"/> Servovent.	Fan unit	Encoder	<input type="radio"/>		
Y	V	Y	Hz	A	kW
400	400	50	50	0.76	0.55
					2730
					670
					0.77
					0.6

ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. MODENA - ITALIA					
IEC 34-1 made in Italy					
MOT.	3 ~ F0 112M 4. B5				1-98
IP 54	S 1	I.CL. F			38 kg
Freno Brake	BC 06 105 75Nm #D# RR1.44	230V~	0.28 A		
<input type="radio"/> Servovent.	Fan unit	V D 400V	Encoder	E0	<input type="radio"/>
A	V	Y	Hz	A	kW
230	230	400	50	15,6/9	4
					1410
					0.77

ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. MODENA - ITALIA					
IEC 34-1 made in Italy					
MOT.	3 ~ F0 160L 4. B5	COD.			1-98
N°	PROD.	I.CL. F	EC		
IP 55	S 1				109 kg
Freno Brake	BC 08 178 250Nm #D# RR 1.44	230V~	0.56 A		
<input type="radio"/> Servovent.	Fan unit	V D	Encoder	E0	<input type="radio"/>
A	V	Δ	Hz	A	kW
230	230	400	50	30,5	15
					1460
					0.81

Riduttori e motorriduttori a vite P_1 , 0,09...55 kW, $M_{N2} \leq 1\,900$ daN m, i_N 10...16 000, n_2 0,056...400 min ⁻¹	A 99
Motovariatori chiusi a cinghia larga ed epicicloidali P_1 , 0,25...45 kW, M_{N2max} 3 150 daN m, R 6 - P_1 , 0,12...5,5 kW, M_{N2max} 560 daN m, R 5	C 95
Riduttori e motorriduttori coaxiali (normali e per traslazione) P_1 , 0,09...75 kW, $M_{N2} \leq 800$ daN m, i_N 4...6 300, n_2 0,44...707 min ⁻¹	E 97
Riduttori e motorriduttori ad assi paralleli e ortogonali (normali e per traslazione) P_1 , 0,09...160 kW, $M_{N2} \leq 7\,100$ daN m, i_N 2,5...12 500, n_2 0,071...224 min ⁻¹	G 99
Riduttori ad assi paralleli e ortogonali 400 ... 631, P_{N2} 16 + 3 650 kW, M_{N2} 90...400 kN m, i_N 8...315	H 99
Inverter digitale (IGBT) U/f o vettoriale P_1 , 0,09...45 kW, f 0 + 100 Hz	I 96
Rinvii ad angolo P_{N2} 0,16 + 500 kW, $M_{N2} \leq 600$ daN m, i 1...6,25	L 99
Riduttori pendolari P_{N2} 0,6 + 85 kW, M_{N2max} 1 180 daN m, i_N 10...25	P 84
Motorriduttori a corrente continua P_1 , 0,5...100 kW, $M_{N2} \leq 6\,300$ daN m, R 100	R 96
Motorriduttori per vie a ruoli M_{s1} 0,63...20 daN m, $M_{N2} \leq 3\,150$ daN m, $i_N \geq 5$, $n_2 \leq 280$ min ⁻¹	S 97
Motori asincroni trifase autofrenanti (freno a.c., normali e per traslazione) 63 ... 200, pol. 2, 4, 6, 2,4, 2,6, 2,8, 2,12, 4,6, 4,8, 6,8, P_N 0,045 ... 37 kW	TF 98
Worm gear reducers and gearmotors P_1 , 0,09...55 kW, $M_{N2} \leq 1\,900$ daN m, i_N 10...16 000, n_2 0,056...400 min ⁻¹	A 99
Totally enclosed wide belt and planetary motor-variators P_1 , 0,25...45 kW, M_{N2max} 3 150 daN m, R 6 - P_1 , 0,12...5,5 kW, M_{N2max} 560 daN m, R 5	C 95
Coaxial gear reducers and gearmotors (standard and for traverse movements) P_1 , 0,09...75 kW, $M_{N2} \leq 800$ daN m, i_N 4...6 300, n_2 0,44...707 min ⁻¹	E 97
Parallel and right angle shaft gear reducers and gearmotors (standard and for traverse movements) P_1 , 0,09...160 kW, $M_{N2} \leq 7\,100$ daN m, i_N 2,5...12 500, n_2 0,071...224 min ⁻¹	G 99
Parallel and right angle shaft gear reducers 400 ... 631, P_{N2} 16 + 3 650 kW, M_{N2} 90...400 kN m, i_N 8...315	H 99
All digital Inverter (IGBT) U/f or flux vector P_1 , 0,09...45 kW, f 0 + 100 Hz	I 96
Right angle shaft gear reducers P_{N2} 0,16 + 500 kW, $M_{N2} \leq 600$ daN m, i 1...6,25	L 99
Shaft mounted gear reducers P_{N2} 0,6 + 85 kW, M_{N2max} 1 180 daN m, i_N 10...25	P 84
D.c. gearmotors P_1 , 0,5...100 kW, $M_{N2} \leq 6\,300$ daN m, R 100	R 96
Gearmotors for roller ways M_{s1} 0,63...20 daN m, $M_{N2} \leq 3\,150$ daN m, $i_N \geq 5$, $n_2 \leq 280$ min ⁻¹	S 97
Asynchronous three-phase brake motors (d.c. brake, standard and for traverse movements) 63 ... 200, poles 2, 4, 6, 2,4, 2,6, 2,8, 2,12, 4,6, 4,8, 6,8, P_N 0,045 ... 37 kW	TF 98

ROSSI GETRIEBEMOTOREN ROSSI GEARMOTORS ROSSI MOTOREDUCTEURS ROSSI MOTORREDUCTORES ROSSI GEARMOTORS

GmbH	DÜSSELDORF - D	Ltd.	COVENTRY - GB	s.a.r.l.	GONESSE - F	S.L.	BARCELONA - E	AUSTRALIA	Pty. Ltd.
Feldhelder Strasse 56 40699 ERKRATH ■ 02104 3 09 90 Fax 02104 30 39 33	Unit 8, Phoenix Park Estate Benton Road, Exhall COVENTRY CV 7 9QN ■ 02478 64 46 46 Fax 02478 64 46 35		4, Rue des Frères Montgolfier Zone Industrielle 95500 GONESSE ■ 01 34 53 91 71 Fax 01 34 53 81 07		La Forja, 43 08840 VILADECANS (Barcelona) ■ 93 6 37 72 48 Fax 93 6 37 74 04		28-28 Wittenberg Drive Canning Vale 6155 PERTH, Western Australia ■ 08 94 55 73 99 Fax 08 94 55 72 99		



ROSSI MOTORIDUTTORI

S.p.A.

MODENA - ITALIA

I GB - TF 98 - 2 500

Sede VIA EMILIA OVEST 915/A - MODENA - I
■ C.P. 310 - 41100 MODENA
■ 059 33 02 88
Fax 059 82 77 74
<http://www.rossimotorid.it>