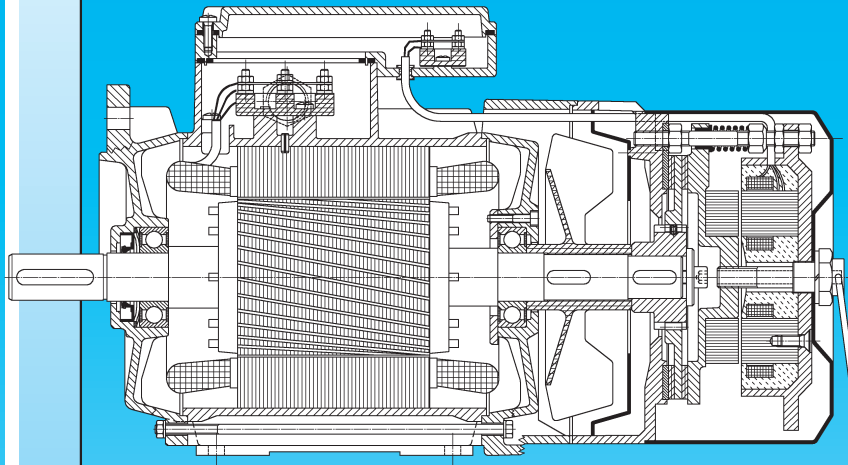


2

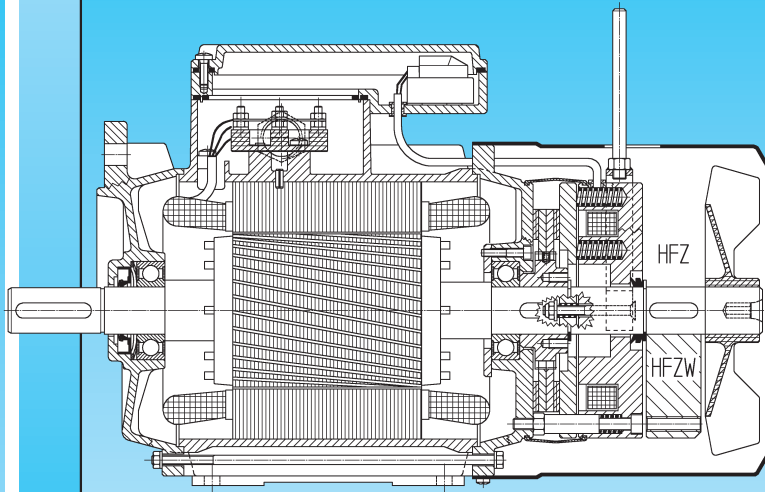
MOTORI AUTOFRENANTI BRAKE MOTORS

HFF



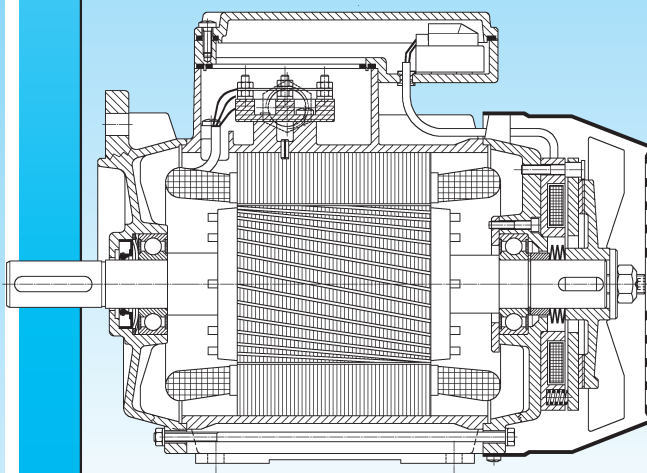
63 ... 200
Motore asincrono trifase
con freno a c.a.
Asynchronous three-phase
motor with a.c. brake

HFZ



63 ... 200
Motore asincrono trifase
con freno a c.c.
Asynchronous three-phase
motor with d.c. brake

HFV



63 ... 160S
Motore asincrono trifase (e monofase)
con freno di sicurezza a c.c.
Asynchronous three-phase (and single-
phase) motor with d.c. safety brake

Motori elettrici autofrenanti

Gamma di motori autofrenanti vasta e completa per tipologia (HFF, HFZ, HFV), **grandezza ed esecuzioni, idonea a risolvere tutte le problematiche degli azionamenti con motore asincrono trifase e monofase autofrenante con freno a mancanza di alimentazione**

Prodotto robusto e affidabile

Documentazione innovativa per completezza e rigore

Potenze 0,045 ... 37 kW

Singola polarità 2, 4, 6, 8 poli Δ 230 V 400 V 50 Hz (grandezze 63 ... 160S) e Δ 400 V 50 Hz (grandezze 100 ... 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)

Grandezze 63 ... 132 anche con **potenze superiori** (contrassegnate da *) **a quelle previste dalle norme.**

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


Forme costruttive IM B3 (grand. 80 ... 200 sempre predisposte), IM B5 normali e speciali, IM B14 e corrispondenti forme costruttive verticali

Protezione IP 54 per grand. 63 ... 160S e IP 55 per grand. 160 ... 200

Costruzione (elettrica e meccanica) **particolarmente robusta** per sopportare le sollecitazioni termiche e torsionali alterne di avviamento e di frenatura; cuscinetti adeguatamente dimensionati

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

Dimensionamento elettromagnetico opportunamente studiato per consentire elevata capacità di accelerazione (elevata freq. di avv.) e buona regolarità di avviamento (curve caratteristiche poco «insellate»)


 Motori trifase grandezze 80 ... 200, 2 e 4 poli, 400 V 50 Hz (solo IC 411) a **rendimento aumentato** eff2.


Guarnizioni d'attrito senza amianto

Scatola morsettiera **ampia e metallica**, alimentazione freno indifferentemente **diretta o separata**

Idoneità al funzionamento con inverter

Ampia disponibilità di esecuzioni per ogni esigenza

 I motori grandezze 63 ... 160S sono fornibili in esecuzione **certificata** a norme CSA e UL

 I motori HFZ sono fornibili in esecuzione **certificata**, per uso in zone con atmosfere potenzialmente esplosive, secondo la direttiva ATEX 94/9/CE: categorie 3G e 3D (zone 2 e 22).

HFF Motore autofrenante asincrono trifase con freno a c.a.

Doppia superficie frenante, momento frenante elevato (normalmente $M_f \gg 2M_N$) e registrabile con continuità

Massima prontezza e precisione di sblocco e frenatura (caratteristiche del freno a c.a.) e massima frequenza di frenatura

Elevata capacità di lavoro di frenatura

Massima frequenza di avviamento per il motore (lo sblocco del freno è talmente rapido da consentire un avviamento completamente libero anche con elevate frequenze di avviamento)

Particolarmente idoneo a impieghi nei quali sono richieste frenature potenti e rapidissime nonché elevato numero di interventi

HFZ Motore autofrenante asincrono trifase con freno a c.c.

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'ancora (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 del lato c.c.

Elevata capacità di lavoro di frenatura ma inferiore a quella del tipo HFF nel caso di elevatissime frequenze di intervento

Ampia disponibilità di esecuzioni speciali (volano, encoder, servoventilatore, servoventilatore ed encoder, leva di sblocco con ritorno automatico, protezioni superiori a IP 55: IP 56, IP 65.)

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

HFV Motore autofrenante asincrono trifase (e monofase) con freno di sicurezza a c.c. con ingombro ridotto

Ingombro motore ridottissimo, quasi uguale a quello di un motore non autofrenante; massima economicità

Singola superficie frenante, momento frenante fisso (normal. $M_f \approx M_N$)

Elevata capacità di lavoro di frenatura per singola frenata grazie alla ventola di ghisa (che funge anche da disco di frenatura) opportunamente dimensionata che garantisce lo smaltimento di elevate energie di frenatura

Disponibile anche per alimentazione monofase

Particolarmente adatta alle macchine da taglio, per arresti di sicurezza, come freno di stazionamento, ecc.

Electric brake motors

Brake motors in a wide and comprehensive range of types (HFF, HFZ, HFV), **sizes and designs, suitable to solve every application problem of the drives with asynchronous three-phase and single-phase brake motor with braking in case of failure of supply**

Strong and reliable product

Innovating, complete and rigorous documentation

Powers 0,045 ... 37 kW

Single-speed 2, 4, 6, 8 poles Δ 230 V 400 V 50 Hz (sizes 63 ... 160S) and Δ 400 V 50 Hz (sizes 100 ... 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)

Sizes 63 ... 132 available also with **higher powers** (marked by*) **than the ones foreseen by the standards.**

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


Mounting positions IM B3 (sizes 80 ... 200 always pre-arranged), standard and non-standard IM B5, IM B14 and corresponding vertical mounting positions

IP 54 protection for sizes 63 ... 160S and IP 55 for sizes 160 ... 200

Particularly strong construction (both electrical and mechanical) to withstand alternating torsional and thermic stresses of starting and braking; duly proportioned bearings

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

Electromagnetic sizing especially studied to allow high acceleration capacity (high frequency of starting) and uniform starting (slightly «sagged» characteristic curves)


 **Improved efficiency** three-phase motors, sizes 80 ... 200, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), available according to eff2 class limits.


Asbestos-free friction surfaces

Wide metallic terminal box, possibility of **direct** or **separate** brake supply

Suitable for operation with inverter

Designs available for every application need

 Motor sizes 63 ... 160S can be supplied in **certified** design to CSA and UL standards

 HFZ motors are available in **certified** design, for use in zone with potentially explosive atmospheres according to directive ATEX 94/9/CE: categories 3G and 3D (zones 2 and 22).

HFF Asynchronous three-phase brake motor with a.c. brake

Double braking surface, high braking torque (usually $M_f \gg 2M_N$) and adjustable with continuity

Maximum quickness and precision in releasing and braking (typical of a.c. brake) and maximum frequency of braking

High braking capacity

Maximum frequency of starting for the motor (rapidity in brake releasing allows a completely free start also at high frequencies of starting)

Particularly suitable for applications requiring strong and very rapid brakings together with a high number of starts

HFZ Asynchronous three-phase brake motor with d.c. brake

Double braking surface, braking torque proportioned to motor torque (usually $M_f \approx 2M_N$) 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 but lower than the one of HFF type in case of very high frequencies of starting

Wide range of non-standard designs (flywheel, encoder, independent cooling fan, independent cooling fan and encoder, hand lever for manual release with automatic return, protections higher than IP 55: IP 56, IP 65.)

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

HFV Asynchronous three-phase (and single-phase) brake motor with d.c. safety brake with reduced overall dimension

Very reduced motor overall dimensions, which are nearly the same of a non-braking motor; maximum economy

Single braking surface, fixed braking torque (usually $M_f \approx M_N$)

High braking capacity for each braking thanks to cast iron fan (which also acts as brake disk) especially sized in order to achieve the dissipation of high braking energies

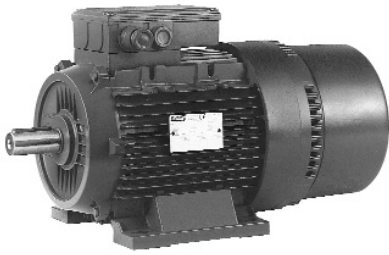
Also available for single-phase supply

Particularly suitable for cutting machines, safety stops, as parking brake, etc.

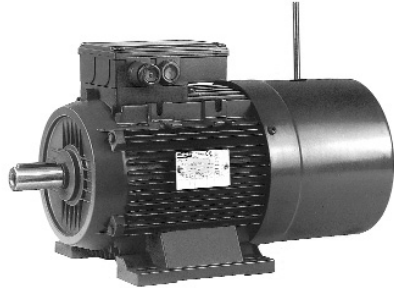
63 ... 160S

160 ... 200

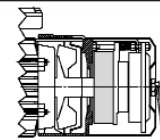
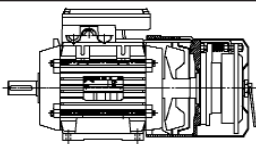
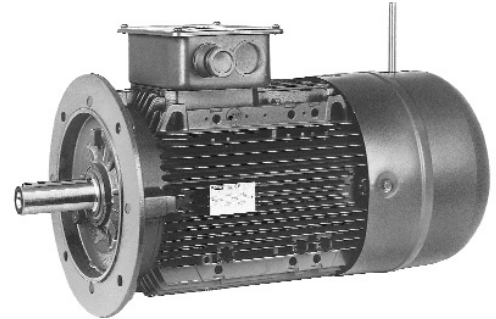
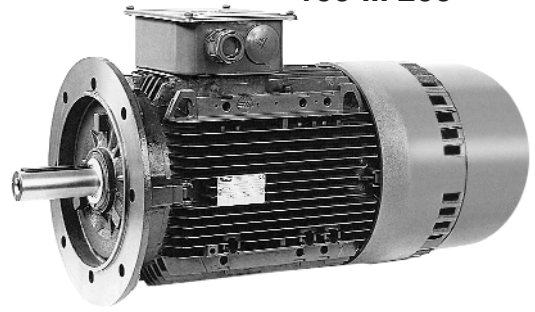
HFF



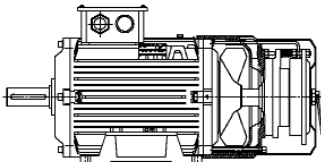
HFZ



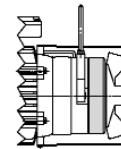
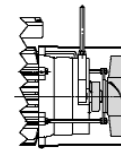
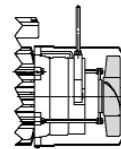
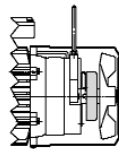
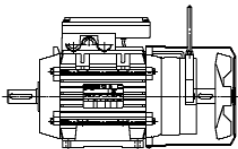
HFV



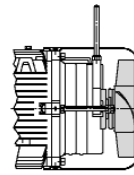
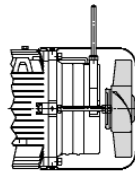
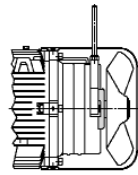
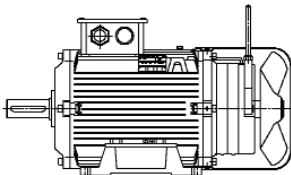
63 ... 160S



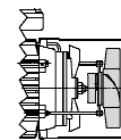
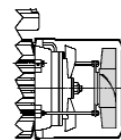
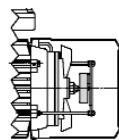
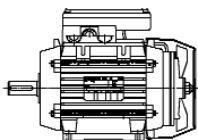
160 ... 200



63 ... 160S



160 ... 200



UT.C 806A

63 ... 160S

Normale
Standard

Encoder
Encoder

Servoventilatore
Independent cooling fan

Servoventilatore ed encoder
Independent cooling fan and encoder

Volano
Flywheel

Nella stesura del catalogo è stata dedicata la massima attenzione al fine di assicurare l'accuratezza dei dati, tuttavia non si possono accettare responsabilità per eventuali errori, omissioni o dati non aggiornati.

Gli schemi di copertina raffigurano i motori completi di alcune esecuzioni a richiesta: albero motore bloccato assialmente (per HFF e HFV), anelli di tenuta, leva di sblocco manuale con ritorno automatico, guaina antipolvere e V-ring.

Every care has been taken in the drawing up of the catalogue to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however no responsibility can be accepted for any errors, omissions or not updated data.

Cover schemes represent motors comprehensive of some designs on request: driving shaft axially fastened (for HFF and HFV), seal rings, lever for manual release with automatic return, dust-proof gaiter and V-ring.

Indice

1. Simboli

2. Designazione

3. Caratteristiche

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

4. HFF Motore autofrenante asincrono trifase con freno a c.a.

- 4.1 Caratteristiche specifiche motore HFF
- 4.2 Programma di fabbricazione motore HFF
- 4.3 Dimensioni motore HFF

5. HFZ Motore autofrenante asincrono trifase con freno a c.c.

- 5.1 Caratteristiche specifiche motore HFZ
- 5.2 Programma di fabbricazione motore HFZ
- 5.3 Dimensioni motore HFZ

6. HFV Motore autofrenante asincrono trifase (e monofase) con freno di sicurezza a c.c.

- 6.1 Caratteristiche specifiche motore HFV
- 6.2 Programma di fabbricazione motore HFV
- 6.3 Dimensioni motore HFV

7. Esecuzioni speciali e accessori

(compreso  CSA e UL,  ATEX)

8. Installazione e manutenzione

- 8.1 Avvertenze generali sulla sicurezza
- 8.2 Installazione: indicazioni generali
- 8.3 Collegamento motore
- 8.4 Freno del motore HFF
- 8.5 Freno del motore HFZ
- 8.6 Freno del motore HFV
- 8.7 Collegamento equipaggiamenti ausiliari
- 8.8 Tavole delle parti di ricambio

9. Targa

Index

1. Symbols

6

2. Designation

6

3. Specifications

7

- 3.1 Main specifications
- 3.2 Duty types
- 3.3 Verifying and evaluating calculations
- 3.4 Variations of nominal specifications
- 3.5 Radial and axial loads
- 3.6 Sound levels
- 3.7 Running with inverter
- 3.8 Tolerances
- 3.9 Specific standards

4. HFF Asynchronous three-phase brake motor with a.c. brake

18

- 4.1 HFF motor specifications
- 4.2 HFF motor manufacturing programme
- 4.3 HFF motor dimensions

5. HFZ Asynchronous three-phase brake motor with d.c. brake

32

- 5.1 HFZ motor specifications
- 5.2 HFZ motor manufacturing programme
- 5.3 HFZ motor dimensions

6. HFV Asynchronous three-phase (and single-phase) brake motor with d.c. safety brake

44

- 6.1 HFV motor specifications
- 6.2 HFV motor manufacturing programme
- 6.3 HFV motor dimensions

7. Non-standard designs and accessories

56

( CSA and UL,  ATEX included)

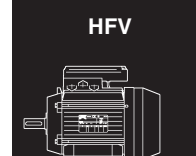
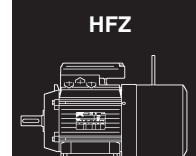
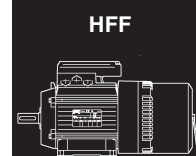
8. Installation and maintenance

69

- 8.1 General safety instructions
- 8.2 Installation: general directions
- 8.3 Motor connection
- 8.4 HFF motor brake
- 8.5 HFZ motor brake
- 8.6 HFV motor brake
- 8.7 Auxiliary equipments connection
- 8.8 Spare parts tables

9. Name plate

81



1. Simboli

C	—	declassamento del momento torcente;
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;
f	[Hz]	frequenza;
I_N	[A]	corrente nominale;
I_S	[A]	corrente di spunto;
J_0	[kg m ²]	momento di inerzia (di massa) del motore;
J_V	[kg m 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	[kg m ²]	momento di inerzia (di massa) esterno (giunti, trasmissione, riduttore, macchina azionata) riferito all'asse motore;
M_N	[N m]	momento torcente nominale;
M_S	[N m]	momento torcente di spunto, con inserzione diretta;
M_{max}	[N m]	momento torcente massimo, con inserzione diretta;
M_a	[N m]	momento medio accelerante;
M_f	[N m]	momento frenante;
$M_{richiesto}$	[N m]	momento torcente assorbito dalla macchina per lavoro e attriti;
n_N	[min ⁻¹]	velocità nominale;
P_N	[kW]	potenza nominale;
$P_{richiesta}$	[kW]	potenza assorbita dalla macchina riferita all'asse motore;
R	—	rapporto di variazione della frequenza;
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]	lavori 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	—	torque derating;
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;
f	[Hz]	frequency;
I_N	[A]	nominal current;
I_S	[A]	starting current;
J_0	[kg m ²]	moment of inertia (of mass) of the motor;
J_V	[kg m 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	[kg m ²]	external moment of inertia (of mass) (couplings, transmission, gear reducer, driven machine) referred to motor shaft;
M_N	[N m]	nominal torque;
M_S	[N m]	starting torque, with direct on-line start;
M_{max}	[N m]	maximum torque, with direct on-line start;
M_a	[N m]	mean acceleration torque;
M_f	[N m]	braking torque;
$M_{required}$	[N m]	torque absorbed by the machine through work and frictions;
n_N	[min ⁻¹]	nominal speed;
P_N	[kW]	nominal power;
$P_{required}$	[kW]	power absorbed by the machine referred to motor shaft;
R	—	frequency variation ratio;
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

			MOTORE MOTOR
			TIPO TYPE
			ESECUZIONE DESIGN
			GRANDEZZA SIZE
			NUMERO POLI NUMBER OF POLES
			ALIMENTAZIONE ¹⁾ SUPPLY ¹⁾
			FORMA COSTRUTTIVA ²⁾ MOUNTING POSITION ²⁾
			Esecuzione speciale Non-standard design
HF F	112 M 4	230.400-50	B3 ,P2
HF Z	W 132 S 2.8	400-50	B5 ,T ... ,L
HF V	90 L 4	230.400-50	B14 ,AX
HF VM	80 B 2	230-50	B5R ,E25

2. Designation

HF	asincrono trifase	asynchronous three-phase
F	autofrenante con freno a c.a.	brake motor with a.c. brake
Z	autofrenante con freno a c.c.	brake motor with d.c. brake
V (VM)	autofrenante con freno di sicurezza a c.c. (monofase)	brake motor with d.c. safety brake (single-phase)
W	normale con volano	standard with flywheel
63 ... 200		
2, 4, 6, 8		
2.4, 4.6, 4.8, 6.8	per unico avvolgimento (YY.Δ)	for single winding (YY.Δ)
2.6, 2.8, 2.12, 4.6¹⁾, 6.8¹⁾	per avvolgimenti separati (Y.Y)	for separate windings (Y.Y)
230.400-50	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S)	Δ230 Y400 V 50 Hz (63 ... 160S)
400-50	Δ400 V 50 Hz (100 ... 200)	Δ400 V 50 Hz (100 ... 200)
400-50	400 V 50 Hz per doppia polarità	400 V 50 Hz for two-speed
230-50	230 V 50 Hz per monofase	230 V 50 Hz for single-phase
B3, B5, B14, B5R, B5A	IM B3, IM B5, IM B14, IM B5 speciali	IM B3, IM B5, IM B14, non-standard IM B5
,... ,... ,...	codice, ved. cap. 7	code, see ch. 7

1) Per frequenza e tensioni diverse da quelle indicate ved. cap. 7.(1).
2) Disponibili anche nelle corrispondenti forme costruttive ad asse verticale.
*) Indicare in «Esecuzione speciale» il codice «Due avvolgimenti separati».

1) May frequency and voltage differ from those stated above, see ch. 7.(1).
2) Also available relevant mounting positions with vertical shaft.
*) Indicate in «Non-standard design»: «Two separate windings» code.

3. Caratteristiche

3.1 Caratteristiche generali

Motori elettrici autofrenanti (freno a mancanza di alimentazione) in 3 tipi:

HFF, motore asincrono trifase autofrenante con **freno a c.a.** a doppia superficie frenante, grandezze **63 ... 200**;

HFZ, motore asincrono trifase autofrenante con **freno a c.c.** a doppia superficie frenante, grandezze **63 ... 200**;

HFV, motore asincrono trifase (e monofase) autofrenante con **freno di sicurezza a c.c.**, a singola superficie frenante, **con ingombro ridotto**, grandezze **63 ... 160S**.

Motore **normalizzato** con rotore a gabbia chiuso ventilato esternamente (metodo di raffreddamento IC 411), a singola polarità o a doppia polarità secondo tabelle seguenti:

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

N. poli Number of poles	Avvolgimento Winding	Grand. motore Motor size	Alimentazione standard Standard supply		Classe - Class	
			isolamento insulation	sovratemperatura temperature rise		
2, 4, 6, 8	trifase Δ Y three-phase Δ Y	63 ... 160S	50 Hz	Δ 230 Y400 V $\pm 5\%$ ¹⁾	F	B/F ²⁾ (normalmente), F
		100 ... 200		Δ 400 V $\pm 5\%$ ¹⁾		B/F ²⁾ (usually), F
2, 4, 6	monofase - single-phase	63 ... 100		230 V		F

single-speed motors (one speed)

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

two-speed motors (two speeds)

N. poli Number of poles	Avvolgimento Winding	Grand. motore Motor size	Alimentazione standard Standard supply		Classe - Class	
			isolamento insulation	sovratemperatura temperature rise		
2.4, 4.8	unico avvolgimento single winding	YY. Δ Dahlander	50 Hz	400 V	F	F
4.6		YY. Δ PAM				
6.8	due avvolgimenti separati two separate windings	Y.Y				
2.6						
2.8						
2.12						
4.6						
6.8						

1) Campo di tensione nominale motore; per i limiti massimo e minimo di alimentazione motore considerare un ulteriore $\pm 5\%$, es.: un motore Δ 230 Y 400 V con campo di tensione $\pm 5\%$ è idoneo per tensioni nominali di rete fino a Δ 220 Y 380 V e Δ 240 Y 415 V. Per altri valori di alimentazione ved. cap. 7.(1).

2) Sovratemperatura intermedia fra B e F.

1) Nominal voltage range of motor; for maximum and minimum motor supply limits consider a further $\pm 5\%$, e.g.: a Δ 230 Y 400 V motor with voltage range $\pm 5\%$ is suitable for nominal mains voltages up to Δ 220 Y 380 V and Δ 240 Y 415 V. For other values of supply see ch. 7.(1).

2) Mean temperature rise between B and F.

Potenza resa in servizio continuo (S1) e riferita a tensione e frequenza nominali, temperatura ambiente di $-15 \div +40$ °C e altitudine massima 1 000 m.

EFF 2 **Motori a rendimento aumentato eff2**, trifase, a 2 e 4 poli, 400 V 50 Hz (solo IC 411), grandezze 80 ... 200.

Alimentazione nominale: Δ 230 Y400 V 50 Hz grandezze 80 ... 160S, Δ 400 V 50 Hz grandezze 100 ... 200.

Le targhe motore riportano il marchio registrato **EFF 2**.

Protezione IP 54 per grandezze 63 ... 160S, **IP 55** per grandezze 160 ... 200; scatola morsettieria **IP 55**; a richiesta protezioni superiori, ved. cap.7.

Forme costruttive IM B3, IM B5, IM B14; 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 targa rimane comunque indicata la designazione della forma costruttiva ad asse orizzontale escluso il caso di motori con fori scarico condensa, ved. cap. 7.(8). I motori HFV sottoposti a una forza assiale in direzione uscente lato comando (es. motore ad asse verticale in basso con masse sospese all'albero) debbono essere richiesti in esecuzione «Albero motore bloccato assialmente» ved. cap. 7.(2).

Rated power delivered on continuous duty (S1) and referred to nominal voltage and frequency, ambient temperature $-15 \div +40$ °C and maximum altitude 1 000 m.

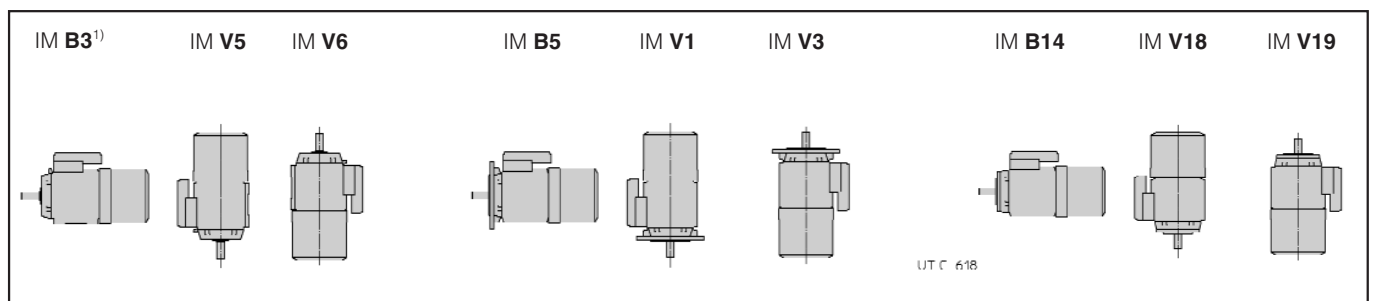
EFF 2 **Improved efficiency three-phase motor**, 2 and 4 poles, 400 V 50 Hz (IC 411 only), sizes 80 ... 200.

Nominal supply: Δ 230 Y400 V 50 Hz sizes 80 ... 160S, Δ 400 V 50 Hz sizes 100 ... 200.

Registered trade mark **EFF 2** on motor name plates.

IP 54 protection for sizes 63 ... 160S, **IP 55** for sizes 160 ... 200; terminal box **IP 55**; on request higher protections, see ch. 7.

Mounting positions IM B3, IM B5, IM B14; 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; the name plate shows the designation of mounting position with horizontal shaft excluding motors having condensate drain holes, see ch. 7.(8). HFV motors subjected to an axial force in drive end output direction (e.g. motor with vertical shaft downwards with overhung masses to the shaft) have to be requested with «Driving shaft axially fastened» design, see ch. 7.(2).



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





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

3. Caratteristiche

3. Specifications

Dimensioni principali di accoppiamento delle forme costruttive con flangia

Main mating dimensions of the mounting positions with flange

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
 B5	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
 B5R ¹	—	11 x 23 - 140	14 x 30 - 160	19 x 40 - 200 ²⁾	24 x 50 - 200	28 x 60 - 250	38x 80-300	—	48x110-350
 B5A ³	—	14 x 30 - 140	19 x 40 - 160	—	28 x 60 - 200	38 x 80 - 250	42x110-300	—	—
 B14	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 sopportazione elevate.
2) Forma costruttiva non prevista per motore 90S.

1) Drive end bearing is particularly near the shaft shoulder, also for non-standard IM B5 mounting positions in order to achieve high rigidity and withstanding.
2) Mounting position not foreseen for motor 90S.

Carcassa di lega leggera pressofusa; per forma costruttiva IM B3: con piedi integrali (grandezze 63 e 71) o riportati (grandezze 80 ... 200) montabili su **tre lati**.

Casing in pressure diecast light alloy; for mounting position IM B3: with integral (sizes 63 and 71) or inserted feet (sizes 80 ... 200) which can be mounted on **three sides**.

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

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

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

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

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

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

Grand. motore Motor size	Cuscinetti e materiali scudi Bearings and endshields material											
	lato comando - drive end					lato opposto comando - non-drive end						
	HFF		HFZ		HFV	HFF		HFZ		HFV		
63	LL	6202 2Z	LL	6202 2Z	LL	6202 2Z	6202 2Z	LL ³⁾	6202 2RS	G	6202 2Z	G
71	LL	6203 2Z	LL	6203 2Z	LL	6203 2Z	6203 2Z	LL ³⁾	6203 2RS	G	6203 2Z	LL
80	LL	6204 2Z	LL	6204 2Z	LL	6204 2Z	6204 2Z	LL ³⁾	6204 2RS	G	6204 2Z	LL
90S	LL	6005 2Z	LL	6005 2Z	LL	6005 2Z	6204 2Z	LL ³⁾	6204 2RS	G	6204 2Z	LL
90L	LL	6205 2Z	LL	6205 2Z	LL	6205 2Z	6205 2Z	LL ³⁾	6205 2RS	G	6205 2Z	LL
100	LL	6206 2Z	LL	6206 2Z	LL	6206 2Z	6206 2Z	LL ³⁾	6306 2RS	G	6206 2Z	LL
112M ... MB	LL	6206 2Z	LL	4206 ¹⁾	LL	6206 2Z	6206 2Z	LL ³⁾	6306 2RS	G	6206 2Z ²⁾	LL ²⁾
112MC	LL	4206 ¹⁾	LL	4206 ¹⁾	LL	4206 ¹⁾	6206 2Z	LL ³⁾	6306 2RS	G	6306 2Z	G
132	LL ⁴⁾	6308 2Z	LL ⁴⁾	6308 2Z	LL ⁴⁾	6308 2Z	6308 2Z	LL ³⁾	6308 2RS	G	6308 2Z	G
160S	G	6309 2Z	G	6309 2Z	G	6309 2Z	6308 2Z	LL ³⁾	6308 2RS	G	6308 2Z	G
160, 180M	LL ⁵⁾	6310 ZC3	LL ⁵⁾	6310 ZC3	—	—	6309 2ZC3	G	6309 2ZC3	G	—	—
180L	G	6310 ZC3	G	6310 ZC3	—	—	6310 2ZC3	G	6310 2ZC3	G	—	—
200	G	6312 ZC3	G	6312 ZC3	—	—	6310 2ZC3	G	6310 2ZC3	G	—	—

LL = lega leggera G = ghisa

LL = light alloy G = cast iron

1) Con schermi metallici.

1) With metallic shields.

2) 6306 2Z e scudo di ghisa per freno tipo VG (ved. p.ti 6.1 e 6.2).

2) 6306 2Z and endshield in cast iron for brake type VG (see points 6.1 and 6.2).

3) Flangia di frenatura di lega leggera con inserto di acciaio nella pista di frenatura.

3) Brake flange in light alloy with steel insert in braking track.

4) Di ghisa per IM B14 e IM B5R.

4) In cast iron for IM B14 and IM B5R.

5) Di ghisa per IM B5.

5) In cast iron for IM B5.

Albero motore: per HFF e HFZ di acciaio 39 NiCrMo3 bonificato o C43 secondo la grandezza, per HFV C43. A richiesta «Albero motore bloccato assialmente» sullo scudo posteriore, ved. cap. 7.(2) (di serie per HFF ≥ 160 e HFZ). Estremità d'albero cilindriche con linguetta forma A (arrotondata) e foro filettato in testa (ved. tabella dove: d = foro filettato in testa; bxhxl = dimensioni linguetta).

Driving shaft: for HFF and HFZ in through-hardened steel 39 NiCrMo3 or C43 depending on size, for HFV C43. On request «Driving shaft axially fastened» on rear endshield, see ch. 7.(2) (standard for HFF ≥ 160 and HFZ). Cylindrical shaft ends with A-shape (rounded) key and tapped butt-end hole (see 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.

Steel fan cover.

Ventola di raffreddamento a pale radiali di materiale termoplastico (per motori HFV è di ghisa ved. p.to 6.1).

Thermoplastic **cooling fan** with radial vanes (for HFV motors it is in cast iron see point 6.1).

Scatola morsettiera (protezione IP 55) completa di un bocchettone pressacavo e tappi filettati, di lega leggera, con accesso cavi bilaterale (grandezze 63 ... 90, un foro per parte; grandezze 100 ... 160S, due fori per parte) o di lamiera zincata orientabile di 90° in 90° (grandezze 160 ... 200, due fori sullo stesso lato). **Posizione opposta ai piedi** per forma costruttiva IM B3 (come raffigurato negli schemi dimensionali ai p.ti 4.3, 5.3, 6.3); a richiesta **laterale** destra o sinistra (ved. cap. 7.(14)). Coprimorsettiera pressofusa di lega leggera o di lamiera zincata.

Light alloy **terminal box** (IP 55 protection) with cable gland and threaded plugs, with cable openings on both sides (sizes 63 ... 90, one hole per side; sizes 100 ... 160S, two holes per side) or made of galvanized plate, positions 90° apart (sizes 160 ... 200, two holes on the same side). **Position opposite to feet** for mounting position IM B3 (see dimensional schemes at points 4.3, 5.3, 6.3); on request available on **one side** right or left (see ch. 7.(14)). Pressure diecast light alloy or galvanized plate terminal box cover.

3. Caratteristiche

Morsettiera a 6 morsetti (a richiesta 9 o 12, ved. cap. 7.(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 sulla carcassa (grandezze 160 ... 200).

Alimentazione freno: con morsettiera ausiliaria a 6 morsetti (per HFF) o con raddrizzatore (per HFZ o HFV) fissato alla scatola morsettiera con 2 morsetti per capicorda per alimentazione raddrizzatore e solo per HFZ 2 per contatto esterno di frenatura rapida più 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 HFZ, 2.6, 2.8, 2.12 per grandezze ≤ 160S e per tutti i monofase).

Avvolgimento statorico con filo di rame in classe isolamento H, isolato con doppio smalto, sistema di impregnazione con resina in classe H (F grand. ≥ 160); 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 con smalto idrosolubile, colore blu RAL 5010 DIN 1843, idonea a resistere ai normali ambienti industriali e a consentire ulteriori finiture con vernici sintetiche monocomponenti.

Per **esecuzioni speciali** ed accessori ved. cap. 7.

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 targa.
- 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. cap. 7.((28), (29)) e 8.
- Direttiva **«Macchine» 98/37/CEE:** non applicabile ai motori elettrici del presente catalogo (ved. anche cap. 8).

3.2 Tipi di servizio

Servizio di durata limitata (S2) e servizio intermittente periodico (S3); servizi S4 ... S10

Per servizi di tipo S2 ... S10 è possibile incrementare la potenza del motore secondo la tabella seguente (per monofase interpellarci); 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.

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

N è il tempo di funzionamento a carico costante,

R è il tempo di riposo e $N + R = 10$ min (se maggiore interpellarci).

3. Specifications

Grand. motore Motor size	Morsettiera Terminal block		Anello di tenuta Seal ring
	morsetti terminals	Ø cavo max ³⁾ Ø cable max ³⁾	
	1)	mm	2)
63	M4	10	15 x 30 x 4,5
71	M4	13	17 x 32 x 5
80	M4	13	20 x 35 x 7
90S	M4	13	25 x 35 x 7
90L	M4	17	25 x 46 x 7
100, 112	M5	17	30 x 50 x 7
132	M6	21	40 x 60 x 10
160S	M6	21	45 x 65 x 10
160 ... 200	M8	35	— ⁴⁾

1) 6 morsetti per collegamento con capocorda.

2) Montabile a richiesta sul lato comando, ved. cap. 7.(12).

3) Per numero fori ved. p.ti 4.3, 5.3, 6.3.

4) Tenuta a labirinto di serie.

1) 6 terminals for cable terminal connection.

2) Available on drive end, if requested, see ch. 7.(12).

3) For number of holes see points 4.3, 5.3, 6.3.

4) Labyrinth seal supplied as standard.

Terminal block with 6 terminals (on request 9 or 12, see ch. 7. (10)) for motor supply; terminal dimensions in the table on the side.

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

Brake supply: with auxiliary terminal block with 6 terminals (for HFF) or with rectifier (with HFZ or HFV) laying in terminal box having 2 terminals for cable connection for rectifier supply and only for HFZ 2 for external contact of fast braking plus 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 HFZ, 2.6, 2.8, 2.12 for sizes ≤ 160S and for all single-phase).

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

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: water-soluble, 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. 7.

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 mains comply with EN 50081 and EN 50082 general standards; for further information about a correct installation to EMC see ch. 7.((28), (29)) and 8.
- **«Machinery» 98/37/EEC** directive cannot be applied to electric motors of present catalogue (see also ch. 8).

3.2 Duty types

Short time duty (S2) and intermittent periodic duty (S3); duty types S4 ... S10

In case of a duty-requirement type S2 ... S10 the motor power can be increased as per the following table (for single-phase consult us); starting torque keeps 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 $N + R = 10$ min (if longer consult us).

Servizio - Duty		Grandezza motore ¹⁾ - Motor size ¹⁾		
		63 ... 90	100 ... 160S	160 ... 200
S2	durata del servizio duration of running	90 min	1	1,06
		60 min	1	1,12
		30 min	1,12	1,18
		10 min	1,25	1,25
S3	rapporto di intermittenza cyclic duration factor	60%	1,12	
		40%	1,18	
		25%	1,25	
		15%	1,32	
S4 ... S10		interpellarci - consult us		

1) Per motori identificati con il simbolo □ ai p.ti 4.2, 5.2 e 6.2 interpellarci.

1) For motors identified by □ at points 4.2, 5.2 and 6.2 consult us.

3. Caratteristiche

3.3 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 ... 160S, 16 avv./h per grandezze 160 ... 200; dimezzare i valori per motori HFFW, HFZW, HFV, i quali, avendo J_0 più elevato (per ottenere avviamenti e arresti progressivi), possono 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: **interpellarci**.

Per HFZ, nel caso di frequenza di avviamento elevata ($z/z_0 \geq 0,2$ polarità unica, $z/z_0 \geq 0,3$ doppia polarità, purché $z \leq 1100$ avv./h) prevedere l'impiego del raddrizzatore rapido RR1 (ved. cap. 7.(27)) per i motori che già non ne sono dotati.

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 $W_{f\text{max}}$ indicato ai p.ti 4.1, 5.1, 6.1 in funzione della frequenza di frenatura (per valori intermedi di frequenza impiegare il valore più basso o, all'occorrenza, interpolare):

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

per il calcolo di φ_f ved. sotto.

Tempo di avviamento t_a e angolo di rotazione del motore φ_a

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

Per calcoli più accurati sostituire a M_S il momento medio accelerante, normalmente $M_a \approx 0,85 \cdot M_S$.

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. p.ti 4.1, 5.1, 6.1).

3. Specifications

3.3 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 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 ... 160S, 16 starts/h for sizes 160 ... 200; halve the values for motors HFFW, HFZW, HFV, 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 resistant 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, more detailed verification formulae can be utilised: **consult us**.

For HFZ, in case of high frequency of starting ($z/z_0 \geq 0,2$ single-speed, $z/z_0 \geq 0,3$ two-speed, provided that $z \leq 1100$ starts/h) foresee the application of a rapid rectifier RR1 (see ch. 7.(27)) if motors do not have it.

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 $W_{f\text{max}}$ as shown at points 4.1, 5.1, 6.1 according to frequency of braking (for intermediate values of frequency apply the lowest value and interpolate, if necessary):

for the calculation of φ_f see below.

Starting time t_a and motor rotation angle φ_a

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

For more accurate calculations replace M_S with a mean acceleration torque, usually $M_a \approx 0,85 \cdot M_S$.

Braking time t_f and motor rotation angle φ_f

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

If M_{required} 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 points 4.1, 5.1, 6.1).

3. Caratteristiche

3.4 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 dei p.ti 4.2, 5.2, 6.2 per i fattori correttivi indicati in tabella validi per la sola parte motore (la targa riporta comunque i dati nominali di avvolgimento):

Alimentazione nominale Nominal supply	Alimentazione alternativa Alternative supply		Fattori moltiplicativi dei valori di catalogo Multiplicative factors of catalogue value					
	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	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,9
		Δ240 Y415	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
	60	Δ220 Y380 ¹⁾	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,83	0,79	0,63
		Δ255 Y440 ^{1) 2)}	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
Δ265 Y460 ²⁾	1,15 ÷ 1,1 ³⁾	1,2	0,95 ÷ 1,05	0,96 ÷ 0,92 ³⁾	0,96	0,96	0,92	
	Δ277 Y480 ²⁾	1,2 ÷ 1,15 ⁴⁾	1,2	1	1 ÷ 0,96 ⁴⁾	1	1	
Δ400 V 50 Hz	50	Δ380	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	0,96	0,9
		Δ415	1	1	0,95 ÷ 1,05	1	1,04	1,08
	60	Δ380 ¹⁾	1	1,19	0,95 ÷ 1,05	0,83	0,79	0,63
		Δ440 ^{1) 2)}	1,1	1,2	0,95 ÷ 1	0,92	0,92	0,84
Δ460 ²⁾	1,15 ÷ 1,1 ³⁾	1,2	0,95 ÷ 1,05	0,96 ÷ 0,92 ³⁾	0,96	0,96	0,92	
	Δ480 ²⁾	1,2 ÷ 1,15 ⁴⁾	1,2	1	1 ÷ 0,96 ⁴⁾	1	1	

- 1) Fino alla grandezza 132MB, 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 targato per questo tipo di alimentazione.
 2) Il freno deve essere opportunamente predisposto al valore di tensione indicato, ved. cap. 7.(1).
 3) Valore valido per grandezza ≥ 160M.
 4) Valore valido per grandezze 160L 4, 180M 4 e 200L 4.

3. Specifications

3.4 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 points 4.2, 5.2, 6.2 by correction factors stated in the table valid for the motor only (however, the name plate contains the nominal winding data):

- 1) Up to size 132MB, 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; this supply is not shown on motor name plate.
 2) The brake must be especially prepared for the stated voltage values, see ch. 7.(1).
 3) Value valid for size ≥ 160M.
 4) Value valid for sizes 160L 4, 180M 4 and 200L 4.

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	4 000
P/P_N [%]	100	96	92	88	84	80	76

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:

3.5 Carichi radiali e assiali sull'estremità d'albero

Quando il collegamento tra motore e macchina utilizzatrice è realizzato con una trasmissione che genera carichi radiali sull'estremità d'albero, è necessario verificare che questi siano minori o uguali a quelli massimi indicati in tabella.

Per i casi di trasmissione più comuni, il carico radiale F_r è dato dalla formula seguente:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

dove:

P [kW] è la potenza richiesta al motore

n [min⁻¹] è la velocità angolare

d [m] è il diametro primitivo

k è un coefficiente che assume valori diversi a seconda del tipo di trasmissione:

$k = 1$ per trasmissione a catena

$k = 1,1$ per trasmissione a ingranaggi

$k = 1,5$ per trasmissione a cinghia dentata

$k = 2,5$ per trasmissione a cinghia trapezoidale

3.5 Radial and axial loads on shaft end

Radial loads generated on the shaft end by a drive connecting motor and driven machine must be less than or equal to those given in the relevant table.

The radial load F_r given by the following formula refers to most common drives:

$$F_r = \frac{k \cdot 19\,100 \cdot P}{n \cdot d} \text{ [N]}$$

where:

P [kW] is motor power required

n [min⁻¹] is the speed

d [m] is the pitch diameter

k is a coefficient assuming different values according to the drive type:

$k = 1$ for chain drive

$k = 1,1$ for gear pair drive

$k = 1,5$ for toothed belt drive

$k = 2,5$ for V-belt drive

3. Caratteristiche

In tabella sono indicati i valori massimi ammessi dei carichi radiali e assiali agenti sull'estremità d'albero motore (F_r , agente in mezzzeria), calcolati per una durata $L_h = 18\ 000$ h. Per una durata maggiore, i valori di tabella devono essere moltiplicati per: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) o 0,71 (50 000 h).

3. Specifications

The table shows 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 $L_h = 18\ 000$ h. For a greater bearing life, the values stated in the table must be multiplied by: 0,9 (25 000 h), 0,8 (35 500 h) or 0,71 (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, 90S	600	710	750	800	900	250	335	400	450	560	250	335	400	450	560
90L	670	850	950	1 060	1 250	335	450	560	630	750	335	450	560	630	750
100, 112 (6206, 6206) ³⁾	1 000 ⁴⁾	1 250	1 400	1 500	1 800	475	630	800	850	1 000	475	630	800	850	1 000
100, 112 (6206, 6306) ³⁾	1 000 ⁴⁾	1 250	1 400	1 500	1 800	475	630	800	850	1 000	670	950	1 120	1 180	1 500
112MC (4206, 6306) ³⁾	1 320 ⁴⁾	1 600	1 900	2 000	2 360	600	800	1 000	1 060	1 250	670	950	1 120	1 180	1 500
132	2 000 ⁴⁾	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
160S	2 500 ⁴⁾	3 150	3 750	4 000	4 750	1 250	1 700	2 120	2 240	2 800	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 tabella.
- 2) Comprensivo dell'eventuale effetto sfavorevole di forza peso rotore e molla di precarico cuscinetto.
- 3) Per cuscinetti ved. tabella al p.to 3.1.
- 4) Per valore di carico radiale prossimo al limite di tabella richiedere cuscinetti C3.

- 1) An axial load of up to 0,2 times the value in the table is permissible, simultaneously with the radial load.
- 2) Comprehensive of a possible unfavourable effect of weight-force of rotor and bearing preload spring.
- 3) For bearings see table of point 3.1.
- 4) For radial load value near to table limit require bearings C3.

Nel caso di motore HFV sottoposto a una forza assiale in direzione uscente lato comando (es. motore ad asse verticale in basso con masse sospese all'albero) è necessaria l'esecuzione «Albero motore bloccato assialmente», ved. cap. 7. (2).

When HFV motor is subjected to an axial load in drive end output direction (e.g. motor with vertical shaft downwards and overhung masses to the shaft) it is necessary to have «Driving shaft axially fastened» design, see ch. 7. (2).

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

For running at 60 Hz, table values must be reduced by 6%.
For two-speed motors consider the higher speed.

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

3.6 Livelli sonori L_{WA} e \bar{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 \bar{L}_{pA} [dB(A)] validi per macchina a vuoto, frequenza di alimentazione 50 Hz (per 60 Hz aumentare i valori di tabella di 2 dB(A)).

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

Grand. motore Motor size	Livelli sonori - Sound levels [dB(A)]							
	2 pol.		4 pol.		6 pol.		8 pol.	
	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}	L_{WA}	\bar{L}_{pA}
63	62	53	58	49	56	47	53	44
71	67	58	59	50	57	48	54	45
80	71	62	61	52	59	50	56	47
90	75	66	64	55	62	53	59	50
100, 112	79	70	67	58	65	56	62	53
132, 160S	83	73	72	62	69	59	66	56
160, 180M	87	77	76	66	72	62	69	59
180L, 200	91	80	80	69	75	64	72	61

3.6 Sound levels L_{WA} and \bar{L}_{pA} [dB(A)]

The table shows standard production values of sound power level L_{WA} [dB(A)] and mean sound pressure level \bar{L}_{pA} [dB(A)] which are valid for a machine operating in no-load conditions, power supply frequency 50 Hz (for 60 Hz, increase values of the table by 2 dB(A)).

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

3. Caratteristiche

3.7 Funzionamento con inverter

I motori SEIMEC sono adatti al funzionamento con inverter PWM (valori limite: frequenza portante $4 \div 16$ kHz, $dU/dt < 1$ kV/ μ s, $U_{max} < 1000$ V, $U_N < 500$ V, lunghezza cavi ≤ 30 m; per valori superiori ved. «Picchi di tensione (U_{max}), gradienti di tensione (dU/dt), lunghezza cavi» pag. 16) in quanto adottano soluzioni costruttive e accorgimenti adatti anche a questo impiego: **generoso dimensionamento elettromagnetico**; impiego di **lamierino magnetico** a basse perdite (momento torcente più elevato sia ad alta sia a bassa frequenza, buona risposta ai sovraccarichi); **separatori di fase, sistema isolante** con elevato margine termico e dielettrico e ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche e alle vibrazioni; rotore con **equilibratura dinamica accurata**; **cuscinetti con grasso per elevate temperature**; **ampia disponibilità di esecuzioni a catalogo specifiche per il funzionamento con inverter** (servoventilatore, impregnazione supplementare degli avvolgimenti, sonde termiche bimetalliche o a termistori, encoder, ecc.).

Momento torcente M erogabile dal motore

L'inverter alimenta il motore a tensione U e frequenza f variabili mantenendo costante il rapporto U/f (ricavabile dai valori di targa). Per $U \leq U_{rete}$, con U/f costante, il motore varia la propria velocità in proporzione alla frequenza f e, se caricato con il momento torcente nominale M_N , assorbe una corrente $I \approx I_N$. All'aumentare di f , poiché l'inverter non può erogare in uscita una tensione superiore a quella di ingresso, quando U ha raggiunto il valore di rete, U/f decresce (il motore funziona sottoalimentato) e con esso decresce proporzionalmente M a pari corrente assorbita.

Il motore asincrono trifase alimentato da inverter fornisce, a frequenza di alimentazione bassa per motivi termici, a frequenza alta per motivi elettrici (U/f inferiore ai dati di targa), un momento torcente **M inferiore a quello nominale M_N** , in funzione della **frequenza** di funzionamento e del **raffreddamento** (motore autoventilato o servoventilato).

Per funzionamento a $2,5 \leq f \leq 5$ Hz è necessario l'**inverter vettoriale** (per evitare funzionamento irregolare e assorbimento anomali).

3. Specifications

3.7 Running with inverter

SEIMEC motors are suitable for running with PWM inverter (limit values: chopper frequency $4 \div 16$ kHz, $dU/dt < 1$ kV/ μ s, $U_{max} < 1000$ V, $U_N < 500$ V, wires length ≤ 30 m; for greater values see «Voltage peaks (U_{max}), voltage gradients (dU/dt), cable length» page 16) since they are specifically conceived and featured by construction solutions which also allow this kind of application. The most important specifications are: **generous electromagnetic sizing**; use of low-loss **electrical stamping** (higher torque both at high and low frequency, good overload withstanding); **phase separators**; **insulation system** with high thermal and dielectric margins and great resistance to mechanical stresses and vibrations; rotor **careful dynamical balancing**; **bearings with lubrication grease for high temperatures**; **wide range of specific designs for running with inverter** (independent cooling fan, additional windings impregnation, bi-metal or thermistor type thermal probes, encoder, etc.).

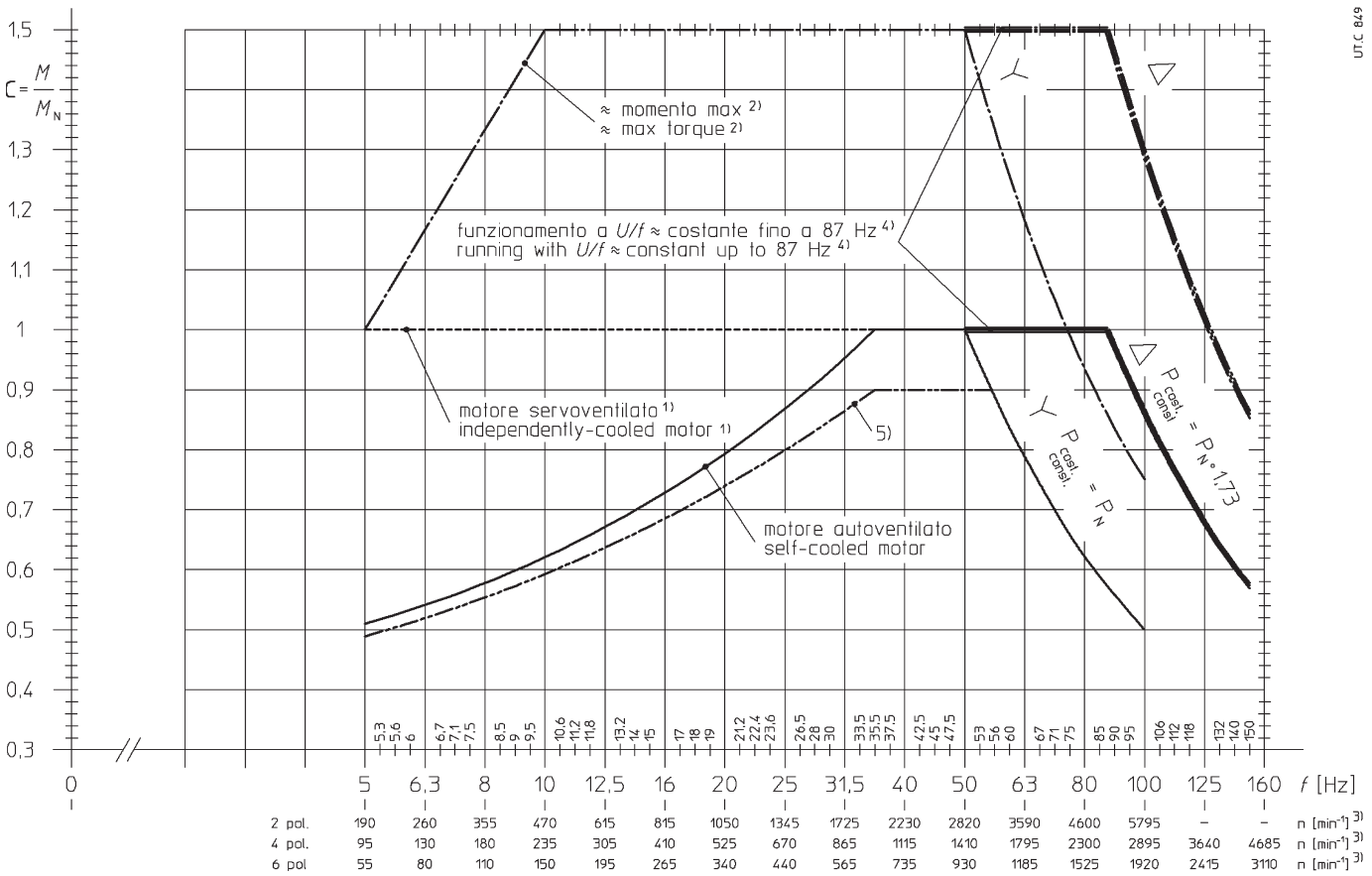
Torque M available on motor

The inverter supplies the motor at variable voltage U and frequency f by keeping constant the U/f ratio (which can be calculated with the values on name plate). For $U \leq U_{mains}$, with constant U/f , motor changes its speed in proportion to frequency f and, if loaded with nominal torque M_N , absorbs a current $I \approx I_N$.

When f increases, since the inverter cannot produce an output voltage higher than the input one, when U reaches the mains value the U/f ratio decreases (motor runs under-voltage supplied) and at the same time, with the same absorbed current, M proportionately decreases.

Asynchronous three-phase motor supplied by inverter provides, at low frequency for thermal reasons, at high frequency for electrical reasons (U/f lower than name plate data) a torque **M lower than the nominal one M_N** , according to running **frequency** and to **cooling** (self-cooled or independently cooled motor).

For running at $2,5 \leq f \leq 5$ Hz it is necessary to have a **vector inverter** (to avoid any irregular running and anomalous absorption).



1) Curva valida per motore servoventilato o per servizio intermittente.
 2) Curva valida per M massimo per brevi periodi (accelerazioni, decelerazioni, sovraccarichi di breve durata).
 3) Velocità reale approssimativa che tiene conto sia dello **scorrimiento** a momento nominale, sia del «boost» di tensione alle basse frequenze (con controllo vettoriale lo **scorrimiento** può essere leggermente inferiore).
 4) Collegamento a Δ e funzionamento a $U/f \approx$ costante fino a 87 Hz.
 5) **IMPORTANTE**: curva valida per motori grand. ≥ 160 , motori contrassegnati nel programma di fabbricazione dal simbolo \square , o in caso di inverter con forma d'onda «scaudente».

1) Curve valid for independently cooled motor or for intermittent duty.
 2) Curve valid for max M for short times (accelerations, decelerations, short time overloads).
 3) Approximate real speed refers both to slipping at nominal torque and to voltage «boost» at low frequency (with vector control, **slip** can be slightly lower).
 4) Δ -connection and running with $U/f \approx$ constant up to 87 Hz.
 5) **IMPORTANT**: curve valid for motor size ≥ 160 , motors signed in the manufacturing programme by symbol \square or in case of inverter with low quality wave shape.

3. Caratteristiche

Per motore avvolto $\Delta 230$ Y400 V 50 Hz e inverter ad alimentazione trifase 400 V 50 Hz si possono avere due tipi di funzionamento.

A) Funzionamento a $U/f \approx$ costante fino a 50 Hz (motore collegato a Y); è il tipo di funzionamento più utilizzato):

$$P_{a.n \max} \approx P_N, \quad I = I_{N 400 V}$$

Per frequenza di alimentazione:

- $5^1) \div 35,5$ Hz, il motore autoventilato è poco raffreddato quindi M diminuisce al diminuire della velocità (M rimane costante nel caso di motore servoventilato o per servizio intermittente; ved. linea tratteggiata);
- $35,5 \div 50$ Hz, il motore funziona a M costante ($\approx M_N$);
- > 50 Hz, il motore funziona a potenza P costante ($\approx P_N$) con rapporto U/f progressivamente ridotto (la frequenza aumenta mentre la tensione rimane costante) e conseguente calo proporzionale di M a pari corrente assorbita.

I motori avvolti a $\Delta 400$ V 50 Hz (possibile per grand. ≥ 100 , standard per grand. ≥ 160) possono avere solo questo tipo di funzionamento e devono essere collegati a Δ .

B) Funzionamento a $U/f \approx$ costante fino a 87 Hz (motore collegamento a Δ); consente di aumentare la potenza motore, di funzionare a frequenze più elevate a pari rapporto di variazione o di aumentare il rapporto di variazione a pari declassamento **C**, ecc.):

$$P_{a.n \max} \approx 1,73 P_N, \quad I \approx 1,73 I_{N 400 V} \approx I_{N 230 V}$$

Per frequenza di alimentazione:

- $5^1) \div 35,5$ Hz, il motore autoventilato è poco raffreddato quindi M diminuisce al diminuire della velocità (M rimane costante nel caso di motore servoventilato o per servizio intermittente; ved. linea tratteggiata);
- $35,5 \div 87$ Hz, il motore funziona a M costante ($\approx M_N$);
- > 87 Hz, il motore funziona a potenza P costante ($\approx 1,73 P_N$) con rapporto U/f progressivamente ridotto (la frequenza aumenta mentre la tensione rimane costante) e conseguente calo proporzionale di M a pari corrente assorbita.

¹⁾ Nel caso di alimentazione motore con inverter vettoriale, il momento torcente M per servizio continuo rimane costante fino a circa 2,5 Hz.

L'entità del **declassamento C** = M/M_N cui deve essere sottoposto il momento torcente nominale per ottenere il momento torcente erogabile dal motore è normalmente deducibile dal diagramma precedentemente riportato (ved. anche nota 5).

Il momento torcente massimo dipende dalle caratteristiche dell'inverter e dalla **corrente di limitazione da esso imposta**. Normalmente non si superano i valori deducibili dal diagramma. Con inverter vettoriale si ha una riduzione più contenuta alle basse frequenze (es.: $M_{\max} / M_N \approx 1,5 \div 1,3$ per $f = 5 \div 2,5$ Hz).

Scelta del motore

Polarità. Il motore a **2 poli** è consigliabile quando siano richieste velocità elevate in quanto è meno adatto a trasmettere il momento torcente con regolarità a bassa frequenza di alimentazione ma consente di ottenere potenze più elevate a pari grandezza; al contrario il motore a **6 poli** è consigliabile quando siano richieste velocità continuative molto basse. **Normalmente il 4 poli rappresenta il migliore compromesso.**

Raffreddamento. Per funzionamenti a frequenze $< 35,5$ Hz valutare l'opportunità (sotto l'aspetto sia termico sia economico) dell'impiego del servoventilatore assiale (in funzione di entità e durata del carico e della temperatura ambiente) per evitare di dover sovradimensionare eccessivamente il motore-inverter.

Campo di frequenza. A parità di rapporto di variazione della frequenza $R^1) = f_{\max} / f_{\min}$ a momento torcente costante, le frequenze massima e minima di funzionamento devono essere scelte in modo da ottimizzare il declassamento **C** (C massimo possibile).

Nella tabella di seguito riportata sono indicate, in funzione del rapporto di variazione della frequenza **R** richiesto a M costante, del **tipo di funzionamento** (A, B) e del **raffreddamento motore**, le frequenze massima f_{\max} e minima f_{\min} di funzionamento e il **declassamento C**.

Potenza motore. Procedere come segue:

- disporre dei dati necessari della macchina azionata: velocità massima n_{\max} e minima n_{\min} di funzionamento¹⁾, momento torcente costante richiesto $M_{\text{richiesto}}$ ²⁾ nel campo di variazione considerato;
- determinare f_{\max} , f_{\min} e il coefficiente **C** in base al raffreddamento motore, al tipo di funzionamento (A, B) e a un rapporto di variazione

$$R \geq \frac{n_{\max}}{n_{\min}}$$

¹⁾ Si devono considerare solo i valori di frequenza (e quindi velocità) legati all'applicazione e non quelli (solitamente bassi) caratteristici delle fasi di transitorio.

²⁾ Se non costante, considerare il suo valore massimo (nel campo di variazione relativo all'utilizzo continuativo); per variazioni molto ampie fare riferimento direttamente al diagramma e/o interpellarci.

3. Specifications

For motor wound for $\Delta 230$ Y400 V 50 Hz and three-phase supply inverter 400 V 50 Hz it is possible to have two running types.

A) Running with $U/f \approx$ constant up to 50 Hz (Y-connected motor); it is the most common one):

$$P_{at.n \max} \approx P_N, \quad I = I_{N 400 V}$$

For supply frequency:

- $5^1) \div 35,5$ Hz, since self-cooled motor is slightly cooled, M is decreased by decreasing speed (M keeps constant for independently cooled motor or for intermittent duty; see short dashed line);
- $35,5 \div 50$ Hz, motor runs at constant M ($\approx M_N$);
- > 50 Hz, motor runs at constant P ($\approx P_N$) with progressively decreased U/f ratio (frequency increases while voltage keeps unchanged) and following proportional decrease of M at the same current absorbed.

Motors wound for $\Delta 400$ V 50 Hz (possible for sizes ≥ 100 , standard for sizes ≥ 160) can only have this running type and must be Δ -connected.

B) Running with $U/f \approx$ constant up to 87 Hz (Δ -connected motor); it allows to increase the motor power, to run at higher frequency with the same frequency variation ratio or to increase the frequency variation ratio at the same derating coefficient **C**, etc.):

$$P_{at.n \max} \approx 1,73 P_N, \quad I \approx 1,73 I_{N 400 V} \approx I_{N 230 V}$$

For supply frequency:

- $5^1) \div 35,5$ Hz, since self-cooled motor is slightly cooled, M is decreased by decreasing speed (M keeps constant for self-cooled motor or for intermittent duty; see short dashed line);
- $35,5 \div 87$ Hz, motor runs at constant M ($\approx M_N$);
- > 87 Hz, motor runs at constant P ($\approx 1,73 P_N$) with progressively decreased U/f ratio (frequency increases while voltage keeps unchanged) and following proportional decrease of M at the same current absorbed.

¹⁾ In case of motor supply using vector inverter, for continuous duty torque M keeps constant down to about 2,5 Hz.

The derating coefficient **C** = M/M_N to be applied to nominal torque in order to achieve the torque provided by motor is given by the diagram previously stated (see also note 5).

The max torque depends on the inverter features and on the max **limitation current setting**. Usually, the values deducible from the diagram are not exceeded. With vector inverter, the torque reduction is slighter at low frequencies (e.g.: $M_{\max} / M_N \approx 1,5 \div 1,3$ for $f = 5 \div 2,5$ Hz).

Motor selection

Polarity. 2-poles motor is advisable when high speeds are requested since it is less suitable to transmit the torque in a regular way at low supply frequency, but it allows to achieve higher powers at the same size; on the contrary **6-poles** motor is advisable when very low continuous speeds are requested. **Usually, 4-poles motor represents the best compromise.**

Cooling. For running at frequency $< 35,5$ Hz it is necessary to evaluate the opportunity (both from a thermal and economical point of view) to apply an axial independent cooling fan (according to load entity and duration and to ambient temperature) in order to avoid any excessive oversizing of motor-inverter.

Frequency range. At the same frequency variation ratio $R^1) = f_{\max} / f_{\min}$ at constant torque, max and min running frequencies must be selected in order to minimize the derating coefficient **C** (max possible **C**).

The min and max running frequencies f_{\min} and f_{\max} and the **derating C** are stated in the following table, according to frequency variation ratio **R** required at constant M , to **running** (A, B) and **motor cooling type**.

Motor power. Proceed as follows:

- make available all necessary data of driven machine: max and min running speed¹⁾, n_{\max} and n_{\min} respectively; constant torque M_{required} ²⁾ requested in the speed variation range considered;
- determine f_{\max} , f_{\min} and **C** coefficient according to motor cooling, to running type (A, B) and to a frequency variation ratio $R \geq \frac{n_{\max}}{n_{\min}}$;

¹⁾ It is necessary to consider only the frequency (i.e. speed) values relevant to the application and not the (usually low) ones characteristic of transients.

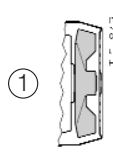
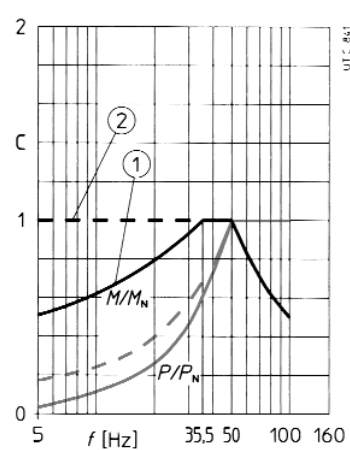
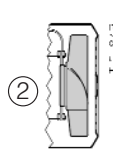
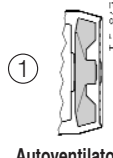
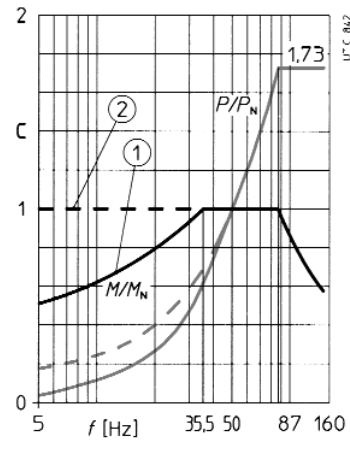
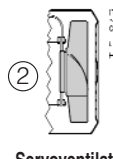
²⁾ If not constant, consider its maximum value (in the frequency variation range relevant to a continuous duty); for very wide variations directly refer to diagram and/or consult us.

3. Caratteristiche

Motore avvolto Δ230 Y400 V 50 Hz e alimentazione trifase 400 V 50 Hz.

3. Specifications

Motor wound for Δ230 Y400 V 50 Hz and three-phase supply 400 V 50 Hz.

Tipo di funzionamento Operation type	Raffreddamento motore Motor cooling	Rapporto nominale di variazione R ¹⁾ - Nominal frequency variation ratio R ¹⁾														
		≤1,4	2	2,5	3,15	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25		
A) Y400 V/50 Hz $P_{a/at n max} = P_N$	 Autoventilato Self-cooled	f_{max} f_{min} C⁴⁾	50 35,5 1	54,5 28 0,91	60 23,6 0,85	63 20 0,79	67 17 0,74	71 14 0,7	75 11,8 0,66	80 10 0,62	85 8,5 0,59	90 7,1 0,56	— — —	— — —	— — —	
		$n_{max 2}^{(2)3)}$ $n_{min 2}^{(2)3)}$ $n_{max 4}^{(2)}$ $n_{min 4}^{(2)}$ $n_{max 6}^{(2)}$ $n_{min 6}^{(2)}$	2 820 1 960 1 410 980 930 645	3 105 1 535 1 550 770 1 025 505	3 440 1 285 1 720 645 1 140 420	3 630 1 080 1 815 540 1 200 355	3 880 915 1 940 460 1 285 300	4 125 745 2 060 370 1 365 240	4 370 620 2 185 310 1 450 200	4 675 520 2 340 260 1 550 170	4 980 435 2 490 220 1 655 140	5 285 360 2 645 180 1 755 115	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —
	 Servoventilato Independently cooled	f_{max} f_{min} C⁴⁾	50 5 1	63 5 0,79	80 5 0,62	100 5 0,5	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
		$n_{max 2}^{(2)3)}$ $n_{min 2}^{(2)3)}$ $n_{max 4}^{(2)}$ $n_{min 4}^{(2)}$ $n_{max 6}^{(2)}$ $n_{min 6}^{(2)}$	2 820 190 1 410 95 930 55	3 630 210 1 815 105 1 200 65	4 675 230 2 340 115 1 550 75	5 895 245 2 950 120 1 960 80	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —
B) Δ400 V/87 Hz $P_{a/at n max} = 1,73 P_N$	 Autoventilato Self-cooled	f_{max} f_{min} C⁴⁾	87 35,5 1	90 28 0,91	95 23,6 0,85	100 20 0,79	106 17 0,74	112 14 0,7	118 11,8 0,66	125 10 0,62	140 8,5 0,59	150 7,1 0,56	— — —	— — —	— — —	
		$n_{max 2}^{(2)3)}$ $n_{min 2}^{(2)3)}$ $n_{max 4}^{(2)}$ $n_{min 4}^{(2)}$ $n_{max 6}^{(2)}$ $n_{min 6}^{(2)}$	5 020 1 960 2 510 980 1 660 645	5 215 1 535 2 610 770 1 730 505	5 525 1 285 2 765 645 1 835 420	5 835 1 080 2 920 540 1 935 355	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —
	 Servoventilato Independently cooled	f_{max} f_{min} C⁴⁾	87 5 1	100 5 0,79	125 5 0,62	150 5 0,5	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
		$n_{max 2}^{(2)3)}$ $n_{min 2}^{(2)3)}$ $n_{max 4}^{(2)}$ $n_{min 4}^{(2)}$ $n_{max 6}^{(2)}$ $n_{min 6}^{(2)}$	5 020 190 2 510 95 1 660 55	5 835 210 2 920 105 1 935 65	5 835 210 3 685 115 2 450 75	5 835 210 3 685 115 2 450 75	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —	— — — — — —

- Il rapporto nominale di variazione della frequenza $R = f_{max} / f_{min}$ è sempre minore del rapporto effettivo di variazione (n_{max} / n_{min}).
- Velocità reale approssimativa che tiene conto sia dello scorrimento a momento nominale, sia del boost di tensione alle basse frequenze (2 = motore a 2 poli; 4 = motore a 4 poli; 6 = motore a 6 poli).
- Valori validi per grand. ≤ 132.
- Importante:** per i motori grand. ≥ 160 o contrassegnati nel programma di fabbricazione dal simbolo □ o nel caso di inverter con forma d'onda «scadente» considerare valori di **C più prudentiali**, per esempio **0,9 · C**.
 □ Sconsigliato per motivi economici.
 ■ Normalmente sconsigliato per motivi tecnici ed economici.

- Nominal frequency variation ratio $R = f_{max} / f_{min}$ is always lower than real variation ratio (n_{max} / n_{min}).
- Approx. real speed refers both to **slipping** at nominal torque and to voltage boost at low frequency (2 = 2 poles motor; 4 = 4 poles motor; 6 = 6 poles motor).
- Values valid for sizes ≤ 132.
- Important:** for motor sizes ≥ 160 or signed in the manufacturing programme by symbol □ or in case of inverter with low quality wave shape, consider **more prudential C** values, e.g. **0,9 · C**.
 □ Not advisable for economic reasons.
 ■ Usually not advisable both for technical and economic reasons.

— scegliere la polarità e calcolare il rapporto di trasmissione secondo la formula $i = \frac{n_{max 2, 4, 6}}{n_{max}}$ dove $n_{max 2, 4, 6}$ è la velocità

del motore alla frequenza massima f_{max} (ved. tabella);

— scegliere una potenza motore $P_N \geq \frac{M_{richiesto} \cdot n_N}{9 550 \cdot C \cdot \eta \cdot i}$ dove n_N

è la velocità nominale del motore (2 poli: 2 800 min⁻¹; 4 poli: 1 400 min⁻¹; 6 poli: 900 min⁻¹), η è il **rendimento** complessivo della trasmissione tra motore e macchina azionata e **C** è il coefficiente di declassamento generalmente deducibile dalla precedente tabella.

Importante: per i motori grand. ≥ 160 o contrassegnati nel programma di fabbricazione dal simbolo □ o nel caso di inverter con forma d'onda «scadente» considerare valori di **C più prudentiali**, per esempio **0,9 · C**.

— choose motor polarity and then calculate transmission ratio according to $i = \frac{n_{max 2, 4, 6}}{n_{max}}$ where $n_{max 2, 4, 6}$ is the motor

speed at max frequency f_{max} (see table);

— choose a motor power $P_N \geq \frac{M_{required} \cdot n_N}{9 550 \cdot C \cdot \eta \cdot i}$ where n_N is the

motor nominal speed (2 poles: 2 800 min⁻¹; 4 poles: 1 400 min⁻¹; 6 poles: 900 min⁻¹), η is the total **efficiency** of the transmission between motor and driven machine and **C** is the derating coefficient which is given by previous table.

Important: for motor sizes ≥ 160 or signed in the manufacturing programme by symbol □ or in case of inverter with low quality wave shape, consider **more prudential C** values, e.g. **0,9 · C**.

3. Caratteristiche

Scelta e programmazione dell'inverter

Requisiti per l'inverter: buona concezione e qualità, corrente nominale adeguata, corretta impostazione della curva U/f in relazione alla tensione nominale del motore, «boost» di tensione non eccessivo (circa 25% ÷ 0% per 5 ÷ 30 Hz), adeguata **limitazione di corrente** in relazione alla corrente di targa del motore e ai sovraccarichi ammessi/richiesti; **buona messa a punto** degli innumerevoli parametri che i moderni inverter consentono di impostare per evitare anomalie e ottimizzare il funzionamento dell'azionamento.

Grandezza inverter. È buona norma scegliere un inverter con **corrente nominale** almeno uguale a $1,12 \div 1,25 I_N$ motore e con **capacità di sovraccarico** di corrente superiore di $1,12 \div 1,25$ volte il sovraccarico di momento torcente richiesto. Normalmente, per $M_{max} / M_N = 1,5$ occorre $I_{max} / I_N \text{ motore} \approx 1,7 \div 2$.

Considerazioni, indicazioni, verifiche

Tempo di accelerazione. Verificare che il tempo di accelerazione impostato nell'inverter non sia inferiore a quello ottenibile con un momento di avviamento pari a $1,32 \div 1,5 M_N$ (in relazione anche alla limitazione di corrente dell'inverter); l'impostazione di tempi inferiori porta ad una minore accelerazione e ad un aumento di corrente assorbita.

Frequenza di avviamento. Data la minore corrente assorbita dal motore nella fase di avviamento rispetto al caso di alimentazione diretta da rete, per un tempo di avviamento massimo di $0,5 \div 1$ s, la massima frequenza di avviamento z è almeno 180 avv./h fino alla grandezza 90, 90 avv./h per le grandezze 100 ... 132, 45 avv./h per le grandezze superiori.

Per tempi di accelerazione sufficientemente lunghi, quando il momento accelerante non supera M_N , non è necessario verificare la frequenza di avviamento. Per esigenze superiori interpellarci.

Sovraccarichi. Nel caso di servizi caratterizzati da sovraccarichi e/o avviamenti frequenti e di lunga durata verificare l'idoneità termica di inverter e motore in base alla corrente quadratica media assorbita confrontata con un valore limite proporzionale alla corrente nominale I_N del motore (la costante di proporzionalità dipende dal tipo di servizio e dal raffreddamento motore: interpellarci). Normalmente non è necessaria alcuna verifica se i sovraccarichi non durano più di 10 minuti ogni ora.

Collegamento motore a stella (Y). Quando possibile, preferire il collegamento motore a stella rispetto a quello a triangolo in quanto a causa dell'assenza di correnti di circolazione interne si hanno minori sovratemperature (≈ -10 °C).

Frequenza portante. Valori elevati (es.: 8 ÷ 16 kHz) comportano un maggior riscaldamento sia per il motore ($\approx +10$ °C) sia per l'inverter, ma consentono un funzionamento completamente esente da suoni fastidiosi (toni puri); per distanze tra inverter e motore superiori ai 5 ÷ 10 m, si aggravano le problematiche relative ai disturbi elettromagnetici.

Motore autofrenante e/o con servoventilatore. Freno e servoventilatore devono sempre essere alimentati direttamente da rete. Contemporaneamente all'intervento del freno è necessario dare il comando di arresto all'inverter.

Motore accoppiato a un riduttore. Privilegiare le velocità basse sia nella scelta della polarità sia nella posizione del campo di variazione per limitare rumorosità e riscaldamenti e aumentare la durata degli anelli di tenuta.

Alimentazione inverter con tensione > 400 V 50/60 Hz. Verificata l'idoneità dell'inverter al valore di tensione di alimentazione è possibile e conveniente utilizzare il motore con avvolgimento normale $\Delta 230$ Y400 V 50 Hz o $\Delta 400$ V 50 Hz (equivalente a $\Delta 277$ Y480 V 60 Hz o $\Delta 480$ V 60 Hz) impostando l'inverter in modo che fornisca al motore U/f costante = U_{targa} / f_{targa} . Per precauzioni aggiuntive ved. p.to successivo.

Picchi di tensione (U_{max}), gradienti di tensione (dU/dt), lunghezza cavi

L'impiego di inverter richiede alcune precauzioni relative ai picchi di tensione (U_{max}) e ai gradienti di tensione (dU/dt) che si generano con questo tipo di alimentazione; i valori sono via via più elevati al crescere della tensione di rete U_N della grandezza motore, della lunghezza cavi di alimentazione tra inverter e motore e al peggiorare della qualità dell'inverter.

Per tensioni di rete $U_N > 400$ V, picchi di tensione $U_{max} > 1\ 000$ V, gradienti di tensione $dU/dt > 1$ kV/ μ s, cavi di alimentazione tra inverter e motore > 30 m, si raccomanda l'impiego di esecuzioni speciali per il motore (ved. tabella) e/o l'inserzione di filtri adeguati tra inverter e motore.

Grand. motore Motor size	Esecuzioni speciali per alimentazione da inverter Non-standard designs for supply from inverter		
	U_N		
	≤ 400 V	401 ÷ 499V	500 ÷ 690V
63 ... 160S	(9) ¹⁾	(9) ²⁾	(9) ³⁾ + filtro/filter ⁴⁾
160 ... 200	(9) ¹⁾	(51) ²⁾	(51) ³⁾ + filtro/filter ⁴⁾

- 1) Esecuzione (ved. cap. 7) consigliabile con l'aggravarsi delle condizioni di alimentazione.
- 2) Esecuzione (ved. cap. 7) necessaria in presenza di condizioni critiche di alimentazione.
- 3) Esecuzione (ved. cap. 7) necessaria.
- 4) A cura dell'Acquirente.
- 1) Design (see ch. 7) advisable by worsening the supply conditions.
- 2) Design (see ch. 7) necessary in presence of critical supply conditions.
- 3) Necessary design (see ch. 7).
- 4) On customer's care.

3. Specifications

Inverter selection and programming

Requisites for the inverter: good concept and quality, adequate nominal current, correct setting of U/f characteristic curve according to motor nominal voltage, not excessive voltage «boost» (about 25% ÷ 0% for 5 ÷ 30 Hz), proper **current limitation** according to motor current (stated on the name plate) and to the admissible/required overloads; **good setting** of the innumerable drive parameters that the new generation inverters allow to programme in order to avoid any problems and to optimise the drive operation.

Inverter size. It is recommended to choose an inverter with **nominal current** at least equal to $1,12 \div 1,25 I_N$ of motor and with **current overload capacity** higher than $1,12 \div 1,25$ times the torque overload required. Usually, for $M_{max} / M_N = 1,5$, it is necessary to have $I_{max} / I_N \text{ motor} \approx 1,7 \div 2$.

Considerations, indications, verifications

Acceleration time. Check that the acceleration time programmed in the inverter is not less than the value that can be obtained with starting torque equal to $1,32 \div 1,5 M_N$ (also according to inverter current limitation); the setting of lower values causes a lower acceleration and an increase of current absorbed.

Frequency of starting. Because of the smaller amount of current absorbed by the motor during starting (compared to direct supply), for a maximum starting time of $0,5 \div 1$ s the max frequency of starting z is at least 180 start/h up to size 90, 90 start/h for sizes 100 ... 132, 45 start/h for larger sizes.

It is not necessary to verify frequency of starting for sufficiently long acceleration times, when accelerating torque does not exceed M_N . Consult us for higher requirements.

Overloads. In the case of duty featuring frequent and long lasting overloads and/or startings check the thermal suitability of inverter and motor according to the average quadratic current absorbed which should be compared to a limit value proportional to the motor nominal current I_N (the constant of proportionality depends on motor duty and cooling: consult us). In normal conditions it is not necessary to make any kind of verification if overloads are present for less than 10 minutes per hour.

Star connection of motor (Y).

Whenever possible, due to the absence of internal circulation currents, the star connection of motor is to be preferred to the delta one, since the overtemperatures are lower (≈ -10 °C).

Chopper frequency. High values (e.g.: 8 ÷ 16 kHz) cause a higher heating both for motor ($\approx +10$ °C) and for inverter but allow a completely noise-free running (pure tones); at the same time there is a worsening of the problems related to the electromagnetic noises, especially in case of long distances between inverter and motor (> 5 ÷ 10 m).

Brake motor and/or with independent cooling fan. Brake and independent cooling fan must always be directly supplied from mains. When braking it is necessary to give the all-off controller to the inverter.

Motor coupled with gear reducer. Prefer the low speed in the choice both of polarity and of position of variation range in order to limit noise level and heating and to increase the life of oil seal rings.

Inverter supply with voltage > 400 V 50/60 Hz. After having verified the suitability of inverter to the supply voltage value, it is possible and convenient to use the motor with standard winding $\Delta 230$ Y400 V 50 Hz or $\Delta 400$ V 50 Hz (equivalent to $\Delta 277$ Y480 V 60 Hz or $\Delta 480$ V 60 Hz) by setting the inverter so that it provides to the motor a constant $U/f = U_{name\ plate} / f_{name\ plate}$. For additional precautions see following point.

Voltage peaks (U_{max}), voltage gradients (dU/dt), cable length

The use of inverters requires some precautions relevant to voltage peaks (U_{max}) and voltage gradients (dU/dt) generated by this power supply type; the values become higher by increasing the mains voltage U_N the motor size, the power supply cable length between inverter and motor and by worsening the inverter quality.

For main voltages $U_N > 400$, voltage peaks $U_{max} > 1\ 000$ V, voltage gradients $dU/dt > 1$ kV/ μ s, supply cable between inverter and motor > 30 m, it is recommended to use non-standard motor design (see table) and/or adequate filters between inverter and motor.

3. Caratteristiche

Sollevamenti. In questi casi, è preferibile adottare la modalità di controllo U/f in quanto il controllo vettoriale potrebbe dare luogo a fenomeni di instabilità e oscillazioni. Interpellarci.

Azionamenti multipli. Quando più motori sono azionati contemporaneamente dallo stesso inverter questo deve essere con modalità di controllo U/f .

Verifiche relative a: **tempo di decelerazione, frenatura** con funzionamento rigenerativo (con o senza resistenza esterna di frenatura), frenatura con iniezione di corrente continua, sono sempre da farsi in base alle caratteristiche tecniche e alla programmazione dell'inverter utilizzato.

3.8 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/for $P_N < 1$ kW)
Corrente a rotore bloccato - Locked rotor current	I_s	+ 20%
Momento a rotore bloccato - Locked rotor torque	M_s	- 15% + 25% ²⁾
Momento massimo - Max torque	M_{max}	- 10% ³⁾
Momento di inerzia - Moment of inertia	J_0	$\pm 10\%$

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

2) Il valore + 25% può essere superato previo accordo.

3) A condizione che con l'applicazione di questa tolleranza il momento torcente resti uguale a 1,6 volte M_N , secondo CEI EN 60034-1.

Tolleranze di accoppiamento in classe «normale» secondo UNEL 13501-69 (DIN 42955). A richiesta: classe «precisa» (es.: per motorizzatori).

3.9 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, NF C51-110, 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, NF C51-120, BS 5000-10 e BS 4999-141).

Caratteristiche nominali e di funzionamento:

– CEI EN 60034-1, EN 60034-1, IEC 34-1.

Gradi di protezione degli involucri:

– CEI EN 60034-5, EN 60034-5, IEC 34-5.

Forme costruttive:

– CEI EN 60034-7, EN 60034-7, IEC 34-7.

Estremità d'albero cilindriche:

– ISO 775-88 (UNI-ISO 775-88, DIN 748, NF E22.051, BS 4506-70) esclusi diametri fino a 28 mm che sono in tolleranza j6;

– foro filettato in testa secondo UNI 9321, DIN 332Bl.2-70, NF E22.056;

– cava linguetta secondo CNR-CEI UNEL 13502-71.

Marcatura dei terminali e senso di rotazione:

– CEI 2-8, CENELEC HD 53.8, IEC 34-8.

Limiti di rumore:

– CEI EN 60034-9, EN 60034-9, IEC 34-9.

Vibrazioni meccaniche:

– CEI EN 60034-14, EN 60034-14, IEC 34-14.

Metodi di raffreddamento:

– CEI EN 60034-6, EN 60034-6, IEC 34-6.

Tolleranza di accoppiamento:

– CNR-CEI UNEL 13501-69 (DIN 42955).

3. Specifications

Hoisting. In these cases it is advised to adopt inverter with U/f control mode since vector control could cause instability and oscillations. Consult us.

Multiple drives. When several motors are connected simultaneously to the same inverter, this one has to be with U/f control mode.

Verifications relevant to: **deceleration time, braking** with regenerating running (with or without external braking resistance), braking with d.c. injection, are always to be done according to technical specifications and to programming of inverter applied.

3.8 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).

1) If a tolerance is specified for one direction only, the value has no limit in the other direction.

2) The value + 25% can be exceeded upon previous agreement.

3) Only if, by applying this tolerance, the torque remains equal to 1,6 times M_N , according to CEI EN 60034-1.

Mating tolerances under «standard» rating to UNEL 13501-69 (DIN 42955). On request: under «accuracy» rating (e.g.: for gearmotors).

3.9 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, NF C51-110, 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, NF C51-120, BS 5000-10 and BS 4999-141).

Nominal performances and running specifications:

– CEI EN 60034-1, EN 60034-1, IEC 34-1.

Protection of the casings:

– CEI EN 60034-5, EN 60034-5, IEC 34-5.

Mounting positions:

– CEI EN 60034-7, EN 60034-7, IEC 34-7.

Cylindrical shaft ends:

– ISO 775-88 (UNI-ISO 775-88, DIN 748, NF E22.051, BS 4506-70) excepted the diameters up to 28 mm which are in tolerance j6;

– tapped butt-end hole to UNI 9321, DIN 332Bl.2-70, NF E22.056;

– keyway to CNR-CEI UNEL 13502-71.

Terminal markings and direction of rotation:

– CEI 2-8, CENELEC HD 53.8, IEC 34-8.

Sound levels:

– CEI EN 60034-9, EN 60034-9, IEC 34-9.

Mechanical vibrations:

– CEI EN 60034-14, EN 60034-14, IEC 34-14.

Cooling systems:

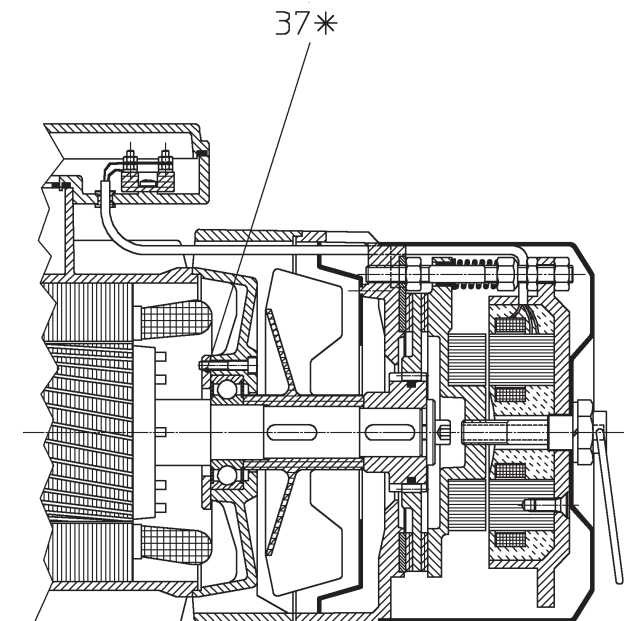
– CEI EN 60034-6, EN 60034-6, IEC 34-6.

Mating tolerances:

– CNR-CEI UNEL 13501-69 (DIN 42955).

4. HFF Motore autofrenante asincrono trifase con freno a c.a.

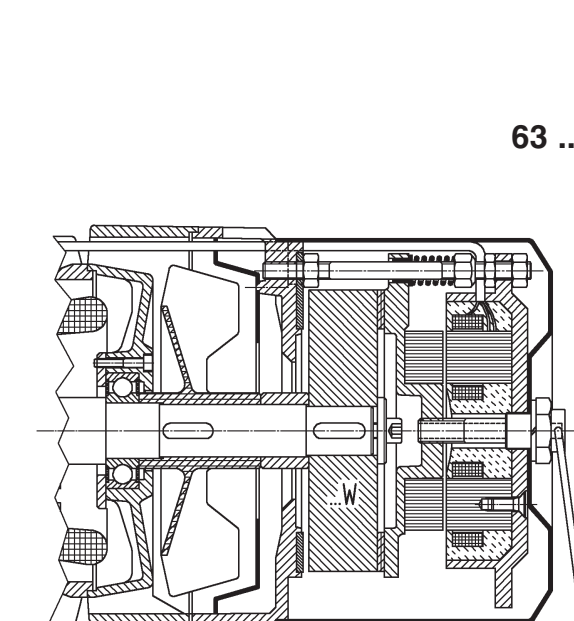
4.1 Caratteristiche specifiche motore HFF (grand. 63 ... 200)



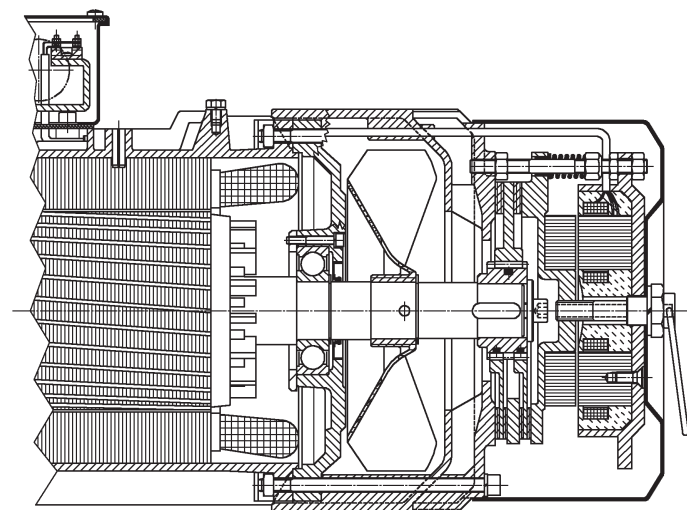
* a richiesta

4. HFF Asynchronous three-phase brake motor with a.c. brake

4.1 HFF motor specifications (sizes 63 ... 200)



* on request



160

180, 200

Freno elettromagnetico a molle (si ha automaticamente frenatura quando non è alimentato) funzionante a **corrente alternata**, a doppia superficie frenante e **momento frenante elevato** (normalmente $M_f \gg 2 M_N$) e **registrabile con continuità**.

Concepito per la **massima prontezza e precisione** di sblocco e frenatura (caratteristiche del freno a c.a.) e **massima frequenza di frenatura, elevata capacità di lavoro di frenatura, elevato numero di frenature** fra due regolazioni del traferro (più del doppio rispetto agli altri motori autofrenanti), massima frequenza di avviamento per il motore (lo sblocco del freno è talmente rapido da consentire un avviamento completamente libero anche con elevate frequenze di avviamento).

Particolarmente idoneo a impieghi nei quali sono richieste **frenature potenti e rapidissime** nonché elevato numero di interventi.

Electromagnetic spring loaded brake (braking occurs automatically when it is not supplied), running at **alternate current**, with double braking surface and **high braking torque** (usually $M_f \gg 2 M_N$) and **adjustable with continuity**.

Conceived for **maximum quickness and precision** in releasing and braking (typical of a.c. brake) and **maximum frequency of braking, high braking capacity, high number of brakings** between two air-gap adjustments (more than the double compared to the other brake motors), maximum frequency of starting for the motor (rapidity in brake releasing allows a completely free start also at high frequencies of starting).

Particularly suitable for applications requiring strong and **very rapid braking** and high number of starts.

4.1 Caratteristiche specifiche motore HFF (grand. 63 ... 200)

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 attrae verso di sé l'ancora freno, liberando il disco freno e l'albero motore.

Caratteristiche principali:

- tensione di alimentazione alternata trifase Δ **230 Y 400 V \pm 5% 50 Hz** (nel collegamento, l'elettromagnete a c.a. è simile a un motore asincrono trifase); a richiesta, lo stesso tipo di freno può essere fornito per **alimentazione a c.c.** con relativo raddrizzatore da alimentare con tensione alternata monofase (ved. cap. 7.(24));
- **morsettiera freno** (con 6 morsetti M4) per alimentazione del freno **direttamente da morsettiera** motore o indifferentemente da linea **separata**;
- **momento frenante registrabile con continuità** mediante appositi dadi;
- **classe isolamento F, sovratemperatura classe B**;
- avvolgimenti e nucleo dell'elettromagnete **annegati in resina** isolante per assicurare la durata e la resistenza agli urti, alle vibrazioni e alle sollecitazioni termiche derivanti da servizi gravosi del freno e per avere un funzionamento più silenzioso.
- **ancora freno con nucleo magnetico lamellare** (per una maggiore rapidità e minori perdite elettriche);
- disco freno (doppio per FA G9 e FA 10) scorrevole sul mozzo trascinatore scanalato di acciaio, con anima sempre di acciaio per la massima affidabilità del calettamento e doppia guarnizione d'attrito a medio coefficiente d'attrito per bassa usura;
- fornita di serie **vite di sblocco manuale** del freno che consente la rotazione manuale del motore (con mantenimento in condizione di sblocco);
- predisposizione per **rotazione manuale** per mezzo di chiave maschio esagonale dritta (chiave 4 per grandezze 63 e 71, 5 per grandezze 80 e 90S, 6 per grandezze 90L ... 112, 8 per 132 ... 200) che si impegna sull'albero motore lato opposto comando;
- **protezione: IP 54** (IP 55 a richiesta) per grandezze 63 ... 160S; **IP 55 di serie** per grandezze superiori; scatola morsettiera **IP 55**;
- per altre caratteristiche funzionali ved. tabella seguente.

Per caratteristiche generali motore ved. cap. 3.

Per esecuzioni speciali ved. cap. 7.

Tabella delle principali caratteristiche funzionali freno

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

Grand. freno Brake size	Grand. motore Motor size	M_f [Nm]		Assorbimento Absorption			Ritardo di ³⁾ Delay of ³⁾		Traferro Air-gap	W_1	C_{max}	$W_{fmax}^{6)}$ [J]		
		min	max	W	A ~ 230 V, 50 Hz	A ~ 400 V, 50 Hz	sblocco release t_1 ms	frenatura braking t_2 ms				MJ/mm 4)	mm 5)	frenature/h - brakings/h
1)		2)										10	100	1 000
FA 02	63	2	5 ⁷⁾	15	0,17	0,1	5	20	0,25 \div 0,5	125	5	8 000	2 000	280
FA 03	71	3	10 ⁷⁾	25	0,26	0,15	6	25	0,25 \div 0,5	160	5	10 000	2 500	355
FA 04, 14	80, 90	6	20 ⁷⁾ , 35	30	0,47	0,27	6	25	0,3 \div 0,6	224	5	14 000	3 550	500
FA 05, 15	90, 100	10	50	35	0,55	0,32	8	35	0,3 \div 0,6	265	5	17 000	4 250	600
FA 06	112	15	75	40	0,66	0,38	8	35	0,35 \div 0,7	300	5	19 000	4 750	670
FA 07	132	20	100	50	0,83	0,48	10	40	0,4 \div 0,8	400	5	25 000	6 300	900
FA 08	132, 160S	30	150	60	1,32	0,76	15	60	0,4 \div 0,8	450	5	28 000	7 100	1 000
FA 09	160	40	200	150	1,8	1,04	15	60	0,5 \div 1	560	5	31 500	8 000	1 180
FA G9	180M	60	300	150	1,8	1,04	15	90	0,65 \div 1,15	560	10	40 000	10 000	1 400
FA 10	180L, 200	80	400	180	2,08	1,2	25	100	0,65 \div 1,15	560	10	47 500	11 800	1 700

1) Quando questo tipo di freno viene richiesto in esecuzione speciale per alimentazione a c.c. prende il nome FC (ved. cap. 7.(24)); in questo caso M_{fmax} è 0,8 volte il valore di tabella.

2) Momento frenante minimo e massimo (tolleranza \pm 18%). Normalmente, il motore viene fornito tarato ad un momento frenante circa uguale a 0,71 M_{fmax} ; nel caso di esecuzione con volano HFFW si ottengono momenti frenanti pari a metà di quelli di tabella.

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

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

5) Massimo consumo del disco freno. Nel caso di HFFW, C_{max} diventa 2,5 mm.

6) Massimo lavoro di attrito per ogni frenatura.

7) Momento frenante massimo **potenziale: 8 Nm** per 02, **18 Nm** per 03, **35 Nm** per 04.

4.1 HFF motor specifications (sizes 63 ... 200)

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

Main specifications:

- three-phase alternate supply voltage Δ **230 Y 400 V \pm 5% 50 Hz** (in the connection the a.c. electromagnet is similar to an asynchronous three-phase motor); on request, the same type of brake is available for **d.c. supply** with relevant rectifier for single-phase alternate voltage (see ch. 7.(24));
- **brake terminal block** (with 6 terminals M4) for brake supply **directly from terminal block** of motor or indifferently from **separate line**;
- **braking torque adjustable with continuity** through adequate nuts;
- **insulation class F, temperature rise class B**;
- Windings and electromagnet core are **let into insulating resin** in order to grant a good life and withstanding to shocks, vibrations and thermal shocks deriving from heavy duties of brake and in order to have a noiseless duty.
- **brake anchor with magnetic laminate core** (for a greater rapidity and lower electric losses);
- brake disk (double for FA G9 and FA 10), sliding on the steel splined moving hub, always with steel core for the maximum reliability of keying and double friction surface with average friction coefficient for low wear;
- standard manufactured with **screws for manual brake release** allowing the manual motor rotation (maintaining release condition);
- pre-arranged for **manual rotation** by straight setscrew (wrench 4 for sizes 63 and 71, 5 for sizes 80 and 90S, 6 for sizes 90L ... 112, 8 for 132 ... 200) that can be fitted on non-drive end motor shaft;
- **protection: IP 54** (IP 55 on request) for sizes 63 ... 160S; **IP 55 as standard** for greater sizes; terminal box **IP 55**;
- for other running specifications see following table.

For general motor specifications see ch. 3.

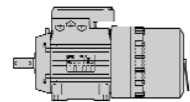
For non-standard designs see ch. 7.

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.

4.2 Programma di fabbricazione motore HFF¹⁾

4.2 HFF motor manufacturing programme¹⁾



2 poli

2 poles

P _N 2) kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N A 1)	cos φ	η		M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake	M _{fmax} 5) N m	z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
						100% %	75%								
0,18	63 A	2	2 730	0,63	0,53	0,81	61	—	2,5	2,9	3,9	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	2 500	6
0,25	63 B	2	2 730	0,88	0,74	0,8	61	—	2,7	2,8	3,7	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	2 800	6,1
0,37*	63 C	2	2 765	1,28	1,07	0,75	68	—	3	3	4,1	0,0005	FA 02 2 ÷ 5	2 240	6,2
0,37	71 A	2	2 840	1,24	0,99	0,79	68	—	3	3,2	5,5	0,0008	FA 03 3 ÷ 10	2 240	6,2
0,55	71 B	2	2 830	1,86	1,3	0,82	75	—	3	2,9	5,3	0,0008	FA 03 3 ÷ 10	2 360	9,1
0,75*	71 C	2	2 830	2,53	1,71	0,79	80	—	2,8	2,8	4,8	0,0009	FA 03 3 ÷ 10	1 900	9,8
0,75	80 A	2	2 870	2,5	1,8	0,8	76 ⁹⁾	75,2	2,5	3,1	5,4	0,0017	FA 04 6 ÷ 20	1 400	13
1,1	80 B	2	2 855	3,7	2,45	0,81	78,3	78,1	2,2	3	5,7	0,002	FA 04 6 ÷ 20	1 600	14
1,5 *	80 C	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0022	FA 04 6 ÷ 20	1 500	15
1,85*	80 D	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 ⁹⁾	81,4	2,8	3	5,1	0,0026	FA 04 6 ÷ 20	1 400	16,5
1,5	90 S	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0022	FA 04 6 ÷ 20	1 500	15
1,85*	90 SB	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 ⁹⁾	81,4	2,8	3	5,1	0,0026	FA 04 6 ÷ 20	1 400	16,5
2,2	90 LA	2	2 845	7,4	5	0,76	82,7	82,8	2,9	3,2	5,2	0,0028	FA 05 10 ÷ 50	1 500	20
3 *	90 LB	2	2 850	10,1	7	0,75	82,6	83,4	2,8	2,8	4,9	0,0029	FA 05 10 ÷ 50	1 180	21
3	100 LA	2	2 900	9,9	6,6	0,77	83,9	83,3	2,7	3,3	6,1	0,005	FA 15 10 ÷ 50	1 250	28
4 *	100 LB	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,006	FA 15 10 ÷ 50	1 120	32
4	112 M	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,006	FA 15 10 ÷ 50	1 120	32
5,5 *	112 MB	2	2 900	18,1	11,3	0,79	87,2	87,2	3,9	4	7,4	0,0069	FA 06 15 ÷ 75	1 120	37
7,5 *	112 MC	2	2 880	24,9	15,7	0,8	86,2	—	4	4,2	7	0,0079	FA 06 15 ÷ 75	1 000	43
5,5	132 S	2	2 910	18,1	11	0,84	86,3	85,7	3,1	3,9	6,9	0,0123	FA 07 20 ÷ 100	1 100	62
7,5	132 SB	2	2 910	24,6	14,8	0,85	87,6	87,2	3,1	3,9	7,3	0,0142	FA 07 20 ÷ 100	950	65
9,2 *	132 SC	2	2 900	30,3	18,4	0,85	87,7 ⁹⁾	87,4	3,7	3,9	7,3	0,0184	FA 07 20 ÷ 100	800	75
11 *	132 MA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0203	FA 08 30 ÷ 150	750	80
15 *	132 MB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,025	FA 08 30 ÷ 150	630	85
11	160 SA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0203	FA 08 30 ÷ 150	750	89
15	160 SB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,025	FA 08 30 ÷ 150	630	94
11	160 MR	2	2 920	36	22	0,82	88,4	88,1	2,1	2,8	6,2	0,036	FA 09 40 ÷ 200	500	115
15	160 M	2	2 925	49	29	0,83	89,8	89,6	2,4	3	6,5	0,041	FA 09 40 ÷ 200	450	121
18,5	160 L	2	2 940	60	37,8	0,78	90,7	90,2	2,6	3	7,2	0,046	FA 09 40 ÷ 200	425	132
22	180 M	2	2 930	72	41,7	0,84	90,8	91	2,5	3	7,1	0,059	FA G960 ÷ 300	355	143
30	200 LR	2	2 950	97	54	0,87	92,5	92,7	2,4	2,9	6,8	0,176	FA 10 80 ÷ 400	170	194
37	200 L	2	2 950	120	65	0,88	92,9	93,1	2,5	3	7,2	0,191	FA 10 80 ÷ 400	170	214

4 poli

4 poles

P _N 2) kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N A 1)	cos φ	η		M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake	M _{fmax} 5) N m	z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
						100% %	75%								
0,12	63 A	4	1 370	0,84	0,54	0,51	63	—	2,9	2,9	2,7	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	7 100	6,1
0,18	63 B	4	1 360	1,26	0,74	0,61	68	—	2,8	2,8	2,8	0,0004	FA 02 2 ÷ 5	7 500	6,2
0,25*	63 C	4	1 340	1,78	1	0,64	59	—	2,6	2,6	2,7	0,0005	FA 02 2 ÷ 5	6 300	6,3
0,25	71 A	4	1 390	1,72	0,82	0,63	70	—	2,6	2,6	3,5	0,0009	FA 03 3 ÷ 10	6 300	8,5
0,37	71 B	4	1 380	2,56	1,2	0,61	73	—	2,5	2,7	3,6	0,001	FA 03 3 ÷ 10	6 700	9,4
0,55*	71 C	4	1 350	3,89	1,65	0,65	74	—	2,4	2,4	3,4	0,0012	FA 03 3 ÷ 10	5 600	10
0,55	80 A	4	1 420	3,7	1,52	0,68	75,3 ⁹⁾	74,3	2,6	2,6	4,3	0,0024	FA 04 6 ÷ 20	5 000	13
0,75	80 B	4	1 415	5,1	2,01	0,71	74,9 ⁹⁾	74,1	2,9	3	4,6	0,0028	FA 04 6 ÷ 20	4 750	14
1,1 *	80 C	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0034	FA 04 6 ÷ 20	3 750	16
1,1	90 S	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0034	FA 04 6 ÷ 20	3 750	16
1,5	90 L	4	1 425	10,1	3,65	0,75	79,4	79,6	2,7	2,9	4,9	0,0051	FA 14 10 ÷ 35	3 150	21
1,85*	90 LB	4	1 415	12,5	4,7	0,72	80,4 ⁹⁾	80,8	2,7	2,7	5,5	0,0055	FA 05 10 ÷ 50	3 350	22
2,2 *	90 LC	4	1 420	14,9	5,5	0,72	80,1	—	2,8	2,8	5,6	0,0058	FA 05 10 ÷ 50	2 650	23
2,2	100 LA	4	1 425	14,8	5,15	0,75	81,8	81,8	2,6	3	5	0,0067	FA 15 10 ÷ 50	2 360	28
3	100 LB	4	1 430	20	6,6	0,78	83,2	83,4	2,9	3,1	5,8	0,0085	FA 15 10 ÷ 50	2 650	32
4	112 M	4	1 440	26,5	9	0,76	85,5	85,8	3,1	3,3	6,1	0,0103	FA 06 15 ÷ 75	2 360	39
5,5 *	112 MC	4	1 425	36,8	12,2	0,76	85,6	—	3,1	3,4	6,1	0,0121	FA 06 15 ÷ 75	1 700	44
5,5	132 S	4	1 445	36,6	11,1	0,83	86,3	86,5	3	3,4	7,5	0,024	FA 07 20 ÷ 100	1 600	68
7,5	132 M	4	1 450	49,4	14,9	0,84	87,1	87	3,2	3,6	8,1	0,0325	FA 07 20 ÷ 100	1 180	79
9,2 *	132 MB	4	1 450	61	17,9	0,85	88 ⁹⁾	87,8	3,6	3,7	8,8	0,0415	FA 08 30 ÷ 150	1 030	85
11 *	132 MC	4	1 445	73	22	0,83	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	850	88
11	160 SC	4	1 445	73	22	0,83	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0449	FA 08 30 ÷ 150	850	97
11	160 M	4	1 460	72	22,5	0,8	88,6	87,7	2	2,1	5,2	0,069	FA 09 40 ÷ 200	950	124
15	160 L	4	1 460	98	30	0,8	89,8	89,9	2,3	2,4	5,9	0,081	FA 09 40 ÷ 200	950	135
18,5	180 M	4	1 465	120	37	0,8	90,2	90,3	2,3	2,5	6,2	0,101	FA G960 ÷ 300	800	145
22	180 L	4	1 465	143	42	0,83	90,8	91	2,4	2,5	6,3	0,121	FA 10 80 ÷ 400	545	186
30	200 L	4	1 465	195	58	0,82	91,6	91,7	2,4	2,8	6,6	0,191	FA 10 80 ÷ 400	425	210

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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

5) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{fmax}; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{fmax} potenziale di **8, 18 e 35** Nm rispettivamente.

9) Potenza nominale non contemplata nell'accordo; il valore limite di rendimento è stato interpolato.

* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzate.

□ 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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

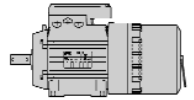
3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.

5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{fmax}; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{fmax} of **8, 18 and 35** Nm, respectively.

9) Nominal power not considered by the agreement; the limit value of efficiency has been interpolated.

* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.

□ Temperature rise class F.



6 poli

6 poles

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,09	63 A 6	890	0,97	0,64	0,55	37	2,7	2,7	1,8	0,0006	FA 02	2 ÷ 5	8 000	6,3
0,12	63 B 6	870	1,32	0,74	0,56	42	2,7	2,7	1,8	0,0006	FA 02	2 ÷ 5	8 000	6,3
0,15 *	63 C 6	850	1,68	0,81	0,59	45	2,1	2,1	1,8	0,0007	FA 02	2 ÷ 5	8 000	6,4
0,18	71 A 6	905	1,9	0,66	0,64	62	2,4	2,4	3	0,0014	FA 03	3 ÷ 10	9 000	9,8
0,25	71 B 6	890	2,7	0,89	0,63	64	2,1	2,1	2,5	0,0015	FA 03	3 ÷ 10	8 500	9,8
0,37 *	71 C 6	875	4	1,34	0,67	60	2,1	2,1	2,5	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	8 000	10
0,37	80 A 6	930	3,8	1,3	0,66	64	2,1	2,4	3,3	0,0028	FA 04	6 ÷ 20	6 300	13
0,55	80 B 6	920	5,7	1,8	0,69	65	2,1	2,3	3,2	0,0033	FA 04	6 ÷ 20	6 700	14
0,75 *	80 C 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 600	16
0,75	90 S 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 600	16
1,1	90 L 6	915	11,5	3	0,74	70	2,3	2,3	3,9	0,0061	FA 05	10 ÷ 50	4 500	22
1,5 * □	90 LC 6	905	15,8	4,3	0,7	71	2,5	2,5	3,6	0,0065	FA 05	10 ÷ 50	4 250	23
1,5	100 LA 6	950	15,1	3,9	0,7	78	2,6	2,9	5	0,012	FA 15	10 ÷ 50	3 000	32
1,85 *	100 LB 6	950	18,6	4,6	0,75	78	2,5	2,6	5,1	0,0133	FA 15	10 ÷ 50	2 800	35
2,2	112 M 6	955	22	5,8	0,7	79	2,9	3	5,4	0,0147	FA 06	15 ÷ 75	2 650	39
3 * □	112 MC 6	940	30,6	7,6	0,7	80	2,9	2,9	5	0,0172	FA 06	15 ÷ 75	2 500	45
3	132 S 6	960	29,8	7,5	0,71	82	2,3	2,8	5,4	0,024	FA 07	20 ÷ 100	2 120	66
4	132 M 6	960	39,8	9,7	0,72	83	2,9	3,3	6,2	0,0325	FA 07	20 ÷ 100	1 400	74
5,5	132 MB 6	950	55	12,7	0,76	83	2,6	2,9	5,7	0,0415	FA 08	30 ÷ 150	1 180	85
7,5 * □	132 MC 6	960	74,6	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0557	FA 08	30 ÷ 150	950	88
7,5	160 SC 6	960	74,6	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0557	FA 08	30 ÷ 150	950	97
7,5	160 M 6	965	74	15,5	0,82	85	2	2,3	5	0,093	FA 09	40 ÷ 200	1180	117
11	160 L 6	970	108	22	0,82	88	2,3	2,5	5,5	0,116	FA 09	40 ÷ 200	950	131
15	180 L 6	970	148	30	0,82	88	2,3	2,2	5,2	0,141	FA 10	80 ÷ 400	670	174
18,5	200 LR 6	970	182	36	0,84	89	2,1	2,3	5,2	0,181	FA 10	80 ÷ 400	515	189
22	200 L 6	970	216	41	0,86	89	2,4	2,4	5,6	0,231	FA 10	80 ÷ 400	425	209

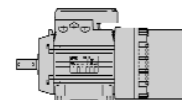
8 poli

8 poles

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,06	63 B 8	650	0,88	0,58	0,54	28	2,7	2,7	1,5	0,0007	FA 02	2 ÷ 5	7 500	6,4
0,09	71 A 8	675	1,27	0,6	0,54	41	2,2	2,2	1,9	0,0014	FA 03	3 ÷ 10	6 700	9,8
0,12	71 B 8	640	1,79	0,75	0,55	41	2,1	2,1	1,7	0,0015	FA 03	3 ÷ 10	6 700	9,8
0,18 *	71 C 8	630	2,73	0,97	0,58	46	2,1	2,1	1,9	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	6 300	10
0,18	80 A 8	700	2,46	0,93	0,56	50	2,2	2,5	2,5	0,0033	FA 04	6 ÷ 20	5 600	13,5
0,25	80 B 8	680	3,51	1,04	0,75	56	2,1	2,2	2,7	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	5 600	14,5
0,37 *	80 C 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 000	16
0,37	90 S 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 000	16
0,55	90 L 8	670	7,8	1,99	0,66	60	1,9	2,2	2,8	0,0061	FA 04	6 ÷ 35	4 250	22
0,75 * □	90 LC 8	660	10,9	2,65	0,64	63	2	2	2,8	0,0065	FA 05	10 ÷ 50	4 250	23
0,75	100 LA 8	700	10,2	2,55	0,62	68	2	2,2	3,2	0,012	FA 15	10 ÷ 50	3 350	32
1,1	100 LB 8	700	15	3,75	0,7	71	2,3	2,4	3,6	0,0133	FA 15	10 ÷ 50	3 150	35
1,5	112 M 8	700	20,5	4,7	0,65	71	2,2	2,3	3,6	0,0156	FA 06	15 ÷ 75	2 800	39
1,85 *	112 MC 8	705	25,1	5,8	0,62	75	2,4	3,2	4,5	0,0172	FA 06	15 ÷ 75	2 800	45
2,2	132 S 8	710	29,6	7,3	0,59	74	2	2,1	3,4	0,0274	FA 07	20 ÷ 100	2 650	69
3	132 MB 8	715	40,1	9,2	0,61	77	2,1	2,6	4,4	0,0393	FA 07	20 ÷ 100	1 900	78
4 * □	132 MC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0557	FA 08	30 ÷ 150	1 400	88
4	160 SC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0557	FA 08	30 ÷ 150	1 400	97
4	160 MR 8	720	53	9,7	0,73	82	1,9	2,1	4,2	0,086	FA 09	40 ÷ 200	1 320	112
5,5	160 M 8	720	73	12,5	0,77	83	1,9	2,1	4,2	0,098	FA 09	40 ÷ 200	1 180	120
7,5	160 L 8	720	99	16,6	0,77	85	2	2,1	4,2	0,116	FA 09	40 ÷ 200	1 060	130
11	180 L 8	725	145	25	0,74	87	2	2,2	4,5	0,171	FA 10	80 ÷ 400	900	185
15	200 L 8	725	197	34	0,74	87	2,1	2,3	5	0,231	FA 10	80 ÷ 400	710	207

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. 7.(1).
 2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).
 3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.
 5) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{max} ; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{max} potenziale di **8, 18 e 35** Nm rispettivamente.
 * Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzate.
 □ 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. 7.(1).
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
 5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{max} ; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{max} of **8, 18 and 35** Nm, respectively.
 * Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.
 □ Temperature rise class F.



2.4 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - S1²⁾

2.4 poles, single winding (Dahlander) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f,max}$ 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,12	63 A 2.4	2 840 1 410	0,6 0,81	0,66 0,8	0,69 0,54	59 50	3 2,9	3,1 3	4,2 2,4	0,0005	FA 02	2 ÷ 5	4 000 6 300	6,3
0,25 0,18	63 B 2.4	2 840 1 370	0,84 1,25	0,8 1	0,69 0,55	68 50	3 2,9	3,1 3	4,7 2,4	0,0005	FA 02	2 ÷ 5	2 800 5 300	6,4
0,25 0,18	71 A 2.4	2 680 1 320	0,89 1,3	0,75 0,7	0,8 0,67	60 55	2,7 2,4	2,7 2,4	3,5 2,5	0,001	FA 03	3 ÷ 10	5 000 9 500	8,5
0,37 0,25	71 B 2.4	2 840 1 420	1,24 1,68	0,94 0,87	0,79 0,57	72 73	2,5 2,5	2,8 2,9	5,5 3,9	0,0011	FA 03	3 ÷ 10	3 750 7 100	9,4
0,55 0,37	71 C 2.4	2 830 1 410	1,86 2,51	1,4 1,27	0,8 0,63	71 67	2,2 2,5	2,7 2,8	4,7 3,9	0,0013	FA 03	3 ÷ 10	3 000 5 000	10
0,65 0,47	80 A 2.4	2 850 1 410	2,17 3,18	1,81 1,36	0,78 0,75	67 68	2,3 1,8	2,5 2,2	4,3 3,7	0,0024	FA 04	6 ÷ 20	3 000 5 300	13
0,85 0,6	80 B 2.4	2 865 1 410	2,83 4,06	2,2 1,65	0,79 0,75	71 70	2,2 2	2,8 2,4	4,7 4,2	0,0028	FA 04	6 ÷ 20	2 360 4 250	14
1,1 0,75	80 C 2.4	2 885 1 430	3,64 5	3,45 2,3	0,68 0,65	67 72	2,9 2,9	2,8 2,9	4,6 4,8	0,0033	FA 04	6 ÷ 20	1 800 3 150	15
1,4 1	90 L 2.4	2 850 1 415	4,69 6,7	3,35 2,7	0,84 0,76	72 60	2 1,8	2,9 2,5	5,2 4,4	0,0044	FA 14	6 ÷ 35	2 000 3 550	19,5
1,7 1,2	90 LA 2.4	2 900 1 440	5,6 8	4,5 3,4	0,74 0,71	73 74	2,7 2	2,9 2,8	5,8 3,5	0,0051	FA 14	6 ÷ 35	1 250 2 120	21
2,2 1,5	90 LB 2.4	2 900 1 450	7,2 9,9	5,4 3,9	0,76 0,69	77 80	2,6 2,9	2,7 2,9	6,1 5,9	0,0055	FA 05	10 ÷ 50	1 000 1 700	22
2,5 1,8	100 LA 2.4	2 850 1 420	8,4 12,1	5,8 4,3	0,78 0,74	80 82	2,2 2,2	2,9 2,4	5,2 4,4	0,0073	FA 15	10 ÷ 50	950 1 600	30
3 2,2	100 LB 2.4	2 870 1 420	10 14,8	6,8 5,1	0,85 0,8	75 78	2,4 2,4	2,9 2,8	6,2 5,5	0,0085	FA 15	10 ÷ 50	710 1 180	33
4 3	112 MA 2.4	2 870 1 420	13,3 20,2	8,4 6,6	0,87 0,8	79 82	2 2	2,9 2,5	6,4 5,2	0,0103	FA 06	15 ÷ 75	600 1 000	37
4,8 3,6	112 MB 2.4	2 875 1 420	15,9 24,2	10,3 7,9	0,84 0,8	80 83	2,2 2,3	2,8 2,9	5,8 5,2	0,0109	FA 06	15 ÷ 75	630 1 060	39
6 4,5	132 S 2.4	2 880 1 435	19,9 29,9	12,2 10,8	0,89 0,74	80 81	2 2	2,4 2,4	6,2 4,7	0,0152	FA 07	20 ÷ 100	530 900	66
7,5 5,8	132 SB 2.4	2 890 1 435	24,8 38,6	15,3 14,1	0,85 0,72	83 82	2,5 2,4	2,6 2,4	6,4 5,4	0,018	FA 07	20 ÷ 100	500 800	73
9,2 7,1	132 MA 2.4	2 900 1 440	30,3 47,1	18,3 17,5	0,86 0,69	84 85	2,5 2,6	2,7 2,6	7,6 5,2	0,021	FA 07	20 ÷ 100	475 800	80
11 8,5	132 MB 2.4	2 890 1 420	36,3 57	21,3 19,8	0,92 0,71	81 87	2,2 2,2	2,5 2,1	6,3 4,5	0,026	FA 08	30 ÷ 150	400 670	85
11 8,5	160 SB 2.4	2 890 1 420	36,3 57	21,3 19,8	0,92 0,71	81 87	2,2 2,2	2,5 2,1	6,3 4,5	0,026	FA 08	30 ÷ 150	400 670	94
11 9	160 M 2.4	2 880 1 450	36,5 59	23 18,5	0,91 0,79	77 89	1,8 2	2 2,2	5,5 5,5	0,068	FA 09	40 ÷ 200	190 315	117
14 12	160 L 2.4	2 890 1 460	46,3 78	27,5 24	0,91 0,79	81 92	2 2,3	2,2 2,6	6 6	0,081	FA 09	40 ÷ 200	170 288	130
18,5 16	180 M 2.4	2 900 1 460	61 105	36 31,5	0,86 0,79	86 93	2 2,3	2,2 2,6	6 6	0,101	FA G960	÷ 300	140 236	145
22 18,5	180 LR 2.4	2 920 1 460	72 121	43 36	0,86 0,79	86 94	2,2 2,2	2,5 2,5	6,5 6	0,121	FA 10	80 ÷ 400	140 243	198
25 21	180 L 2.4	2 920 1 465	82 137	48,5 40,5	0,87 0,8	86 94	2,2 2,2	2,5 2,5	6,5 6	0,161	FA 10	80 ÷ 400	118 200	209
30 26	200 L 2.4	2 920 1 465	98 169	58 49,5	0,87 0,83	86 92	2,2 2	2,5 2,2	7 6,5	0,201	FA 10	80 ÷ 400	106 175	222

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile incrementarle (ved. p.to 3.2).

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

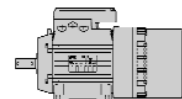
5) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{max} ; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{max} potenziale di 8, 18 e 35 Nm rispettivamente.

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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{max} ; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{max} of 8, 18 and 35 Nm, respectively.



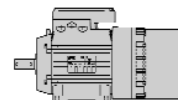
2.6 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - **S1**⁴⁾

2.6 poles, two sep. windings Y.Y - **S1**⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,065	71 A 2.6	2 830 880	0,61 0,71	0,92 0,51	0,66 0,53	43 35	2,6 3	3,3 3	2,8 2	0,0014	FA 03	3 ÷ 10	6 000 13 200	9,8
0,25 0,095	71 B 2.6	2 820 890	0,85 1,02	0,83 0,68	0,76 0,48	58 42	2,3 2,7	2,5 2,7	3,5 2	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	5 000 10 000	9,8
0,37 0,14	71 C 2.6	2 735 890	1,3 1,5	1,03 0,98	0,84 0,48	62 42	2,1 3,2	2,3 3,2	3,6 2	0,0017	FA 03	3 ÷ 10	5 000 10 000	10
0,37 0,14	80 A 2.6	2 770 905	1,28 1,48	1,04 0,6	0,79 0,68	65 49	2,4 2,1	2,3 2	3,4 2,6	0,0033	FA 04	6 ÷ 20	3 000 7 500	13,5
0,55 0,21	80 B 2.6	2 730 925	1,92 2,17	1,65 0,84	0,89 0,68	63 53	2,2 2	2 2,2	3,4 2,7	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	2 240 6 700	14,5
0,75 0,3	80 C 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	1 700 5 300	16
0,75 0,3	90 S 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	1 700 5 300	16
1,1 0,42	90 LA 2.6	2 770 900	3,79 4,46	3,1 1,46	0,78 0,68	66 61	2,6 2,2	2,6 2,1	4,5 3	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	1 500 4 250	22
1,5 0,55	90 LB 2.6	2 720 915	5,3 5,7	3,8 1,8	0,82 0,69	70 64	2,4 2,3	2,4 2,4	3,7 3,3	0,0065	FA 05	10 ÷ 50	1 250 3 150	23
1,5 0,55	100 LA 2.6	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 3	0,0085	FA 15	10 ÷ 50	1 320 3 350	32
1,85 0,75	100 LB 2.6	2 800 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,88 0,64	74 72	2,4 2,4	2,4 2,3	4,8 3,6	0,0091	FA 15	10 ÷ 50	1 250 3 000	34
2,2 0,9	112 MA 2.6	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,6 2,2	2,7 2	4,9 3	0,0103	FA 06	15 ÷ 75	1 180 2 800	38
3 1,1	112 MB 2.6	2 770 890	10,3 11,8	6,5 3,4	0,88 0,66	76 71	2,2 2,3	2,2 2,2	4,4 2,9	0,0109	FA 06	15 ÷ 75	1 120 2 650	40
4 1,5	132 S 2.6	2 800 965	13,6 14,8	9,5 4,85	0,8 0,62	76 72	2,6 2,9	2,7 2,9	5,2 4,3	0,026	FA 07	20 ÷ 100	1 000 1 900	69
5,5 2,2	132 MA 2.6	2 850 930	18,4 22,6	12,3 6,7	0,82 0,64	79 72	2,9 2,2	2,9 2,2	5,6 3,5	0,0307	FA 07	20 ÷ 100	750 1 700	75
7,5 3	132 MB 2.6	2 870 900	25 31,8	15,6 9,2	0,85 0,64	82 74	2,8 2,1	3,2 2,1	6,5 3,6	0,0371	FA 07	20 ÷ 100	710 1 700	79

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. 7.(1).
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) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{max} ; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{max} potenziale di **8, 18 e 35** Nm rispettivamente.

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. 7.(1).
3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60** and **40%**.
5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{max} ; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{max} of **8, 18 and 35** Nm, respectively.



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

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

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f,max}$ 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,045	63 C	2.8	2 820 625	0,61 0,69	0,67 0,54	0,81 0,59	48 22	1,4 1,7	2 1,9	2,9 1,3	0,0007	FA 02 2 ÷ 5	6 700 13 200	6,4
0,18 0,045	71 A	2.8	2 830 650	0,61 0,66	0,92 0,47	0,66 0,51	43 28	2,6 3	3,3 3,1	2,8 1,6	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	5 300 14 000	9,8
0,25 0,06	71 B	2.8	2 820 650	0,85 0,88	0,83 0,61	0,76 0,44	58 32	2,3 2,8	2,5 2,7	3,5 1,5	0,0016	FA 03 3 ÷ 10	5 000 12 500	9,8
0,37 0,09	71 C	2.8	2 735 650	1,3 1,32	1,03 0,97	0,84 0,48	62 28	2,1 3,5	2,3 3,3	3,6 1,5	0,0017	FA 03 3 ÷ 10	4 500 10 600	10
0,37 0,09	80 A	2.8	2 770 695	1,28 1,24	1,04 0,59	0,79 0,55	65 40	2,4 2,5	2,3 2,7	3,4 2,1	0,0033	FA 04 6 ÷ 20	3 000 10 000	14
0,55 0,13	80 B	2.8	2 730 670	1,92 1,85	1,65 0,8	0,89 0,54	63 44	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0037	FA 04 6 ÷ 20	2 360 10 000	15
0,75 0,18	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	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	1 900 8 000	16
0,75 0,18	90 S	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	0,0042	FA 04 6 ÷ 20	1 900 8 000	16
0,92 0,22	90 L	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	0,0052	FA 14 6 ÷ 35	1 400 6 700	20
1,1 0,28	90 LA	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	0,0061	FA 14 6 ÷ 35	1 320 6 000	22
1,5 0,37	90 LB	2.8	2 720 660	5,3 5,4	3,8 1,75	0,82 0,63	70 48	2,4 1,9	2,4 1,9	3,7 2,3	0,0065	FA 05 10 ÷ 50	1 250 4 750	23
1,5 0,37	100 LA	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	0,0085	FA 15 10 ÷ 50	1 320 4 500	32
1,85 0,45	100 LB	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	0,0091	FA 15 10 ÷ 50	1 250 4 250	34
2,2 0,55	112 MA	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	0,0103	FA 06 15 ÷ 75	1 180 3 750	38
3 0,75	112 MB	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	0,0109	FA 06 15 ÷ 75	1 120 3 350	40
4 1,1	132 S	2.8	2 800 690	13,6 15,2	9,5 4,6	0,8 0,49	76 71	2,6 2,2	2,7 2,2	5,2 2,9	0,026	FA 07 20 ÷ 100	1 000 2 800	69
5,5 1,5	132 MA	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	0,0307	FA 07 20 ÷ 100	750 2 360	75
7,5 2,1	132 MB	2.8	2 870 685	25 28,3	15,6 8,5	0,85 0,51	82 70	2,8 1,9	3,2 2	6 2,4	0,0371	FA 07 20 ÷ 100	670 2 000	79

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. 7.(1).

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%**.

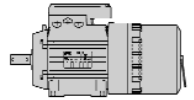
5) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{max} ; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{max} potenziale di **8, 18 e 35 Nm** rispettivamente.

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. 7.(1).

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

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

5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{max} ; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{max} of **8, 18 and 35 Nm**, respectively.



2.12 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - **S1. S3** 40%

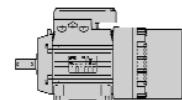
2.12 poles, two sep. windings Y.Y - **S1. S3** 40%

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf_{max} 5) N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,3 0,045	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	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	3 000 6 700	14,5
0,45 0,07	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	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	2 360 6 300	16
0,75 0,11	90 LA 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	0,0052	FA 14	6 ÷ 35	1 700 5 600	20
1,1 0,15	90 LB 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	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	1 320 4 750	22
1,5 0,21	100 LA 2.12	2 820 420	5,1 4,78	3,4 1,75	0,85 0,42	75 41	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 1,6	0,0085	FA 15	10 ÷ 50	1 320 3 750	32
1,85 0,27	100 LB 2.12	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,4 1,7	4,8 1,7	0,0091	FA 15	10 ÷ 50	1 250 3 350	34
2,2 0,33	112 MA 2.12	2 805 415	7,5 7,6	4,75 2,6	0,88 0,45	76 41	2,6 1,8	2,7 1,7	4,9 1,5	0,0103	FA 06	15 ÷ 75	1 180 3 150	38
3 0,42	112 MB 2.12	2 755 400	10,3 10	6,5 2,95	0,88 0,46	76 44	2,2 1,9	2,2 1,9	4,4 1,5	0,0109	FA 06	15 ÷ 75	1 120 3 000	40
4 0,63	132 S 2.12	2 800 445	13,6 13,5	9,5 5,2	0,8 0,35	76 50	2,6 2	2,7 2	5,2 1,9	0,026	FA 07	20 ÷ 100	1 000 2 500	69
5,5 0,9	132 MA 2.12	2 850 435	18,4 19,8	12,3 6,1	0,82 0,4	79 52	2,9 1,5	2,9 1,7	5,6 1,7	0,0307	FA 07	20 ÷ 100	750 2 120	75
7,5 1,2	132 MB 2.12	2 870 430	25 26,7	15,6 7,9	0,85 0,44	82 50	2,8 1,4	3,2 1,7	6 1,6	0,0371	FA 07	20 ÷ 100	670 1 700	79

4.6 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - **S1**⁴⁾

4.6 poles, two sep. windings Y.Y - **S1**⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf_{max} 5) N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,15 0,1	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	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	9 500 13 200	9,8
0,25 0,15	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	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	10 000 14 000	9,8
0,37 0,22	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	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	6 000 8 500	14,5
0,5 0,3	80 B 4.6	1 455 960	3,34 3	1,5 1,16	0,72 0,6	53 52	2,1 2,8	2,9 2,9	5 3,9	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 600 8 000	16
0,66 0,42	80 C 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	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 300 7 500	16
0,66 0,42	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	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 300 7 500	16
0,9 0,6	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	0,0052	FA 14	6 ÷ 35	4 750 6 700	21
1,1 0,75	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	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	4 500 6 300	22
1,5 0,95	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	0,012	FA 15	10 ÷ 50	2 650 3 750	32
1,8 1,2	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	0,0147	FA 06	15 ÷ 75	2 360 3 150	37
2,2 1,5	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	0,0156	FA 06	15 ÷ 75	2 360 3 150	39
2,8 1,85	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 5	0,0274	FA 07	20 ÷ 100	1 800 2 500	69
3,6 2,4	132 M 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	0,0325	FA 07	20 ÷ 100	1 600 2 240	74
4,5 3	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	0,0393	FA 07	20 ÷ 100	1 450 2 000	78
5,6 3,7	132 MC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	1 320 1 900	88
5,6 3,7	160 SC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	1 320 1 900	97
6,6 4,4	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	0,069	FA 09	40 ÷ 200	1 060 1 500	117
8,8 6	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	0,081	FA 09	40 ÷ 200	950 1 320	130
11 7,5	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	0,101	FA G960	÷ 300	800 1 120	145
13 9	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	0,171	FA 10	80 ÷ 400	515 750	182
15 10	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	0,231	FA 10	80 ÷ 400	425 580	192
18,5 12,5	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	7 6,5	0,281	FA 10	80 ÷ 400	345 500	209



4.6 poli, unico avvolgimento (PAM) - S1²⁾

4.6 poles, single winding (PAM) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf_{max} 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18	63 B	4.6	1 315	1,31	0,72	0,73	1,88	2	2,6	0,0007	FA 02	2 ÷ 5	4 500	6,8
0,11			860	1,22	0,57	0,64	2,1	2,12	1,93				6 300	
0,25	71 A	4.6	1 380	1,73	0,95	0,67	2	2,3	3,5	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	3 150	9,8
0,16			910	1,68	0,8	0,55	2,3	2,3	3				4 500	
0,37	71 B	4.6	1 400	2,52	1,17	0,74	2,1	2,4	3,7	0,0017	FA 03	3 ÷ 10	3 000	10
0,24			920	2,49	1,05	0,59	2,6	2,6	2,7				4 250	
0,5	80 A	4.6	1 400	3,41	1,75	0,7	2	2,4	4	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	2 800	14,5
0,36			930	3,7	1,35	0,6	2,2	2,4	3				3 750	
0,66	80 B	4.6	1 435	4,4	1,9	0,7	1,6	1,9	4,7	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	2 500	16
0,48			935	4,9	1,6	0,65	2,1	2,3	3,7				3 550	
0,95	90 L	4.6	1 420	6,4	2,75	0,76	1,8	2,1	4,2	0,0052	FA 14	6 ÷ 35	2 360	20
0,65			940	6,6	2,2	0,65	2,6	2,6	3,6				3 150	
1,2	90 LA	4.6	1 415	8,1	3,35	0,82	1,7	2	4,4	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	2 120	22
0,9			920	9,3	2,85	0,74	2,4	2,5	3,8				3 000	
1,5	90 LB	4.6	1 405	10,2	4,25	0,78	1,3	1,7	3,5	0,0065	FA 05	10 ÷ 50	2 120	23
1,1			905	11,6	3,4	0,72	1,6	1,9	2,8				2 800	
1,85	100 LA	4.6	1 420	12,4	4,6	0,77	1,6	1,8	4,4	0,0073	FA 15	10 ÷ 50	2 240	30
1,3			925	13,4	3,9	0,67	1,8	2	3,3				3 150	
2,3	100 LB	4.6	1 420	15,5	5,5	0,79	1,9	2,6	4,6	0,0085	FA 15	10 ÷ 50	2 500	33
1,6			930	16,4	4,6	0,65	2,1	2,2	4				3 550	
3	112 MA	4.6	1 420	20,2	7,4	0,72	2	2,3	4,5	0,0103	FA 06	15 ÷ 75	2 240	37
2			920	20,8	6,3	0,6	2,2	2,2	3,1				3 000	
3,6	112 MB	4.6	1 415	24,3	8,6	0,74	1,9	2,3	4,9	0,0109	FA 06	15 ÷ 75	2 240	39
2,4			905	25,3	7,4	0,61	2,1	2,1	3,4				3 150	
4,5	132 S	4.6	1 450	29,6	10,7	0,76	1,9	2,7	6,8	0,024	FA 07	20 ÷ 100	1 400	66
3			900	31,8	9,4	0,63	2,6	2,7	3,8				2 000	
6	132 M	4.6	1 450	39,5	13,5	0,81	1,6	2,5	6,6	0,0348	FA 07	20 ÷ 100	1 000	81
3,8			950	38,2	10,8	0,66	2,6	2,6	6				1 400	
7,5	132 MB	4.6	1 400	51	16,4	0,78	1,8	2,5	6,4	0,0415	FA 08	30 ÷ 150	925	85
4,8			900	51	13,2	0,67	2,5	2,5	6				1 250	
9	132 MC	4.6	1 440	60	21	0,77	2	2,7	6,7	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	900	88
6			945	61	18,7	0,63	2,5	2,6	3,9				1 250	
9	160 SC	4.6	1 440	60	21	0,77	2	2,7	6,7	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	900	97
6			945	61	18,7	0,63	2,5	2,6	3,9				1 250	

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{max} ; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{max} potenziale di **8, 18 e 35** Nm rispettivamente.

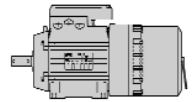
1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

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

5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{max} ; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{max} of **8, 18 and 35** Nm, respectively.



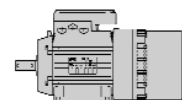
4.8 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - S1²⁾

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	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_{1s}}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg	
0,11	63 B	4.8	1 360	0,77	0,4	0,71	56	1,5	1,5	3,6	0,0007	FA 02	2 ÷ 5	4 500	6,4
0,055			620	0,77	0,56	0,52	25	2,1	2,2	2,8				7 500	
0,18	71 A	4.8	1 350	1,27	0,74	0,7	50	1,7	2,2	3	0,0016	FA 03	3 ÷ 10	3 150	9,8
0,09			670	1,28	0,68	0,51	37	2,4	2,5	1,9				5 300	
0,28	71 B	4.8	1 325	2,02	0,9	0,83	54	1,5	1,9	3,4	0,0017	FA 03	3 ÷ 10	3 000	10
0,15			635	2,26	0,85	0,55	46	1,7	2	2,2				5 000	
0,4	80 A	4.8	1 395	2,74	0,95	0,87	70	1,2	1,8	3,8	0,0033	FA 04	6 ÷ 20	3 000	13,5
0,22			705	2,98	0,97	0,66	50	1,6	1,8	2,6				5 000	
0,55	80 B	4.8	1 400	3,75	1,4	0,84	68	1,5	1,9	4	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	2 500	16
0,3			700	4,09	1,4	0,61	51	2	2,1	2,8				4 250	
0,8	90 LA	4.8	1 405	5,4	1,93	0,83	72	1,8	2,8	4,1	0,0052	FA 14	6 ÷ 35	2 360	20
0,42			700	5,7	2,1	0,54	53	2,5	2,9	2,8				4 000	
1,1	90 LB	4.8	1 370	7,7	2,55	0,9	71	1,8	2	3,8	0,0061	FA 05	10 ÷ 50	2 240	22
0,6			695	8,2	2,5	0,6	57	2,3	2,4	2,7				3 750	
1,4	100 LA	4.8	1 420	9,4	3,1	0,86	76	1,5	2,1	4,5	0,012	FA 15	10 ÷ 50	1 700	32
0,7			715	9,4	2,7	0,57	66	2,2	2,4	3,6				2 800	
1,8	100 LB	4.8	1 410	12,2	4	0,87	75	1,6	2,1	4,3	0,0133	FA 15	10 ÷ 50	1 600	35
0,9			710	12,1	3,4	0,59	65	2,2	2,4	3,4				2 650	
2,3	112 MA	4.8	1 400	15,7	5,2	0,89	71	1,5	2	4,8	0,0147	FA 06	15 ÷ 75	1 500	37
1,2			700	16,4	4,8	0,57	63	2,3	2,3	3,3				2 650	
3	112 MC	4.8	1 400	20,5	6,5	0,89	74	1,5	2,3	5,1	0,0174	FA 06	15 ÷ 75	1 360	44
1,5			710	20,2	5,6	0,56	69	2,6	2,6	3,6				2 360	
4	132 S	4.8	1 415	27	8,6	0,88	77	1,4	1,9	4,4	0,0274	FA 07	20 ÷ 100	1 250	69
2			715	26,7	7,5	0,56	69	2,1	2,4	3,3				2 120	
4,8	132 M	4.8	1 410	32,5	10,1	0,88	78	1,4	2	4,8	0,0325	FA 07	20 ÷ 100	1 120	74
2,5			710	33,6	8,5	0,59	72	2	2,1	4				1 900	
5,8	132 MB	4.8	1 420	39	11,5	0,89	82	1,2	1,9	4,7	0,0394	FA 07	20 ÷ 100	950	82
3			710	40,4	9,6	0,6	76	1,8	2,1	3,8				1 600	
7	132 MC	4.8	1 420	47,1	14,2	0,89	80	1,2	1,8	5,1	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	900	88
3,7			710	49,8	11,7	0,61	75	1,8	2,2	4,2				1 500	
7	160 SC	4.8	1 420	47,1	14,2	0,89	80	1,2	1,8	5,1	0,0449	FA 08	30 ÷ 150	900	97
3,7			710	49,8	11,7	0,61	75	1,8	2,2	4,2				1 500	
7	160 MR	4.8	1 460	45,8	13,3	0,88	86	1,8	2	6	0,093	FA 09	40 ÷ 200	630	112
4			710	54	10	0,72	80	1,8	1,8	4,5				1 060	
8,5	160 M	4.8	1 450	56	16	0,89	86	1,8	2	6	0,099	FA 09	40 ÷ 200	630	120
5			715	67	12,4	0,7	83	1,8	1,8	4,5				1 000	
11	160 L	4.8	1 460	72	21	0,88	86	1,8	2	6	0,116	FA 09	40 ÷ 200	530	131
6,5			725	86	16,2	0,74	79	1,8	1,8	4,5				900	
15	180 LR	4.8	1 465	98	28,5	0,88	86	2	2,2	6	0,171	FA 10	80 ÷ 400	425	185
9			730	118	21	0,77	81	2	2	5				710	
18,5	180 L	4.8	1 465	121	36	0,87	85	2	2,2	6	0,231	FA 10	80 ÷ 400	325	192
11			730	144	25,5	0,75	83	2	2	5				560	
21	200 L	4.8	1 465	137	41	0,87	85	2	2,2	6,5	0,281	FA 10	80 ÷ 400	290	209
13			735	169	29,5	0,75	85	2,2	2,2	6				500	

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. 7.(1).
 2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).
 3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.
 5) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{max} ; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{max} potenziale di **8, 18 e 35** Nm rispettivamente.

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. 7.(1).
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
 5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{max} ; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{max} of **8, 18 and 35** Nm, respectively.



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

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

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,22 0,15	80 A 6.8	900 710	2,33 2,02	1,05 0,95	0,63 0,61	48 37	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	12 500 15 000	14,5
0,3 0,2	80 B 6.8	940 710	3,05 2,69	1,45 1,25	0,63 0,61	47 38	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	11 200 14 000	16
0,45 0,3	90 LA 6.8	960 680	4,48 4,21	1,6 1,55	0,6 0,6	68 47	2,1 1,7	2,1 1,7	2,5 2	0,0052	FA 14	6 ÷ 35	9 500 11 800	20
0,6 0,4	90 LB 6.8	950 705	6 5,4	2,3 1,9	0,65 0,63	58 48	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	9 000 11 200	22
0,85 0,55	100 L 6.8	930 710	8,7 7,4	2,55 2	0,68 0,64	71 62	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0133	FA 15	10 ÷ 50	4 500 5 600	35
1,1 0,75	112 MA 6.8	960 710	10,9 10,1	3,25 2,65	0,72 0,65	68 63	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0147	FA 06	15 ÷ 75	4 250 5 300	37
1,4 0,9	112 MB 6.8	960 700	13,9 12,3	4,05 3,4	0,69 0,61	68 63	2,5 1,7	2,7 1,8	4,1 2,5	0,0156	FA 06	15 ÷ 75	4 250 5 300	39
1,8 1,2	132 S 6.8	980 720	17,5 15,9	6 4,25	0,58 0,81	76 68	2,8 1,5	3,8 2,1	5,5 3,2	0,0274	FA 07	20 ÷ 100	2 650 3 350	69
2,4 1,6	132 MB 6.8	985 730	23,6 21,2	8,4 6	0,54 0,54	76 70	2,9 1,6	5 3,1	7,3 4,2	0,0393	FA 07	20 ÷ 100	1 900 2 360	78
3,2 2,1	132 MC 6.8	965 710	31,7 28,2	10 7,5	0,63 0,62	73 65	2,4 2	2,4 2	3 2,7	0,0426	FA 07	20 ÷ 100	1 900 2 360	81
3,7 2,6	160 MR 6.8	965 710	36,6 35	8,6 6,7	0,82 0,7	76 81	1,7 1,7	1,7 1,7	5,5 4,5	0,093	FA 09	40 ÷ 200	1 400 1 700	112
4,5 3,3	160 M 6.8	965 715	44,5 44,1	10 7,6	0,82 0,75	79 84	1,8 1,7	1,8 1,7	6 4,8	0,098	FA 09	40 ÷ 200	1 320 1 800	120
6 4,4	160 L 6.8	970 725	59 58	12,8 10,9	0,83 0,76	81 76	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5	0,116	FA 09	40 ÷ 200	1 320 1 500	131
7,5 5,5	180 LR 6.8	970 730	74 72	14,7 11,9	0,84 0,77	88 87	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5	0,171	FA 10	80 ÷ 400	950 1 180	182
9 6,5	180 L 6.8	970 730	89 85	17,1 13,8	0,85 0,78	89 87	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5	0,231	FA 10	80 ÷ 400	750 950	192
11 8	200 L 6.8	970 735	108 104	20,5 17,1	0,88 0,78	88 87	1,8 1,8	1,8 1,8	6 5,8	0,281	FA 10	80 ÷ 400	650 800	209

6.8 poli, avvolgimento unico (PAM) - S1²⁾

6.8 poles, single windings (PAM) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	$M_{f_{max}}$ 5) N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,3 0,18	80 A 6.8	920 705	3,11 2,44	1,05 1,1	0,81 0,75	51 31	2,5 1,7	2,8 2,3	3,6 3	0,0037	FA 04	6 ÷ 20	5 600 6 700	14,5
0,45 0,25	80 B 6.8	915 710	4,7 3,36	1,35 1,2	0,85 0,77	57 39	2,4 1,5	2,7 2,2	3,7 3,1	0,0042	FA 04	6 ÷ 20	5 000 6 300	16
0,6 0,35	90 LA 6.8	930 715	6,2 4,67	2,05 2,1	0,85 0,79	50 31	2,3 1,9	2,6 2,4	3,8 3,1	0,0052	FA 14	6 ÷ 35	4 750 6 000	20
0,85 0,5	90 LB 6.8	900 685	9 7	2,5 2,3	0,87 0,8	57 39	2,1 1,8	2,3 2,3	3,9 3,2	0,0061	FA 14	6 ÷ 35	4 500 5 600	22
1,1 0,6	100 LA 6.8	945 720	11,1 8	2,8 2,6	0,77 0,54	74 62	1,7 1,9	1,9 2,3	4 3,4	0,012	FA 15	10 ÷ 50	3 000 3 750	32
1,5 0,8	100 LB 6.8	950 720	15,6 10,6	3,6 3,2	0,8 0,56	75 65	1,7 2,1	2,1 2,6	4,7 4,1	0,0133	FA 15	10 ÷ 50	3 150 4 000	35
1,9 1,1	112 M 6.8	915 710	19,8 14,8	5,2 4,7	0,82 0,6	65 55	2,3 2	2,6 2,3	4,2 3,4	0,0147	FA 06	15 ÷ 75	3 000 3 750	37
2,6 1,5	132 S 6.8	920 700	27 20,5	6,7 6,1	0,8 0,59	70 60	2,4 2,1	2,7 2,2	4,3 3,5	0,024	FA 07	20 ÷ 100	2 000 2 500	66
3,4 2	132 M 6.8	900 720	36,1 26,5	8,8 8,1	0,77 0,55	73 65	2,2 2	2,5 2	4,4 3,5	0,0325	FA 07	20 ÷ 100	1 500 1 900	74
4,5 2,6	132 MB 6.8	935 710	46 35	11,7 10,3	0,74 0,51	75 72	2,2 1,9	2,5 2,2	4,5 3,6	0,0415	FA 08	30 ÷ 150	1 280 1 650	85

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. 7.(1).
 2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).
 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) Normalmente il motore viene fornito tarato a un momento frenante uguale a circa 0,71 M_{max} ; i freni 02, 03 e 04 hanno un M_{max} potenziale di **8, 18 e 35** Nm rispettivamente.

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. 7.(1).
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
 4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60** and **40%**.
 5) Motor braking torque is usually set at approx. 0,71 M_{max} ; brakes 02, 03 and 04 have a potential M_{max} of **8, 18 and 35** Nm, respectively.

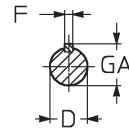
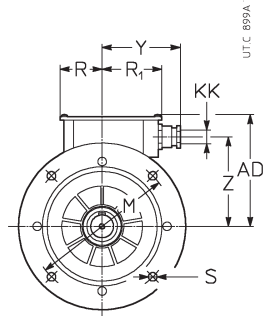
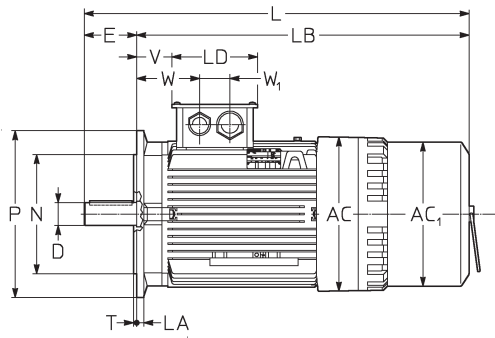
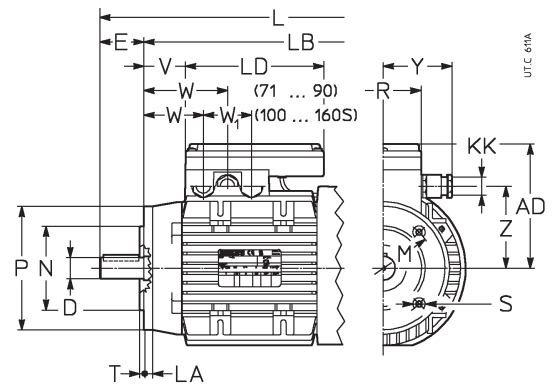
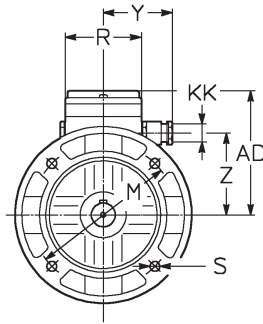
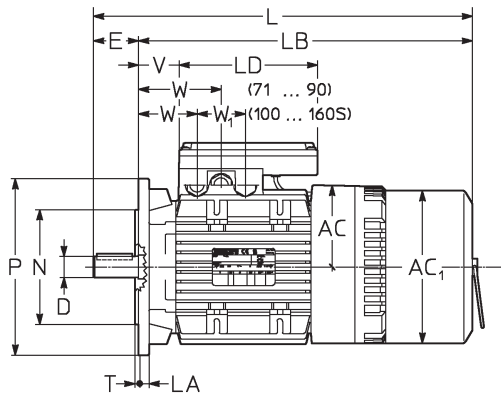
4.3 Dimensioni motore HFF

4.3 HFF motor dimensions

Forma costruttiva - Mounting position IM **B5**, IM **B5R**

Forma costruttiva - Mounting position IM **B14**

63 ... 160S



160 ... 200

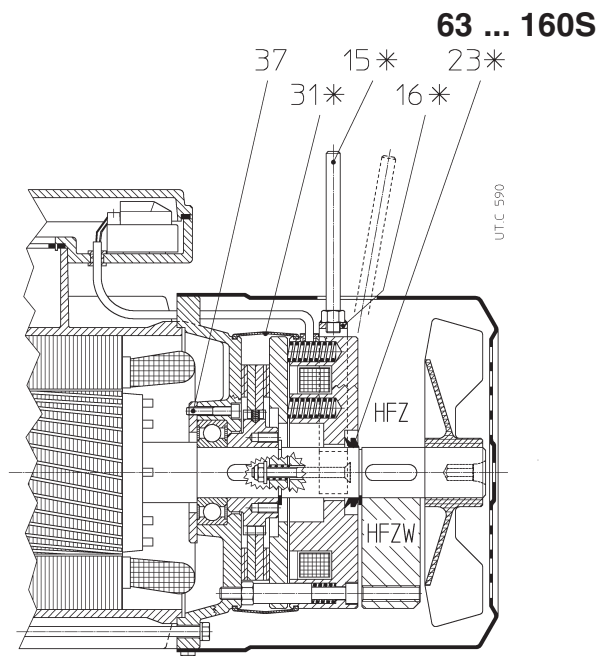
Grand. motore Motor size														Estremità d'albero Shaft end			Flangia - Flange											
	AC	AC ₁	AD	L	LB	LD	KK ²⁾	R R ₁	V	W	W ₁	Y	Z	D Ø ¹⁾	E	F	GA	M Ø	N Ø	P Ø	LA	S Ø	T					
63	B14	132	125	104	293	270	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11	j6	M4	23	4	12,5	75	60	j6	90	8	M5	2,5	
																					115	95	j6	140	10	9	3	
71	B5R ⁵⁾	150	140	114	340	317	—	2 x M20	—	52	98	—	68	66	14	j6	M5	30	5	16	85	70	j6	105	8	M6	2,5	
																					130	110	j6	160	10	9	3,5	
80	B5R ⁵⁾	170	159	129	388	358	154	—	102	55	105	—	80	—	19	j6	M6	40	6	21,5	100	80	j6	120	8	M6	3	
																					165	130	j6	200	12	11	3,5	
90S	B14	—	—	390	—	—	—	—	—	—	—	—	80	—	24	j6	M8	50	8	27	115	95	j6	140	10	M8	3	
																					165	130	j6	200	12	11	3,5	
90L	B5R	190	179	144	420	380	—	2 x M25	—	42	93	—	71	91	19	j6	M6	40	6	21,5	115	95	j6	140	10	M8	3	
																					165	130	j6	200	12	11	3,5	
100, 112M ... MB	B5R ⁵⁾	212	199	152	497	447	—	4 x M25	—	66	97	40	84	120	28	j6	M10	60	8	31	130	110	j6	160	10	M8	3,5	
																					215	180	j6	250	14	14	4	
112MC	B14	—	—	511	451	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	110	j6	160	10	M8	3,5	
																					215	180	j6	250	14	14	4	
132S, 132M	B5R ⁵⁾	268	253	195	633	573	206	4 x M32	116	75	109	45	100	152	38	k6	M12	80	10	41	165	130	j6	200	13	M10	3,5	
																					265	230	j6	300	14	14	4	
132MA...MC	B5R ⁵⁾	—	—	671	611	—	—	—	—	75	109	—	—	—	28	j6	M10	60	8	31	215	180	j6	250	14	14	4	
																					38	k6	M12	80	10	41	165	130
160S	B5	—	—	727	617	—	—	—	—	81	115	—	—	—	42	k6	M16	110	12	45	300	250	h6	350	15	18	5	
																					—	—	—	—	—	—	—	—
160	B5R ⁵⁾	314	295	258	775	695	180	M40 + M50	90 127	79	141	60	177	207	38	k6	M12	80	10	41	265	230	j6	300	14	14	4	
																					42	k6	M16	110	12	45	300	250
180M	B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	k6	M16	—	14	51,5	—	—	—	—	—	—	—	—
180L	B5	356	335	278	910	800	—	—	—	96	159	—	—	227	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	B5R	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
																					55m6	M20	16	59	350	300	h6	400

Ved. note a pag. a fianco.

See notes on page beside.

5. HFZ Motore autofrenante asincrono trifase con freno a c.c.

5.1 Caratteristiche specifiche motore HFZ (grandezze 63 ... 200)



* a richiesta

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

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, più leggera e meno veloce nell'impatto: il motore parte leggermente frenato quindi con maggiore progressività) accompagnate da **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.; capacità di lavoro elevata ma inferiore al tipo HFF nel caso di elevatissime frequenze di intervento; **ampia disponibilità di esecuzioni speciali** (volano, encoder, servoventilatore, servoventilatore ed encoder, leva di sblocco con ritorno automatico, seconda estremità d'albero, ecc.).

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.

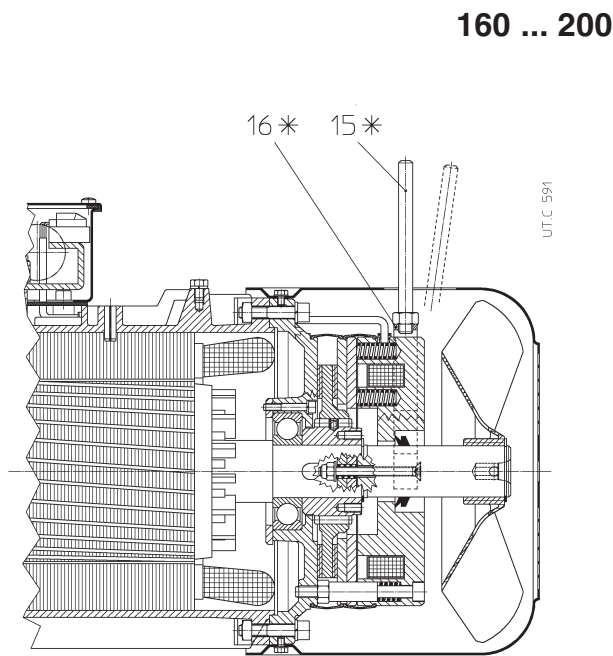
Quando l'elettromagnete non è alimentato, l'ancora freno, spinta dalle molle, preme il disco freno sullo scudo posteriore generando il momento frenante sul disco freno stesso e conseguentemente sull'albero motore sul quale è calettato; alimentando il freno l'elettromagnete attrae verso di sé l'ancora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

Caratteristiche principali:

- tensione di **alimentazione del raddrizzatore** (sempre fornito a morsetteria) alternata monofase **230 V ± 5% 50 o 60 Hz** (grandezze 63 ... 160S per motori avvolti a $\Delta 230$ V 400 V 50 Hz) o **400 V ± 5% 50 o 60 Hz** (grandezze 100 ... 200 per motori avvolti a $\Delta 400$ V 50 Hz e motori a doppia polarità); a richiesta altre tensioni, ved. cap. 7.(1);
- alimentazione del raddrizzatore **direttamente da morsetteria** motore o indifferentemente da linea **separata**;
- momento frenante registrabile cambiando il numero delle molle;
- **classe isolamento F, sovratemperatura classe B**;
- per grandezze 160 ... 200, **ancora freno in due parti** per maggiore rapidità di funzionamento e silenziosità;
- disco freno scorrevole sul mozzo trascinatore: con anima d'acciaio e doppia guarnizione d'attrito a medio coefficiente d'attrito per bassa usura grand. ≥ 06 (anima in tre strati di lega leggera per grand. 15); disco freno integrale grand. 02 ... 05 e 14;

5. HFZ Asynchronous three-phase brake motor with d.c. brake

5.1 HFZ motor specifications (sizes 63 ... 200)



* on request

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

Conceived for **maximum reduced noise level of running** and **progressivity** of on-off switching (both when starting and when braking thanks to lower rapidity, typical of d.c. brake, of brake anchor, 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 but lower than the HFF one where there are very high frequencies of starting; **wide range of non-standard designs** (flywheel, encoder, independent cooling fan, independent cooling fan with encoder, level for manual release with automatic return, second shaft end, etc.).

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

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

Main specifications:

- **supply voltage of rectifier** (always supplied at terminal block) alternate single-phase **230 V ± 5% 50 or 60 Hz** (sizes 63 ... 160S for $\Delta 230$ V 400 V 50 Hz wound motors) or **400 V ± 5% 50 or 60 Hz** (sizes 100 ... 200 for $\Delta 400$ V 50 Hz wound motors and two-speed motors); on request other voltages, see ch. 7.(1);
- rectifier supply **directly from motor terminal block** or indifferently from **separate** line;
- braking torque adjustable by changing number of springs;
- **insulation class F, temperature rise class B**;
- for sizes 160 ... 200, **brake anchor in two pieces** for greater rapidity of starting and reduced noise;
- brake disk, sliding on moving hub: with single steel coat and double friction surface with average friction coefficient for low wear, size ≥ 06 (three steel coat light alloy for size 15); integral brake disk sizes 02 ... 05 and 14;

5.1 Caratteristiche specifiche motore HFZ (grandezze 63 ... 200)

- a richiesta: **leva di sblocco manuale con ritorno automatico** e asta della leva asportabile; posizione leva di sblocco corrispondente alla scatola morsettiera come negli schemi al p.to 5.3; a richiesta, altre posizioni possibili; interpellarci;
 - predisposizione per **rotazione manuale** per mezzo di chiave maschio esagonale dritta (chiave 5 per grandezze 63 e 71, 6 per 80 e 90, 8 per 100 e 112, 10 per 132 ... 160S, 12 per 160 ... 200) che si impegna sull'albero motore lato opposto comando (escluse le esecuzioni speciali «Servoventilatore assiale» e «Servoventilatore assiale ed encoder» cap. 7.(17), (18));
 - **guaina antipolvere ed antiacqua e V-ring** (a richiesta per grandezze 63 ... 160S), 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;
 - **protezione: IP 54** (IP 55, IP 56 e IP 65 a richiesta) per grandezze 63 ... 160S; **IP 55 di serie** per grandezze superiori; scatola morsettiera **IP 55**;
 - per altre caratteristiche funzionali ved. tabella seguente.
- Per caratteristiche generali motore ved. cap. 3.
Per esecuzioni speciali ved. cap. 7.

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 diretta 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. $\approx 0,45$ 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.c. (per una maggior rapidità di frenatura), in quanto **provvisto di varistori per la protezione dei diodi**, dell'elettromagnete e del contatto di apertura lato c.c. (schemi di collegamento al cap. 8).

Per diminuire il tempo di sblocco è disponibile a richiesta il raddrizzatore «rapido» **RR1¹⁰** per grandezze freno 02 ... 05 (fornito di serie per grandezze 06 ... 09), ved. cap. 7.(27); protezioni e collegamento equivalenti a RN1. Il raddrizzatore a diodi RR1 a semplice semionda (tensione uscita c.c. $\approx 0,45$ 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.

A richiesta sono disponibili raddrizzatori RN1X o RR1X per un ritardo di frenatura « t_2 » ridotto con alimentazione diretta da morsettiera (ved. cap. 7.(38) e p.to 8.6).

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⁾			Assorbimento Absorption			Ritardo di ³⁾ Delay of ³⁾			Traferro Air-gap	W_1	C_{max}	W_{fmax} ⁹⁾ [J]				
		n. molle springs number			W	A c.c.	A c.c.	sblocco release	frenatura braking					mm	MJ/mm	mm	frenature/h - brakings/h	
1)		2	4	6		230 V ~	400 V ~	t_1	t_2	t_2 c.c.		7)	8)				10	100
ZC 02	RR1	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
ZC 03	RR1	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
ZC 04, 14	RR1	80, 90	5 *	11	16	30	0,29	0,17	110	45	140	12,5	0,3 ÷ 0,45	125	4,5	7 500	1 900	265
ZC 05, 15	RR1	90, 100, 112	13	27	40	40	0,38	0,22	160	63	180	16	0,3 ÷ 0,45	160	4,5	10 000	2 500	355
ZC 06, 16	RR1 ¹⁰⁾	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
ZC 07	RR1 ¹⁰⁾	132, 160S	50	100	150	65	0,64	0,37	—	125	280	25	0,4 ÷ 0,6	315	4,5	20 000	5 000	710
ZC 08	RR1 ¹⁰⁾	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
ZC 09	RR1 ¹⁰⁾	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_{max} , traferro medio, valore nominale della tensione di alimentazione.
 - 4) Tempo di sblocco dall'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 escluse 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 dal lato c.a. del raddrizzatore (t_2) o dal lato c.a. e c.c. (t_2 c.c.). Con alimentazione diretta da morsettiera motore, i valori di t_2 aumentano di circa 2,5 volte quelli di tabella. Con l'utilizzo del raddrizzatore RN1X o RR1X, per alimentazione diretta da morsettiera il ritardo di frenatura t_2 si riduce di 0,8 volte i valori di tabella.
 - 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.
 - 10) Per **RR1** e **RR1X** il tempo di sosta deve essere compreso tra **2,5 s ÷ 3,5 s**. All'occorrenza, interpellarci. Nel caso di alimentazione raddrizzatore ≥ 400 V c.a. con disinserzione dal lato c.a. e c.c. ed elevato numero di interventi è necessario il raddrizzatore RR8 (ved. cap. 7.(26)).
- * È possibile ottenere un momento frenante ulteriormente ridotto (circa metà del valore minimo di tab.) con l'esecuzione speciale «Momento frenante dimezzato» (ved. cap. 7.(43)).

5.1 HFZ motor specifications (sizes 63 ... 200)

- on request: **lever for manual release with automatic return** and removable lever rod; position of release lever corresponding to terminal box as in the schemes at point 5.3; on request, other possible positions; consult us;
 - pre-arranged for **manual rotation** by straight setscrew (wrench 5 for sizes 63 and 71, 6 for 80 and 90, 8 for 100 and 112, 10 for 132 ... 160S, 12 for 160 ... 200) that can be fitted on non-drive end motor shaft (excluded non-standard designs «Axial independent cooling fan» and «Axial independent cooling fan and encoder» ch. 7.(17), (18));
 - **water-proof and dust-proof gaiter and V-ring** (on request for sizes 63 ... 160S) both to prevent polluting infiltrations from surroundings towards brake, and to avoid that wear dust of friction surface will be dispersed in the surroundings;
 - **protection: IP 54** (IP 55, IP 56 and IP 65 on request) for sizes 63 ... 160S; **IP 55 as standard** for greater sizes; terminal box **IP 55**;
 - for other functional specifications see following table.
- For main specifications of motor see ch. 3.
For non-standard designs see ch. 7.

Motor is **always equipped with a high reliable rectifier** fixed on terminal box providing adequate connecting terminal (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 $\approx 0,45$ a.c. supply voltage, maximum continuative current 1A) can be connected-disconnected both from a.c. side (for maximum reduced noise level of running) and from 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 schemes at ch. 8).

To decrease release time it is available a «rapid» rectifier **RR1¹⁰⁾** on request for brake sizes 02 ... 05 (standard for sizes 06 ... 09), see ch. 7.(27); protections and connection equivalent to RN1. Simple halfwave diodes rectifier RR1 (output d.c. voltage $\approx 0,45$ a.c. supply voltage, maximum current in connecting 2A, 1A continuative) runs with double half-wave for approx. initial 600 ms supplying to brake coil a double voltage; this allows to achieve a more rapid brake release.

On request the rectifiers type RN1X or RR1X are available for a reduced braking delay « t_2 » also with direct supply from terminal block (see ch. 7.(38) and point 8.6).

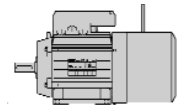
Table of main functional specifications of brake

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_{max} , mean air-gap, nominal value of supply voltage.
 - 4) Release time of anchor obtained with standard rectifier usually supplied for brake sizes 02 ... 05.
 - 5) Release time of anchor obtained with rapid rectifier supplied on request excluded sizes 06 ... 09 for which rapid rectifier is standard.
 - 6) Braking delay obtained by separate brake supply and coil disconnection on a.c. side of rectifier (t_2) or on a.c. and d.c. side (t_2 d.c.). With direct supply from motor terminal block, the values of t_2 increase of approx. 2,5 times the ones of table. By applying the rectifier type RN1X or RR1X the braking time t_2 decreases 0,8 times compared with table values for direct supply from terminal block.
 - 7) Friction work for brake disk wear of 1 mm (minimum value for heavy use; real value is usually greater).
 - 8) Maximum brake disk wear.
 - 9) Maximum friction work for each braking.
 - 10) For **RR1** and **RR1X** the stop time must be between **2,5 s ÷ 3,5 s**. If necessary, consult us. In case of rectifier supply ≥ 400 V a.c. with disconnection on a.c. and d.c. side at high number of starts use a RR8 rectifier (see ch. 7.(26)).
- * It is possible to have a more reduced braking torque (equal to about the half of minimum value of table) with non-standard design «Halved braking torque» (see ch. 7.(43)).

5.2 Programma di fabbricazione motore HFZ¹⁾

5.2 HFZ motor manufacturing programme¹⁾



2 poli

2 poles

P _N 2) kW	Motore Motor 3) 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 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	
						100% %	75%									
0,18	63 A	2	2 730	0,63	0,53	0,81	61	-	2,5	2,9	3,9	0,0002	ZC 02	1,75	4 750	5,6
0,25	63 B	2	2 730	0,88	0,74	0,8	61	-	2,7	2,8	3,7	0,0003	ZC 02	1,75	4 750	5,7
0,37*	63 C	2	2 765	1,28	1,07	0,75	68	-	3	3	4,1	0,0003	ZC 02	3,5	4 000	5,8
0,37	71 A	2	2 840	1,24	0,99	0,79	68	-	3	3,2	5,5	0,0004	ZC 03	2,5	4 000	7,9
0,55	71 B	2	2 830	1,86	1,3	0,82	75	-	3	2,9	5,3	0,0005	ZC 03	5	4 000	8,5
0,75*	71 C	2	2 830	2,53	1,71	0,79	80	-	2,8	2,8	4,8	0,0006	ZC 03	5	3 000	9,2
0,75	80 A	2	2 870	2,5	1,8	0,81	76 ⁹⁾	75,2	2,5	3,1	5,4	0,0008	ZC 04	5	3 000	12
1,1	80 B	2	2 855	3,7	2,45	0,81	78,3	78,1	2,2	3	5,7	0,0011	ZC 04	11	3 000	13
1,5 *	80 C	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0013	ZC 04	11	2 500	14
1,85*	80 D	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 ⁹⁾	81,4	2,8	3	5,1	0,0014	ZC 04	16	2 500	15,5
1,5	90 S	2	2 860	5	3,45	0,8	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,0013	ZC 04	11	2 500	14
1,85*	90 SB	2	2 850	6,2	4,5	0,73	81,5 ⁹⁾	81,4	2,8	3	5,1	0,0014	ZC 04	16	2 500	15,5
2,2	90 LA	2	2 845	7,4	5	0,76	82,7	82,8	2,9	3,2	5,2	0,0017	ZC 05	27	2 500	19,5
3 *	90 LB	2	2 850	10,1	7	0,75	82,6	83,4	2,8	2,8	4,9	0,0019	ZC 05	27	1 800	20
3	100 LA	2	2 900	9,9	6,6	0,77	83,9	83,3	2,7	3,3	6,1	0,0035	ZC 15	27	1 800	26
4 *	100 LB	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,0046	ZC 15	27	1 500	30
4	112 M	2	2 905	13,1	8,6	0,78	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,0046	ZC 15	27	1 500	30
5,5 *	112 MB	2	2 900	18,1	11,3	0,79	87,2	87,2	3,9	4	7,4	0,0054	ZC 15	40	1 400	34
7,5 *	112 MC	2	2 880	24,9	15,7	0,8	86,2	-	4	4,2	7	0,0076	ZC 06	50	1 060	43
5,5	132 S	2	2 910	18,1	11	0,84	86,3	85,7	3,1	3,9	6,9	0,0099	ZC 16	50	1 250	59
7,5	132 SB	2	2 910	24,6	14,8	0,85	87,6	87,2	3,1	3,9	7,3	0,0118	ZC 16	50	1 120	62
9,2 *	132 SC	2	2 900	30,3	18,4	0,85	87,7 ⁹⁾	87,4	3,7	3,9	7,3	0,0137	ZC 16	75	1 060	65
11 *	132 MA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0178	ZC 07	100	850	71
15 *	132 MB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,0226	ZC 07	100	710	76
11	160 SA	2	2 900	36,2	20,9	0,86	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0178	ZC 07	100	850	80
15	160 SB	2	2 905	49,3	27,5	0,88	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,0226	ZC 07	100	710	85
11	160 MR	2	2 920	36	22	0,82	88,4	88,1	2,1	2,8	6,2	0,039	ZC 08	85	450	94
15	160 M	2	2 925	49	29	0,83	89,8	89,6	2,4	3	6,5	0,044	ZC 08	170	425	103
18,5	160 L	2	2 940	60	37,8	0,78	90,7	90,2	2,6	3	7,2	0,049	ZC 08	170	400	111
22	180 M	2	2 930	72	41,7	0,84	90,8	91	2,5	3	7,1	0,057	ZC 08	170	355	122
30	200 LR	2	2 950	97	54	0,87	92,5	92,7	2,4	2,9	6,8	0,185	ZC 09	200	160	166
37	200 L	2	2 960	120	65	0,88	92,9	93,1	2,5	3	7,2	0,2	ZC 09	300	160	286

4 poli

4 poles

P _N 2) kW	Motore Motor 3) 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N 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	
						100% %	75%									
0,12	63 A	4	1 370	0,84	0,54	0,51	63	-	2,9	2,9	2,7	0,0002	ZC 02	1,75	12 500	5,7
0,18	63 B	4	1 360	1,26	0,74	0,61	68	-	2,8	2,8	2,8	0,0003	ZC 02	3,5	12 500	5,8
0,25*	63 C	4	1 340	1,78	1	0,64	59	-	2,6	2,6	2,7	0,0003	ZC 02	3,5	10 000	5,9
0,25	71 A	4	1 390	1,72	0,82	0,63	70	-	2,6	2,6	3,5	0,0005	ZC 03	5	10 000	7,9
0,37	71 B	4	1 380	2,56	1,2	0,61	73	-	2,5	2,7	3,6	0,0007	ZC 03	5	10 000	8,8
0,55*	71 C	4	1 350	3,89	1,65	0,65	74	-	2,4	2,4	3,4	0,0008	ZC 03	7,5	8 000	9,4
0,55	80 A	4	1 420	3,7	1,52	0,68	75,3 ⁹⁾	74,3	2,6	2,6	4,3	0,0015	ZC 04	11	8 000	12
0,75	80 B	4	1 415	5,1	2,01	0,71	74,9 ⁹⁾	74,1	2,9	3	4,6	0,0019	ZC 04	11	7 100	13
1,1 *	80 C	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0025	ZC 04	16	5 000	15
1,1	90 S	4	1 415	7,4	2,95	0,7	77,9	77,1	3	3	5	0,0025	ZC 04	16	5 000	15
1,5	90 L	4	1 425	10,1	3,65	0,75	79,4	79,6	2,7	2,9	4,9	0,0041	ZC 05	27	4 000	20
1,85*	90 LB	4	1 415	12,5	4,7	0,72	80,4 ⁹⁾	80,8	2,7	2,7	5,5	0,0044	ZC 05	27	4 000	21
2,2 *	90 LC	4	1 420	14,9	5,5	0,72	80,1	-	2,8	2,8	5,6	0,0048	ZC 05	27	3 150	23
2,2	100 LA	4	1 425	14,8	5,15	0,75	81,8	81,8	2,6	3	5	0,0051	ZC 15	40	3 150	26
3	100 LB	4	1 430	20	6,6	0,78	83,2	83,4	2,9	3,1	5,8	0,0069	ZC 15	40	3 150	30
4	112 M	4	1 440	26,5	9	0,76	85,5	85,8	3,1	3,3	6,1	0,0097	ZC 06	75	2 500	38
5,5 *	112 MC	4	1 425	36,8	12,2	0,76	85,6	-	3,1	3,4	6,1	0,0115	ZC 06	75	1 800	45
5,5	132 S	4	1 445	36,6	11,1	0,83	86,3	86,5	3	3,4	7,5	0,0216	ZC 16	75	1 800	60
7,5	132 M	4	1 450	49,4	14,9	0,84	87,1	87	3,2	3,6	8,1	0,0323	ZC 07	100	1 250	72
9,2 *	132 MB	4	1 450	61	17,9	0,85	88 ⁹⁾	87,8	3,6	3,7	8,8	0,0391	ZC 07	150	1 060	76
11 *	132 MC	4	1 445	73	22	0,83	88	-	3,4	3,6	8,3	0,0424	ZC 07	150	900	79
11	160 SC	4	1 445	73	22	0,83	88	-	3,4	3,6	8,3	0,0424	ZC 07	150	900	88
11	160 M	4	1 460	72	22,5	0,8	88,6	88,7	2	2,1	5,2	0,0072	ZC 08	170	900	103
15	160 L	4	1 460	98	30	0,8	89,8	89,9	2,3	2,4	5,9	0,084	ZC 08	250	800	114
18,5	180 M	4	1 465	120	37	0,8	90,2	90,3	2,3	2,5	6,2	0,099	ZC 08	250	630	124
22	180 L	4	1 465	143	42	0,83	90,8	91	2,4	2,5	6,3	0,13	ZC 09	300	500	158
30	200 L	4	1 465	195	58	0,82	91,6	91,7	2,4	2,8	6,6	0,2	ZC 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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile incrementarle (ved. p.to 3.2).

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

5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 7.(23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 7.(18)) gli accoppiamenti grandezza motore-freno sono sempre i seguenti: 90L - ZC 14 con M_f = 16 Nm, 112 - ZC 15 con M_f = 40 Nm, 132 - ZC 16 con M_f ≤ 75 Nm.

9) Potenza nominale non contemplata nell'accordo; il valore limite di rendimento è stato interpolato.

* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzate.

□ 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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible increase for S2 ... S10 (see point 3.2).

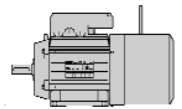
3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.

5) For design with flywheel (see ch. 7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - ZC 14 with M_f = 16 Nm, 112 - ZC 15 with M_f = 40 Nm, 132 - ZC 16 with M_f ≤ 75 Nm.

9) Nominal power not considered by the agreement; the limit value of efficiency has been interpolated.

* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.

□ Temperature rise class F.



6 poli

6 poles

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	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
0,09	63 A 6	890	0,97	0,64	0,55	37	2,7	2,7	1,8	0,0004	ZC 02	3,5	12 500	5,9
0,12	63 B 6	870	1,32	0,74	0,56	42	2,7	2,7	1,8	0,0004	ZC 02	3,5	12 500	5,9
0,15 *	63 C 6	850	1,68	0,81	0,59	45	2,1	2,1	1,8	0,0005	ZC 02	3,5	11 800	6
0,18	71 A 6	905	1,9	0,66	0,64	62	2,4	2,4	3	0,0012	ZC 03	5	11 200	9,2
0,25	71 B 6	890	2,7	0,89	0,63	64	2,1	2,1	2,5	0,0012	ZC 03	5	11 200	9,2
0,37 *	71 C 6	875	4	1,34	0,67	60	2,1	2,1	2,5	0,0013	ZC 03	7,5	10 000	9,4
0,37	80 A 6	930	3,8	1,3	0,66	64	2,1	2,4	3,3	0,0019	ZC 04	11	9 500	12
0,55	80 B 6	920	5,7	1,8	0,69	65	2,1	2,3	3,2	0,0024	ZC 04	16	9 000	13
0,75 *	80 C 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0033	ZC 04	16	7 100	15
0,75	90 S 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,0033	ZC 04	16	7 100	15
1,1	90 L 6	915	11,5	3	0,74	70	2,3	2,3	3,9	0,005	ZC 05	27	5 300	22
1,5 * □	90 LC 6	905	15,8	4,3	0,7	71	2,5	2,5	3,6	0,0055	ZC 05	27	5 000	23
1,5	100 LA 6	950	15,1	3,9	0,7	78	2,6	2,9	5	0,0104	ZC 15	40	3 550	30
1,85 *	100 LB 6	950	18,6	4,6	0,75	78	2,5	2,6	5,1	0,0118	ZC 15	40	3 150	32
2,2	112 M 6	955	22	5,8	0,7	79	2,9	3	5,4	0,0142	ZC 06	50	2 800	38
3 * □	112 MC 6	940	30,6	7,6	0,7	80	2,9	2,9	5	0,0169	ZC 06	75	2 500	46
3	132 S 6	960	29,8	7,5	0,71	82	2,3	2,8	5,4	0,0216	ZC 16	75	2 360	60
4	132 M 6	960	39,8	9,7	0,72	83	2,9	3,3	6,2	0,0323	ZC 07	100	1 400	72
5,5	132 MB 6	950	55	12,7	0,76	83	2,6	2,9	5,7	0,0391	ZC 07	100	1 250	76
7,5 * □	132 MC 6	960	74,6	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0532	ZC 07	150	1 000	79
7,5	160 SC 6	960	74,6	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0532	ZC 07	150	1 000	88
7,5	160 M 6	965	74	15,5	0,82	85	2	2,3	5	0,096	ZC 08	170	1 120	96
11	160 L 6	970	108	22	0,82	88	2,3	2,5	5,5	0,119	ZC 08	250	950	110
15	180 L 6	970	148	30	0,82	88	2,3	2,2	5,2	0,15	ZC 09	300	630	146
18,5	200 LR 6	970	182	36	0,84	89	2,1	2,3	5,2	0,19	ZC 09	400	500	161
22	200 L 6	970	216	41	0,86	89	2,4	2,4	5,6	0,24	ZC 09	400	400	181

8 poli

8 poles

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	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
0,06	63 B 8	650	0,88	0,58	0,54	28	2,7	2,7	1,5	0,0005	ZC 02	1,75	12 500	6
0,09	71 A 8	675	1,27	0,6	0,54	41	2,2	2,2	1,9	0,0012	ZC 03	2,5	8 500	9,2
0,12	71 B 8	640	1,79	0,75	0,55	41	2,1	2,1	1,7	0,0012	ZC 03	5	8 500	9,2
0,18 *	71 C 8	630	2,73	0,97	0,58	46	2,1	2,1	1,9	0,0013	ZC 03	5	8 000	9,4
0,18	80 A 8	700	2,46	0,93	0,56	50	2,2	2,5	2,5	0,0024	ZC 04	5	8 000	13
0,25	80 B 8	680	3,51	1,04	0,75	56	2,1	2,2	2,7	0,0028	ZC 04	11	7 100	14
0,37 *	80 C 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0033	ZC 04	11	6 300	15,5
0,37	90 S 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,0033	ZC 04	11	6 300	15,5
0,55	90 L 8	670	7,8	1,99	0,66	60	1,9	2,2	2,8	0,0048	ZC 14	16	5 300	20
0,75 * □	90 LC 8	660	10,9	2,65	0,64	63	2	2	2,8	0,0055	ZC 05	27	5 000	23
0,75	100 LA 8	700	10,2	2,55	0,62	68	2	2,2	3,2	0,0104	ZC 15	27	3 750	30
1,1	100 LB 8	700	15	3,75	0,7	71	2,3	2,4	3,6	0,0118	ZC 15	27	3 550	32
1,5	112 M 8	700	20,5	4,7	0,65	71	2,2	2,3	3,6	0,0141	ZC 15	40	3 150	37
1,85 *	112 MC 8	705	25,1	5,8	0,62	75	2,4	3,2	4,5	0,0169	ZC 06	50	2 800	46
2,2	132 S 8	710	29,6	7,3	0,59	74	2	2,1	3,4	0,025	ZC 16	75	2 800	64
3	132 MB 8	715	40,1	9,2	0,61	77	2,1	2,6	4,4	0,0391	ZC 07	100	1 900	76
4 * □	132 MC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0532	ZC 07	100	1 500	79
4	160 SC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0532	ZC 07	100	1 500	88
4	160 MR 8	720	53	9,7	0,73	82	1,9	2,1	4,2	0,089	ZC 08	170	1 250	91
5,5	160 M 8	720	73	12,5	0,77	83	1,9	2,1	4,2	0,101	ZC 08	170	1 180	99
7,5	160 L 8	720	99	16,6	0,77	85	2	2,1	4,2	0,119	ZC 08	250	1 060	109
11	180 L 8	725	145	25	0,74	87	2	2,2	4,5	0,18	ZC 09	300	850	157
15	200 L 8	725	197	34	0,74	87	2,1	2,3	5	0,24	ZC 09	400	670	179

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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

5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 7.(23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 7.(18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90L - ZC 14 con $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 con $M_f \leq 75$ Nm.

* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzate.

□ 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. 7.(1).

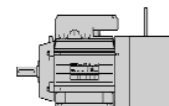
2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

5) For design with flywheel (see ch. 7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - ZC 14 with $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 with $M_f \leq 75$ Nm.

* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.

□ Temperature rise class F.



2.4 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - S1²⁾

2.4 pol. single winding (Dahlander) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5) N m	M_f N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg	
0,18	63 A	2.4	2 840	0,6	0,66	0,69	59	3	3,1	4,2	0,0003	ZC 02	1,75	4 000	5,9
0,12			1 410	0,81	0,8	0,54	50	2,9	3	2,4				6 300	
0,25	63 B	2.4	2 840	0,86	0,8	0,69	68	3	3,1	4,7	0,0003	ZC 02	3,5	2 800	6
0,18			1 370	1,25	1	0,55	50	2,9	3	2,4				5 300	
0,25	71 A	2.4	2 680	0,89	0,75	0,8	60	2,7	2,7	3,5	0,0005	ZC 03	2,5	2 800	7,9
0,18			1 320	1,3	0,7	0,67	55	2,4	2,4	2,5				5 300	
0,37	71 B	2.4	2 700	1,3	0,89	0,85	70	2,6	2,6	3,9	0,0007	ZC 03	5	2 800	8,8
0,25			1 310	1,82	0,86	0,73	58	2,4	2,4	2,9				5 300	
0,55	71 C	2.4	2 680	2	1,31	0,85	71	2,4	2,4	3,3	0,0008	ZC 03	5	2 360	9,4
0,37			1 310	2,7	1,16	0,72	63	2,2	2,2	2,5				4 250	
0,55	80 A	2.4	2 660	1,97	1,58	0,82	61	2	1,8	3	0,0015	ZC 04	5	2 360	12
0,37			1 320	2,68	1,19	0,77	60	2,2	2,2	3,1				4 250	
0,75	80 B	2.4	2 635	2,71	2,3	0,8	63	2,4	2,2	3	0,0019	ZC 04	11	2 000	13
0,55			1 340	3,92	1,72	0,66	65	2,3	2,2	2,8				3 550	
1,1	80 C	2.4	2 730	3,85	3,1	0,8	64	2,5	2,7	4	0,0024	ZC 04	11	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	90 S	2.4	2 730	3,85	3,1	0,8	64	2,5	2,7	4	0,0024	ZC 04	11	1 600	14,5
0,75			1 365	5,2	2,25	0,71	68	2,6	2,6	3,5				2 800	
1,5	90 LA	2.4	2 805	5,1	3,9	0,77	73	2,9	2,9	4,2	0,0038	ZC 14	16	1 180	18,5
1,1			1 375	7,6	3,1	0,73	69	2,9	2,9	4				2 000	
2,2	90 LB	2.4	2 750	7,6	5,7	0,79	70	2,9	2,9	4,6	0,0044	ZC 05	27	1 000	21
1,5			1 360	10,5	4,1	0,73	72	2,9	2,9	4,1				1 700	
2,2	100 LA	2.4	2 770	7,6	5,2	0,83	74	2,4	2,5	4,3	0,0058	ZC 15	27	1 060	28
1,5			1 360	10,5	3,8	0,76	75	2,6	2,6	4,2				1 800	
3	100 LB	2.4	2 695	10,6	6,6	0,9	73	2,4	2,5	4,2	0,0075	ZC 15	40	800	31
2,2			1 325	15,9	5	0,85	75	2,6	2,6	3,8				1 320	
4	112 MA	2.4	2 870	13,3	8,4	0,87	79	2	2,9	6,4	0,0097	ZC 06	50	710	36
3			1 420	20,2	6,6	0,8	82	2	2,5	5,2				1 180	
4,8	112 MB	2.4	2 875	15,9	10,3	0,84	80	2,2	2,8	5,8	0,0103	ZC 06	50	670	40
3,6			1 420	24,2	7,9	0,8	83	2,3	2,9	5,2				1 120	
6	132 S	2.4	2 880	19,9	12,2	0,89	80	2	2,4	6,2	0,0127	ZC 16	75	630	60
4,5			1 435	29,9	10,8	0,74	81	2	2,4	4,7				1 120	
7,5	132 SB	2.4	2 890	24,8	15,3	0,85	83	2,5	2,6	6,4	0,0178	ZC 16	75	500	67
5,8			1 435	38,6	14,1	0,72	82	2,4	2,4	5,4				800	
9,2	132 MA	2.4	2 900	30,3	18,3	0,86	84	2,5	2,7	7,6	0,0207	ZC 07	100	475	74
7,1			1 440	47,1	17,5	0,69	85	2,6	2,6	5,2				800	
11	132 MB	2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,0235	ZC 07	150	450	76
8,5			1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5				750	
11	160 SB	2.4	2 890	36,3	21,3	0,92	81	2,2	2,5	6,3	0,0235	ZC 07	150	450	85
8,5			1 420	57	19,8	0,71	87	2,2	2,1	4,5				750	
11	160 M	2.4	2 880	36,5	23	0,91	77	1,8	2	5,5	0,071	ZC 08	170	180	96
9			1 450	59	18,5	0,79	89	2	2,2	5,5				300	
14	160 L	2.4	2 890	46,3	27,5	0,91	81	2	2,2	6	0,084	ZC 08	170	160	109
12			1 460	78	24	0,79	92	2,3	2,6	6				265	
18,5	180 M	2.4	2 900	61	36	0,86	86	2	2,2	6	0,099	ZC 08	250	140	124
16			1 460	105	31,5	0,79	93	2,3	2,6	6				236	
22	180 LR	2.4	2 920	72	43	0,86	86	2,2	2,5	6,5	0,13	ZC 09	300	132	170
18,5			1 460	121	36	0,79	94	2,2	2,5	6				224	
25	180 L	2.4	2 920	82	48,5	0,87	86	2,2	2,5	6,5	0,17	ZC 09	300	112	181
21			1 465	137	40,5	0,8	94	2,2	2,5	6				190	
30	200 L	2.4	2 920	98	58	0,87	86	2,2	2,5	7	0,21	ZC 09	400	100	194
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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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. 7.(23)) e con servomotori ed encoder (ved. cap. 7.(18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90L - ZC 14 con $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 con $M_f \leq 75$ Nm.

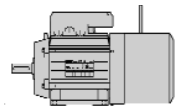
1) Values valid for three-phase supply **400 V 50 Hz**; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

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

5) For design with flywheel (see ch. 7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - ZC 14 with $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 with $M_f \leq 75$ Nm.



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

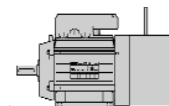
2.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,065	71 A 2.6	2 830 880	0,61 0,71	0,92 0,51	0,66 0,53	43 35	2,6 3	3,3 3	2,8 2	0,0010	ZC 03	2,5	9 000 19 000	9,2
0,25 0,095	71 B 2.6	2 820 890	0,85 1,02	0,83 0,68	0,76 0,48	58 42	2,3 2,7	2,5 2,7	3,5 2	0,0012	ZC 03	2,5	7 100 14 000	9,2
0,37 0,14	71 C 2.6	2 735 890	1,3 1,5	1,03 0,98	0,84 0,48	62 42	2,1 3,2	2,3 3,2	3,6 2	0,0013	ZC 03	5	6 700 13 200	9,4
0,37 0,14	80 A 2.6	2 770 905	1,28 1,48	1,04 0,6	0,79 0,68	65 49	2,4 2,1	2,3 2	3,4 2,6	0,0024	ZC 04	5	4 000 10 600	12,5
0,55 0,21	80 B 2.6	2 730 925	1,92 2,17	1,65 0,84	0,89 0,68	63 53	2,2 2	2 2,2	3,4 2,7	0,0028	ZC 04	5	3 000 9 000	14
0,75 0,3	80 C 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0033	ZC 04	11	2 240 6 700	15,5
0,75 0,3	90 S 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,0033	ZC 04	11	2 240 6 700	15,5
1,1 0,42	90 LA 2.6	2 770 900	3,79 4,46	3,1 1,46	0,78 0,68	66 61	2,6 2,2	2,6 2,1	4,5 3	0,0048	ZC 14	11	1 900 5 300	19,5
1,5 0,55	90 LB 2.6	2 720 915	5,3 5,7	3,8 1,8	0,82 0,69	70 64	2,4 2,3	2,4 2,4	3,7 3,3	0,0052	ZC 14	16	1 600 4 000	21
1,5 0,55	100 LA 2.6	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 3	0,0069	ZC 15	13	1 600 4 000	30
1,85 0,75	100 LB 2.6	2 800 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,88 0,64	74 72	2,4 2,4	2,2 2,3	4,8 3,6	0,0075	ZC 15	27	1 500 3 550	32
2,2 0,9	112 MA 2.6	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,6 2,2	2,7 2	4,9 3	0,0087	ZC 15	27	1 400 3 150	36
3 1,1	112 MB 2.6	2 770 890	10,3 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	ZC 15	27	1 320 3 000	38
4 1,5	132 S 2.6	2 800 965	13,6 14,8	9,5 4,85	0,8 0,62	76 72	2,6 2,9	2,7 2,9	5,2 4,3	0,0235	ZC 16	50	1 120 2 120	64
5,5 2,2	132 MA 2.6	2 850 930	18,4 22,6	12,3 6,7	0,82 0,64	79 72	2,9 2,2	2,9 2,2	5,6 3,5	0,0283	ZC 16	50	800 1 900	69
7,5 3	132 MB 2.6	2 870 900	25 31,8	15,6 9,2	0,85 0,64	82 74	2,8 2,1	3,2 2,1	6,5 3,6	0,0346	ZC 16	75	750 1 800	73

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

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

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,045	63 C 2.8	2 820 625	0,61 0,69	0,67 0,54	0,81 0,59	48 22	1,4 1,7	2 1,9	2,9 1,3	0,0004	ZC 02	1,75	11 200 22 400	6
0,18 0,045	71 A 2.8	2 830 650	0,61 0,66	0,92 0,47	0,66 0,51	43 28	2,6 3	3,3 3,1	2,8 1,6	0,001	ZC 03	2,5	9 000 22 400	9,2
0,25 0,06	71 B 2.8	2 820 650	0,85 0,88	0,83 0,61	0,76 0,44	58 32	2,3 2,8	2,5 2,7	3,5 1,5	0,0012	ZC 03	2,5	7 100 17 000	9,2
0,37 0,09	71 C 2.8	2 735 650	1,3 1,32	1,03 0,97	0,84 0,48	62 28	2,1 3,5	2,3 3,3	3,6 1,5	0,0013	ZC 03	2,5	6 000 14 000	9,4
0,37 0,09	80 A 2.8	2 770 695	1,28 1,24	1,04 0,59	0,79 0,55	65 40	2,4 2,5	2,3 2,7	3,4 2,1	0,0024	ZC 04	5	3 550 11 800	13
0,55 0,13	80 B 2.8	2 730 670	1,92 1,85	1,65 0,8	0,89 0,54	63 44	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0028	ZC 04	5	2 650 11 200	14
0,75 0,18	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	ZC 04	11	2 360 10 000	15,5
0,75 0,18	90 S 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	ZC 04	11	2 360 10 000	15,5
0,92 0,22	90 L 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	ZC 14	11	1 900 9 000	17,5
1,1 0,28	90 LA 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	ZC 14	11	1 700 7 500	19,5
1,5 0,37	90 LB 2.8	2 720 660	5,3 5,4	3,8 1,75	0,82 0,63	70 48	2,4 1,9	2,4 1,9	3,7 2,3	0,0052	ZC 14	16	1 600 6 000	21
1,5 0,37	100 LA 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	ZC 15	13	1 600 5 600	30
1,85 0,45	100 LB 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	ZC 15	13	1 500 5 000	32
2,2 0,55	112 MA 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	ZC 15	27	1 400 4 500	36
3 0,75	112 MB 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	ZC 15	27	1 320 4 000	38
4 1,1	132 S 2.8	2 800 690	13,6 15,2	9,5 4,6	0,8 0,49	76 71	2,6 2,2	2,7 2,2	5,2 2,9	0,0235	ZC 16	50	1 120 3 150	64
5,5 1,5	132 MA 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	ZC 16	50	800 2 500	69
7,5 2,1	132 MB 2.8	2 870 685	25 28,3	15,6 8,5	0,85 0,51	82 70	2,8 1,9	3,2 2	6 2,4	0,0346	ZC 16	75	710 2 120	73



2.12 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - **S1.S3** 40%

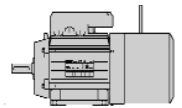
2.12 poles, two sep. windings Y.Y - **S1.S3** 40%

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,3 0,045	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	ZC 04	5	4 000 9 000	13,5
0,45 0,07	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	ZC 04	5	3 000 8 000	15
0,75 0,11	90 LA 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	ZC 14	11	2 240 7 500	17,5
1,1 0,15	90 LB 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	ZC 14	11	1 700 6 000	19,5
1,5 0,21	100 LA 2.12	2 820 420	5,1 4,78	3,4 1,75	0,85 0,42	75 41	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 1,6	0,0069	ZC 15	13	1 600 4 500	30
1,85 0,27	100 LB 2.12	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,4 1,7	4,8 1,7	0,0075	ZC 15	13	1 500 4 000	32
2,2 0,33	112 MA 2.12	2 805 415	7,5 7,6	4,75 2,6	0,88 0,45	76 41	2,6 1,8	2,7 1,7	4,9 1,5	0,0087	ZC 15	27	1 400 3 750	36
3 0,42	112 MB 2.12	2 750 400	10,3 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	ZC 15	27	1 320 3 550	38
4 0,63	132 S 2.12	2 800 445	13,6 13,5	9,5 5,2	0,8 0,35	76 50	2,6 2	2,7 2	5,2 1,9	0,0235	ZC 16	50	1 120 2 800	64
5,5 0,9	132 MA 2.12	2 850 435	18,4 19,8	12,3 6,1	0,82 0,4	79 52	2,9 1,5	2,9 1,7	5,6 1,7	0,0283	ZC 16	50	800 2 360	69
7,5 1,2	132 MB 2.12	2 870 430	25 26,7	15,6 7,9	0,85 0,44	82 50	2,8 1,4	3,2 1,7	6 1,6	0,0346	ZC 16	50	710 1 800	73

4.6 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - **S1**⁴⁾

4.6 poles, two separate windings Y.Y - **S1**⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,15 0,1	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	ZC 03	2,5	13 200 18 000	9,2
0,25 0,15	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	ZC 03	5	14 000 19 000	9,2
0,37 0,22	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	ZC 04	5	8 000 11 200	14
0,5 0,3	80 B 4.6	1 455 960	3,34 3	1,5 1,16	0,72 0,6	53 52	2,1 2,8	2,9 2,9	5 3,9	0,0033	ZC 04	11	7 100 10 000	15
0,66 0,42	80 C 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	0,0033	ZC 04	11	6 300 9 000	15
0,66 0,42	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	0,0033	ZC 04	11	6 300 9 000	15
0,9 0,6	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	ZC 14	16	6 300 9 000	18,5
1,1 0,75	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	ZC 14	16	5 600 8 000	19,5
1,5 0,95	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	ZC 15	27	3 000 4 250	30
1,8 1,2	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	ZC 15	27	2 650 3 550	35
2,2 1,5	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	ZC 15	40	2 500 3 550	37
2,8 1,85	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 5	0,025	ZC 16	50	2 000 2 800	64
3,6 2,4	132 M 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	0,0301	ZC 16	50	1 800 2 500	68
4,5 3	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	0,0368	ZC 16	75	1 500 2 120	72
5,6 3,7	132 MC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0424	ZC 07	100	1 400 2 000	79
5,6 3,7	160 SC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0424	ZC 07	100	1 400 2 000	88
6,6 4,4	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	ZC 08	85	1 000 1 400	96
8,8 6	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	ZC 08	170	900 1 250	109
11 7,5	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	ZC 08	170	800 1 120	124
13 9	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	ZC 09	200	500 710	154
15 10	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	ZC 09	200	400 560	164
18,5 12,5	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	7 6,5	0,29	ZC 09	300	335 475	181



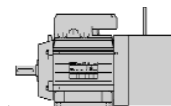
4.6 poli, unico avvolgimento (PAM) - S1²⁾

4.6 poles, single windings (PAM) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N A 1)	$\cos \varphi$	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
0,18 0,11	63 B 4.6	1 315 860	1,31 1,22	0,72 0,57	0,73 0,64	50 43	1,88 2,1	2 2,12	2,6 1,93	0,0004	ZC 02	3,5	6 700 9 500	6
0,25 0,16	71 A 4.6	1 380 910	1,73 1,68	0,95 0,8	0,67 0,55	57 52	2 2,3	2,3 2,3	3,5 3	0,0012	ZC 03	5	4 250 6 000	9,2
0,37 0,24	71 B 4.6	1 400 920	2,52 2,49	1,17 1,05	0,74 0,59	62 56	2,1 2,6	2,4 2,6	3,7 2,7	0,0013	ZC 03	5	4 000 5 600	9,4
0,5 0,36	80 A 4.6	1 400 930	3,41 3,7	1,75 1,35	0,7 0,6	59 64	2 2,2	2,4 2,4	4 3	0,0028	ZC 04	11	3 550 5 000	14
0,66 0,48	80 B 4.6	1 435 935	4,4 4,9	1,9 1,6	0,7 0,65	72 67	1,6 2,1	1,9 2,3	4,7 3,7	0,0033	ZC 04	11	3 150 4 500	15,5
0,95 0,65	90 L 4.6	1 420 940	6,4 6,6	2,75 2,2	0,76 0,65	66 66	1,8 2,6	2,1 2,6	4,2 3,6	0,0039	ZC 14	16	3 000 4 250	17,5
1,2 0,9	90 LA 4.6	1 415 920	8,1 9,3	3,35 2,85	0,82 0,74	63 62	1,7 2,4	2 2,5	4,4 3,8	0,005	ZC 05	27	2 500 3 550	21
1,5 1,1	90 LB 4.6	1 405 905	10,2 11,6	4,25 3,4	0,78 0,72	65 65	1,3 1,6	1,7 1,9	3,5 2,8	0,0055	ZC 05	27	2 500 3 350	23
1,85 1,3	100 LA 4.6	1 420 925	12,4 13,4	4,6 3,9	0,77 0,67	75 72	1,6 1,8	1,8 2	4,4 3,3	0,0057	ZC 15	27	2 800 4 000	28
2,3 1,6	100 LB 4.6	1 420 930	15,5 16,4	5,5 4,6	0,79 0,65	76 77	1,9 2,1	2,6 2,2	4,6 4	0,0069	ZC 15	40	3 000 4 250	30
3 2	112 MA 4.6	1 420 920	20,2 20,8	7,4 6,3	0,72 0,6	81 76	2 2,2	2,3 2,2	4,5 3,1	0,0097	ZC 06	50	2 360 3 150	36
3,6 2,4	112 MB 4.6	1 415 905	24,3 25,3	8,6 7,4	0,74 0,61	82 77	1,9 2,1	2,3 2,1	4,9 3,4	0,0103	ZC 06	50	2 360 3 350	40
4,5 3	132 S 4.6	1 450 900	29,6 31,8	10,7 9,4	0,76 0,63	80 73	1,9 2,6	2,7 2,7	6,8 3,8	0,0216	ZC 16	75	1 600 2 240	61
6 3,8	132 M 4.6	1 450 950	39,5 38,2	13,5 10,8	0,81 0,66	79 77	1,6 2,6	2,5 2,6	6,6 6	0,0323	ZC 07	100	1 120 1 550	72
7,5 4,8	132 MB 4.6	1 400 900	51 51	16,4 13,2	0,8 0,67	81 78	1,8 2,5	2,5 2,5	6,4 6	0,0391	ZC 07	100	950 1 360	76
9 6	132 MC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0424	ZC 07	150	950 1 320	79
9 6	160 SC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0424	ZC 07	150	950 1 320	88

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. 7.(1).
 2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).
 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. 7.(23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 7.(18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90L - ZC 14 con $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 con $M_f \leq 75$ Nm.

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. 7.(1).
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
 4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60 and 40%**.
 5) For design with flywheel (see ch. 7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - ZC 14 with $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 with $M_f \leq 75$ Nm.



4.8 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - S1²⁾

4.8 pol., single winding (Dahlander) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5) N m	M_f N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,11 0,055	63 B 4.8	1 360 620	0,77 0,77	0,4 0,56	0,71 0,52	56 25	1,5 2,1	1,5 2,2	3,6 2,8	0,0004	ZC 02	1,75	6 700 11 200	6
0,18 0,09	71 A 4.8	1 350 670	1,27 1,28	0,74 0,68	0,7 0,51	50 37	1,7 2,4	2,2 2,5	3 1,9	0,0012	ZC 03	2,5	4 250 7 500	9,2
0,28 0,15	71 B 4.8	1 325 635	2,02 2,26	0,9 0,85	0,83 0,55	54 46	1,5 1,7	1,9 2	3,4 2,2	0,0013	ZC 03	5	4 000 6 700	9,4
0,4 0,22	80 A 4.8	1 395 705	2,74 2,98	0,95 0,97	0,87 0,66	70 50	1,2 1,6	1,8 1,8	3,8 2,6	0,0024	ZC 04	11	4 250 7 100	13
0,55 0,3	80 B 4.8	1 400 700	3,75 4,09	1,4 1,4	0,84 0,61	68 51	1,5 2	1,9 2,1	4 2,8	0,0033	ZC 04	11	3 150 5 600	15,5
0,8 0,42	90 LA 4.8	1 405 700	5,4 5,7	1,93 2,1	0,83 0,54	72 53	1,8 2,5	2,8 2,9	4,1 2,8	0,0039	ZC 14	16	3 150 5 300	17,5
1,1 0,6	90 LB 4.8	1 370 695	7,7 8,2	2,55 2,5	0,9 0,6	71 57	1,8 2,3	2 2,4	3,8 2,7	0,0048	ZC 14	16	2 800 4 750	19,5
1,4 0,7	100 LA 4.8	1 420 715	9,4 9,4	3,1 2,7	0,86 0,57	76 66	1,5 2,2	2,1 2,4	4,5 3,6	0,0104	ZC 15	27	1 900 3 350	30
1,8 0,9	100 LB 4.8	1 410 710	12,2 12,1	4 3,4	0,87 0,59	75 65	1,6 2,2	2,1 2,4	4,3 3,4	0,0118	ZC 15	27	1 800 3 000	32
2,3 1,2	112 MA 4.8	1 400 700	15,7 16,4	5,2 4,8	0,89 0,57	71 63	1,5 2,3	2 2,3	4,8 3,3	0,0132	ZC 15	40	1 700 2 800	35
3 1,5	112 MC 4.8	1 400 710	20,5 20,2	6,5 5,6	0,89 0,56	74 69	1,5 2,6	2,3 2,6	5,1 3,6	0,0159	ZC 15	40	1 500 2 500	44
4 2	132 S 4.8	1 415 715	27 26,7	8,6 7,5	0,88 0,56	77 69	1,4 2,1	1,9 2,4	4,4 3,3	0,025	ZC 16	75	1 400 2 360	64
4,8 2,5	132 M 4.8	1 410 710	32,5 33,6	10,1 8,5	0,88 0,59	78 72	1,4 2	2 2,1	4,8 4	0,0301	ZC 16	75	1 180 2 000	68
5,8 3	132 MB 4.8	1 420 710	39 40,4	11,5 9,6	0,89 0,6	82 76	1,2 1,8	1,9 2,1	4,7 3,8	0,0393	ZC 07	100	950 1 600	76
7 3,7	132 MC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0424	ZC 07	100	950 1 600	79
7 3,7	160 SC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0424	ZC 07	100	950 1 600	88
7 4	160 MR 4.8	1 460 710	45,8 54	13,3 10	0,88 0,72	86 80	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,096	ZC 08	170	600 1 000	96
8,5 5	160 M 4.8	1 450 715	56 67	16 12,4	0,89 0,7	86 83	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,102	ZC 08	170	600 1 000	94
11 6,5	160 L 4.8	1 460 725	72 86	21 16,2	0,88 0,74	86 79	1,8 1,8	2 1,8	6 4,5	0,119	ZC 08	170	530 900	110
15 9	180 LR 4.8	1 465 730	98 118	28,5 21	0,88 0,77	86 81	2 2	2,2 2	6 5	0,18	ZC 09	300	400 670	157
18,5 11	180 L 4.8	1 465 730	121 144	36 25,5	0,87 0,75	85 83	2 2	2,2 2	6 5	0,24	ZC 09	300	315 530	164
21 13	200 L 4.8	1 465 735	137 169	41 29,5	0,87 0,75	85 85	2 2,2	2,2 2,2	6,5 6	0,29	ZC 09	400	280 475	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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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

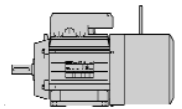
5) Nell'esecuzione con volano (ved. cap. 7.(23)) e con servoventilatore ed encoder (ved. cap. 7.(18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90L - ZC 14 con $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 con $M_f \leq 75$ Nm.

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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

5) For design with flywheel (see ch. 7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - ZC 14 with $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 with $M_f \leq 75$ Nm.



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

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

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,22 0,15	80 A 6.8	900	2,33	1,05	0,63	48	2,2	2,2	2,5	0,0028	ZC 04	5	16 000	14
		710	2,02	0,95	0,61	37	1,8	1,8	2				20 000	
0,3 0,2	80 B 6.8	940	3,05	1,45	0,63	47	2,2	2,2	2,5	0,0033	ZC 04	11	14 000	15,5
		710	2,69	1,25	0,61	38	1,8	1,8	2				18 000	
0,45 0,3	90 LA 6.8	960	4,48	1,6	0,6	68	2,1	2,1	2,5	0,0039	ZC 14	11	12 500	17,5
		680	4,21	1,55	0,6	47	1,7	1,7	2				16 000	
0,6 0,4	90 LB 6.8	950	6	2,3	0,65	58	2,3	2,3	2,8	0,0048	ZC 14	16	11 200	19,5
		705	5,4	1,9	0,63	48	1,9	1,9	2,2				14 000	
0,85 0,55	100 L 6.8	930	8,7	2,55	0,68	71	2,3	2,3	2,8	0,0118	ZC 15	27	5 000	32
		710	7,4	2	0,64	62	1,9	1,9	2,2				6 300	
1,1 0,75	112 MA 6.8	960	10,9	3,25	0,72	68	2,3	2,3	2,8	0,0132	ZC 15	27	4 750	35
		710	10,1	2,65	0,65	63	1,9	1,9	2,2				6 000	
1,4 0,9	112 MB 6.8	960	13,9	4,05	0,69	68	2,5	2,7	4,1	0,0141	ZC 15	40	4 750	37
		700	12,3	3,4	0,61	63	1,7	1,8	2,5				6 000	
1,8 1,2	132 S 6.8	980	17,5	6	0,58	76	2,8	3,8	5,5	0,025	ZC 16	50	2 800	64
		720	15,9	4,25	0,81	68	1,5	2,1	3,2				3 550	
2,4 1,6	132 MB 6.8	985	23,6	8,4	0,54	76	2,9	5	7,3	0,0368	ZC 16	50	2 000	72
		730	21,2	6	0,54	70	1,6	3,1	4,2				2 650	
3,2 2,1	132 MC 6.8	965	31,7	10	0,63	73	2,4	2,4	3	0,0402	ZC 16	75	2 000	75
		710	28,2	7,5	0,62	65	2	2	2,7				2 500	
3,7 2,6	160 MR 6.8	965	36,6	8,6	0,82	76	1,7	1,7	5,5	0,096	ZC 08	85	1 320	91
		710	35	6,7	0,7	81	1,7	1,7	4,5				1 600	
4,5 3,3	160 M 6.8	965	44,5	10	0,82	79	1,8	1,8	6	0,101	ZC 08	85	1 320	99
		715	44,1	7,6	0,75	84	1,7	1,7	4,8				1 700	
6 4,4	160 L 6.8	970	59	12,8	0,83	81	1,8	1,8	6	0,119	ZC 08	170	1 250	110
		725	58	10,9	0,76	76	1,8	1,8	5				1 500	
7,5 5,5	180 LR 6.8	970	74	14,7	0,84	88	1,8	1,8	6	0,18	ZC 09	200	900	154
		730	72	11,9	0,77	87	1,8	1,8	5				1 120	
9 6,5	180 L 6.8	970	89	17,1	0,85	89	1,8	1,8	6	0,24	ZC 09	200	710	164
		730	85	13,8	0,78	87	1,8	1,8	5				900	
11 8	200 L 6.8	970	108	20,5	0,88	88	1,8	1,8	6	0,29	ZC 09	300	630	181
		735	104	17,1	0,78	87	1,8	1,8	5,8				800	

6.8 poli, avvolgimento unico (PAM) - S1²⁾

6.8 poles, single windings (PAM) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake 5)	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,3 0,18	80 A 6.8	920	3,11	1,05	0,81	51	2,5	2,8	3,6	0,0028	ZC 04	11	7 100	14
		705	2,44	1,1	0,75	31	1,7	2,3	3				9 000	
0,45 0,25	80 B 6.8	915	4,7	1,35	0,85	57	2,4	2,7	3,7	0,0033	ZC 04	11	6 300	15,5
		710	3,36	1,2	0,77	39	1,5	2,2	3,1				8 000	
0,6 0,35	90 LA 6.8	930	6,2	2,05	0,85	50	2,3	2,6	3,8	0,0039	ZC 14	16	6 300	17,5
		715	4,67	2,1	0,79	31	1,9	2,4	3,1				8 000	
0,85 0,5	90 LB 6.8	900	9	2,5	0,87	57	2,1	2,3	3,9	0,005	ZC 05	27	5 300	21
		685	7	2,3	0,8	39	1,8	2,3	3,2				6 700	
1,1 0,6	100 LA 6.8	945	11,1	2,8	0,77	74	1,7	1,9	4	0,0104	ZC 15	27	3 350	30
		720	8	2,6	0,54	62	1,9	2,3	3,4				4 250	
1,5 0,8	100 LB 6.8	950	15,6	3,6	0,8	75	1,7	2,1	4,7	0,0118	ZC 15	40	3 550	32
		720	10,6	3,2	0,56	65	2,1	2,6	4,1				4 500	
1,9 1,1	112 M 6.8	915	19,8	5,2	0,82	65	2,3	2,6	4,2	0,0132	ZC 15	40	3 350	35
		710	14,8	4,7	0,6	55	2	2,3	3,4				4 250	
2,6 1,5	132 S 6.8	920	27	6,7	0,8	70	2,4	2,7	4,3	0,0216	ZC 16	75	2 240	61
		700	20,5	6,1	0,59	60	2,1	2,2	3,5				2 800	
3,4 2	132 M 6.8	900	36,1	8,8	0,77	73	2,2	2,5	4,4	0,0301	ZC 16	75	1 700	68
		720	26,5	8,1	0,55	65	2	2	3,5				2 120	
4,5 2,6	132 MB 6.8	935	46	11,7	0,74	75	2,2	2,5	4,5	0,0391	ZC 07	100	1 360	76
		710	35	10,3	0,51	72	1,9	2,2	3,6				1 700	

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. 7.(1).
 2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).
 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. 7.(23)) e con servomotori ed encoder (ved. cap. 7.(18)) gli accoppiamenti grandezze motore-freno sono sempre i seguenti: 90L - ZC 14 con $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 con $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 con $M_f \leq 75$ Nm.

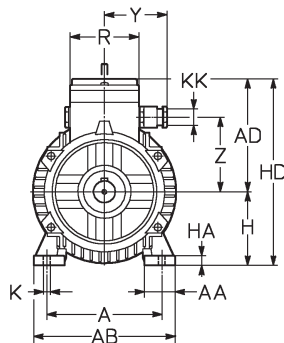
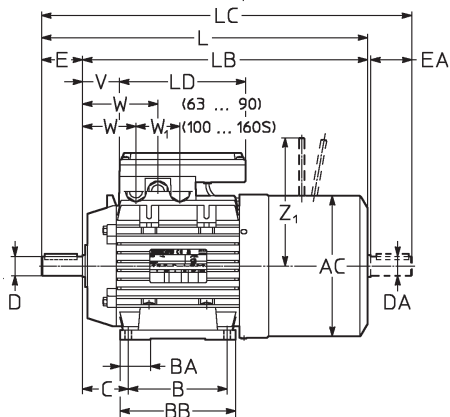
1) Values valid for three-phase supply 400 V 50 Hz; for two-speed motors name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply see ch. 7.(1).
 2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).
 3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
 4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60 and 40%**.
 5) For design with flywheel (see ch. 7.(23)) and with independent cooling fan and encoder (see ch. 7.(18)) motor-brake size pairings are always as follows: 90L - ZC 14 with $M_f = 16$ Nm, 112 - ZC 15 with $M_f = 40$ Nm, 132 - ZC 16 with $M_f \leq 75$ Nm.

5.3 Dimensioni motore HFZ

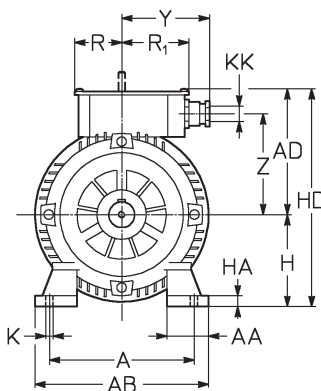
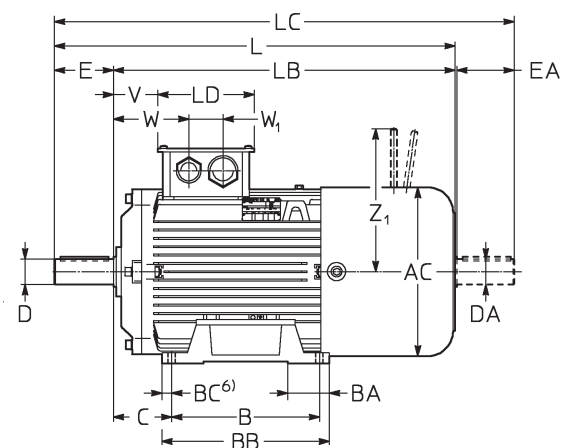
5.3 HFZ motor dimensions

Forma costruttiva - Mounting position IM B3

63 ... 160S

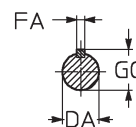
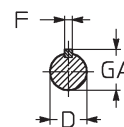


UTC 599A



UTC 600A

160 ... 200



Grand. motore Motor size												Estremità d'albero Shaft end				Piedi - Feet																
	AC	AD	L	LB	LC	LD	KK	R	V	W	W ₁	Y	Z	Z ₁	D	E	F	GA	A	AB	B	C	BB	BA	AA	K	HA	H ⁸⁾	HD			
	∅						2)	R ₁						∅	EA	h ₉	GC															
63	B3	122	104	252	229	278	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	96	11	j6 M4	23	4	12,5	100	120	80	40	100	21	27	7	9	63	167	
71	B3	140	114	305	275	338		2 x M20	—	39	85		68	66	103	14	j6 M5	30	5	16	112	138	90	45	110	22	28		10	71	185	
80	B3	159	129	347	307	390	154		102	37	87		80	129	19	j6 M6	40	6	21,5	125	152	100	50	125	26		9		80	209		
90S	B3			357		400			—						24	j6 M8 ⁵⁾	50 ⁵⁾	8 ⁵⁾	27 ⁵⁾	140	174		56			37		11	90	219		
90L	B3	177	144	405	355	459		2 x M25		42	93		71	91	160 ⁴⁾						125		150		35					234		
100	B3	204	152	479	419	543		4 x M25		44	75	40	84	120	199 ⁴⁾	28	j6 M10	60	8	31	160	196	140	63	185	40	37	12	12	100	252	
112M ... MB	B3																			190	226		70		50		15	112	264			
112MC	B3			505	445	569																										
132S	B3	258	195	579	499	664	206	4 x M32	116	46	80	45	100	152	226 ⁴⁾	38	k6 M12	80	10	41	216	257	140 ³⁾	89	210	32	52	14	16	132	327	
132M	B3								—														178 ³⁾									
132MA...MC	B3			617	537	702																	178									
160S	B3			682	572	767				81	115					42	k6 M16 ⁵⁾	110 ⁵⁾	12 ⁵⁾	45 ⁵⁾	254	294	210	108	247	45			20	160	355	
160M ⁵⁾	B3	314	258	744	634	857	180	M40 + M50	90	79	141	60	177	207	266						296			296	90	55					418	
160L	B3																					254										
180M ⁵⁾	B3															48	k6 M16 ⁵⁾		14 ⁵⁾	51,5 ⁵⁾	279	321	241	121	283	60	60		22	180	438	
180L	B3	354	278	844	734	957				96	159											320	279		320	80	58				458	
200	B3															55	m6 M20 ⁵⁾		16 ⁵⁾	59 ⁵⁾	318	360	305	133	347	70	74	18	24	200	478	

1) Foro filettato in testa.
 2) Grand. 63 ... 90: 1 bocchettone pressacavo + 1 tappo filettato (un foro per parte); grand. 100 ... 160S: 1 bocchettone pressacavo + 3 tappi filettati (due fori per parte); grand. 160 ... 200: 2 bocchettoni pressacavo M40 + M50.
 3) Il piede del 132S riporta anche un interasse di 178 mm e quello del 132M riporta anche un'interasse di 140 mm.
 4) Quota valida per accoppiamento motore - freno 90-ZC 05, 112-ZC 06, 132 e 160-ZC 07; con il freno della grandezza inferiore ved. quota Z₁ della grand. motore inferiore.
 5) Per grand. 90S, 160S e 180 ... 200, le dimensioni della seconda estremità d'albero sono le stesse delle grand. 80, 132 e 160 rispettivamente.
 6) Per la grand. 160M la quota BC non è più deducibile dalle quote BB e B, ma vale 21 mm.
 7) Disponibile anche forma costruttiva IM B5A (flangia come IM B5R, estremità d'albero come IM B5) con ingombri generali uguali alla forma costruttiva IM B5R (cambiano solo le quote L, LC).
 8) Tolleranza $\pm 0,5$.

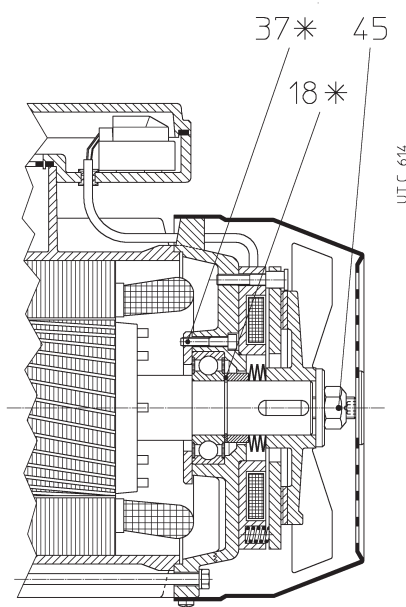
1) Tapped butt-end hole.
 2) Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (one hole per side); sizes 100 ... 160S: 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes per side); sizes 160 ... 200: 2 cable glands M40+M50.
 3) Foot of 132S also has a centre distance of 178 mm and the one of size 132M has also a centre distance of 140 mm.
 4) Dimension valid for motor-brake pairing 90-ZC 05, 112-ZC 06, 132 and 160-ZC 07; with brake of smaller size see Z₁ of smaller motor size.
 5) For sizes 90S, 160S and 180 ... 200 the dimensions of second shaft end are the same of sizes 80, 132 and 160, respectively.
 6) For size 160M, BC dimension cannot be deduced anymore from BB and B dimensions, but it is 21 mm.
 7) Also available with IM B5A mounting position (flange like IM B5R, shaft end like IM B5) with general overall dimensions equal to IM B5R mounting position (L, LC dimensions only change).
 8) Tolerance $\pm 0,5$.

6. HFV Motore autofrenante asincrono trifase (e monofase) con freno di sicurezza a c.c.

6. HFV Asynchronous three-phase (and single-phase) brake motor with d.c. safety brake

6.1 Caratteristiche specifiche motore HFV (grandezze 63 ... 160S)

6.1 HFV motor specifications (sizes 63 ... 160S)



* a richiesta

* on request

Freno elettromagnetico a molle (si ha automaticamente frenatura quando non è alimentato), con bobina toroidale a **corrente continua**, a singola superficie frenante, **momento frenante fisso** (normalmente $M_f \approx M_N$).

Concepito per **ingombro motore ridottissimo** (quasi uguale a quello di un motore non autofrenante), **frenatura dolce** (grazie alla minore rapidità, tipica del freno a c.c., dell'ancora freno, più leggera e meno veloce nell'impatto: il motore parte leggermente frenato quindi con maggiore progressività), **elevata capacità di lavoro di frenatura per singola frenata** grazie alla ventola di ghisa (che funge anche da disco di frenatura) opportunamente dimensionata (che garantisce lo smaltimento di elevate energie di frenatura), **massima economicità**.

Particolarmente adatto alle macchine da taglio, per arresti di sicurezza, come freno di stazionamento, ecc.

Quando l'elettromagnete non è alimentato, l'ancora freno, spinta dalle molle, preme sulla ventola di raffreddamento-frenatura generando il momento frenante sull'albero motore; alimentando il freno, l'elettromagnete attrae verso di sé l'ancora freno, liberando la ventola e l'albero motore.

Caratteristiche principali:

- tensione di **alimentazione del raddrizzatore** (sempre fornito a morsettiera) alternata monofase **230 V ± 5% 50 o 60 Hz** (grandezze 63 ... 160S per motori avvolti a Δ230 Y 400 V 50 Hz) o **400 V ± 5% 50 o 60 Hz** (grandezze 100 ... 160S per motori avvolti a Δ400 V 50 Hz e motori a doppia polarità); a richiesta altre tensioni, ved. cap. 7.(1);
- alimentazione del raddrizzatore **direttamente da morsettiera** motore o indifferentemente da linea **separata**;
- **classe isolamento F, sovratemperatura classe B**;
- **guarnizione d'attrito** a medio coefficiente d'attrito per bassa usura, integrale con l'ancora freno;
- **ventola di ghisa** la cui superficie affacciata all'ancora freno funge anche da disco di frenatura;
- **regolazione traferro anche a copriventola montato** attraverso un foro dotato di protezione antinfortunistica;

Electromagnetic spring loaded brake (braking automatically occurs when it is not supplied), with **d.c.** toroidal coil and single braking surface, **fixed braking torque** ($M_f \approx M_N$).

Conceived for **very reduced overall dimensions of motor** (nearly the same of a non-braking motor), **smooth braking** (thanks to lower rapidity, typical of d.c. brake, of brake anchor, lighter and less rapid in the impact: motor starts slightly braked and with greater progressivity), **high braking capacity for each braking** thanks to a cast iron fan (which acts as brake disk) especially sized (in order to achieve dissipation of high braking energies), **highest economy**.

Particularly suitable for cutting machines, safety stops, as parking brake, etc.

When electromagnet is not supplied, the brake anchor, pushed by springs, presses on the braking cooling fan by generating a braking torque on the driving shaft; by supplying the brake, the electromagnet draws the brake anchor, releases the fan and the driving shaft.

Main specifications:

- **supply voltage of rectifier** (always supplied from terminal block) alternate single-phase **230 V ± 5% 50 or 60 Hz** (sizes 63 ... 160S for Δ230 Y 400 V 50 Hz wound motors) or **400 V ± 5% 50 or 60 Hz** (sizes 100 ... 160S for Δ400 V 50 Hz wound motors and two-speed motors); on request other voltages, see ch. 7.(1);
- rectifier supply **directly from motor terminal block** or indifferently from a **separate** line;
- **insulation class F, temperature rise class B**;
- **friction surface** with average friction coefficient for low wear, integral with brake anchor;
- **cast iron fan** whose surface towards brake anchor also acts as brake disk;
- **air-gap adjustment also with mounted fan cover** through a hole with safety protection;

6.1 Caratteristiche specifiche motore HFV (grandezze 63 ... 160S)

- possibilità di **sbloccaggio manuale del freno** mediante l'allentamento del dado autobloccante **45** finché la ventola si discosta dall'ancora freno;
 - predisposizione per rotazione manuale **a vuoto** (o a carico molto ridotto) per mezzo di chiave maschio esagonale diritta (chiave 3 per grandezze 63, 4 per 71, 80 e 90S, 5 per 90L ... 112, 6 per 132 ... 160S) che si impegna sull'albero motore lato opposto comando (escluse le esecuzioni speciali «Servoventilatore assiale», «Servoventilatore assiale ed encoder» ed «Encoder» cap. 7. ((17), (18), (36)).
 - **protezione: IP 54** (IP 55 a richiesta); scatola morsettieria **IP 55**;
 - per altre caratteristiche funzionali ved. tabella seguente.
- Per caratteristiche generali motore ved. cap. 3.
Per esecuzioni speciali ved. cap. 7.

Il motore è **sempre equipaggiato con raddrizzatore** fissato a scatola morsettieria provvisto di adeguati morsetti di collegamento.

Il raddrizzatore a diodi a semplice semionda **RV1** per freno tipo V0 o **RW1** per freno tipo VG (tensione uscita c.c. $\approx 0,45$ tensione di alimentazione c.a., corrente massima continuativa 1 A; RW1 funziona a doppia semionda per i 600 (circa) ms iniziali) può essere inserito/disinserito **solo dal lato c.a.** (frenata normale, silenziosa e progressiva; schema di collegamento al p.to 8.6).

A richiesta sono disponibili i raddrizzatori RN1X o RR1X per un ritardo di frenatura « t_2 » ridotto con alimentazione diretta da morsettieria (ved. cap. 7.(38) e p.to. 8.6).

Tabella delle principali caratteristiche funzionali freno

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

Grand. freno Brake size	Grand. motore Motor size	M_f Nm 8)	Assorbimento Absorption			Ritardo di ²⁾ Delay of ²⁾		Traferro Air-gap mm	W_1 MJ/mm 5)	C_{max} mm 6)	W_{max} ⁷⁾ [J]			
			W	A c.c. 230 V ~	A c.c. 400 V ~	sblocco release t_1 ms 3)	frenatura braking t_2 ms 4)				frenature/h - brakings/h 10 100 1 000			
V 02	RV1	63	2,5	18	0,17	0,10	40	100	0,25 ÷ 0,45	56	2,5	3 550	900	125
V 03	RV1	71	4	18	0,17	0,10	40	100	0,25 ÷ 0,45	80	2,5	5 000	1 250	180
V 04, 05	RV1	80, 90	7	25	0,24	0,14	60	150	0,25 ÷ 0,5	132	2,5	7 500	1 900	265
V G5	RW1 ⁹⁾	90	11	25	0,24	0,14	75	118	0,25 ÷ 0,5	132	2,5	7 500	1 900	265
V 06	RV1	100, 112	15	35	0,34	0,20	100	250	0,3 ÷ 0,55	236	2,5	12 500	3 150	450
V G6	RW1 ⁹⁾	112	25	35	0,34	0,20	125	200	0,3 ÷ 0,55	280	2,5	15 000	3 750	530
V 07	RV1	132	30	60	0,58	0,34	150	400	0,35 ÷ 0,6	375	2,5	20 000	5 000	710
V G7	RW1 ⁹⁾	132, 160S	50	60	0,58	0,34	190	315	0,35 ÷ 0,6	375	2,5	20 000	5 000	710

1) Raddrizzatore standard.

2) Valori validi con traferro medio e valore nominale della tensione di alimentazione.

3) Tempo di sblocco dall'ancora.

4) Ritardo di frenatura ottenuto con alimentazione separata del freno. Con alimentazione diretta da morsettieria motore i valori di t_2 aumentano di circa 2,5 volte quelli di tabella. Con l'utilizzo del raddrizzatore RN1X o RR1X, per alimentazione diretta da morsettieria il ritardo di frenatura t_2 si riduce di 0,8 volte i valori di tabella.

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

6) Massimo consumo della guarnizione d'attrito.

7) Massimo lavoro di attrito per ogni frenatura.

8) Tolleranza $\pm 12\%$.

9) Per **RW1** e **RR1X** il **tempo di sosta** deve essere compreso tra **2,3 s ÷ 2,8 s**. All'occorrenza, interpellarci.

6.1 HFV motor specifications (sizes 63 ... 160S)

- possibility of **manual release of brake** through the release of self-locking nut **45** so that fan draws away from brake anchor;
- pre-arranged for manual rotation on **no load** (or with a very reduced load) by a straight setscrew (wrench 3 for size 63, 4 for 71, 80, and 90S, 5 for 90L ... 112, 6 for 132 ... 160S) on non-drive end motor shaft (excluded non-standard designs «Axial independent cooling fan», «Axial independent cooling fan end encoder» and «Encoder» ch. 7. ((17), (18), (36)).
- **protection: IP 54** (IP 55 on request); terminal box **IP 55**;
- for other functional specifications see following table.

For general motor specifications see ch. 3.

For non-standard designs see ch. 7.

Motor is **always equipped with rectifier** fixed at terminal box providing adequate connecting terminals.

Simple half-wave diodes rectifier **RV1** for V0 type brake or **RW1** for VG type brake (output d.c. voltage $\approx 0,45$ a.c. supply voltage, maximum continuative current 1 A; RW1 runs with double half wave for approx. initial 600 ms) can be connected-disconnected **only from a.c. side** (normal, low noise and progressive braking; wiring scheme at point 8.6).

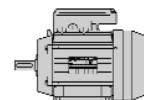
On request the rectifiers type RN1X or RR1X are available for a reduced braking delay « t_2 » with direct supply from terminal block (see ch. 7.(38) and point 8.6).

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.

6.2 Programma di fabbricazione motore HFV¹⁾

6.2 HFV motor manufacturing programme¹⁾



2 poli

2 poles

P _N 2) kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N A	cos φ	η		M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake	Mf N m	z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
						100% %	75%								
0,18	63 A	2	2 730	0,63	0,53	61	—	2,5	2,9	3,9	0,0005	V 02	2,5	2 120	4,8
0,25	63 B	2	2 730	0,88	0,74	61	—	2,7	2,8	3,7	0,0005	V 02	2,5	2 360	4,9
0,37*	63 C	2	2 765	1,28	1,07	68	—	3	3	4,1	0,0006	V 02	2,5	2 120	5
0,37	71 A	2	2 840	1,24	0,99	68	—	3	3,2	5,5	0,0008	V 03	4	2 240	6,5
0,55	71 B	2	2 830	1,86	1,3	75	—	3	2,9	5,3	0,0008	V 03	4	2 360	7,1
0,75*	71 C	2	2 830	2,53	1,71	80	—	2,8	2,8	4,8	0,0009	V 03	4	1 900	7,8
0,75	80 A	2	2 870	2,5	1,8	76 ⁹⁾	75,2	2,5	3,1	5,4	0,0016	V 04	7	1 600	10
1,1	80 B	2	2 855	3,7	2,45	78,3	78,1	2,2	3	5,7	0,0018	V 04	7	1 800	11,5
1,5*	80 C	2	2 860	5	3,45	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,002	V 04	7	1 600	12,5
1,85*	80 D	2	2 850	6,2	4,5	81,5 ⁹⁾	81,4	2,8	3	5,1	0,0022	V 04	7	1 600	14
1,5	90 S	2	2 860	5	3,45	79,3	79,2	2,9	3,2	5,7	0,002	V 04	7	1 600	12,5
1,85*	90 SB	2	2 850	6,2	4,5	81,5 ⁹⁾	81,4	2,8	3	5,1	0,0022	V 04	7	1 600	14
2,2	90 LA	2	2 845	7,4	5	82,7	82,8	2,9	3,2	5,2	0,0023	V G5	● 11	2 000	15,5
3*	90 LB	2	2 850	10,1	7	82,6	83,4	2,8	2,8	4,9	0,0025	V G5	● 11	1 400	16,5
3	100 LA	2	2 900	9,9	6,6	83,9	83,3	2,7	3,3	6,1	0,0059	V 06	15	1 060	23
4*	100 LB	2	2 905	13,1	8,6	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,007	V 06	15	1 000	28
4	112 M	2	2 905	13,1	8,6	85,2	84,1	3,6	4	6,7	0,007	V 06	15	1 000	28
5,5* □	112 MB	2	2 900	18,1	11,3	87,2	87,2	3,9	4	7,4	0,0087	V G6	● 25	900	32
7,5* □	112 MC	2	2 880	24,9	15,7	86,2	—	4	4,2	7	0,0098	V G6	● 25	800	40
5,5	132 S	2	2 910	18,1	11	86,3	85,7	3,1	3,9	6,9	0,0136	V 07	30	900	56
7,5	132 SB	2	2 910	24,6	14,8	87,6	87,2	3,1	3,9	7,3	0,0155	V 07	30	850	59
9,2*	132 SC	2	2 900	30,3	18,4	87,7 ⁹⁾	87,4	3,7	3,9	7,3	0,0174	V 07	30	850	62
11*	132 MA	2	2 900	36,2	20,9	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0193	V G7	● 50	800	67
15* □	132 MB	2	2 905	49,3	27,5	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,024	V G7	● 50	670	72
11	160 SA	2	2 900	36,2	20,9	88,7	88,7	3,7	3,2	7,8	0,0193	V G7	50	800	76
15 □	160 SB	2	2 905	49,3	27,5	89,7	89,9	3,8	4,1	8,3	0,024	V G7	50	670	81

4 poli

4 poles

P _N 2) kW	Motore Motor 3)	n _N min ⁻¹	M _N N m	I _N A	cos φ	η		M _S M _N	M _{max} M _N	I _S I _N	J ₀ kg m ²	Freno Brake	Mf N m	z ₀ avv./h starts/h	Massa Mass kg
						100% %	75%								
0,12	63 A	4	1 370	0,84	0,54	63	—	2,9	2,9	2,7	0,0005	V 02	2,5	5 600	4,9
0,18	63 B	4	1 360	1,26	0,74	68	—	2,8	2,8	2,8	0,0005	V 02	2,5	6 000	5
0,25*	63 C	4	1 340	1,78	1	64	—	2,6	2,6	2,7	0,0006	V 02	2,5	5 300	5,1
0,25	71 A	4	1 390	1,72	0,82	70	—	2,6	2,6	3,5	0,0009	V 03	4	6 000	6,5
0,37	71 B	4	1 380	2,56	1,2	73	—	2,5	2,7	3,6	0,001	V 03	4	6 700	7,4
0,55*	71 C	4	1 350	3,89	1,65	74	—	2,4	2,4	3,4	0,0012	V 03	4	5 600	8
0,55	80 A	4	1 420	3,7	1,52	75,3 ⁹⁾	74,3	2,6	2,6	4,3	0,0023	V 04	7	5 300	10,5
0,75	80 B	4	1 415	5,1	2,01	74,9 ⁹⁾	74,1	2,9	3	4,6	0,0027	V 04	7	5 000	11,5
1,1*	80 C	4	1 415	7,4	2,95	77,9	77,1	3	3	5	0,0032	V 04	7	3 750	13,5
1,1	90 S	4	1 415	7,4	2,95	77,9	77,1	3	3	5	0,0032	V 04	7	3 750	13,5
1,5	90 L	4	1 425	10,1	3,65	79,4	79,6	2,7	2,9	4,9	0,0046	V 05	7	3 550	16,5
1,85*	90 LB	4	1 415	12,5	4,7	80,4 ⁹⁾	80,8	2,7	2,7	5,5	0,005	V G5	11	3 550	17,5
2,2* □	90 LC	4	1 420	14,9	5,5	80,1	—	2,8	2,8	5,6	0,0054	V G5	11	2 800	19
2,2	100 LA	4	1 425	14,8	5,15	81,8	81,8	2,6	3	5	0,0075	V 06	15	2 120	23
3	100 LB	4	1 430	20	6,6	83,2	83,4	2,9	3,1	5,8	0,0093	V 06	15	2 360	27
4	112 M	4	1 440	26,5	9	85,5	85,8	3,1	3,3	6,1	0,012	V G6	25	2 000	34
5,5* □	112 MC	4	1 445	36,8	12,2	85,6	—	3,1	3,4	6,1	0,0138	V G6	25	1 500	41
5,5	132 S	4	1 445	36,6	11,1	86,3	86,5	3	3,4	7,5	0,0253	V 07	30	1 500	56
7,5	132 M	4	1 450	49,4	14,9	87,1	87	3,2	3,6	8,8	0,0338	V G7	50	1 120	68
9,2*	132 MB	4	1 450	61	17,9	88 ⁹⁾	87,8	3,6	3,7	8,2	0,0405	V G7	50	1 030	72
11* □	132 MC	4	1 445	73	22	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0439	V G7	50	850	75
11 □	160 SC	4	1 445	73	22	88	—	3,4	3,6	8,3	0,0439	V G7	50	850	84

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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

9) Potenza nominale non contemplata nell'accordo; il valore limite di rendimento è stato interpolato.

* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzate.

● A richiesta, freno grandezza inferiore.

□ 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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

9) Nominal power not considered by the agreement; the limit value of efficiency has been interpolated.

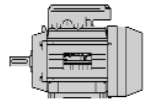
* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.

● On request, brake of lower size.

□ Temperature rise class F.

■ Rendimento aumentato eff2.

■ eff2 improved efficiency.



6 poli

6 poles

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	M_f N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,09	63 A 6	890	0,97	0,64	0,55	37	2,7	2,7	1,8	0,0007	V 02	2,5	7 500	5,1
0,12	63 B 6	870	1,32	0,74	0,56	42	2,7	2,7	1,8	0,0007	V 02	2,5	7 500	5,1
0,15 *	63 C 6	850	1,68	0,81	0,59	45	2,1	2,1	1,8	0,0008	V 02	2,5	7 500	5,2
0,18	71 A 6	905	1,9	0,66	0,64	62	2,4	2,4	3	0,0013	V 03	4	9 500	7,8
0,25	71 B 6	890	2,7	0,89	0,63	64	2,1	2,1	2,5	0,0015	V 03	4	8 500	7,8
0,37 *	71 C 6	875	4	1,34	0,67	60	2,1	2,1	2,5	0,0016	V 03	4	8 000	8
0,37	80 A 6	930	3,8	1,3	0,66	64	2,1	2,4	3,3	0,0026	V 04	7	6 700	10
0,55	80 B 6	920	5,7	1,8	0,69	65	2,1	2,3	3,2	0,0032	V 04	7	6 700	11,5
0,75 *	80 C 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,004	V 04	7	5 600	13,5
0,75	90 S 6	920	7,8	2,2	0,73	70	2,1	2,3	3,6	0,004	V 04	7	5 600	13,5
1,1	90 L 6	915	11,5	3	0,74	70	2,3	2,3	3,9	0,0056	V G5	11	4 750	18
1,5 * □	90 LC 6	905	15,8	4,3	0,7	71	2,5	2,5	3,6	0,006	V G5	11	4 500	19
1,5	100 LA 6	950	15,1	3,9	0,7	78	2,6	2,9	5	0,0128	V 06	15	2 800	27
1,85 *	100 LB 6	950	18,6	4,6	0,75	78	2,5	2,6	5,1	0,0142	V 06	15	2 650	30
2,2	112 M 6	955	22	5,8	0,7	79	2,9	3	5,4	0,0164	V G6	25	2 360	34
3 * □	112 MC 6	940	30,6	7,6	0,7	80	2,9	2,9	5	0,0192	V G6	25	2 240	42
3	132 S 6	960	29,8	7,5	0,71	82	2,3	2,8	5,4	0,0253	V 07	30	2 000	56
4	132 M 6	960	39,8	9,7	0,72	83	2,9	3,3	6,2	0,0338	V 07	30	1 320	68
5,5	132 MB 6	950	55	12,7	0,76	83	2,6	2,9	5,7	0,0405	V G7	50	1 220	72
7,5 * □	132 MC 6	960	74,6	18,1	0,73	83	2,4	2,7	5	0,0547	V G7	50	950	75
7,5 □	160 SC 6	960	74,6	18,1	0,73	82	2,4	2,7	5	0,0547	V G7	50	950	84

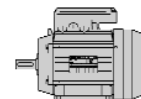
8 poli

8 poles

P_N 2) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	M_f N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,06	63 B 8	650	0,88	0,58	0,54	28	2,7	2,7	1,5	0,0008	V 02	2,5	7 500	5,2
0,09	71 A 8	675	1,27	0,6	0,54	41	2,2	2,2	1,9	0,0013	V 03	4	7 100	7,8
0,12	71 B 8	640	1,79	0,75	0,55	41	2,1	2,1	1,7	0,0015	V 03	4	6 700	7,8
0,18 *	71 C 8	630	2,73	0,97	0,58	46	2,1	2,1	1,9	0,0016	V 03	4	6 700	8
0,18	80 A 8	700	2,46	0,93	0,56	50	2,2	2,5	2,5	0,0032	V 04	7	6 000	11
0,25	80 B 8	680	3,51	1,04	0,75	56	2,1	2,2	2,7	0,0035	V 04	7	5 600	12
0,37 *	80 C 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,004	V 04	7	5 300	13,5
0,37	90 S 8	670	5,3	1,43	0,65	56	1,9	1,9	2,4	0,004	V 04	7	5 300	13,5
0,55	90 L 8	670	7,8	1,99	0,66	60	1,9	2,2	2,8	0,0056	V 05	7	4 500	18
0,75 * □	90 LC 8	660	10,9	2,65	0,64	63	2	2	2,8	0,006	V G5	11	4 500	19
0,75	100 LA 8	700	10,2	2,55	0,62	68	2	2,2	3,2	0,0128	V 06	15	3 150	27
1,1	100 LB 8	700	15	3,75	0,7	71	2,3	2,4	3,6	0,0142	V 06	15	3 000	30
1,5	112 M 8	700	20,5	4,7	0,65	71	2,2	2,3	3,6	0,0165	V 06	15	2 650	34
1,85 *	112 MC 8	705	25,1	5,8	0,62	75	2,4	3,2	4,5	0,0192	V G6	25	2 500	42
2,2	132 S 8	710	29,6	7,3	0,59	74	2	2,1	3,4	0,0287	V 07	30	2 500	60
3	132 MB 8	715	40,1	9,2	0,61	77	2,1	2,6	4,4	0,0405	V 07	30	1 900	72
4 * □	132 MC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0547	V G7	50	1 500	75
4 □	160 SC 8	710	54	11,5	0,64	78	1,8	2	4,3	0,0547	V G7	50	1 500	84

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. 7.(1).
2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).
3) Per la designazione completa per l'ordinazione ved. cap. 2.
* Potenza o corrispondenza potenza-grandezza motore non normalizzate.
□ 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. 7.(1).
2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).
3) For the complete description when ordering by designation see ch. 2.
* Power or motor power-to-size correspondence not according to standard.
□ Temperature rise class F.



2.4 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - S1²⁾

2.4 pol., single winding (Dahlander) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,12	63 A 2.4	2 840 1 410	0,6 0,81	0,66 0,8	0,69 0,54	59 50	3 2,9	3,1 3	4,2 2,8	0,0005	V 02	2,5	1 800 2 800	5
0,25 0,18	63 B 2.4	2 780 1 370	0,86 1,25	0,8 0,8	0,69 0,55	68 50	3 2,9	3,1 2,9	4,7 2,4	0,0006	V 02	2,5	1 320 2 500	5,1
0,25 0,18	71 A 2.4	2 680 1 320	0,89 1,3	0,75 0,7	0,8 0,67	60 55	2,7 2,4	2,7 2,4	3,5 2,5	0,0008	V 03	4	1 500 2 800	6,5
0,37 0,25	71 B 2.4	2 840 1 420	1,24 1,68	0,94 0,87	0,79 0,57	72 73	2,5 2,5	2,8 2,9	5,5 3,9	0,001	V 03	4	1 500 2 800	7,4
0,55 0,37	71 C 2.4	2 830 1 410	1,86 2,51	1,4 1,27	0,8 0,63	71 67	2,2 2,5	2,7 2,8	4,7 3,9	0,0012	V 03	4	1 400 2 360	8
0,65 0,47	80 A 2.4	2 850 1 410	2,17 3,18	1,81 1,36	0,78 0,75	67 68	2,3 1,8	2,5 2,2	4,3 3,7	0,0023	V 04	7	1 250 2 240	10,5
0,85 0,6	80 B 2.4	2 865 1 410	2,83 4,06	2,2 1,65	0,79 0,75	71 70	2,2 2	2,8 2,4	4,7 4,2	0,0027	V 04	7	1 120 2 120	11,5
1,1 0,75	80 C 2.4	2 885 1 430	3,64 5	3,45 2,3	0,68 0,65	67 72	2,9 2,9	2,8 2,9	4,6 4,8	0,0031	V 04	7	950 1 700	12,5
1,4 1	90 L 2.4	2 850 1 415	4,69 6,7	3,35 2,7	0,84 0,76	72 70	2 1,8	2,9 2,5	5,2 4,4	0,0039	V 05	7	900 1 600	15,5
1,7 1,2	90 LA 2.4	2 900 1 440	5,6 8	4,5 3,4	0,74 0,71	73 74	2,7 2	2,9 2,8	5,8 3,5	0,0046	V 05	7	800 1 320	16,5
2,2 1,5	90 LB 2.4	2 900 1 450	7,2 9,9	5,4 3,9	0,76 0,69	77 80	2,6 2,9	2,7 2,9	6,1 5,9	0,005	V G5	11	710 1 250	17,5
2,5 1,8	100 LA 2.4	2 850 1 420	8,4 12,1	5,8 4,3	0,78 0,74	80 82	2,2 2,2	2,9 2,4	5,2 4,4	0,0081	V 06	15	600 1 000	25
3 2,2	100 LB 2.4	2 870 1 420	10 14,8	6,8 5,1	0,85 0,8	75 78	2,4 2,4	2,9 2,8	6,2 5,5	0,0093	V 06	15	530 850	28
4 3	112 MA 2.4	2 870 1 420	13,3 20,2	8,4 6,6	0,87 0,8	79 82	2 2	2,9 2,5	6,4 5,2	0,0111	V 06	15	500 850	32
4,8 3,6	112 MB 2.4	2 875 1 420	15,9 24,2	10,3 7,9	0,84 0,8	80 83	2,2 2,3	2,8 2,9	5,8 5,2	0,0126	V G6	25	560 900	36
6 4,5	132 S 2.4	2 880 1 435	19,9 29,9	12,2 10,8	0,89 0,74	80 81	2 2	2,4 2,4	6,2 4,7	0,0164	V 07	30	500 850	56
7,5 5,8	132 SB 2.4	2 890 1 435	24,8 38,6	15,3 14,1	0,85 0,72	83 82	2,5 2,4	2,6 2,4	6,4 5,4	0,0193	V 07	30	475 750	63
9,2 7,1	132 MA 2.4	2 900 1 440	30,3 47,1	18,3 17,5	0,86 0,69	84 85	2,5 2,6	2,7 2,6	7,6 5,2	0,0221	V G7	50	450 750	70
11 8,5	132 MB 2.4	2 890 1 420	36,3 57	21,3 19,8	0,92 0,71	81 87	2,2 2,2	2,5 2,1	6,3 4,5	0,025	V G7	50	425 710	72
11 8,5	160 SB 2.4	2 890 1 420	36,3 57	21,3 19,8	0,92 0,71	81 87	2,2 2,2	2,5 2,1	6,3 4,5	0,025	V G7	50	425 710	81

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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

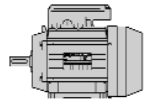
4) Potenze per servizio continuo S1; per servizi **S3 60 e 40%** è possibile **incrementarle** del **18%**.

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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

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



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

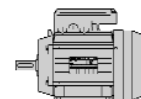
2.6 poles, two sep. windings Y.Y - S1⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,065	71 A 2.6	2 830 880	0,61 0,71	0,92 0,51	0,66 0,53	43 35	2,6 3	3,3 3	2,8 2	0,0013	V 03	4	6 300 14 000	7,8
0,25 0,095	71 B 2.6	2 820 890	0,85 1,02	0,83 0,68	0,76 0,48	58 42	2,3 2,7	2,5 2,7	3,5 2	0,0015	V 03	4	5 300 10 600	7,8
0,37 0,14	71 C 2.6	2 735 890	1,3 1,5	1,03 0,98	0,84 0,48	62 42	2,1 3,2	2,3 3,2	3,6 2	0,0016	V 03	4	5 300 10 600	8
0,37 0,14	80 A 2.6	2 770 905	1,28 1,48	1,04 0,6	0,79 0,68	65 49	2,4 2,1	2,3 2	3,4 2,6	0,0032	V 04	7	3 000 8 000	11
0,55 0,21	80 B 2.6	2 730 925	1,92 2,17	1,65 0,84	0,89 0,68	63 53	2,2 2	2 2,2	3,4 2,7	0,0035	V 04	7	2 360 7 100	12
0,75 0,3	80 C 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,4 2,8	0,004	V 04	7	1 800 5 600	13,5
0,75 0,3	90 S 2.6	2 700 900	2,65 3,18	2,1 1,07	0,78 0,69	66 59	2,4 1,9	2,2 2,5	3,9 2,8	0,004	V 04	7	1 800 5 600	13,5
1,1 0,42	90 LA 2.6	2 770 900	3,79 4,46	3,1 1,46	0,78 0,68	66 61	2,6 2,2	2,6 2,1	4,5 3	0,0056	V 05	7	1 600 4 500	17,5
1,5 0,55	90 LB 2.6	2 720 915	5,3 5,7	3,8 1,8	0,82 0,69	70 64	2,4 2,3	2,4 2,4	3,7 3,3	0,006	V 05	7	1 400 3 550	19
1,5 0,55	100 LA 2.6	2 820 910	5,1 5,8	3,4 1,9	0,85 0,65	75 64	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 3	0,0093	V 06	15	1 180 3 000	27
1,85 0,75	100 LB 2.6	2 800 905	6,3 7,9	4,1 2,35	0,88 0,64	74 72	2,4 2,4	2,4 2,3	4,8 4	0,0099	V 06	15	1 120 2 800	29
2,2 0,9	112 MA 2.6	2 805 895	7,5 9,6	4,75 2,95	0,88 0,62	76 71	2,6 2,2	2,7 2	4,9 3	0,0111	V 06	15	1 120 2 500	33
3 1,1	112 MB 2.6	2 770 890	10,3 11,8	6,5 3,4	0,88 0,66	76 71	2,2 2,3	2,2 2,2	4,4 2,9	0,0117	V 06	15	1 060 2 360	35
4 1,5	132 S 2.6	2 800 965	13,6 14,8	9,5 4,85	0,8 0,62	76 72	2,6 2,9	2,7 2,9	5,2 4,3	0,0272	V 07	30	950 1 800	61
5,5 2,2	132 MA 2.6	2 850 930	18,4 22,6	12,3 6,7	0,82 0,64	79 72	2,9 2,2	2,9 2,2	5,6 3,5	0,032	V 07	30	710 1 700	66
7,5 3	132 MB 2.6	2 870 900	25 31,8	15,6 9,2	0,85 0,64	82 74	2,8 2,1	3,2 2,1	6,5 3,6	0,0383	V 07	30	670 1 600	70

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	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,045	63 C 2.8	2 820 625	0,61 0,69	0,67 0,54	0,81 0,59	48 22	1,4 1,7	2 1,9	2,9 1,3	0,0007	V 02	2,5	7 100 14 000	5,2
0,18 0,045	71 A 2.8	2 830 650	0,61 0,66	0,92 0,47	0,66 0,51	43 28	2,6 3	3,3 3,1	2,8 1,6	0,0013	V 03	4	5 600 15 000	7,8
0,25 0,06	71 B 2.8	2 820 650	0,85 0,88	0,83 0,61	0,76 0,44	58 32	2,3 2,8	2,5 2,7	3,5 1,5	0,0015	V 03	4	5 300 13 200	7,8
0,37 0,09	71 C 2.8	2 735 650	1,3 1,32	1,03 0,97	0,84 0,48	62 28	2,1 3,5	2,3 3,3	3,6 1,5	0,0016	V 03	4	4 750 11 200	8
0,37 0,09	80 A 2.8	2 770 695	1,28 1,24	1,04 0,59	0,79 0,55	65 40	2,4 2,5	2,3 2,7	3,4 2,1	0,0032	V 04	7	3 150 10 600	11
0,55 0,13	80 B 2.8	2 730 670	1,92 1,85	1,65 0,8	0,89 0,54	63 44	2,2 2	2 2	3,4 2	0,0035	V 04	7	2 500 10 000	12
0,75 0,18	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	0,0041	V 04	7	1 900 8 000	14
0,75 0,18	90 S 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	0,0041	V 04	7	1 900 8 000	14
0,92 0,22	90 L 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	0,0047	V 05	7	1 600 7 500	15,5
1,1 0,28	90 LA 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	0,0056	V 05	7	1 500 6 300	17,5
1,5 0,37	90 LB 2.8	2 720 660	5,3 5,4	3,8 1,75	0,82 0,63	70 48	2,4 1,9	2,4 1,9	3,7 2,3	0,0060	V 05	7	1 400 5 300	19
1,5 0,37	100 LA 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	0,0093	V 06	15	1 180 4 250	27
1,85 0,45	100 LB 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	0,0099	V 06	15	1 120 3 750	29
2,2 0,55	112 MA 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	0,0111	V 06	15	1 120 3 550	33
3 0,75	112 MB 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	0,0117	V 06	15	1 060 3 150	35
4 1,1	132 S 2.8	2 800 690	13,6 15,2	9,5 4,6	0,8 0,49	76 71	2,6 2,2	2,7 2,2	5,2 2,9	0,0272	V 07	30	950 2 650	61
5,5 1,5	132 MA 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	0,032	V 07	30	710 2 240	66
7,5 2,1	132 MB 2.8	2 870 685	25 28,3	15,6 8,5	0,85 0,51	82 70	2,8 1,9	3,2 2	6 2,4	0,0383	V 07	30	630 1 900	71



2.12 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - **S1.S3** 40%

2.12 poles, two sep. windings Y.Y - **S1.S3** 40%

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,3 0,045	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	0,0035	V 04	7	3 150 7 100	12
0,45 0,07	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	0,004	V 04	7	2 500 6 700	13,5
0,75 0,11	90 LA 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	0,0047	V 05	7	1 800 6 300	15,5
1,1 0,15	90 LB 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	0,0056	V 05	7	1 500 5 000	17,5
1,5 0,21	100 LA 2.12	2 820 420	5,1 4,78	3,4 1,75	0,85 0,42	75 41	2,5 2,2	2,5 2,2	4,8 1,6	0,0093	V 06	15	1 180 3 350	27
1,85 0,27	100 LB 2.12	2 800 400	6,3 6,4	4,1 1,95	0,88 0,47	74 43	2,4 1,7	2,4 1,7	4,8 1,7	0,0099	V 06	15	1 120 3 000	29
2,2 0,33	112 MA 2.12	2 805 415	7,5 7,6	4,75 2,6	0,88 0,45	76 41	2,6 1,8	2,7 1,7	4,9 1,5	0,0111	V 06	15	1 120 3 000	33
3 0,42	112 MB 2.12	2 750 400	10,3 10	6,5 2,95	0,88 0,46	76 44	2,2 1,9	2,2 1,9	4,4 1,5	0,0117	V 06	15	1 060 2 800	35
4 0,63	132 S 2.12	2 800 445	13,6 13,5	9,5 5,2	0,8 0,35	76 50	2,6 2	2,7 2	5,2 1,9	0,0272	V 07	30	950 2 360	61
5,5 0,9	132 MA 2.12	2 850 435	18,4 19,8	12,3 6,1	0,82 0,4	79 52	2,9 1,5	2,9 1,7	5,6 1,7	0,032	V 07	30	710 2 000	66
7,5 1,2	132 MB 2.12	2 870 430	25 26,7	15,6 7,9	0,85 0,44	82 50	2,8 1,4	3,2 1,7	6 1,6	0,0383	V 07	30	630 1 600	71

4.6 poli, due avvolgimenti separati Y.Y - **S1**⁴⁾

4.6 poles, two separate windings Y.Y - **S1**⁴⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,15 0,1	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	0,0015	V 03	4	10 000 14 000	7,8
0,25 0,15	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	0,0015	V 03	4	10 600 15 000	7,8
0,37 0,22	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	0,0035	V 04	7	6 300 9 000	12
0,5 0,3	80 B 4.6	1 455 960	3,34 3	1,5 1,16	0,72 0,6	53 52	2,1 2,8	2,9 2,9	5 3,9	0,004	V 04	7	6 000 8 500	13,5
0,66 0,42	80 C 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	0,004	V 04	7	5 600 8 000	13,5
0,66 0,42	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	0,004	V 04	7	5 600 8 000	13,5
0,9 0,6	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	0,0047	V 05	7	5 300 7 500	16,5
1,1 0,75	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	0,0056	V 05	7	4 750 6 700	17,5
1,5 0,95	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	0,0128	V 06	15	2 500 3 550	27
1,8 1,2	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	0,0156	V 06	15	2 240 3 000	32
2,2 1,5	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	0,0165	V 06	15	2 240 3 000	34
2,8 1,85	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 5	0,0287	V 07	30	1 700 2 500	61
3,6 2,4	132 M 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	0,0338	V 07	30	1 500 2 240	65
4,5 3	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	0,0405	V 07	30	1 360 1 900	69
5,6 3,7	132 MC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0439	V G7	50	1 340 1 910	75
5,6 3,7	160 SC 4.6	1 460 960	36,6 36,8	13,5 11,5	0,81 0,64	79 78	2,3 2,3	2,5 2,4	6,3 4,3	0,0439	V G7	50	1 400 1 900	84

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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

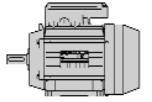
4) Potenze per servizio continuo S1; per servizi **S3 60 e 40%** è possibile **incrementarle** del **18%**.

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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

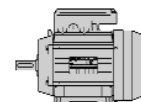
4) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase to 18%** for duties **S3 60 and 40%**.

4.6 poli, unico avvolgimento (PAM) - S1²⁾4.6 pol., single windings (PAM) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,18 0,11	63 A 4.6	1 315 860	1,31 1,22	0,72 0,57	0,73 0,64	50 43	1,88 2,1	2 2,12	2,6 1,93	0,0008	V 02	2,5	3 750 5 300	5,2
0,25 0,16	71 A 4.6	1 380 910	1,73 1,68	0,95 0,8	0,67 0,55	57 52	2 2,3	2,3 2,3	3,5 3	0,0015	V 03	4	3 350 4 750	7,8
0,37 0,24	71 B 4.6	1 400 920	2,52 2,49	1,17 1,05	0,74 0,59	62 56	2,1 2,6	2,4 2,6	3,7 2,7	0,0016	V 03	4	3 150 4 500	8
0,5 0,36	80 A 4.6	1 400 930	3,41 3,7	1,75 1,35	0,7 0,6	59 64	2 2,2	2,4 2,4	4 3	0,0035	V 04	7	2 800 4 000	12
0,66 0,48	80 B 4.6	1 435 935	4,4 4,9	1,9 1,6	0,7 0,65	72 67	1,6 2,1	1,9 2,3	4,7 3,7	0,004	V 04	7	2 650 3 750	13,5
0,95 0,65	90 L 4.6	1 420 940	6,4 6,6	2,75 2,2	0,76 0,65	66 66	1,8 2,6	2,1 2,6	4,2 3,6	0,0047	V 05	7	2 500 3 550	15,5
1,2 0,9	90 LA 4.6	1 415 920	8,1 9,3	3,35 2,85	0,82 0,74	63 62	1,7 2,4	2 2,5	4,4 3,8	0,0056	V 05	7	2 240 3 150	17,5
1,5 1,1	90 LB 4.6	1 405 905	10,2 11,6	4,25 3,4	0,78 0,72	65 65	1,3 1,6	1,7 1,9	3,5 2,8	0,006	V G5	11	2 240 3 150	19
1,85 1,3	100 LA 4.6	1 420 925	12,4 13,4	4,6 3,9	0,77 0,67	75 72	1,6 1,8	1,8 2	4,4 3,3	0,0081	V 06	15	2 000 2 800	25
2,3 1,6	100 LB 4.6	1 420 930	15,5 16,4	5,5 4,6	0,79 0,65	76 77	1,9 2,1	2,6 2,2	4,6 4	0,0093	V 06	15	2 240 3 150	28
3 2	112 MA 4.6	1 420 920	20,2 20,8	7,4 6,3	0,72 0,6	81 76	2 2,2	2,3 2,2	4,5 3,1	0,0111	V 06	15	2 000 2 800	32
3,6 2,4	112 MB 4.6	1 415 905	24,3 25,3	8,6 7,4	0,74 0,61	82 77	1,9 2,1	2,3 2,1	4,9 3,4	0,0126	V G6	25	1 900 2 650	36
4,5 3	132 S 4.6	1 450 900	29,6 31,8	10,7 9,4	0,76 0,63	80 73	1,9 2,6	2,7 2,7	6,8 3,8	0,0253	V 07	30	1 320 1 900	56
6 3,8	132 M 4.6	1 450 950	39,5 38,2	13,5 10,8	0,81 0,66	79 77	1,6 2,6	2,5 2,6	6,6 6	0,0338	V 07	30	1 060 1 500	68
7,5 4,8	132 MB 4.6	1 400 900	51 51	16,4 13,2	0,78 0,67	85 78	1,8 2,5	2,5 2,5	6,4 6	0,0405	V G7	50	950 1 360	72
9 6	132 MC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0439	V G7	50	900 1 250	75
9 6	160 SC 4.6	1 440 945	60 61	21 18,7	0,77 0,63	80 74	2 2,5	2,7 2,6	6,7 3,9	0,0439	V G7	50	900 1 250	84

4.8 poli, unico avvolgimento (Dahlander) - S1²⁾4.8 poles, single windings (Dahlander) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	Z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,11 0,055	63 B 4.8	1 360 620	0,77 0,77	0,4 0,56	0,71 0,52	56 25	1,5 2,1	1,5 2,2	3,6 2,8	0,0007	V 02	2,5	3 750 6 700	5,2
0,18 0,09	71 A 4.8	1 350 670	1,27 1,28	0,74 0,68	0,7 0,51	50 37	1,7 2,4	2,2 2,5	3 1,9	0,0015	V 03	4	3 350 5 600	7,8
0,28 0,15	71 B 4.8	1 325 635	2,02 2,26	0,9 0,85	0,83 0,55	54 46	1,5 1,7	1,9 2	3,4 2,2	0,0016	V 03	4	3 150 5 300	8
0,4 0,22	80 A 4.8	1 395 705	2,74 2,98	0,95 0,97	0,87 0,66	70 50	1,2 1,6	1,8 1,8	3,8 2,6	0,0032	V 04	7	3 150 5 300	11
0,55 0,3	80 B 4.8	1 400 700	3,75 4,09	1,4 1,4	0,84 0,61	68 51	1,5 2	1,9 2,1	4 2,8	0,004	V 04	7	2 650 4 500	13,5
0,8 0,42	90 LA 4.8	1 405 700	5,4 5,7	1,93 2,1	0,83 0,54	72 53	1,8 2,5	2,8 2,9	4,1 2,8	0,0047	V 05	7	2 650 4 500	15,5
1,1 0,6	90 LB 4.8	1 370 695	7,7 8,2	2,55 2,5	0,9 0,6	71 57	1,8 2,3	2 2,4	3,8 2,7	0,0056	V 05	7	2 360 4 000	17,5
1,4 0,7	100 LA 4.8	1 420 715	9,4 9,4	3,1 2,7	0,86 0,57	76 66	1,5 2,2	2,1 2,4	4,5 3,6	0,0128	V 06	15	1 600 2 650	27
1,8 0,9	100 LB 4.8	1 410 710	12,2 12,1	4 3,4	0,87 0,59	75 65	1,6 2,2	2,1 2,4	4,3 3,4	0,0142	V 06	15	1 500 2 500	30
2,3 1,2	112 MA 4.8	1 400 700	15,7 16,4	5,2 4,8	0,89 0,57	71 63	1,5 2,3	2 2,3	4,8 3,3	0,0156	V 06	15	1 400 2 500	32
3 1,5	112 MC 4.8	1 400 710	20,5 20,2	6,5 5,6	0,89 0,56	74 69	1,5 2,6	2,3 2,6	5,1 3,6	0,0183	V 06	15	1 360 2 240	41
4 2	132 S 4.8	1 415 715	27 26,7	8,6 7,5	0,88 0,56	77 69	1,4 2,1	1,9 2,4	4,4 3,3	0,0287	V 07	30	1 180 2 000	61
4,8 2,5	132 M 4.8	1 410 710	32,5 33,6	10,1 8,5	0,88 0,59	78 72	1,4 2	2 2,1	4,8 4	0,0338	V 07	30	1 060 1 800	65
5,8 3	132 MB 4.8	1 420 710	39 40,4	11,5 9,6	0,89 0,6	82 76	1,2 1,8	1,9 2,1	4,7 3,8	0,0405	V 07	30	950 1 600	72
7 3,7	132 MC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0439	V G7	50	900 1 500	75
7 3,7	160 SC 4.8	1 420 710	47,1 49,8	14,2 11,7	0,89 0,61	80 75	1,2 1,8	1,8 2,2	5,1 4,2	0,0439	V G7	50	900 1 500	84



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

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

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,22 0,15	80 A 6.8	900 710	2,33 2,02	1,05 0,95	0,63 0,61	48 37	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,0035	V 04	7	12 500 16 000	12
0,3 0,2	80 B 6.8	940 710	3,05 2,69	1,45 1,25	0,63 0,61	47 38	2,2 1,8	2,2 1,8	2,5 2	0,004	V 04	7	11 800 15 000	13,5
0,45 0,3	90 LA 6.8	960 680	4,48 4,21	1,6 1,55	0,6 0,6	68 47	2,1 1,7	2,1 1,7	2,5 2	0,0047	V 05	7	10 600 13 200	15,5
0,6 0,4	90 LB 6.8	950 705	6 5,4	2,3 1,9	0,65 0,63	58 48	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0056	V 05	7	9 500 11 800	17,5
0,85 0,55	100 L 6.8	930 710	8,7 7,4	2,55 2	0,68 0,64	71 62	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0142	V 06	15	4 250 5 300	30
1,1 0,75	112 MA 6.8	960 710	10,9 10,1	3,25 2,65	0,72 0,65	68 63	2,3 1,9	2,3 1,9	2,8 2,2	0,0156	V 06	15	4 000 5 000	32
1,4 0,9	112 MB 6.8	960 700	13,9 12,3	4,05 3,4	0,69 0,61	68 63	2,5 1,7	2,7 1,8	4,1 2,5	0,0165	V 06	15	4 000 5 000	34
1,8 1,2	132 S 6.8	980 720	17,5 15,9	6 4,25	0,58 0,81	76 68	2,8 1,5	3,8 2,1	5,5 3,2	0,0287	V 07	30	2 500 3 150	61
2,4 1,6	132 MB 6.8	985 730	23,6 21,2	8,4 6	0,54 0,54	76 70	2,9 1,6	5 3,1	7,3 4,2	0,0405	V 07	30	1 900 2 360	69
3,2 2,1	132 MC 6.8	965 710	31,7 28,2	10 7,5	0,63 0,62	73 65	2,4 2	2,4 2	3 2,7	0,0439	V 07	30	1 800 2 360	72

6.8 poli, avvolgimento unico (PAM) - S1²⁾

6.8 poles, single winding (PAM) - S1²⁾

P_N kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 1) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_s}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_s}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	z_0 avv./h starts/h	Massa Mass kg
0,3 0,18	80 A 6.8	920 705	3,11 2,44	1,05 1,1	0,81 0,75	51 31	2,5 1,7	2,8 2,3	3,6 3	0,0035	V 04	7	5 600 7 100	12
0,45 0,25	80 B 6.8	915 710	4,7 3,36	1,35 1,2	0,85 0,77	57 39	2,4 1,5	2,7 2,2	3,7 3,1	0,004	V 04	7	5 300 6 700	13,5
0,6 0,35	90 LA 6.8	930 715	6,2 4,67	2,05 2,1	0,85 0,79	50 31	2,3 1,9	2,6 2,4	3,8 3,1	0,0047	V 05	7	5 300 6 700	15,5
0,85 0,5	90 LB 6.8	900 685	9 7	2,5 2,3	0,87 0,8	57 39	2,1 1,8	2,3 2,3	3,9 3,2	0,0056	V 05	7	4 750 6 000	17,5
1,1 0,6	100 LA 6.8	945 720	11,1 8	2,8 2,6	0,77 0,54	74 62	1,7 1,9	1,9 2,3	4 3,4	0,0128	V 06	15	2 800 3 550	27
1,5 0,8	100 LB 6.8	950 720	15,6 10,6	3,6 3,2	0,8 0,56	75 65	1,7 2,1	2,1 2,6	4,7 4,1	0,0142	V 06	15	3 000 3 750	30
1,9 1,1	112 M 6.8	915 710	19,8 14,8	5,2 4,7	0,82 0,6	65 55	2,3 2	2,6 2,3	4,2 3,4	0,0156	V 06	15	2 800 3 550	32
2,6 1,5	132 S 6.8	920 700	27 20,5	6,7 6,1	0,8 0,59	70 60	2,4 2,1	2,7 2,2	4,3 3,5	0,0253	V 07	30	1 900 2 360	57
3,4 2	132 M 6.8	900 720	36,1 26,5	8,8 8,1	0,77 0,55	73 65	2,2 2	2,5 2	4,4 3,5	0,0338	V 07	30	1 500 1 900	68
4,5 2,6	132 MB 6.8	935 710	46 35	11,7 10,3	0,74 0,51	75 72	2,2 1,9	2,5 2,2	4,5 3,6	0,0405	V G7	50	1 360 1 600	72

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. 7.(1).

2) Potenze per servizio continuo S1; per S2 ... S10 è possibile **incrementarle** (ved. p.to 3.2).

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

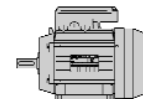
4) Potenze per servizio continuo S1; per servizi **S3 60 e 40%** è possibile **incrementarle** del **18%**.

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. 7.(1).

2) Powers valid for continuous duty S1; possible **increase** for S2 ... S10 (see point 3.2).

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

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



2 poli, monofase

2 poles, single-phase

P_N 6) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 5) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	Cond. ⁷⁾ Capac. ⁷⁾ μF	Massa Mass kg
0,12	63 A 2	2 820	0,41	1,4	0,85	44	0,9	2,8	2,9	0,0005	V 02	2,5	8	5
0,18	63 B 2	2 780	0,62	1,7	0,9	53	0,9	2	2,9	0,0005	V 02	2,5	10	5
0,25	63 C 2	2 700	0,88	2,25	0,88	55	0,9	2	2,2	0,0006	V 02	2,5	10	5,2
0,25	71 A 2	2 890	0,83	2,5	0,9	48	1,2	3	4,6	0,0009	V 03	4	12,5	7,8
0,37	71 B 2	2 845	1,24	3,05	0,91	58	1,1	2,2	3,8	0,0009	V 03	4	12,5	7,8
0,55	71 C 2	2 800	1,88	4,1	0,88	66	0,9	2,1	3,4	0,001	V 03	4	16	8
0,55	80 A 2	2 820	1,86	4,5	0,86	62	0,95	2,7	4	0,002	V 04	7	20	12
0,75	80 B 2	2 755	2,6	5,3	0,94	65	0,8	2,1	3,6	0,002	V 04	7	25	12
1,1	80 C 2	2 800	3,75	7,9	0,9	67	0,75	2,4	3,5	0,0022	V 04	7	31,5	13,5
1,1	90 S 2	2 800	3,75	7,9	0,9	67	0,75	2,4	3,5	0,0022	V 04	7	31,5	13,5
1,5	90 L 2	2 790	5,1	10,5	0,9	69	0,8	2	3,2	0,0023	V 05	7	40	15,5
1,85	90 LA 2	2 790	6,3	12,1	0,93	71	0,8	2	3,4	0,0026	V 05	7	50	17,5
2,2	90 LB 2	2 760	7,6	13,4	0,93	77	0,7	2	3,3	0,0028	VG 5 ●	11	60	18,5
2,2	100 LA 2	2 860	7,3	14,2	0,96	71	0,7	2,4	4,2	0,007	V 06	15	75	27
3	100 LB 2	2 890	10	18,7	0,94	74	0,6 ⁸⁾	2,4	4,5	0,0083	V 06	15	100	30

4 poli, monofase

4 poles, single-phase

P_N 6) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 5) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	Cond. ⁷⁾ Capac. ⁷⁾ μF	Massa Mass kg
0,09	63 A 4	1 360	0,63	1,03	0,86	44	1,1	2,2	2,1	0,0005	V 02	2,5	8	5
0,12	63 B 4	1 330	0,86	1,35	0,89	44	1,1	2,1	2	0,0006	V 02	2,5	8	5,1
0,18	63 C 4	1 330	1,29	1,9	0,88	46	1,1	1,9	1,9	0,0006	V 02	2,5	10	5,2
0,18	71 A 4	1 370	1,25	1,75	0,85	62	1,1	2,3	2,3	0,0010	V 03	4	10	7,8
0,25	71 B 4	1 400	1,7	2,1	0,87	58	0,9	2,3	2,8	0,0011	V 03	4	12,5	7,8
0,37	71 C 4	1 320	2,68	2,75	0,95	64	0,8	1,5	2,1	0,0012	V 03	4	16	8
0,37	80 A 4	1 385	2,55	2,87	0,93	61	0,9	2,1	3,2	0,0027	V 04	7	16	12
0,55	80 B 4	1 350	3,89	4,1	0,92	63	0,8	2,1	2,6	0,0028	V 04	7	20	12
0,75	80 C 4	1 375	5,21	5,62	0,88	66	0,7	1,8	2,8	0,0032	V 04	7	25	13,5
0,75	90 S 4	1 375	5,21	5,62	0,88	66	0,7	1,8	2,8	0,0032	V 04	7	25	13,5
1,1	90 LA 4	1 380	7,6	7,3	0,92	71	0,6	1,8	3,3	0,005	V 05	7	31,5	17,5
1,5	90 LB 4	1 370	10,4	10,7	0,89	68	0,8	2,1	3	0,0054	V 05	7	40	19
1,5	100 LA 4	1 420	10,1	9,8	0,97	69	0,8	2,5	3,9	0,0093	V 06	15	50	27
1,85	100 LB 4	1 410	12,5	12,2	0,92	72	0,6	1,7	3,6	0,0099	V 06	15	50	29
2,2	100 LC 4	1 400	15	12,8	0,98	78	0,6 ⁸⁾	2,3	3,5	0,0111	V 06	15	60	32

6 poli, monofase

6 poles, single-phase

P_N 6) kW	Motore Motor 3)	n_N min ⁻¹	M_N N m	I_N 5) A	$\cos \varphi$	η %	$\frac{M_S}{M_N}$	$\frac{M_{max}}{M_N}$	$\frac{I_S}{I_N}$	J_0 kg m ²	Freno Brake	Mf N m	Cond. ⁷⁾ Capac. ⁷⁾ μF	Massa Mass kg
0,12	71 A 6	905	1,27	1,61	0,84	39	1,2	2,5	1,9	0,0015	V 03	4	12,5	7,8
0,18	71 B 6	860	2	1,75	0,9	52	0,8	1,7	1,7	0,0015	V 03	4	12,5	7,8
0,25	71 C 6	830	2,88	2,3	0,87	57	0,8	1,4	1,7	0,0016	V 03	4	12,5	8
0,25	80 A 6	910	2,62	2,35	0,91	53	1	2,3	3,1	0,0035	V 04	7	12,5	12
0,37	80 B 6	910	3,88	2,85	0,92	51	0,8	1,7	2,4	0,0035	V 04	7	16	12
0,55	80 C 6	870	6	4,1	0,96	60	0,7	1,4	2,1	0,004	V 04	7	20	13,6
0,55	90 S 6	870	6	4,1	0,96	60	0,7	1,4	2,1	0,004	V 04	7	20	13,6
0,75	90 LA 6	905	7,9	5,2	0,9	70	0,6	1,7	2,7	0,0056	V 05	7	31,5	17,5
0,92	90 LB 6	900	9,8	6,6	0,94	65	0,6	1,6	2,7	0,006	V 05	7	31,5	18,5
1,1	100 LB 6	930	11,3	7,5	0,91	70	0,5	1,7	3,3	0,014	V 06	15	50	30
1,5	100 LC 6	920	15,6	9,7	0,97	70	0,5	1,7	3,2	0,0156	V 06	15	60	32

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

5) Valori validi per alimentazione monofase **230 V 50 Hz**; per valori di z_p interpellarci; i valori di targa possono scostarsi leggermente da quelli indicati in tabella. Per alimentazione speciale interpellarci.IMPORTANTE: per potenze maggiori e rapporti M_S / M_N diversi interpellarci.

6) Potenze per servizio continuo S1.

7) Condensatore di esercizio sempre inserito.

8) È sempre consigliato l'impiego del condensatore ausiliario con disgiuntore elettronico,

vedi cap. 7.(5).

● A richiesta, freno grandezza inferiore.

3) For complete designation when ordering see ch. 2.

5) Values valid for single-phase supply **230 V 50 Hz**; for z_p values, consult us; name plate data can slightly differ from those stated in the table. For non-standard supply consult us.IMPORTANT: for greater powers and different M_S / M_N ratios consult us.

6) Powers valid for continuous duty S1.

7) Running capacitor always switched on.

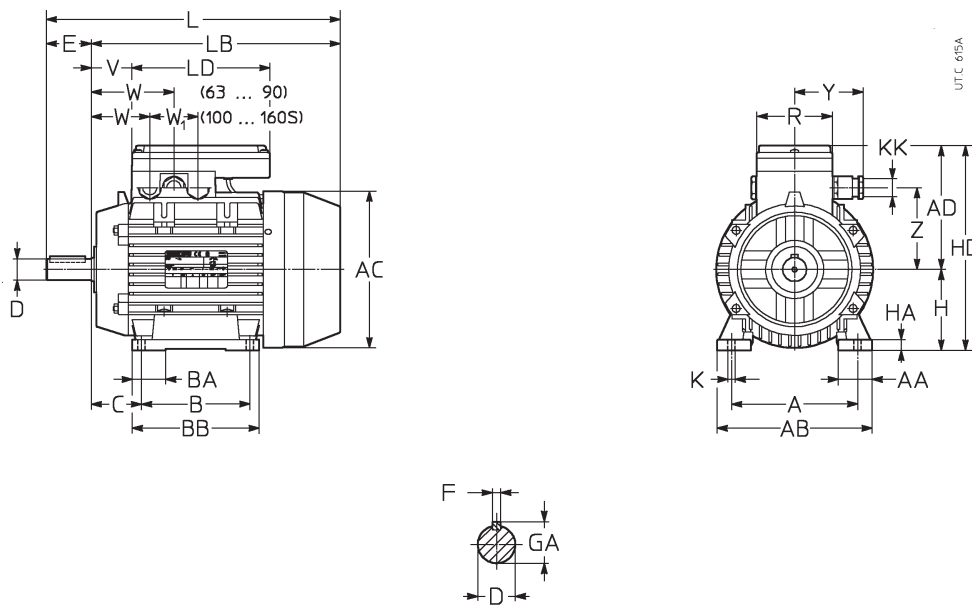
8) Auxiliary capacitor with electronic disjuncter always suggested; see ch. 7.(5).

● On request, brake of lower size.

6.3 Dimensioni motore HFV

6.3 HFV motor dimensions

Forma costruttiva - Mounting position IM **B3**



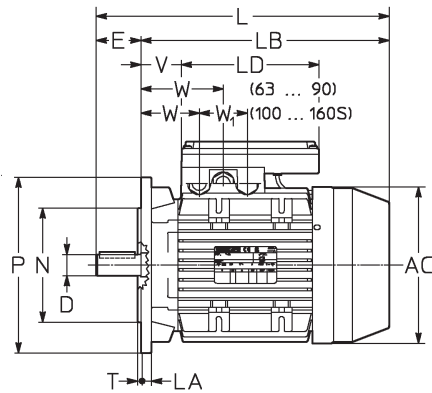
Grand. motore Motor size	Estremità d'albero Shaft end												Piedi - Feet														
	AC Ø	AD	L	LB	LD	KK 2)	R 5)	V	W	W ₁	Y	Z	D Ø	1)	E	F	GA	A	AB	B	C	BB	BA	AA	K	HA	H ⁶⁾
63 B3	122	104	224	201	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11 j6 M4	23	4	12,5	100	120	80	40	100	21	27	7	9	63	167
71 B3	140	114	257	227		2 x M20		39	85		68	66	14 j6 M5	30	5	16	112	138	90	45	110	22	28		10	71	185
80 B3	159	129	284	244	154		102	37	87			80	19 j6 M6	40	6	21,5	125	152	100	50	125	26		9	80	209	
90S B3			294										24 j6 M8	50	8	27	140	174		56			37		11	90	219
90L B3	177	144	325	275		2 x M25		42	93		71	91							125		150		35				234
100 B3	204	152	382	322		4 x M25		44	75	40	84	120	28 j6 M10	60	8	31	160	196	140	63	185	40	37	12	12	100	252
112M...MB⁴⁾ B3																	190	226		70			50		15	112	264
112MC B3			431	371																							
132S B3	258	195	490	410	206	4 x M32	116	46	80	45	100	152	38 k6 M12	80	10	41	216	257	140 ³⁾	89	210	32	52	14	16	132	327
132M B3																				178 ³⁾							
132MA...MC B3			528	448																178							
160S B3			593	483				81	115				42 k6 M16	110	12	45	254	294	210	108	247	45			20	160	355

1) Foro filettato in testa.
 2) Grand. 63 ... 90: 1 bocchettone pressacavo + 1 tappo filettato (un foro per parte); grand. 100 ... 160S: 1 bocchettone pressacavo + 3 tappi filettati (due fori per parte).
 3) Il piede del 132S riporta anche un interasse di 178 mm e quello del 132M riporta anche un interasse di 140 mm.
 4) Per motori 112M ... MB con freno VG6, le quote L e LB aumentano di 23 mm.
 5) Per motore monofase il condensatore (capacità ≤ 40 µF Ø_{max} = 45, capacità > 40 µF Ø_{max} = 60) è montato normalmente sul lato della scatola morsettieria opposta al bocchettone pressacavo.
 6) Tolleranza .0.5.

1) Tapped butt-end hole.
 2) Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (1 hole per side); sizes 100 ... 160S: 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes per side);
 3) Foot of 132S also has a centre distance of 178 mm and the one of size 132 M has also a centre distance of 140 mm.
 4) For motors 112M ... MB with VG6 brake, L and LB dimensions increase by 23 mm.
 5) For single-phase motor, capacitor (capacity ≤ 40 µF Ø_{max} = 45, capacity > 40 µF Ø_{max} = 60) is usually mounted on terminal box side opposite to cable gland.
 6) Tolerance .0.5.

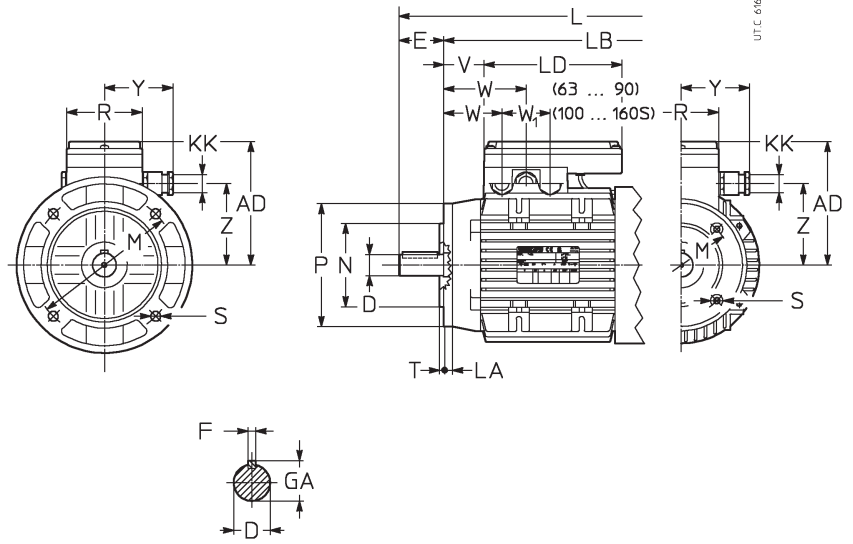
6.3 Dimensioni motore HFV

Forma costruttiva - Mounting position IM **B5**, IM **B5R**



6.3 HFV motor dimensions

Forma costruttiva - Mounting position IM **B14**







Grand. motore Motor size	Estremità d'albero Shaft end											Flangia - Flange										
	AC ∅	AD	L	LB	LD	KK 2)	R 5)	V	W	W ₁	Y	Z	D ∅	E	F h9	GA	M ∅	N ∅	P ∅	LA	S ∅	T
63 B14	122	104	224	201	142	2 x M16	77	31	78	—	66	54	11 j6 M4	23	4	12,5	75	60 j6	90	8	M5	2,5
B5																	115	95 j6	140	10	9	3
71 B5R ³⁾	140	114	263	240		2 x M20		52	98		68	66										
B14			257	227				39	85				14 j6 M5	30	5	16	85	70 j6	105	8	M6	2,5
B5																	130	110 j6	160	10	9	3,5
80 B5R ³⁾	159	129	292	262	154		102	55	105			80										
B14			284	244				37	87				19 j6 M6	40	6	21,5	100	80 j6	120	8	M6	3
B5																	165	130 j6	200	12	11	3,5
90S B14			294										24 j6 M8	50	8	27	115	95 j6	140	10	M8	3
B5																	165	130 j6	200	12	11	3,5
90L B5R	177	144	315	275		2 x M25		42	93		71	91	19 j6 M6	40	6	21,5						
B14			325										24 j6 M8	50	8	27	115	95 j6	140	10	M8	3
B5																	165	130 j6	200	12	11	3,5
100, 112M...MB⁴⁾ B5R ³⁾	204	152	394	344		4 x M25		66	97	40	84	120										
B14			382	322				44	75				28 j6 M10	60		31	130	110 j6	160	10	M8	3,5
B5																	215	180 j6	250	14	14	4
112MC B14			431	371													130	110 j6	160	10	M8	3,5
B5																	215	180 j6	250	14	14	4
132S, 132M B5R ³⁾	258	195	499	439	206	4 x M32	116	75	109	45	100	152										
B14			490	410				46	80				38 k6 M12	80	10	41	165	130 j6	200	13	M10	3,5
B5																	265	230 j6	300	14	14	4
132MA...MC B5R ³⁾			537	477				75	109				28 j6 M10	60	8	31	215	180 j6	250			
B14			528	448				46	80				38 k6 M12	80	10	41	165	130 j6	200	13	M10	3,5
B5																	265	230 j6	300	14	14	4
160S B5			593	483				81	115				42 k6 M16	110	12	45	300	250 h6	350	15	18	5

1) Foro filettato in testa.
 2) Grand. 63 ... 90: 1 bocchettone pressacavo + 1 tappo filettato (un foro per parte); grand. 100 ... 160S: 1 bocchettone pressacavo + 3 tappi filettati (due fori per parte).
 3) Disponibile anche forma costruttiva IM B5A (flangia come IM B5R, estremità d'albero come IM B5) con ingombri generali uguali alla esecuzione IM B5R (cambia solo la quota L).
 4) Per motori 112M ... MB con freno VG6, le quote L e LB aumentano di 23 mm.
 5) Per motore monofase il condensatore (capacità ≤ 40 μF ∅_{max} = 45, capacità > 40 μF ∅_{max} = 60) è montato normalmente sul lato della scatola morsettiera opposta al bocchettone pressacavo.

1) Tapped butt-end hole.
 2) Sizes 63 ... 90: 1 cable gland + 1 threaded plug (1 hole per side); sizes 100 ... 160S: 1 cable gland + 3 threaded plugs (2 holes per side).
 3) Also available IM B5A mounting position (flange like IM B5R, shaft end like IM B5) with general overall dimensions equal to IM B5R design (L dimension only changes).
 4) For motors 112M ... MB with VG6 brake, L and LB dimensions increase by 23 mm.
 5) For single-phase motor, capacitor (capacity ≤ 40 μF ∅_{max} = 45, capacity > 40 μF ∅_{max} = 60) is usually mounted on terminal box side opposite to cable gland.

7. Esecuzioni speciali e accessori

7. Non-standard designs and accessories

Rif. Ref.	Descrizione	Description	HFF	HFZ	HFV	Sigla in designazione Code in designation	Codice esecuzione speciale ¹⁾ Non-standard design code ¹⁾
(1)	Alimentazione speciale motore e freno	Non-standard supply of motor and brake	○	○	○	ved./see 7.(1)	–
(2)	Albero motore bloccato assialmente	Driving shaft axially fastened	○ (● ²⁾)	●	○	–	,AX
(3)	Classe isolamento F/H	Insulation class F/H	○	○	○	–	,F/H
(4)	Condensatore ausiliario (HFVM)	Auxiliary capacitor (HFVM)	–	–	○	–	,M...*
(5)	Condensatore ausiliario con disgiuntore elettronico (HFVM)	Auxiliary capacitor with electronic disjuncter (HFVM)	–	–	○	–	,E...*
(6)	Due avvolgimenti separati (4.6 e 6.8 poli)	Two separate windings (4.6 and 6.8 poles)	○	○	○	–	,YY*
(7)	Esecuzione per basse temperature (–30 °C)	Design for low temperatures (–30 °C)	–	○ ³⁾	○	–	,BT
(8)	Fori scarico condensa	Condensate drain holes	○	○	○	–	,CD
(9)	Impregnazione supplementare avvolgimenti	Additional winding impregnation	○	○	○	–	,SP
(10)	Motore per alimentazione 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S)	Motor for supply 230.460 V 60 Hz (63 ... 160S)	○	○	○	230.460 - 60	–
(11)	Piedi carcassa (80 ... 200)	Casing feet (80 ... 200)	○	○	○	esplicita/stated	–
(12)	Protezione IP 55	IP 55 protection	○ (● ⁴⁾)	○ (● ⁴⁾)	○	–	,IP 55*
(13)	Scaldiglia anticondensa (80 ... 200)	Anti-condensation heater (80 ... 200)	○	○	○	–	,S
(14)	Scatola morsettiera laterale (IM B3 e derivate, 71 ... 200)	Terminal box on one side (IM B3 and derivatives, 71 ... 200)	○	○	○	–	,P1 ,P2
(15)	Scatola morsettiera maggiorata (63 e 71)	Oversized terminal box (63 and 71)	○	○	○	–	,SM
(16)	Seconda estremità d'albero ⁵⁾	Second shaft end ⁵⁾	–	○	–	–	,AA
(17)	Servoventilatore assiale	Axial independent cooling fan	–	○	○	–	,V... ¹⁸⁾
(18)	Servoventilatore assiale ed encoder	Axial independent cooling fan and encoder	–	○	○	–	,V... ¹⁸⁾ ,EU
(19)	Sonde termiche a termistori (PTC)	Thermistor type thermal probes (PTC)	○	○	○	–	,T... ⁶⁾
(20)	Sonde termiche bimetalliche	Bi-metal type thermal probes	○	○	○	–	,B... ⁶⁾
(21)	Tettuccio parapiovvia	Drip-proof cover	–	○	○	–	,PP
(22)	Tolleranze di accoppiamento in classe «precisa»	Mating tolerances under «accuracy» rating	○	○	○	–	,CP
(23)	Volano (63 ... 132) ⁹⁾	Flywheel (63 ... 132) ⁹⁾	○ ⁷⁾	○	–	W	–
(24)	HFF con freno a c.c. e raddrizzatore (63 ... 180M)	HFF with d.c. brake and rectifier (63 ... 180M)	○	–	–	–	,CC*
(25)	Leva di sblocco manuale con ritorno automatico	Lever for manual release with automatic return	–	○	–	–	,L
(26)	Tensione speciale alimentazione freno c.c.	Non-standard voltage of d.c. brake supply	○ ⁹⁾	○	○	–	ved./see 7.(26)
(27)	Raddrizzatore rapido RR1	RR1 rapid rectifier	–	○ (● ¹⁰⁾)	–	–	,RR1*
(28)	Condensatore esterno antidisturbo (dirett. EMC)	External noise-reducing capacitor (EMC directive)	○ ⁹⁾	○	○	–	,EC
(29)	Raddrizzatore antidisturbo RN2 (direttiva EMC) ¹¹⁾ in alternativa a (28)	RN2 low noise rectifier (EMC directive) ¹¹⁾ as alternative to (28)	○ ⁹⁾	○	○	–	,RN2*
(36)	Encoder	Encoder	–	○	○	–	,EU
(38)	Raddrizzatore con ritardo di frenatura «t ₂ » ridotto RN1X o RR1X ¹¹⁾	Rectifier with reduced braking delay «t ₂ » RN1X or RR1X ¹¹⁾	○ ⁹⁾	○	○	–	,RN1X ,RR1X*
(39)	Freno con momento frenante a 2 livelli	Brake with 2-step braking torque	–	○	–	–	,FL
(40)	Leva di sblocco manuale con regolazione automatica del gioco ¹²⁾	Manual release lever with automatic clearance adjustment ¹²⁾	–	○	–	–	,LA
(41)	Motore monofase ad avvolgimento bilanciato (HFVM)	Balanced winding single-phase motor (HFVM)	–	–	○	–	,B
(42)	 Motore certificato CSA e UL (63 ... 160S) ¹⁴⁾	 Motor certified to CSA and UL (63 ... 160S) ¹⁴⁾	○	○	○	–	,C CSA US*
(43)	Freno con momento frenante dimezzato	Brake with halved braking torque	–	○	–	–	,FM
(44)	Connettore di potenza (71 ... 112)	Power connector (71 ... 112)	○	○	○	–	,BH
(45)	Alimentazione del freno solo diretta	Brake supply: direct only	○ ¹⁵⁾	–	○ ¹⁶⁾	–	,FD
(46)	Forma costruttiva IM B3A (HFV grand. 112 e 132)	Mounting position IM B3A (HFV sizes 112 and 132)	–	–	○	esplicita/stated	–
(47)	Esecuzione per ambiente umido e corrosivo Disco e bulloneria freno inox	Design for damp and corrosive environment Stainless steel bolts and screws of brake disk	○	○	–	–	,UC ,DB
(48)	Protezione IP 56	IP 56 protection	–	○	–	–	,IP 56*
(49)	Protezione IP 65 (63 ... 160S)	IP 65 protection (63 ... 160S)	–	○	–	–	,IP 65*
(50)	 Motore certificato ATEX II (singola polarità) categorie 3G e 3D ¹⁷⁾	 Motor certified to ATEX II, (single-speed) categories 3G and 3D ¹⁷⁾	–	○	–	–	,ATEX...*
(51)	Esecuzione rinforzata per alimentazione da inverter (160 ... 200)	Strengthened design for supply from inverter (160 ... 200)	○	○	–	–	,IR

● standard ○ a richiesta – non previsto

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

2) Di serie per HFFW e per grand. \geq 160.

3) Per grand. 63 e 71 non possibile con esecuzione (23).

4) Di serie per grandezze \geq 160.

5) Non possibile con esecuzioni (17), (18) e con esecuzione (36) grand. \leq 71 e \geq 180.

In targa compare la designazione della forma costruttiva del corrispondente motore a singola estremità d'albero.

6) In targa compare ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 o altro in funzione della temperatura di intervento del dispositivo di protezione.

7) Prevista solo per grandezze 71 ... 90.

8) Non possibile con esecuzioni (17), (18) e (36).

9) Previsto solo per freno a c.c.

10) Di serie con freno grandezze 06 ... 09.

11) Per grandezze 63 e 71 deve essere richiesta l'esecuzione (15).

12) Non possibile con esecuzioni (17), (18), (23) e con esecuzione (36) grand. 132 e 160S.

14) Non possibile con esecuzioni (5), (7), (13), (17), (18), (19), (20), (28), (29), (36), (38) e (44).

15) Prevista per grand. 63 ... 90.

16) Prevista per grand. 63 ... 112 (freno VG non possibile).

17) Non possibile con esecuzioni (4), (5), (6), (7), (16), (17), (18), (24), (41), (42) e (44).

18) In targa IC 416.

* Esplicito in targa.

● standard ○ on request – not foreseen

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

2) Standard for HFFW and for sizes \geq 160.

3) Not possible with design (23) sizes 63 and 71.

4) Standard for sizes \geq 160.

5) Not possible with design (17), (18) and with design (36) sizes \leq 71 and \geq 180. The name plate shows: designation of mounting position of relevant one-shaft end motor.

6) On name plate the following codes are stated: ,T13 ,T15 ,B13 ,B15 or other according to setting temperature of protection device.

7) Foreseen for sizes 71 ... 90 only.

8) Not possible with designs (17), (18) and (36).

9) Foreseen for d.c. brake, only.

10) Standard with brake sizes 06 ... 09.

11) For sizes 63, 71 the design (15) must be required.

12) Not possible with designs: (17), (18), (23) and design (36) sizes 132 and 160S.

14) Not possible with designs: (5), (7), (13), (17), (18), (19), (20), (28), (29), (36), (38) and (44).

15) Foreseen for sizes 63 ... 90.

16) Foreseen for sizes 63 ... 112 (VG brake not available).

17) Not possible with design (4), (5), (6), (7), (16), (17), (18), (24), (41), (42) and (44).

18) On name plate IC 416.

* Stated on name plate.

7. 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 freno (per HFF), quella del raddrizzatore freno (HFZ, HFV e HFF con freno a c.c.) e dell'eventuale servomotori (HFZ e HFV) sono **coordinate** con la tensione di avvolgimento del motore come indicato in tabella (per motori monofase interpellarci).

Motore avvolto e targato per Motor wound and stated for		Grandezza motore Motor size			Caratteristiche funzionali - Operational details															
					Alimentazione - Supply					Fattori moltiplicativi dei valori di catalogo Catalogue values multiplicative factors										
					Motore Motor		Freno Brake	Raddrizz. ²⁾ Rectifier ²⁾		Servomotori Indep. cooling fan		≈								
V	Hz	HFF	HFZ, HFV	V ~ ± 5%		V ~ ± 5% 50/60 Hz		P _N	n _N	I _N	M _N , I _S	M _S , M _{max}								
± 5%	1)	63 ... 90	100 ... 160S	160 ... 200	V	Hz	V ~ ± 5%	Hz	V ~ ± 5%	1)	63 ... 90	100 ... 200	cod.	cod.						
Δ230 Y400	400	50	●	●	○ (●) ¹⁾	di targa - to plate	Δ230 Y400	50	230	400	230	A	Y400	D	1	1	1	1	1	1
Δ277 Y480 ⁵⁾	480 ⁵⁾	60	○ (● HFF)	○ (● HFF)	○ (○, ● HFF) ¹⁾	di targa - to plate	Δ277 Y480	60	265	460	—	—	Y500	F	1,2 ⁶⁾	1,2	1	1	1	1
						di targa - to plate	Δ255 Y440	60 ⁴⁾	60	230	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95±1	0,92	0,84	0,84
						di targa - to plate	Δ277 Y480 ³⁾	60	—	—	—	—	—	—	1	1,19	0,95±1,05	0,83	0,79	0,63
						di targa - to plate	Δ220 Y380	60 ⁴⁾	—	230	—	—	—	—	1	1,19	0,95±1,05	0,83	0,79	0,63
Δ400	—	50	—	●	●	di targa - to plate	Δ230 Y400	50	400	—	—	—	Y400	D	1	1	1	1	1	1
Δ480 ⁵⁾	—	60	—	○ (● HFF)	○ (● HFF)	di targa - to plate	—	—	400	—	—	—	—	1	1,19	0,95±1,05	0,83	0,79	0,63	
						di targa - to plate	Δ277 Y480	60	460	—	—	—	Y500	F	1,2 ⁶⁾	1,2	1	1	1	1
						di targa - to plate	Δ277 Y480 ³⁾	60	460	—	—	—	—	—	1,1	1,2	0,95±1	0,92	0,84	0,84
Δ255 Y440	440	60	○	○	— (○) ¹⁾	di targa - to plate	Δ277 Y480 ³⁾	60	265	460	255	B	Y440	E	1,2	1,2	1	1	1	1
Δ440	—	60	—	○	○	di targa - to plate	—	—	460	—	—	—	Y440	E	1,2	1,2	1	1	1	1
Δ220 Y380	380	60	○	○	— (○) ¹⁾	di targa - to plate	Δ220 Y380	60	230	400	230	A	Y400	D	1,2	1,2	1,26	1	1	1
Δ380	—	60	—	○	○	di targa - to plate	—	—	400	—	—	—	Y400	D	1,2	1,2	1,26	1	1	1
Δ290 Y500	500	50	○	○	— (○) ¹⁾	di targa - to plate	Δ290 Y500	50	290	500	—	—	Y500	F	1	1	0,8	1	1	1
Δ346 Y600	600	60	○	○	— (○) ¹⁾	di targa - to plate	Δ346 Y600	60	346	—	—	—	—	1,2	1,2	0,8	1	1	1	1
Δ500	—	50	—	○	○	di targa - to plate	Δ290 Y600	50	500	—	—	—	Y500	F	1	1	0,8	1	1	1

● standard ○ a richiesta — non previsto

1) Vale per motori a doppia polarità.

2) Alimentazione monofase (50 o 60 Hz) del raddrizzatore per HFZ, HFV e anche per HFF con freno a c.c. (ved. p.to 4.1).

3) Freno avvolto per Δ230 Y400 V 50 Hz nominali, idoneo anche per Δ255 Y440 V 60 Hz. Per grand. 160 ... 200 freno espressamente avvolto a Δ255 Y440 60 Hz.

4) Fino alla grandezza 132MB, 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 targato per questo tipo di alimentazione.

5) Il motore HFF è uguale a quello sopra, il motore HFZ o HFV o HFF con freno a c.c. è diverso da quello sopra (a causa del freno) ed è targato solo per questa tensione.

6) Per grandezze 160L 4, 180M 4 e 200L 4: P_N = 1,15, M_N = 0,96, I_S = 0,96.

● standard ○ on request — not foreseen

1) Valid for two-speed motors.

2) Single-phase supply (50 or 60 Hz) of rectifier for HFZ, HFV and for HFF with d.c. brake (see point 4.1).

3) Brake wound for Δ230 Y400 V 50 Hz nominal, suitable also for Δ255 Y440 V 60 Hz. Brake wound expressly at Δ255 Y440 60 Hz for sizes 160 ... 200.

4) Up to size 132MB, standard 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.

5) HFF motor is like the one above, HFZ or HFV or HFF with d.c. brake motor differs from the one stated above (due to the brake) and in name plate this voltage only is stated.

6) For sizes 160L 4, 180M 4 and 200L 4: P_N = 1,15, M_N = 0,96, I_S = 0,96.

Per altri valori di tensione interpellarci.

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

(2) Albero motore bloccato assialmente

Albero motore bloccato assialmente (di serie per HFF ≥ 160 e HFZ) sullo scudo posteriore per mezzo di flangia di fissaggio assiale (sullo scudo) e anello elastico (sull'albero), ved. p.to 8.8.

Esecuzione **necessaria** nel caso di sollecitazioni assiali alterne (es. pignone con dentatura elicoidale in presenza di **carico e/o moto alternò**, frequenti avviamenti a carico e/o con inerzie elevate) tali da creare scorrimenti assiali dall'albero motore e urti sui cuscinetti e per motori HFV sottoposti a una forza assiale in direzione uscente lato comando (es. motore ad asse verticale in basso con masse sospese all'albero).

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

(3) Classe di 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**

(4) Condensatore ausiliario (HFVM)

Condensatore ausiliario per elevato momento torcente di spunto (M_S/M_N ≈ 1,25 ÷ 1,6). Necessita di disgiuntore esterno (di tipo centrifugo, con temporizzatore, ecc.; tempo max 1,5 s) a cura dell'Acquirente.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,M ...** (dove ... è la capacità in μF del condensatore esplicita in targa).

7. Non-standard designs and accessories

(1) Non-standard supply of motor and brake

The first two columns show the possible types of supply.

Supply values of brake (for HFF), brake rectifier (HFZ, HFV, and HFF with d.c. brake) and independent cooling fan, if any (HFZ and HFV), are **co-ordinated** with motor winding voltage as stated in the table (for single-phase motors consult us).

For different voltage values consult us.

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

(2) Driving shaft axially fastened

Driving shaft axially fastened (standard for HFF ≥ 160 and HFZ) on rear end-shield through an axial fastening flange (on end-shield) and circlip (on shaft), see point 8.8.

This design is **necessary** in case of axial alternating stresses (e.g. helical pinion with **alternating load and/or run**, frequent on-load starts and/or with great inertia) causing axial slidings on driving shaft and impacts on bearings and for HFV motors subjected to an axial load in output drive end direction (e.g. motor with bottom vertical shaft with overhung masses at shaft).

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

(3) Insulation class F/H

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

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

(4) Auxiliary capacitor (HFVM)

Auxiliary capacitor for high starting torque (M_S/M_N ≈ 1,25 ÷ 1,6). It is necessary to use an external disjuncter (centrifugal type, with timer, etc., max starting time 1,5 s) which is Buyer's responsibility.

Non-standard design code for the **designation: ,M ...** (where ... is the capacity in μF of capacitor stated on name plate).

7. Esecuzioni speciali e accessori

(5) Condensatore ausiliario con disgiuntore elettronico (HFVM)

Condensatore ausiliario per elevato momento torcente di spunto ($M_s/M_N \approx 1,25 \div 1,6$) che dopo 1,5 s dall'avviamento del motore si disinserisce automaticamente per mezzo di un disgiuntore elettronico incorporato (non necessita quindi di disgiuntore esterno). Non idoneo per applicazioni con tempo di avviamento $> 1,5$ s.

Tra un avviamento e il successivo è necessario un tempo di 6 s; non adatto per marcia a impulsi.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,E ...** (dove ... è la capacità in μF del condensatore esplicita in targa).

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

Motore con due avvolgimenti separati.

Per caratteristiche funzionali ved. p.ti 4.2, 5.2, 6.2.

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

(7) Esecuzione per basse temperature (-30 °C) (HFZ, HFV)

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 grand. 63 ... 160S: cuscinetti speciali, ventola di lega leggera (di ghisa per HFV), pressacavi e tappi metallici.

Se ci sono pericoli di formazione di condensa, è consigliabile richiedere anche l'«Esecuzione per ambiente umido e corrosivo» (47) (disponibile solo per HFZ) ed eventualmente, «Fori scarico condensa» (8) e/o «Scaldiglia anticondensa» (13).

Per temperatura ambiente fino a -30 °C grand. 160 ... 200: cuscinetti con grasso speciale, pressacavi e tappi metallici, trattamento per ambiente umido e corrosivo di statore e albero con rotore, fori scarico condensa e scaldiglia anticondensa.

Se ci sono pericoli di formazione di ghiaccio sulla guarnizione d'attrito interpellarci.

Con esecuzioni (17), (18) e (36) interpellarci.

Non possibile con esecuzione «Volano» (23) per HFZ grand. 63 e 71.

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

(8) Fori scarico condensa

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

I motori vengono consegnati con i fori chiusi da tappi.

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

(9) Impregnazione supplementare avvolgimenti

Consiste in un secondo ciclo di impregnazione a pacco statore finito. 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) o meccanici (vibrazioni meccaniche o elettromagnetiche indotte: es. da inverter). Ved. anche cap. 3.7 pag. 16 «Picchi di tensione (U_{\max}), gradienti di tensione (dU/dt), lunghezza cavi».

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

(10) Motore per alimentazione 230.460 V 60 Hz (a singola polarità, grand. 63 ... 160S)

Motori trifase grandezza 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 trifase grandezza 100 ... 160S 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 YY

con collegamento Y utilizzabile solo a 460 V 60 Hz per avviamento Y Δ .

L'alimentazione del raddrizzatore (motori HFZ, HFV, HFF con freno in c.c.) è prevista per la tensione d'alimentazione più bassa fra quelle possibili. Per motore HFF l'alimentazione è indifferentemente una delle due con l'opportuno collegamento (Δ 230 o Y460 V).

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

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

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

7. Non-standard designs and accessories

(5) Auxiliary capacitor with electronic disjuncter (HFVM)

Auxiliary capacitor for high starting torque ($M_s/M_N \approx 1,25 \div 1,6$) that after 1,5 s from motor starting, automatically disconnects through an incorporated electronic disjuncter (no external disjuncter is necessary). Not suitable for applications with starting time $> 1,5$ s.

Between two starting a stop time of 6 s is necessary; not suitable for jogging.

Non-standard design code for the **designation: ,E ...** (where ... is the capacity in μF of the capacitor stated on name plate).

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

Motor with two separate windings.

For functional specifications see points 4.2, 5.2, 6.2.

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

(7) Design for low temperatures (-30 °C) (HFZ, HFV)

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

For ambient temperature down to -30 °C sizes 63 ... 160S: special bearings, light alloy fan (cast iron for HFV), cable glands and metal plugs.

If there are dangers of condensate, it is advisable to require also «Design for damp and corrosive environments» (47) (available for HFZ, only) and, if necessary, the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

For ambient temperature down to -30 °C sizes 160 ... 200: bearings with special grease, cable glands and metal plugs, treatment for damp and corrosive environment of stator and shaft with rotor, condensate drain holes and anti-condensation heater.

May there be dangers of ice on friction surface consult us.

With designs (17), (18) and (36), consult us.

Not possible with design «Flywheel»(23) for HFZ sizes 63 and 71.

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

(8) Condensate drain holes

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

Motors are supplied with holes closed by plugs.

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

(9) Additional windings impregnation

It consists of a second impregnation cycle after stator winding assembling. Useful where it is necessary to have an additional protection (of the windings) against electrical stress (voltage peaks due to rapid commutations or to «low quality» inverters with high voltage gradients) or mechanical agents (mechanical or electromagnetic vibrations: e.g. from inverter). See also ch. 3.7, page 16 «Voltage, peaks (U_{\max}), voltage gradients (dU/dt), cable length».

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

(10) Motor for supply 230.460 V 60 Hz (single-speed, size 63 ... 160S)

Three-phase motor 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

Three-phase motor sizes 100 ... 160S 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 YY connection

with Y connection for use only at 460 V 60 Hz with Y Δ starting.

The rectifier voltage (motor HFZ, HFV, HFF with d.c. brake) is foreseen for the lowest possible supply voltage of motor. For HFF motor the supply can indifferently be one of the two with proper connection (Δ 230 or Y460 V).

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

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

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

7. Esecuzioni speciali e accessori

(11) Piedi carcassa (grand. 80 ... 200)

I piedi (con relativi bulloni di fissaggio alla carcassa) possono essere montati anche dal Cliente.

Designazione: piedi carcassa per motore grandezza ...

(12) Protezione IP 55

- Motore HFF (IP 55 di serie per HFF \geq 160): anello di tenuta sul lato comando (senza molla per IM B3); cuscinetto 2RS sul lato opposto.
- Motore HFZ (IP 55 di serie per HFZ \geq 160): anello di tenuta sul lato comando (senza molla per IM B3); guaina antipolvere e antiacqua e anello V-ring sul lato opposto.
- Motore HFV: anello di tenuta sul lato comando (senza molla per IM B3); cuscinetto 2RS sul lato opposto.

In presenza di umidità e/o ambiente aggressivo, soprattutto se ci sono pericoli di formazione di condensa, muffe e/o periodi prolungati di fermo del freno è consigliabile richiedere (per HFF, HFZ) l'«Esecuzione per ambiente umido e corrosivo» (47), se necessario (solo per HFZ) anche con «Disco e bulloneria freno inox» (descritta sempre in (47)).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,IP 55**

(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 grandezze 132 ... 160S, 50 W per grandezze 160 ... 180, 65 W per grandezza 200. La scaldiglia non deve essere inserita durante il funzionamento.

Per grandezze \leq 160S una tensione monofase pari a circa il 10% della tensione nominale di collegamento applicata ai morsetti U_1 e V_1 , 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 P1, P2, P3 o P4 come da schema a fianco. Per motore grand. 71 le posizioni P2 e P4 sono ottenute ruotando la carcassa quindi la scatola morsettiera va a situarsi nella parte posteriore (lato freno).

Per grand. 71, posizioni P1 e P4, la filettatura del foro bocchettone pressacavo è di M16.

Per grand. 80 e 90, posizioni P1 e P4, la filettatura del foro bocchettone pressacavo è di M20.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,P...** (codice aggiuntivo **1, 2, 3** o **4** secondo schema a lato).

(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 è necessaria con esecuzioni (29) e (38).

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

(16) Seconda estremità d'albero (HFZ)

Per dimensioni ved. p.to 5.3; non sono ammessi carichi radiali. Non possibile con esecuzioni (17), (18) e con esecuzione (36) grandezze \leq 71 e \geq 180.

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

In targa compare la designazione della forma costruttiva del corrispondente motore a singola estremità d'albero.

(17) Servoventilatore assiale (HFZ e HFV)

Raffreddamento 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 interpellarci).

Per il motore **HFZ non ci sono variazioni di ingombro** motore. Le dimensioni di **HFV diventano come HFZ**.

Caratteristiche del servoventilatore:

- motore a 2 poli;
- protezione **IP 54** (diventa il grado di protezione indicato in targa);
- morsetti di alimentazione: quelli **ausiliari** del raddrizzatore o di altra morsettiera ausiliaria (ved. p.to 8.7);
- altri dati secondo tabella a pag 60.

Non possibile con esecuzione «Volano» (23) e per motore HFVM grandezza 100.

7. Non-standard designs and accessories

(11) Casing feet (sizes 80 ... 200)

Feet (with relevant fastening bolts on the casing) can be also mounted by the Customer.

Designation: casing feet for motor size ...

(12) IP 55 protection

- HFF motor (IP 55 standard for HFF \geq 160): seal ring on drive end (without spring for IM B3); 2RS bearing on non-drive end;
- HFZ motor (IP 55 standard for HFZ \geq 160): seal ring on drive end (without spring for IM B3); water-proof and dust-proof gaiter and V-ring on non-drive end;
- HFV motor: seal ring on drive end (without spring for IM B3); 2RS bearing for non-drive end.

It is recommended in damp and/or aggressive environment; in case of condensate and/or mildew and/or long standstill period of the brake it is recommended to require also (for HFF, HFZ) the «Design for damp and corrosive environment» (47), if necessary (only for HFZ) also with «Stainless bolts and screws of brake» (described in (47)).

Non-standard design code for the **designation: ,IP 55**.

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

It is advisable for motors operating in particularly 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 sizes 132 ... 160S, 50 W for sizes 160 ... 180, 65 W for size 200. Heater must not be connected during the running.

For sizes \leq 160S, a single-phase voltage equal to approx. 10% of the nominal connection voltage applied to U_1 and V_1 terminals can replace the heater.

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 position P1, P2, P3 or P4 as per scheme beside. For motor size 71 the positions P2 and P4 are achieved by rotating the casing, i.e. the terminal box will be displaced onto rear side (brake side).

For size 71, positions P1 and P4, the cable gland threading is M16.

For sizes 80 and 90, positions P1 and P4 the cable gland threading is M20.

Non-standard design code for the **designation: ,P...** (additional code **1, 2, 3** or **4** according to scheme beside).

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

Terminal box with oversized dimensions (same terminal box dimensions of sizes 80 and 90); this design is necessary with designs (29) and (38).

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

(16) Second shaft end (HFZ)

For dimensions see point 5.3; radial loads are not permissible. Not possible with designs (17), (18) and with design (36) sizes \leq 71 and \geq 180.

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

The name plate shows: designation of mounting position of the relevant one-shaft end motor.

(17) Axial independent cooling fan (HFZ and HFV)

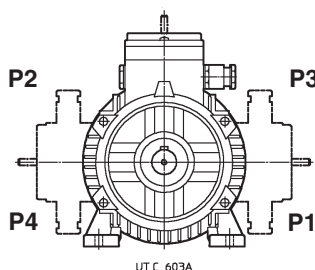
Cooling provided with **compact** axial independent cooling fan, for variable speed drives (motor can absorb nominal current for all speed range, in continuous duty cycle and without overheating) with inverter and/or for heavy starting cycles (for z_0 increases consult us).

For **HFZ motor there are no variations in motor overall dimensions. HFV dimensions become like HFZ**.

Specifications of independent cooling fan:

- 2 poles motor;
- **IP 54** protection (it is the protection stated on name plate);
- supply terminals: the **auxiliary** ones of rectifier or other auxiliary terminal block (see point 8.7);
- other data see table on page 60.

Not possible with design «Flywheel» (23) and HFVM motor size 100.



7. Esecuzioni speciali e accessori

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,V...** (codice aggiuntivo alimentazione ventilatore secondo tabella al cap. 7.(1)).

IC 416 esplicito in targa.

Grand. motore Motor size	Servoventilatore ¹⁾ - Independent cooling fan ¹⁾				Massa servovent. Ind. cooling fan mass kg
	Alimentazione Supply				
	V ~ ± 5%	Hz	W	A	
63	230	50 / 60	11	0,06	0,29
71	230	50 / 60	20	0,12	0,4
80, 90S	230	50 / 60	20	0,12	0,4
90L	230	50 / 60	40	0,26	0,88
100, 112	Y400	50 / 60	50	0,13	1,18
132, 160S	Y400	50 / 60	50	0,15	1,55
160, 180M	Y400	50 / 60	150	0,26	2,01
180L, 200	Y400	50 ²⁾	270	0,41	2,64

1) Codice alimentazione normale: A (grand. 63 ... 90) o D (grand. 100 ... 200).

1) Standard supply code A (sizes 63 ... 90) or D (sizes 100 ... 200).

2) Per alimentazione a 60, Hz motore a 4 poli, (0,17 A).

2) For 60 Hz supply, 4 poles motor, (0,17 A).

(18) Servoventilatore assiale ed encoder (HFZ e HFV)

Motore servoventilato (caratteristiche servoventilatore ved. esecuzione (17)), con applicato encoder ad albero cavo e fissaggio elastico (per permettere la registrazione del traferro) con le seguenti caratteristiche (cavetti di collegamento liberi per impiego di connettori a cura dell'Acquirente):

– tipo ottico incrementale, protezione **IP 65**;

– bidirezionale con canale di zero (canali: C1 e C̄1, C2 e C̄2, C0 e C̄0); max corrente in uscita 40 mA (per canale);

– 1024 impulsi al giro;

– uscita tecnica:

– “line driver” se alimentato a 5 V c.c. ± 5%, assorbimento 70 mA;

– “push-pull” se alimentato a 10 ÷ 30 V c.c., assorbimento 70 mA.

Con questa esecuzione per HFZ gli accoppiamenti grandezza motore-freno sono sempre i seguenti: 90-ZC 14 con $M_{f,max} = 16$ Nm, 112-ZC 15 con $M_{f,max} = 40$ Nm, 132-ZC 16 con $M_{f,max} \leq 75$ Nm (per gli altri HFZ valgono le indicazioni del p.to 5.2).

Le quote LB dei p.ti 5.3 e 6.3 **umentano** della quantità Δ LB indicata in tabella.

Non possibile con esecuzione «Volano» (23).

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

Per caratteristiche diverse e/o aggiuntive interpellarci.

IC 416 esplicito in targa.

(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 morsettieria ausiliaria.

Si ha una repentina variazione di resistenza quando (ritardo 10 ÷ 30 s) la temperatura degli avvolgimenti raggiunge la temperatura di intervento.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,T ...**

Su richiesta sono fornibili termistori con temperatura di intervento 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) o altro.

In targa compare ,T13 ,T15 o altro.

(20) Sonde termiche bimetalliche

Tre sonde in serie con contatto normalmente chiuso inserite negli avvolgimenti. Corrente nominale 1,6 A, tensione nominale 250 V c.a.; terminali collegati ai morsetti ausiliari del raddrizzatore (nel caso di RN1 e RR1) o ad altra morsettieria ausiliaria.

Si ha l'apertura del contatto quando (ritardo 20 ÷ 60 s) la temperatura degli avvolgimenti raggiunge la temperatura di intervento.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,B ...**

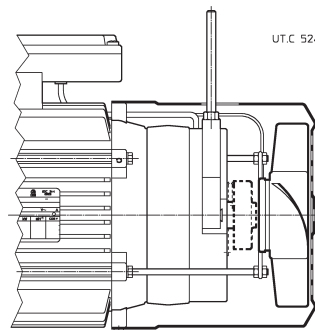
Su richiesta sono fornibili bimetalliche con temperatura di intervento 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) o altro.

In targa compare ,B13 ,B15 o altro.

7. Non-standard designs and accessories

Non-standard design code for the **designation: ,V...** (additional code for fan supply according to table at ch. 7.(1)).

IC 416 is stated on name plate.



(18) Axial independent cooling fan and encoder (HFZ and HFV)

Grandezza motore Motor size	Δ LB	
	HFZ mm	HFV mm
63	31	59
71	27	75
80, 90S	21	84
90L	0	80
100, 112M ... MB	0	101 ¹⁾
112MC	0	111
132 ... 160S	0	144
160 ... 200	0	—

1) Con freno VG6 Δ LB diventa 142.

1) With brake type VG6 Δ LB is equal to 142.

Independently cooled motor (independent cooling fan specifications see design (17)) having hollow shaft encoder with elastic fastening to allow air-gap adjustment (free connection wirings for the use of proper shielded connectors installed by the Buyer) featuring:

– incremental optical type, **IP 65** protection;

– reversing with zero signal (channels: C1 and C̄1, C2 and C̄2, C0 and C̄0); max output current 40 mA (per channel);

– 1024 pulses per revolution;

– technical output:

– “line driver” if supplied at 5 V d.c. ± 5%, absorption 70 mA;

– “push-pull” if supplied at 10 ÷ 30 V d.c., absorption 70 mA.

With this design for HFZ motor size-brake pairings are always the following: 90-ZC 14 with $M_{f,max} = 16$ Nm, 112-ZC 15 with $M_{f,max} = 40$ Nm, 132-ZC 16 with $M_{f,max} \leq 75$ Nm (for other HFZ refer to point 5.2 instructions):

LB dimensions of points 5.3 and 6.3 **increase** of the quantity Δ LB stated in the table.

Not possible with design «Flywheel» (23).

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

For different and/or further specifications consult us.

IC 416 is stated on name plate.

(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 the setting temperature.

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

On request it is possible to supply thermistors with setting temperature 130 °C (,T13), 150 °C (,T15) or other.

The name plate shows ,T13 ,T15 or other.

(20) Bi-metal type thermal probes

Three bi-metal probes wired in series with usually closed contact inserted in the windings. Nominal current 1,6 A, nominal tension 250 V c.a.; cables connected to auxiliary terminals of rectifier (in case of RN1 and RR1) or to another auxiliary terminal block.

The contact opens when (delay 20 ÷ 60 s) the temperature of the windings reaches the setting temperature.

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

On request it is possible to supply bi-metal probes with setting temperature 130 °C (,B13), 150 °C (,B15) or other.

The name plate shows ,B13 ,B15 or other.

7. Esecuzioni speciali e accessori

(21) Tettuccio parapigioggia (HFZ, HFV)

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**

(22) Tolleranze di accoppiamento in classe «precisa» (IM B5, IM B14, IM B5 speciali)

Motore con tolleranze di accoppiamento in classe «precisa» secondo UNEL 13501-69 (DIN 42955) per applicazioni che hanno l'esigenza di tolleranze contenute sugli errori di perpendicolarità e concentricità flangia, oscillazione radiale albero (es.: consigliabile per accoppiamento con motoriduttori).

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

(23) Volano (motore per traslazione con avviamento e arresto progressivi; HFF e HFZ)

Grand. motore Motor size	Tipo motore - esecuzione Type of motor - design			
	HFFW		HFZW	
	massa volano flywheel mass kg	J_v kg m ²	massa volano flywheel mass kg	J_v kg m ²
63	—	—	0,7	0,0007
71	2	0,0032	1,4	0,0019
80, 90S	2,5	0,0049	1,8	0,0033
90L	3,8	0,0095	2,9	0,0059
100	—	—	3,6	0,0086
112	—	—	4,8	0,0134
132	—	—	6,8	0,028

Per i motori **HFF 71 ... 90** e **HFZ 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 avviamenti ed arresti progressivi; questa esecuzione consente di evitare — in modo affidabile ed economico — problemi di scosse, slittamenti, sollecitazioni eccessive, oscillazioni di carichi sospesi. Normalmente considerare la potenza motore per servizio **S3** (il motore resta comunque targato per servizio S1).

L'avviamento progressivo è ottenuto con un'adeguata curva caratteristica «momento torcente - velocità angolare» e prolungando il tempo di avviamento per movimenti di traslazione che garantisce avviamenti ed arresti progressivi; questa esecuzione consente di evitare — in modo affidabile ed economico — problemi di scosse, slittamenti, sollecitazioni eccessive, oscillazioni di carichi sospesi. Normalmente considerare la potenza motore per servizio **S3** (il motore resta comunque targato per servizio S1).

L'arresto progressivo è ottenuto con un'adeguata curva caratteristica «momento torcente - velocità angolare» e prolungando il tempo di avviamento per movimenti di traslazione che garantisce avviamenti ed arresti progressivi; questa esecuzione consente di evitare — in modo affidabile ed economico — problemi di scosse, slittamenti, sollecitazioni eccessive, oscillazioni di carichi sospesi. Normalmente considerare la potenza motore per servizio **S3** (il motore resta comunque targato per servizio S1).

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 dei p.ti 4.2 (per HFFW) e 5.2 (per HFZW).

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, dimezzato (e registrabile) nel caso di HFFW, oppure sempre proporzionato al momento motore (con la possibilità di essere diminuito all'occorrenza) nel caso di HFZW.

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

Per il calcolo della frequenza di avviamento ved. p.to 3.3; nella formula introdurre al posto di J il valore ($J + J_v$).

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

Per esecuzione **HFFW il momento frenante si dimezza** rispetto ai valori indicati al p.to 4.2 e la quota LB **aumenta** di 25 mm.

I motori con grandezza freno FA 14 e FA 15 sono equipaggiati, in questa esecuzione, con freno rispettivamente FA 05 e FA 06.

L'esecuzione **HFZW non comporta variazioni di ingombro** (ved. p.to 4.3).

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: interpellarci.

Esecuzione non possibile per HFZ con esecuzioni (17), (18) e (36) e per HFZ grand. 63 e 71 con esecuzione (7).

Designazione: HFFW, HFZW (esplicito in targa).

7. Non-standard designs and accessories

(21) Drip-proof cover (HFZ, HFV)

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

Motor length increases 30 ÷ 70 mm according to size.

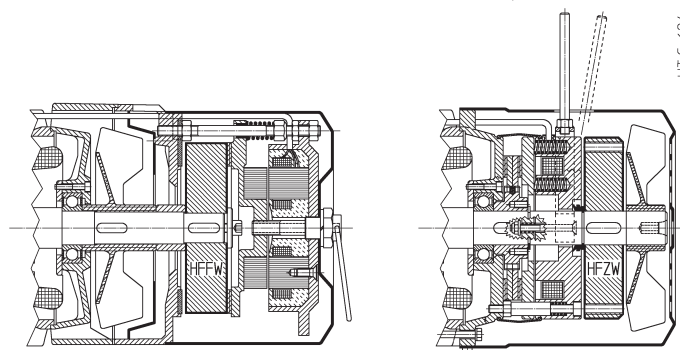
Non-standard design code for the **designation: ,PP**

(22) Mating tolerances under «accuracy» rating (IM B5, IM B14, non-standard IM B5)

Motor with mating tolerances under «accuracy» rating to UNEL 13501-69 (DIN 42955) for applications requiring reduced tolerances as to perpendicularity and concentricity errors of the flange, shaft radial oscillation (e.g.: advisable for gearmotors pairing).

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

(23) Flywheel (motor for traverse movements with progressive start and stop; HFF and HFZ)



HFF 71 ... 90 and **HFZ 63 ... 132** motors, **2** poles (size ≤ 90) and two-speed motors **2.4, 2.6, 2.8, 2.12** can be supplied 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, slips, excessive stress and oscillation of overhung loads. Usually consider motor power for duty **S3** (however the motor name plate shows S1 duty).

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 HFZ 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 points 4.2 (for HFFW) and 5.2 (for HFZW).

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, halved (and adjustable) in case of HFFW, or always proportioned to motor torque (with the possibility to be decreased when necessary) in case of HFZW.

Motors are designed to withstand long starting times (2 ÷ 4 s) that progressive start entails.

For the calculation of frequency of starting see point 3.3; in the formula consider ($J + J_v$) instead of J .

With this design for HFZ, motor-brake size pairings are always: 90L-ZC 14 with $M_{f\max} = 16$ Nm, 112-ZC 15 with $M_{f\max} = 40$ Nm, 132-ZC 16 with $M_{f\max} \leq 75$ Nm.

For **HFFW design braking torque halves** compared to values stated at point 4.2 and LB dimension **increases** of 25 mm.

Motors with brake size FA 14 and FA 15 are equipped, in this design, with brake FA 05 and FA 06, respectively.

There are **no variations** in motor **overall dimensions** with **HFZW design** (see point 4.3).

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: consul us.

Design not possible for HFZ with designs (17), (18) and (36) and for HFZ sizes 63 and 71 with design (7).

Designation: HFFW, HFZW (stated on name plate).

(24) HFF con freno a c.c. e raddrizzatore

(grand. 63 ... 180M)

Motore HFF fornito con elettromagnete per alimentazione a c.c. (tipo **FC**) e con raddrizzatore (ved. p.to (26)) da alimentare in tensione alternata monofase 230 V \pm 5% 50 o 60 Hz (grandezze 63 ... 160S per motori avvolti a Δ 230 Y400 V 50 Hz) o 400 V \pm 5% 50 o 60 Hz per grandezze 100 ... 180M per motori avvolti Δ 400 V 50 Hz e doppia polarità. Il freno in questa esecuzione risulta leggermente più lento (sia allo sblocco che in frenata), più silenzioso e, in caso di alimentazione separata, richiede due soli cavi. Per schemi di collegamento ved. p.to 8.5. Il momento frenante diventa **0,8 volte** quello indicato al p.to 4.1.

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

Grand. freno Brake size 1)	Grand. motore Motor size	Assorbimento Absorption		
		W	A c.c. 230 V 1)	A c.c. 400 V 1)
FC 02	63	18	0,17	0,1
FC 03	71	27	0,26	0,15
FC 04, 14	80, 90	35	0,34	0,2
FC 05, 15	90, 100	45	0,44	0,25
FC 06	112	70	0,68	0,39
FC 07	132	85	0,82	0,48
FC 08	132, 160S	115	1,12	0,65
FC 09	160	130	1,26	0,73
FC G9	180M	150	1,46	0,84

1) Tensione di alimentazione bobina freno: 103 V c.c. per 230 V c.a. e 178 V c.c. per 400 V c.a.; per tensioni diverse e per tipo di raddrizzatore fornito ved. 7.(26).

1) Brake coil supply voltage: 103 V d.c. for 230 V a.c. and 178 V d.c. for 400 V a.c.; for different voltages and type of supplied rectifier see 7.(26).

HFF motor supplied with electromagnet for d.c. supply (type **FC**) and with rectifier (see point (26)) to be supplied in alternate single-phase voltage 230 V \pm 5% 50 or 60 Hz (sizes 63 ... 160S for Δ 230 Y400 V 50 Hz wound motors) or 400 V \pm 5% 50 or 60 Hz for sizes 100 ... 180M for Δ 400 V 50 Hz wound motors and for two-speed motors. Brake of this design is slightly slower (both when releasing and breaking), with reduced noise level and in case of separate supply only needs 2 cables. For wiring schemes see point 8.5. Braking torque will be **0,8 times** the stated one at point 4.1.

Non-standard design code for **designation: ,CC**

(25) Leva di sblocco manuale con ritorno automatico (HFZ)

Leva di sblocco manuale con ritorno automatico e asta della leva asportabile; posizione leva di sblocco corrispondente alla scatola morsettiere come negli schemi al p.to 5.3 (per altre posizioni, interpellarci).

Utile per effettuare movimenti manuali in caso di mancanza di tensione e/o durante l'installazione.

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

(25) Lever for manual release with automatic return (HFZ)

Lever for manual release with automatic return and removable lever rod; position of release lever corresponding to terminal box as per schemes at point 5.3 (for further position, consult us).

Useful for manual movements due to voltage missings and/or during the installation.

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

(26) Tensione speciale alimentazione freno c.c.

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 ai p.ti 4.1, 5.1, 6.1 e al cap. 7.(1).

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

(26) Non-standard voltage of d.c. 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 points 4.1, 5.1, 6.1 and 7.(1).

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

Alimentazione del raddrizzatore Rectifier supply		Grandezza freno Brake size			Indicazioni di targa - Name plate data				
nominale nominal	alternativa alternative	HFF c.c.	HFZ ²⁾	HFV	Tensione nominale bobina freno Nominal brake coil voltage	Raddrizzatore - Rectifier			Cod. Code
						V c.c. \pm 5%	HFF c.c.	HFZ	
V c.a.									⁵⁾
230	220 240	02 ... 07 06 ... 07 08 ... G9	02 ... 05 G5 ... G7 08 ... 09	02 ... 07 —	103	RN1 RR1 RR4 ³⁾	RN1 RW1 RR4 ³⁾	RV1 —	,F1
265	255 277	02 ... 07 08 ... G9	02 ... 05 06 ... 07 08 ... 09	02 ... 07 G5 ... G7 —	119	RN1 RR4 ³⁾	RN1 RR1 RR4 ³⁾	RV1 RW1 —	,F4
290		02 ... 08 09 ... G9	02 ... 05 06 ... 09	02 ... 07 G5 ... G7	130	RN1 RR1	RN1 RR1	RV1 RW1	,F7
346	330	02 ... 08 09 ... G9	02 ... 05 06 ... 09	02 ... 07 G5 ... G7	156	RN1 RR1	RN1 RR1	RV1 RW1	,F21
400	380 415	02 ... 08 09 ... G9	02 ... 05 06 ... 09	02 ... 07 G5 ... G7	178	RN1 RR1 ⁶⁾	RN1 RR1 ⁶⁾	RV1 RW1	,F10
460	440 480	02 ... 08 09 ... G9	02 ... 05 06 ... 09	02 ... 07 G5 ... G7	206	RN1 RR8 ³⁾	RN1 RR8 ³⁾	RV1 RR8 ³⁾	,F12
500		02 ... 08 09 ... G9	02 ... 05 06 ... 09	02 ... 07 G5 ... G7	224	RN1 RR8 ³⁾	RN1 RR8 ³⁾	RV1 RR8 ³⁾	,F14
110		02 ... 08 09 ... G9	02 ... 05 06 ... 09	02 ... 07 G5 ... G7	103 51	RD1 ⁴⁾ RR5 ³⁾	RD1 ⁴⁾ RR5 ³⁾	RD1 ⁴⁾ RR5 ³⁾	,F15
(24 V c.c.)¹⁾		02 ... 08 ⁷⁾	02 ... 05 ⁷⁾	02 ... 07 ⁷⁾	24	— ¹⁾	— ¹⁾	— ¹⁾	,F17

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) Raddrizzatore a semplice semionda (per schemi di collegamento ved. p.to 8.5).

4) Raddrizzatore a doppia semionda RD1: tensione uscita c.c. \approx 0,9 tensione di alimentazione entrata c.a. (collegamenti uguali a RN1, ved. p.to 8.5).

5) Codice di esecuzione speciale per la designazione.

6) Nel caso di disinserzione dal lato c.a. e c.c. ed elevato numero di interventi è necessario il raddrizzatore RR8.

7) Per grand. superiori e G5 ... G7 interpellarci. Il valore di **Mf** può dover essere ridotto.

1) Rectifier supply is not foreseen.

2) For the table following brake sizes are equivalent: 04=14, 05=15, 06=16.

3) Single half-wave rectifiers (for wiring schemes see point 8.5).

4) Double half-waves rectifier RD1: output d.c. voltage \approx 0,9 input a.c. supply voltage (connections equal to RN1, see point 8.5).

5) Non-standard design code for the designation.

6) In case of disconnection on a.c. and d.c. side and high number of starts use a RR8 rectifier.

7) For higher sizes and G5 ... G7 consult us. It may be necessary to reduce **Mf** value.

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

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

7. Esecuzioni speciali e accessori

(27) Raddrizzatore rapido RR1 (HFZ 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. p.to 5.1). Per schemi di collegamento ved. p.to 8.5.

Prevederlo anche per frequenza di avviamento elevata: $z/z_0 \geq 0,2$ (polarità unica) o $\geq 0,3$ (doppia polarità) purché il tempo di sosta sia **2,5 s ... 3,5 s**. All'occorrenza interpellarci.

Nel caso di alimentazione ≥ 400 V c.a. con disinserzione dal lato c.a. e c.c. ed elevato numero di interventi è necessario il raddrizzatore RR8 (per motori grandezza 63 e 71 deve essere richiesta anche l'esecuzione «Scatola morsettieria maggiorata» (15)).

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

(28) Condensatore esterno antidisturbo (direttiva EMC)

Con freno a c.c. (motori HFF c.c., HFZ e HFV) 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 X1 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 o RV1. Idoneo per alimentazione raddrizzatore ≤ 400 V c.a. +10%.

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

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

(36) Encoder (HFZ e HFV)

Encoder ad albero cavo e fissaggio elastico con le seguenti caratteristiche (cavetti di collegamento liberi per impiego di connettori a cura dell'Acquirente):

- tipo ottico incrementale, protezione **IP 65**;
- bidirezionale con canale di zero (canali: C1 e $\bar{C}1$, C2 e $\bar{C}2$, C0 e $\bar{C}0$); max corrente in uscita 40 mA (per canale);
- 1 024 impulsi al giro;
- uscita tecnica:
 - “line driver” se alimentato a 5 V c.c. $\pm 5\%$, assorbimento 70 mA;
 - “push-pull” se alimentato a 10 \div 30 V c.c., assorbimento 70 mA.

Le quote LB dei p.ti 5.3 e 6.3 **umentano** della quantità Δ LB indicata in tabella.

Grandezza motore Motor size	Δ LB	
	HFZ mm	HFV mm
63	31	28
71	27	48
80, 90S	21	63
90L	0	80
100, 112M ... MB	0	97
112MC	0	66
132 ... 160S	0	89
160 ... 200	0	—

Non possibile con esecuzione «Volano» (23).

Per caratteristiche tecniche diverse e/o aggiuntive interpellarci.

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

(38) Raddrizzatore con ritardo di frenatura « t_2 » ridotto RN1X o RR1X (HFF c.c., HFZ e HFV)

Raddrizzatori per alimentazione diretta da morsettieria per ritardo di frenatura ridotto rispetto a « t_2 » (i valori t_2 delle tabelle dei p.ti 5.1 e 6.1 si riducono a circa 0,8 volte). Poco adatto per sollevamenti con frenature a carico in discesa.

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

Per schemi di collegamento vedi p.to 8.6.

Sono disponibili i modelli sottoelencati.

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

,RN1X 23 ,RR1X 23 per alimentazione 230 V $\pm 10\%$ 50 o 60 Hz
,RN1X 40 ,RR1X 40 per alimentazione 400 V $\pm 10\%$ 50 o 60 Hz.

7. Non-standard designs and accessories

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

It supplies the brake with double voltage for approx. initial 600 ms in order to lower the delay of brake anchor release (see point 5.1).

For wiring schemes see point 8.5.

It is also necessary for high frequency of starting: $z/z_0 \geq 0,2$ (single-speed) or $\geq 0,3$ (two-speed) provided that **the stop time is 2,5 s ... 3,5 s**. If necessary consult us.

In case of rectifier supply ≥ 400 V a.c. with disconnection on a.c. and d.c. side at high number of starts use a RR8 rectifier (for motor sizes 63 and 71 also the design «Oversized terminal box» (15) must be required).

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

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

In case of d.c. brake (HFF d.c., HFZ and HFV motors) rectifier-brake coil group can comply with standard 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 classe X1 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 or RV1 rectifier. Suitable for rectifier supply ≤ 400 V a.c. +10%.

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

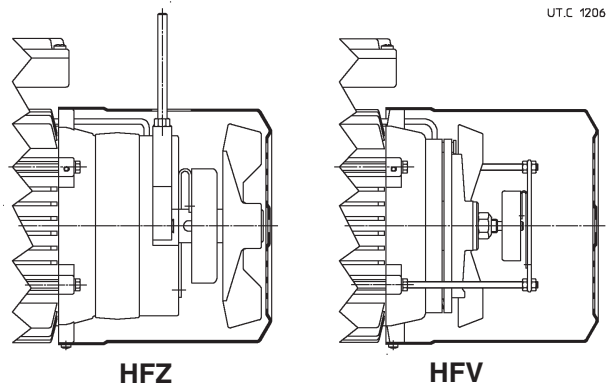
Non-standard design code for the **designation: ,RN2**

(36) Encoder (HFZ and HFV)

Hollow shaft encoder with elastic fastening, (free connection wirings for the use of connectors installed by the Buyer) featuring:

- incremental optical type **IP 65** protection;
- reversing with zero signal (channels: C1 and $\bar{C}1$, C2 and $\bar{C}2$, C0 and $\bar{C}0$); max output current 40 mA (per channel);
- 1 024 pulses per revolution;
- technical output:
 - “line driver” if supplied at 5 V d.c. $\pm 5\%$, absorption 70 mA;
 - “push-pull” if supplied at 10 \div 30 V d.c., absorption 70 mA.

LB dimensions in points 5.3 and 6.3 **increase** of the quantity Δ LB stated in the table.



Not possible with design «Flywheel» (23).

For different and/or additional technical specifications, consult us.

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

(38) Rectifier with reduced braking delay « t_2 » RN1X or RR1X (HFF d.c., HFZ and HFV)

Rectifiers for direct supply from terminal block for reduced braking delay compared to « t_2 » (t_2 values stated in the tables of points 5.1 and 6.1 reduce to approx. 0,8 times). Not much suitable for lifting with on-load descent braking.

For motor size 63 and 71 it is necessary to require the design «Oversized terminal box» (15).

For wiring schemes see point 8.6.

Following types are at disposal.

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

,RN1X 23 ,RR1X 23 for supply 230 V $\pm 10\%$ 50 or 60 Hz
,RN1X 40 ,RR1X 40 for supply 400 V $\pm 10\%$ 50 or 60 Hz.

7. Esecuzioni speciali e accessori

(39) Freno con momento frenante a due livelli (HFZ)

Freno che agisce in due tempi successivi intervallati di circa 1 s per una frenata a 2 livelli. Consigliato per applicazioni con elevata inerzia o con esigenze di frenature molto dolci ma arresto sicuro (es. traslazione). Stesso momento frenante dell'esecuzione standard. Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,FL**

(40) Leva di sblocco manuale con regolazione automatica del gioco (HFZ)

Leva di sblocco con sistema (brevettato) di autoregolazione del gioco per evitare la possibilità che a causa di un traferro eccessivo o di una regolazione non idonea, si abbia una frenatura ridotta o mancata. Non possibile con esecuzioni (17), (18), (23) per tutte le grandezze e (36) solo per grandezze 132 e 160S. Posizione leva di sblocco corrispondente alla scatola morsettiera come negli schemi al p.to 5.3 (per altre posizioni interpellarci).

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

(41) Motore monofase ad avvolgimento bilanciato (HFVM)

Motore monofase in esecuzione ad avvolgimento bilanciato per agevolare il collegamento di inversione del senso di marcia. Potenze normalmente uguali al motore in esecuzione monofase; interpellarci.

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

(42) Motore certificato a norme CSA e UL, C CSA US (grand. 63 ... 160S)

Motore certificato (≤ 600 V, 60 Hz) sia a norme canadesi (CSA C22.2 No. 100-95) che statunitensi (UL 1004) anche nell'esecuzione con 9 morsetti (grand. ≤ 90) e 9-12 morsetti (grand. ≥ 100). Esecuzione normalmente utilizzata per il mercato Nordamericano.

7. Non-standard designs and accessories

(39) Brake with 2-step braking torque (HFZ)

Brake acting in two subsequent times, intervalled of approx. 1 s for a 2-step braking. Recommended for application with high inertia applications or when very smooth braking is required always ensuring precise stop (e.g. traverse movements). Braking torque as in standard design. Non-standard design code for the **designation: ,FL**

(40) Manual release lever with automatic clearance adjustment (HFZ)

Manual release lever with (patented) clearance automatic adjustment system in order to avoid any reduced or missed braking, due to excessive air gap or to wrong setting. Not possible with designs (17), (18), (23) for all sizes, and (36) only for sizes 132 and 160S. Position of release lever with respect to the terminal box as per schemes in point 5.3 (for other positions, consult us).

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

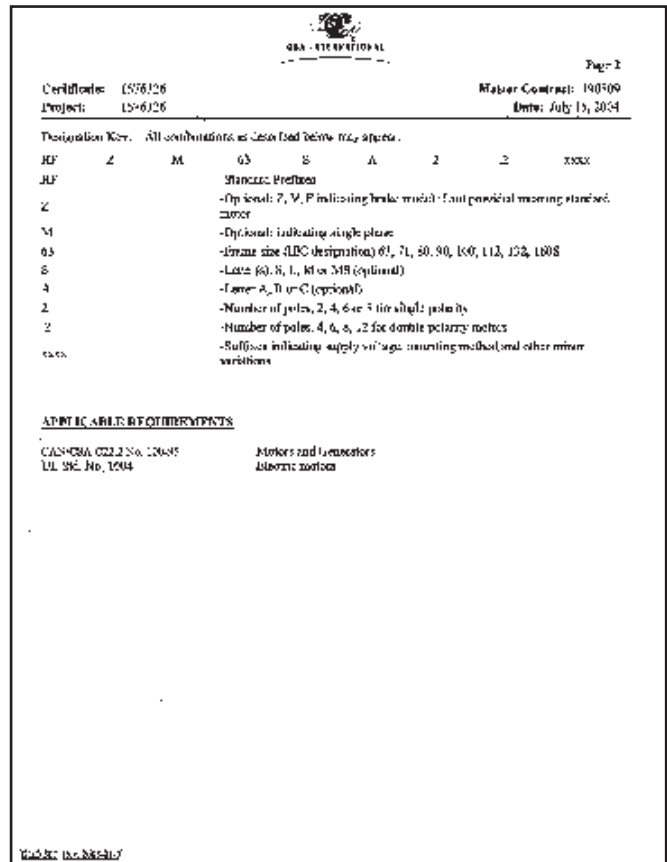
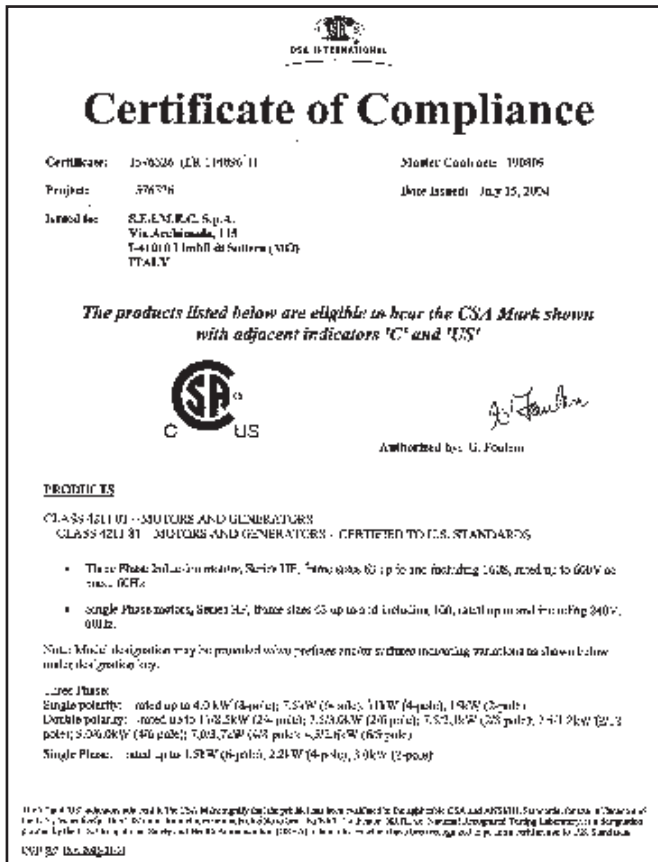
(41) Balanced winding single-phase motor (HFVM)

Balanced winding single-phase motor with simple connection for the reversing. Powers is usually equal to that of single-phase motor design; consult us.

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

(42) Motor certified to CSA and UL, C CSA US (sizes 63 ... 160S)

Motor certified (≤ 600 V, 60 Hz) both to Canada (CSA C22.2 No. 100-95) and to U.S.A. (UL 1004) standards, design with 9 terminals (sizes ≤ 90) and 9-12 terminals (sizes ≥ 100). This design is usually adopted in the North-American market.



Le varianti principali di questo prodotto sono:

- sistema di isolamento dell'avvolgimento motore e freno, raddrizzatore, morsettiera e ventola secondo le norme di riferimento;
- cavi, pressacavi e (nel caso di motore monofase) condensatore certificati e marcati;
- impregnazione supplementare a pacco statore finito;

The main variations of this product are:

- insulation system of motor and brake, rectifier, terminal block and fan according to reference standards;
- cables, cable glands and (in case of single-phase motor) capacitor certified and marked;
- additional impregnation after stator winding assembling;

7. Esecuzioni speciali e accessori

- verifica e adeguamento delle distanze in aria tra parti in tensione;
- scatola morsettiera maggiorata grand. 63 e 71, ved. 7.(15);
- tubetto metallico di protezione per il cavo del freno;
- targa speciale con marcatura C CSA US.

Sono possibili tutte le esecuzioni speciali ad esclusione delle seguenti: (5), (7), (13), (17), (18), (19), (20), (23) per HFZ 63 e 71, (28), (29), (36), (38) e (44).

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,C CSA US** (esplicito in targa).

SEIMEC		TEL.059/564155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		CE	
MOT.AC 3	Phase	HFZ 71B 4 B5	kg	Date	11/04		
TEFC	Service	I.CL. F	40°C	L.R.	"H"		
Esecuzione			μF			V	
○	Freno	Nm	V~	A	#B#	V=	○
	ZC 03	5	277	0,21	CRN1 50	119	
Δ	V	Y	Hz	A	hp	min ⁻¹	COS φ
277	/	480	60	2,08/1,2	0,6	1655	0,61
ACCEPTABLE FOR FIELD WIRING							

UT.C 1200

- verification and adjustment of air distances between live parts;
- oversized terminal box sizes 63 and 71, see 7.(15);
- metallic protection pipe for brake cable;
- non-standard nameplate with mark C CSA US.

All designs are possible, excluding the following: (5), (7), (13), (17), (18), (19), (20), (23) for HFZ 63 and 71, (28), (29), (36), (38) and (44).

Non-standard design code for the **design- gation: ,C CSA US** (stated on name plate).

(43) Freno con momento frenante dimezzato (HFZ)

Freno con momento frenante ridotto indicato per frenature particolarmente dolci. Momento frenante circa metà del valore **minimo** fornito di serie (ved. tab. al p.to 5.1) grazie all'impiego di molle speciali (colore bianco).

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

(44) Connettore di potenza (grand. 71 ... 112)

Connettore cilindrico per cablaggio rapido dei cavi di alimentazione del motore a singola polarità con alimentazione freno diretta da morsettiera; si compone di una parte, collegata ai morsetti motore, fissata direttamente alla scatola morsettiera e di un cavo connettore pressofuso da 2 m di lunghezza.

Protezione IP 68, tensione massima 600 V c.a., 4 poli.

Per caratteristiche diverse e/o aggiuntive interpellarci.

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

(45) Alimentazione del freno solo diretta

Motori a singola polarità con scatola morsettiera compatta e alimentazione del freno solo diretta per contenere **ingombri e costi**:

- tipo HFF grand. 63 ... 90 con una sola morsettiera; il freno è già collegato alla morsettiera motore;
- tipo HFV grand. 63 ... 112 (freno VG non possibile) con conveniente raddrizzatore volante in scatola morsettiera; il raddrizzatore è già collegato alla morsettiera motore.

Le dimensioni della scatola morsettiera sono quelle del motore tipo HF di pari grandezza (ved. cat. 1).

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

(46) Forma costruttiva IM B3A (HFV grand. 112 e 132)

Motori HFV grand. 112 e 132 nella forma costruttiva IM B3 con altezza d'asse della grandezza inferiore (100 e 112 rispettivamente).

Le dimensioni dei piedi della grand. 112 diventano quelle della grand. 100; le dimensioni dei piedi della grand. 132 rimangono invece immutate ad eccezione della quota H che diventa, appunto, 112.

Altre dimensioni come al p.to 6.3.

Nella **designazione** indicare (in «FORMA COSTRUTTIVA»): **IM B3A**

(47) Esecuzione per ambiente umido e corrosivo (HFF e HFZ)

Consigliata in presenza di umidità, se ci sono pericoli di formazione di condensa, specialmente per ambiente aggressivo.

Impregnazione supplementare (antimuffa) a pacco statore finito; verniciatura antiossidante di statore, rotore e albero.

Freno HFF: guarnizione d'attrito anti-incollaggio²⁾.

Freno HFZ: mozzo trascinatore e piastra freno (lato scudo) di acciaio inox.

In questi casi è consigliabile richiedere anche l'esecuzione «Fiori scarico condensa» (8) e/o «Scaldiglia anticondensa» (13).

Per ambiente fortemente aggressivo (es. marino), con motore HFZ, è possibile richiedere anche: disco freno di acciaio inox e guarnizione d'attrito anti-incollaggio²⁾ (grand. ≥ 06, 15: per grandezze inferiori il disco non ha parti metalliche e la guarnizione è già anti-incollaggio); bulloneria freno di acciaio inox (viti di fissaggio, bussole di guida e dadi). In questo caso il motore deve essere esplicitamente ordinato con «**Disco e bulloneria freno inox**»¹⁾.

Con esecuzione «Servoventilatore assiale ed encoder» (18) ed «Encoder» (36) interpellarci.

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

1) Ulteriore codice di esecuzione speciale «Disco e bulloneria freno inox» per la **designazione: ,DB**.

2) Il momento frenante diventa 0,8 volte quello indicato ai p.ti 4.1 per HFF e 5.1 per HFZ.

7. Non-standard designs and accessories

(43) Brake with halved braking torque (HFZ)

Brake with reduced braking torque advisable for particularly smooth braking. Braking torque is approximately the half of the standard **minimum** value (see tab. at point 5.1) thanks to the use of special springs (white colour).

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

(44) Power connector (sizes 71 ... 112)

Cylindrical connector for quick wiring of single-speed motor supply wirings with direct brake supply from terminal block; it is composed by one part connected to motor terminals, directly fitted to terminal box and by a diecast cable connector (2 m long).

IP 68 protection, max voltage 600 V a.c., 4 poles.

For different and/or additional specifications, consult us.

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

(45) Brake supply: direct only

Single-speed motors with compact terminal box and only direct brake supply in order to reduce the **overall dimensions and costs**:

- type HFF sizes 63 ... 90 with one only terminal block; the brake is already connected to motor terminal block;
- type HFV sizes 63 ... 112 (VG brake not possible) with adequate flying rectifier in terminal box; the rectifier is already connected to motor terminal block.

The dimensions of terminal box are those of motor type HF of the same size (see cat. 1).

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

(46) Mounting position IM B3A (HFV sizes 112 and 132)

HFV motor sizes 112 and 132, mounting position IM B3 with shaft height of the smaller size (100 and 112, respectively).

Feet dimensions of size 112 are those of size 100; feet dimensions of size 132 keep unchanged except H dimension which is 112.

For other dimensions see point 6.3.

In the **designation** state (in «MOUNTING POSITION»): **IM B3A**

(47) Design for damp and corrosive environment (HFF and HFZ)

Advised in presence of humidity, in case of condensate dangers, especially for aggressive environment.

Additional impregnation (mildew resistant) after stator winding assembling; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft.

HFF brake: anti-sticking friction surface²⁾.

HFZ brake: dragging hub and brake plate (endshield end) made of stainless steel.

In these cases it is recommended to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

For strongly aggressive environment (e.g. sea), with HFZ motor, it is possible to require also: stainless steel brake disc and anti-sticking friction surface²⁾ (size ≥ 06, 15: for smaller sizes the disc does not have any metallic parts and the seal is already anti-sticking type); stainless steel bolts and screws of brake (fastening screws, bushes and nuts). In this case the motor is to be specifically purchased with «**Stainless steel bolts and screws of brake**»¹⁾.

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

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

1) Additional non-standard design code «Stainless steel bolts and screws of brake» for the **designation: ,DB**

2) The braking torque is equal to 0,8 times the one stated in the points 4.1 for HFF and 5.1 for HFZ.

7. Esecuzioni speciali e accessori

(48) Protezione IP 56 (HFZ)

Consigliata per motori funzionanti in presenza di spruzzi o getti d'acqua diretti.

Anello di tenuta lato comando; guarnizioni speciali per scatola morsetti; mastice tra le sedi di accoppiamento di carcassa e scudi (da ripristinare in caso di smontaggio del motore); impregnazione supplementare (antimuffa) a pacco statore finito; verniciatura antiossidante di statore, rotore e albero; scatola morsetti maggiorata grand. 63 e 71, ved. 7.(15).

Freno realizzato con: anello V-ring posteriore, guaina antipolvere ed antiacqua, mozzo trascinatore e piastra freno (lato scudo) di acciaio inox.

In questi casi è consigliabile richiedere anche l'esecuzione «Fori scarico condensa» (8) e/o «Scaldiglia anticondensa» (13).

Per ambiente fortemente aggressivo (es. marino) richiedere anche l'esecuzione «Disco e bulloneria freno inox» descritta in (47).

Con esecuzione «Servoventilatore assiale ed encoder» (18) ed «Encoder» (36) interpellarci.

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,IP 56**.

(49) Protezione IP 65 (HFZ, grand. 63...160S)

Consigliata sia per motori funzionanti in ambienti polverosi, sia per evitare che la polvere di usura della guarnizione d'attrito venga dispersa nell'ambiente (es. settore alimentare).

Anello di tenuta lato comando; guarnizioni speciali per scatola morsetti; mastice tra le sedi di accoppiamento di carcassa e scudi (da ripristinare in caso di smontaggio del motore); scatola morsetti maggiorata grand. 63 e 71, ved. 7.(15).

Freno IP65 protetto con: anello di tenuta posteriore, guaina antipolvere ed antiacqua, anelli O-ring sulle viti di fissaggio del freno e sui tiranti dell'eventuale leva di sblocco.


In presenza di umidità e/o ambiente aggressivo, soprattutto se ci sono pericoli di formazione di condensa, muffe e/o periodi prolungati di fermo del freno è consigliabile richiedere l'«Esecuzione per ambiente umido e corrosivo» (47), se necessario anche con «Disco e bulloneria freno inox» (descritta sempre in (47)).


Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,IP 65**.

(50) Motore certificato ATEX II (singola polarità) categorie 3G e 3D (HFZ)

I motori HFZ (≤ 600 V) trifase, singola polarità, possono essere forniti, per consentirne l'utilizzo in zone con atmosfere potenzialmente esplosive, conformi alla direttiva comunitaria ATEX 94/9/CE.

Categorie fornibili:

 II **3G** EEx nA, c II T3 per funzionamento in zona 2 (presenza di atmosfera esplosiva **improbabile**);

 II **3D** c T135°C IP55 per funzionamento in zona 22 (presenza di atmosfera esplosiva **improbabile**);

T3 = 200°C; **G** = Gas; **D** = Polvere. Temperatura ambiente -20 ÷ +40°C.

Le varianti principali di questo prodotto sono:

– anello di tenuta in gomma fluorata (grand. ≤ 160 S);

– pressacavo e tappi scatola morsetti, **compresi** nella fornitura, certificati e marcati;

– guarnizioni e ventola speciali secondo le norme di riferimento;

– scatola morsetti maggiorata grand. 63 e 71, ved. 7.(15);

– nel caso d'impiego con inverter, sonde termiche a termistori PTC con temperatura di intervento 140°C;

– targa speciale con marcatura ATEX.

Per la categoria 3G anche:

– raddrizzatore sciolto (da installare al di fuori della zona con atmosfera potenzialmente esplosiva) ed ulteriore pressacavo M16, lato pressacavo motore, per alimentazione freno;

– freno IP 55 protetto con: anello V-ring in gomma fluorata posteriore, guaina antipolvere ed antiacqua.

7. Non-standard designs and accessories

(48) IP 56 protection (HFZ)

It is recommended for motors running in presence of direct splash or bolts of water.

Drive-end seal ring; special seals for terminal box; seal between couplings surfaces of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling the motor); additional impregnation (mildew resistant) after stator windings assembling; anti-oxidation paint of stator, rotor and shaft; overside terminal box sizes 63 and 71, see 7.(15).

Brake including: rear V-ring, dust- and waterproof gaiter, dragging hub and stainless steel brake plate (endshield side).

In these cases it is advisable to require also the design «Condensate drain holes» (8) and/or «Anti-condensation heater» (13).

For very aggressive environments (e.g. sea) require also the design «Stainless steel bolts and screws» described in (47).

With «Axial independent cooling fan and encoder» (18) and «Encoder» (36) consult us.

Non-standard design code for the **designation: ,IP 56**

(49) IP 65 protection (HFZ, sizes 63 ... 160S)

Advised both for motors running in dusty environments and to avoid that wear dust of friction surface is dispersed in the environment (e.g. food industry).

Drive-end seal ring; special seals for terminal box; seal between the coupling surfaces of casing and endshields (to be re-adjusted when disassembling the motor); oversized terminal box sizes 63 and 71, see 7.(15).

IP 65 brake protected with: rear seal ring, dust- and waterproof gaiter, O-rings on fastening screws of brake and on the pullers of the release hand lever, if any.


In damp and/or aggressive environment, in case of condensate and/or mildew dangers or of long brake standstill, it is recommended to require the «Design for damp and corrosive environment» (47), if necessary also with «Stainless steel bolts and screws» (described always in (47)).


Non-standard design code for the **designation: ,IP 65**

(50) Motor certified to ATEX II (single-speed) categories 3G and 3D (HFZ)

Three-phase, single-speed motor HFZ (≤ 600 V) can be supplied according to ATEX 94/9/EC directive, in order to allow their use in zones with potentially explosive atmospheres.

Following categories can be supplied:

 II **3G** EEx nA II T3 for running in zone 2 (presence of **unlikely** explosive atmosphere);

 II **3D** T135°C IP55 for running in zone 22 (presence of **unlikely** explosive atmosphere);

T3 = 200°C; **G** = Gas; **D** = Dust. Ambient temperature -20 ÷ +40°C.

Main options of this product are:

– fluoro rubber seal rings;

– certified and marked terminal box cable glands and plugs **included** when supplying;

– special seals and fan according to standards;

– oversized terminal box sizes 63 and 71, see 7.(15);



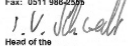

– when running with inverter, PTC thermistor thermal probes with setting temperature: 140°C;

– Non-std. name-plate with ATEX mark.

For category 3G also:

– loose rectifier (to be installed outside the potentially explosive area) and additional cable gland M16, on motor cable gland side, for brake supply;

– IP 55 brake protected by: rear fluoro rubber V-ring, dust-proof and waterproof gaiter.

 STATEMENT OF CONFORMITY	
(1)	Equipment or Protective System intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC
(2)	Test certificate number
TÜV 04 ATEX 2860	
(3)	Equipment: Standard and brake three phase asynchronous electric motors type HF...
(4)	Manufacturer: SEIMEC S.p.A.
(5)	Address: Via Archimede 115 I-41010 Limidi di Soliera (MO)
(6)	This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
(7)	The TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV NORD-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of March 23, 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in confidential report N° 03 YEX 320918	
(8)	Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with: EN 50021:1999 EN 50281-1-1:1998 EN 13463-1:2001 EN 13463-2:2003
(9)	If the sign "X" is placed after the certification number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
(10)	This statement of conformity certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.
(11)	The marking of the equipment or protective system shall include the following:  II 3 GD EEx nA c II T135°C(T3) IP 55
TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG TÜV NORD-Certification Body Am TÜV 1 D-32519 Hornum Tel.: 0511 988-1410 Fax: 0511 988-2595  Head of the Certification Body	
 Hanover, 2004-12-15	
<small>*This statement of conformity may only be reproduced without any change, schedule included. Examples or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG</small>	
page 1/3	

7. Esecuzioni speciali e accessori

Per la categoria 3D anche:

- freno IP 65 protetto con: anello di tenuta in gomma fluorata posteriore, guaina antipolvere ed antiacqua, anelli O-ring sulle viti di fissaggio del freno e sui tiranti dell'eventuale leva di sblocco.

Nel caso di applicazioni con inverter i motori devono essere opportunamente scelti in funzione del carico e del campo di velocità: fare riferimento, per il coefficiente di declassamento del momento torcente e per i limiti di velocità, al grafico presente sul manuale specifico (non a quello di catalogo) «Istruzioni di installazione e manutenzione per motori asincroni trifase normali HF ed autofrenanti HFZ conformi alla direttiva ATEX 94/9/CE». I motori devono essere esplicitamente ordinati per «**Alimentazione da inverter**»¹⁾.

Per applicazioni con impiego dinamico del freno è necessario accertarsi che il lavoro di frenatura da smaltire non sia eccessivo e/o che il numero di interventi non sia elevato; fare riferimento al manuale specifico «Istruzioni di installazione e manutenzione per motori asincroni trifase normali HF ed autofrenanti HFZ conformi alla direttiva ATEX 94/9/CE» e alla tabella per la verifica del massimo lavoro di attrito per ogni frenatura.

Le **Istruzioni di installazione e manutenzione Atex** (più eventuale documentazione aggiuntiva) **sono parte integrante della fornitura** di ogni motore; ogni indicazione in esso contenuta deve essere scrupolosamente applicata. In caso di necessità interpellarci.

Non sono fornibili i seguenti motori:

- 2 poli: 90LB, 100LB, 112M, 112MB e 112MC;
- 4 poli: 90LB, 90LC, 112MC, 132MC e 160SC;
- 6 poli: 90LC, 112MC, 132MC e 160SC;
- 8 poli: 90LC, 112MC, 132MC e 160SC.

Sono possibili tutte le esecuzioni speciali ad esclusione delle seguenti: (4), (5), (6), (7), (16), (17), (18), (24), (41), (42) e (44).

Con esecuzione (36) interpellarci.

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		CE	
MOT. 3 ~ N _B 09532050205			F.C. 5 ÷ 87 Hz		I.C.L. F		
HFZ 71B 4 B5					S 1		
Esecuzione Execution			,AI		8,8 kg		IP 55
Freno Brake		Nm	V~	A	#/Δ#	V=	○
ZC 03		5		0,24		103	
Δ	V	Y	Hz	A	kW	min ⁻¹	cos φ
230	/	400	50	2,08/1,2	0,37	1380	0,61
Ex II 3G EEx nA, c II T3				TÜV 04 ATEX 2660			

U.T.C 1204

Codice di esecuzione speciale per la **designazione: ,ATEX II ...** (codici aggiuntivi: **3G II T3, 3D T135 °C**).

1) Ulteriore codice di esecuzione speciale «Alimentazione da inverter» per la **designazione: ,AI**.

(51) Esecuzione rinforzata per alimentazione da inverter (grand. 160...200)

Consigliata o necessaria (ved. cap. 3.7 pag. 16 «Picchi di tensione (U_{max}), gradienti di tensione (dU/dt), lunghezza cavi») per tensioni di alimentazione dell'inverter $U_N > 400$ V, picchi di tensione $U_{max} > 1000$ V, gradienti di tensione $dU/dt > 1$ kV/ μ s, lunghezza dei cavi di alimentazione tra inverter e motore > 30 m.

Consiste in un tipo di avvolgimento e un ciclo di impregnazione speciali.

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

Varie

- Freni con taratura diversa (solo HFZ) e/o di grandezza inferiore o superiore.
- Verniciature speciali o motore completamente sverniciato.
- Cuscinetto lato comando con sensore (32, 48 o 64 impulsi al giro) per la misura dell'angolo e/o velocità di rotazione (grand. 63 ... 112); per caratteristiche e schemi di collegamento interpellarci.
- Motore 2.4 poli in esecuzione per avviamento Y-Δ a 4 poli e passaggio a 2 poli con collegamento a doppia stella (morsettiera a 9 morsetti).
- Motori con piedi e flangia (IM B35, IM B34 e corrispondenti forme costruttive verticali).

7. Non-standard designs and accessories

For category 3D also:

- IP 65 brake protected by: rear fluoro rubber seal ring, water-proof and dust-proof gaiter, O-rings on brake fastening screws and on release lever pullers, if any.

In case of applications with inverter, motors must be carefully selected according to load and speed range: for the derating coefficient of torque and for speed limits refer to the graphic on the specific handbook (not to the one of catalogue) "Installation and maintenance instructions for standard asynchronous three-phase motors HF and brake motors HFZ according to directive ATEX 94/9/EC".

Motors must be explicitly ordered for «**Supply from inverter**»¹⁾.

Grand. freno Brake size	W _{fmax} [J]		
	frenature/h	-	brakings/h
	10	100	1 000
ZC 02	1 400	355	50
ZC 03	1 800	450	63
ZC 04, 14	2 360	600	85
ZC 05, 15	3 150	800	112
ZC 06, 16	4 500	1 120	160
ZC 07	6 300	1 600	224
ZC 08	9 000	2 240	315
ZC 09	12 500	3 150	437

For applications where the brake is dynamically used make sure that brake moment to be completed is not excessive and/or that the number of interventions is not high; for maximum friction work each breaking refer to "Installation and maintenance instructions for standard asynchronous three-phase motors HF and brake motors HFZ according to directive ATEX 94/9/EC" and to table 2.

The **Installation and maintenance instructions to ATEX** (and eventual additional documentation, if any) **are an integrating part of the supply** of every motor; each

indication stated on it must be carefully applied. Consult us, if need be.

Following motors cannot be supplied:

- 2 poles: 90LB, 100LB, 112M, 112MB and 112MC;
- 4 poles: 90LB, 90LC, 112MC, 132MC and 160SC;
- 6 poles: 90LC, 112MC, 132MC and 160SC;
- 8 poles: 90LC, 112MC, 132MC and 160SC.

All non-standard designs are available except the following: (4), (5), (6), (7), (16), (17), (18), (24), (41), (42) and (44).

With design (36), consult us.

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		CE	
MOT. 3 ~ N _B 15821050605			F.C. ÷ Hz		I.C.L. F		
HFZ 71C 6 B5					S 1		
Esecuzione Execution					9,4 kg		IP 55
Freno Brake		Nm	V~	A	#/Δ#	V=	○
ZC 03		5	230	0,24	RN1 50	103	
Δ	V	Y	Hz	A	kW	min ⁻¹	cos φ
230	/	400	50	2,32/1,34	0,37	875	0,67
Ex II 3D c T135°C				TÜV 04 ATEX 2660			

U.T.C 1205

Non-standard design code for the **designazione: ,ATEX II ...** (additional codes: **3G II T3, 3D T135 °C**).

1) Further non-standard design code for «Supply from inverter» **designazione: ,AI**.

(51) Strengthened design for supply from inverter (sizes 160 ... 200)

Advised or necessary (see ch. 3.7 page 16 «Voltage peaks (U_{max}), voltage gradients (dU/dt), cable length») for inverter supply voltages $U_N > 400$ V, voltage peaks $U_{max} > 1000$ V, voltage gradients $dU/dt > 1$ kV/ μ s, supply cable length between inverter and motor > 30 m.

It consists of special winding and impregnation cycle.

Non-standard design code for the **designazione: ,IR**

Miscellaneous

- Brakes with different adjustment (HFZ only) and/or of smaller or greater size.
- Special paints or motor without paint.
- Drive-end bearing with rotation sensor (32, 48 or 64 pulses per rotation) for the measurement of angle and/or rotation speed (sizes 63 ... 112); for specifications and wiring schemes consult us.
- 2.4 poles motor for Y-Δ starting at 4 poles and switching to 2 poles with double star connection (terminal block with 9 terminals).
- Motors with integral foot and flange (IM B35, IM B34 and relevant vertical mounting positions).

7. Esecuzioni speciali e accessori

- Motore senza ventilazione (escluso HFV); per prestazioni interpellarci.
- Esecuzione per alte temperature.
- Encoder per alte temperature (fino a 90 °C)
- Anello di tenuta lato comando (per tenuta olio) per forme costruttive con flangia; cuscinetti 2RS.
- Freno con micro interruttore per segnalare l'usura o la condizione di blocco/sblocco del freno.
- Motori elettricamente conformi alle norme NEMA MG1 Design B (per altri Designs interpellarci).
- Sensore temperatura PT 100
- Asta speciale della leva di sblocco per mantenimento del freno in condizioni di sblocco.

7. Non-standard designs and accessories

- Motor without fan-cooling (HFV excluded); for performances consult us.
- High temperatures design.
- Encoder for high temperature (up to 90 °C)
- Drive end seal ring (for oil seal) for mounting positions with flange; 2RS type bearings.
- Brake with microswitch in order to indicate brake wear or brake jam/release.
- Electrical features of the motors to NEMA MG1 B Design (for other Designs consult us).
- Temperature probe PT 100
- Special release lever rod to keep brake release condition.

8. Installazione e manutenzione

8.1 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.

Il motore non deve essere messo in servizio prima di essere incorporato su una macchina che risulti conforme alla direttiva 98/37/CEE.

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, mantenuto e riparato **esclusivamente da personale responsabile qualificato** (definizione secondo IEC 364). Nel corso di ogni operazione elencata, seguire le istruzioni riportate nel presente catalogo, le istruzioni e avvertenze che accompagnano ogni motore, le vigenti disposizioni legislative di sicurezza e tutte le normative applicabili in materia di corretta installazione elettrica.

Poiché le macchine elettriche del presente catalogo sono normalmente destinate ad essere impiegate in aree industriali, **protezioni supplementari** eventualmente necessarie devono essere adottate e garantite da chi è responsabile dell'installazione.

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. In motori monofase il condensatore di esercizio può rimanere caricato tenendo temporaneamente in tensione i relativi morsetti anche a motore fermo.

Prima della messa in servizio verificare il corretto funzionamento del freno e l'**adeguatezza del momento frenante** avendo cura di evitare pericoli per persone e cose.

Direttiva EMC. I motori asincroni trifase e monofase 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 servomotorio.

Nel caso di funzionamento intermittente, le eventuali perturbazioni generate dai dispositivi di inserzione devono essere limitate mediante adeguati cablaggi (indicati dal produttore dei dispositivi).

Con freno a c.c. (motori HFF c.c., HFZ e HFV) 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) equipaggiando con il raddrizzatore RN2 (ved. cap. 7.(29)) i motori di serie dotati di raddrizzatore RN1 e RV1 o collegando in parallelo all'alimentazione alternata del raddrizzatore un condensatore con le seguenti caratteristiche: AC 440 V, 0,22 µF classe X1 secondo EN 132400 (ved. cap. 7.(28)). Entrambe le soluzioni sono idonee per tensioni di alimentazione raddrizzatore ≤ 400 V c.a. +5%.

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

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.

In caso di esecuzione con encoder attenersi alle seguenti indicazioni: installare la scheda elettronica di controllo il più vicino possibile all'encoder (e il più lontano possibile dall'eventuale inverter, o nell'impossibilità di farlo, schermare in maniera efficace l'inverter stesso); utilizzare sempre cavi schermati e twistati 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 allegate 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.**

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 targa.

8.2 Installazione: indicazioni generali

Al ricevimento, verificare che il motore corrisponda a quanto ordinato e che non abbia subito danni durante il trasporto. Non 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 ($v_{\text{eff}} \leq 0,2$ mm/s) e agenti corrosivi. Proteggere sempre il motore dall'umidità.

8. Installation and maintenance

8.1 General safety instructions

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

Motor should not be put into service before it has been incorporated on a machine which conforms to 98/37/EEC directive.

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, put into service, handled, controlled, serviced and repaired **exclusively by responsible skilled personnel** (definition to IEC 364). During each mentioned operation, follow the instructions of this catalogue, the instructions and warnings relevant to each motor, all existing safety laws and standards concerning correct electric installations.

Since electric machines of this catalogue are usually installed in industrial areas, **additional protection measures**, if necessary, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

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. In single-phase motors, running capacitor can remain temporarily charged keeping live the relevant terminals even after motor stop.

Before putting into service verify the correct operation of the brake and the **adequacy of braking torque** in order to avoid dangers for persons and things.

EMC directive. Asynchronous three-phase and single-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).

In case of d.c. brake (HFF d.c., HFZ and HFV motors) 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 arranging with RN2 rectifier (see ch. 7.(29)) the standard motors equipped with RN1 and RV1 rectifier or by connecting in parallel to the a.c. rectifier a capacitor, featuring: AC 440 V, 0,22 µF class X1 to EN 132400 (see ch. 7.(28)). Both solutions are suitable for rectifier supply voltage ≤ 400 V a.c. +5%.

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

When brake is separately supplied, 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.

In case of design with encoder pay attention to following instructions: install the control electronic board 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).

All above mentioned components are designed to be incorporated into equipment or complete systems and **should not be put into service before equipment or system has been made in conformity with 89/336/EEC directive.**

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.

8.2 Installation: general directions

On receipt, verify that motor corresponds to order and that it has not been damaged during the transport. Do not put into service any damaged motors.

Eyebolts on motors are suitable only for lifting the motor and no other machines fitted to it.

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

8. Installazione e manutenzione

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 M Ω per avvolgimento nuovo, a 1 M Ω 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 essicarli.

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

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

Per servizi con elevato numero di avviamenti a carico è consigliabile la 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 a tensione ridotta (es.: avviamento Y- Δ , con autotrasformatore, con inverter, ecc.).

Prima di effettuare l'allacciamento elettrico assicurarsi che l'alimentazione corrisponda ai dati di targa per motore, freno, eventuale servomotori, ecc.

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

Eseguire il collegamento secondo gli schemi indicati nel foglio contenuto nella scatola morsettiera riportati al p.to 8.3.

Le parti metalliche dei motori che normalmente non sono sotto tensione devono essere stabilmente **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 dichiarato in targa, richiudere 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.

Per motori trifase il senso di rotazione è orario (visto lato comando) se i collegamenti sono effettuati come al p.to 8.3. Se il senso di rotazione non corrisponde a quello desiderato, invertire due fasi della linea di alimentazione; per motore monofase seguire le istruzioni indicate al p.to 8.3.

In caso di inserzione o disinserzione di avvolgimenti motore con polarità elevata (≥ 6 poli) si possono avere picchi di tensione dannosi. **Predisporre idonee protezioni (es. varistori o filtri) sulla linea di alimentazione.** Anche l'impiego di inverter richiede alcune precauzioni relative alla sua qualità, al valore della tensione di rete U_N , ai picchi di tensione (U_{max}), ai gradienti di tensione (dU/dt) e alla lunghezza dei cavi tra inverter e motore; potrebbero essere necessarie esecuzioni speciali del motore (da richiedere in fase d'ordine) e/o filtri adeguati da inserire sulla linea di alimentazione, ved. cap. 3.7 pag. 16 «Picchi di tensione (U_{max}), gradienti di tensione (dU/dt), lunghezza cavi».

Quando è possibile, proteggere il motore con opportuni accorgimenti dall'irraggiamento solare e dalle intemperie: quest'ultima protezione **diventa necessaria** quando il motore è installato ad asse verticale con ventola in alto.

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

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

Prima di procedere al montaggio pulire bene 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.

8. Installation and maintenance

Insulation resistance control. Before putting into service 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 (500 V). **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 M Ω for new winding, than 1 M Ω for winding run for a long time. Lower values usually 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 heat exchange.

For full load and long lasting running of for jamming conditions, cutouts, 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.

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 a reduced voltage starting (e.g.: Y- Δ starting, with starting auto-transformer, with inverter, etc.).

Before wiring up to the electrical power supply make sure that the voltage corresponds to name plate data for: motor, brake and independent cooling fan, if any, etc.

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

Make sure that connection is according to schemes as per sheet contained in the terminal box (see point 8.3).

Metallic parts of motors which are usually 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 shown on name plate, close the terminal box by correctly positioning 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.

For three-phase motors the direction of rotation is clockwise (drive-end view) if connections are according to point 8.3. If direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals; for single-phase motor follow the instructions of point 8.3.

In case of connection or disconnection of high polarity (≥ 6 poles) motor windings, there can be dangerous voltage peaks. **Pre-arrange the proper protection (e.g. varistors or filters) on the supply-line.** Also the application of inverter requires some precautions relevant to its quality, to the value of mains voltage U_N , to voltage peaks (U_{max}), to voltage gradients (dU/dt) and to cable length between inverter and motor; some non-standard motor designs necessary (to be required when ordering) and/or adequate filters to be inserted on supply line could be necessary; see ch. 3.7, page 16 «Voltage peaks (U_{max}), voltage gradients (dU/dt), cable length».

Motors should be protected whenever possible, and by whatever appropriate means, from solar radiation and extremes of weather; weather protection **becomes essential** when the motor is installed with vertical shaft and 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.

Pairings. It is recommended to machine the hole of parts keyed onto shaft ends to **H7** tolerance; for shaft ends having $D = 55$ 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 **pullers** taking care to avoid impacts and shocks which may **irremediably 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.

8. Installazione e manutenzione

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 dei morsetti, degli organi di fissaggio e di accoppiamento meccanico.

Eseguire la manutenzione periodica sia del motore sia del freno secondo le istruzioni generali e specifiche per ogni tipo di motore.

Condizioni di funzionamento

I motori, previsti per essere utilizzati a temperatura ambiente $-15 \div +40$ °C, altitudine massima 1 000 m in conformità alle norme CEI EN 60034-1, possono essere utilizzati anche a temperatura ambiente con punte di -20 °C e $+50$ °C.

L'esercizio di motori con servomotori è consentito solo con ventilatore in moto.

Non è consentito l'impiego in atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione, ecc.

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

Manutenzione periodica del motore

Durante il normale servizio, per evitare che il motore si surriscaldi, mantenere pulito da oli e/o residui di lavorazione (specialmente per il settore tessile) l'intero circuito di raffreddamento (carcassa, entrata d'aria).

Controllare che il motore funzioni senza vibrazioni né rumori anomali. Se ci sono vibrazioni controllare la fondazione del motore e l'equilibratura della macchina accoppiata.

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).

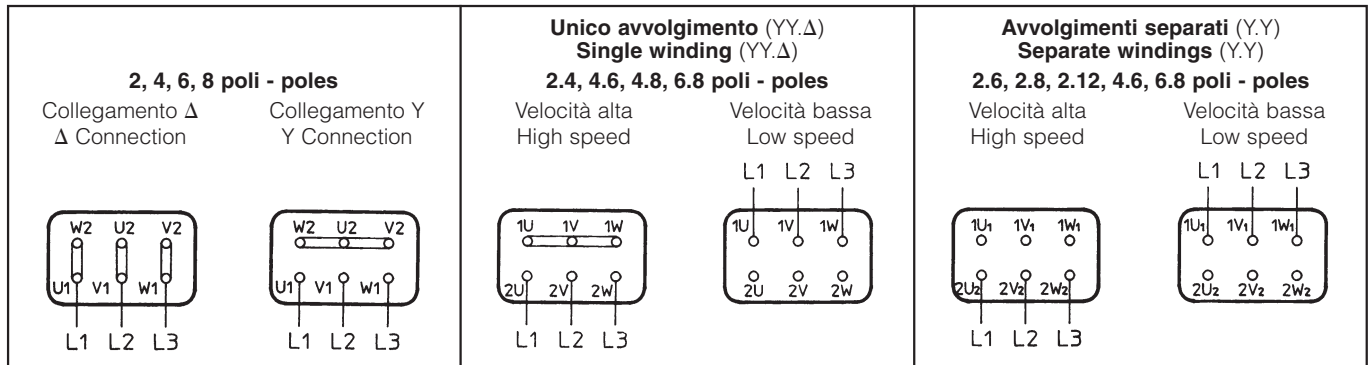
Una eccessiva rumorosità può indicare cuscinetti usurati e la necessità della loro sostituzione. La loro durata varia molto a seconda degli impieghi del motore (ved. p.to 3.5 per carichi massimi sull'estremità d'albero).

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

8.3 Collegamento motore

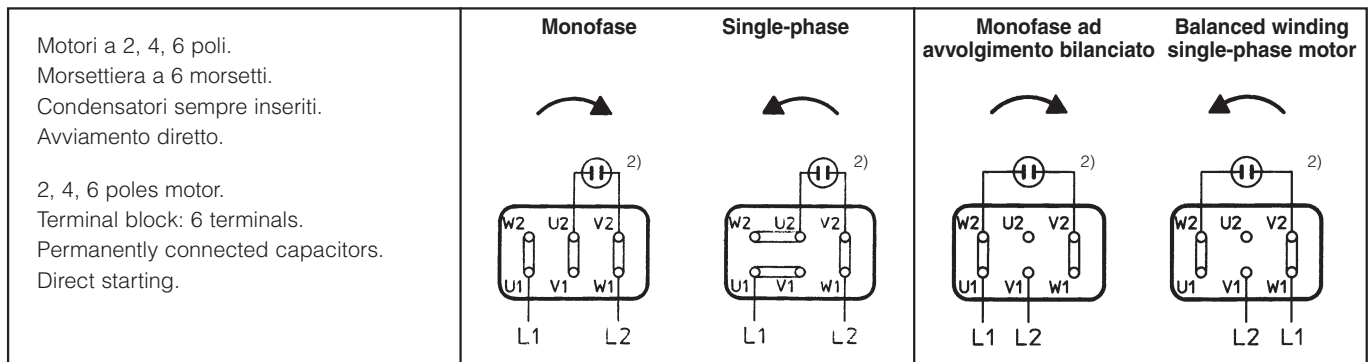
Collegamento motore trifase

Per tensioni di alimentazione ved. targa.



Collegamento motore monofase¹⁾ e monofase ad avvolgimento bilanciato¹⁾

Per tensioni di alimentazione ved. targa.



1) Marcatura dei terminali non conforme alle norme indicate al p.to 3.9.

2) L'eventuale condensatore ausiliario viene collegato in parallelo a quello di esercizio.

8. Installation and maintenance

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

Before putting into service verify the correct tightening of terminals, fastening and fitting systems.

Run the periodic maintenance both of motor and of brake in conformity with general and specific instructions for each motor type.

Running conditions

Motors foreseen for applications at ambient temperature $-15 \div +40$ °C, maximum altitude 1 000 m according to CEI EN 60034-1 standards can be used also at ambient temperature with peaks -20 °C and $+50$ °C.

Motor running with independent cooling fan is allowed only when the fan is running.

Not allowed running conditions: application in aggressive environments having explosion danger, etc.

Check that eventual condensate drain holes are open and downwards.

Periodical motor maintenance

During standard duty cycle, in order to avoid motor overheating, keep free from oils and/or from machining residuals (especially in textile sector) all cooling circuit (casing, air input).

Check that motor run is free from vibrations and anomalous noises. If there are vibrations check motor foundation and coupled machine balancing.

By executing controls of electric absorption, keep in mind that measured values are comprehensive of brake absorption (with brake supply directly from terminal block).

Excessive noise level, if any, could mean that bearings are damaged and should be replaced. Their life depends on motor applications (see point 3.5 for maximum loads on shaft ends).

For **spare part** orders, always specify full all name plate data.

8.3 Motor connection

Three-phase motor connection

For supply voltages see name plate.

Connection of single-phase¹⁾ and balanced winding single-phase motor¹⁾

For supply voltages see name plate.

8. Installazione e manutenzione

8.4 Freno del motore HFF

La responsabilità del corretto funzionamento del freno ricade sull'installatore finale il quale, prima della messa in servizio, deve:

- assicurarsi che il momento frenante soddisfi le esigenze dell'applicazione;
- effettuare la regolazione del momento frenante;
- rispettare le indicazioni di collegamento e ogni altra raccomandazione riportate nel presente capitolo.

Il buon funzionamento del freno nel tempo dipende dalla corretta manutenzione periodica.

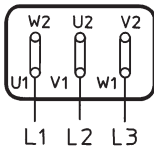
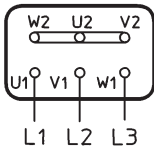
Collegamento freno

Di serie i motori vengono forniti con alimentazione del freno separata da quella del motore.

Per impieghi normali, nei motori a singola polarità, è possibile alimentare il freno direttamente dalla morsettiera motore (per la tensione di alimentazione ved. cap. 4).

Per i motori a **doppia polarità** e per quelli azionati con **inverter** è necessario alimentare separatamente il freno con cavi appositamente predisposti come indicato negli schemi sottoriportati.

Collegamento freno

Morsettiera freno (quella lato freno) Brake terminal block (the one on brake side)	Collegamento freno a Δ Δ brake connection 	Collegamento freno a Y Y brake connection 
---	--	--

Regolazione del momento frenante

Il motore viene normalmente fornito con momento frenante tarato a circa 0,71 volte il momento frenante massimo M_{fmax} (ved. p.to 4.1) con una tolleranza del $\pm 18\%$. Per un corretto impiego del motore autofrenante occorre regolare il momento frenante in base alle caratteristiche della macchina accoppiata.

Per impieghi generici è normalmente consigliabile tarare il momento frenante a circa **due volte** il momento torcente nominale del motore.

In ogni caso il momento frenante deve essere compreso fra i valori di targa. Se il momento frenante viene tarato a un valore inferiore al minimo di targa si possono avere frenature incostanti e fortemente influenzate dalla temperatura, dal servizio e dalle condizioni di usura. Se il momento frenante viene tarato a un valore superiore a quello di targa si possono avere il mancato o solo parziale sblocco del freno con conseguenti vibrazioni e surriscaldamento dell'elettromagnete ed eventualmente del motore e sollecitazioni meccaniche tali da compromettere la durata del freno e del motore stesso.

Il momento frenante è direttamente proporzionale alla compressione delle molle **17** e può essere variato agendo sui dadi autobloccanti **44** avendo cura di comprimere in modo uniforme tutte le molle.

Per la regolazione attenersi alla tabella sottostante dove sono riportati i valori in mm della lunghezza delle molle in funzione della percentuale di momento frenante ($\% M_{fmax}$) rispetto al valore massimo M_{fmax} .

Importante: i valori così ottenuti possono scostarsi leggermente dal valore voluto. Pertanto, è consigliabile verificare l'effettivo valore conseguito tramite una chiave dinamometrica inserita sull'albero motore lato comando. Prima della messa in servizio, richiudere il motore con la calotta coprifreno.

Manutenzione periodica del freno del motore HFF

Grand. freno Brake size	Grand. motore Motor size	Traferro Air-gap	S_{min}	M_f [Nm] di targa of name plate		L molla per $\% M_{fmax}$ [mm] L of spring for $\% M_{fmax}$ [mm]			
				min	max	35,5	50	71	100
1)		4)	2)	3)		3)			
FA 02	63	0,25 ÷ 0,5	4,5	2	5	12,2	11,5	10,5	8,5
FA 03	71	0,25 ÷ 0,5	4,5	3	10	15,6	15	14,3	13,2
FA 04, 14	80, 90	0,3 ÷ 0,6	5	6	20 35 ⁵⁾	18,8 18 ⁵⁾	18,3 17,2 ⁵⁾	17,7 16 ⁵⁾	16,8 14,5 ⁵⁾
FA 05, 15	90, 100	0,3 ÷ 0,6	5	10	50	19	18,5	17,8	17
FA 06	112	0,35 ÷ 0,7	5	15	75	18,7	18,1	17,4	16,4
FA 07	132	0,4 ÷ 0,8	11	20	100	26,5	25,5	24	22
FA 08	132, 160S	0,4 ÷ 0,8	11	30	150	26,5	25,8	24,8	23,5
FA 09	160	0,5 ÷ 1	12	40	200	25,4	24,6	23,5	22
FA G9	180M	0,65 ÷ 1,15	6	60	300	22,2	21	19,3	17
FA 10	180L, 200	0,65 ÷ 1,15	6	80	400	37,8	36,5	35,2	33,5

1) La tabella vale anche con freno a c.c. tipo FC (ved. p.to 4.1). In questo caso M_{fmax} diventa **0,8 volte il valore di tabella** e il traferro max deve essere ridotto di 0,1 ÷ 0,2 mm.

2) Spessore minimo del singolo disco freno.

3) Nel caso di esecuzione HFFW (ved. schema), con le stesse lunghezze molla si ottengono momenti frenanti metà quelli di tabella.

4) Nel caso di esecuzione HFFW aumentare il traferro di 0,1 mm.

5) Valori riferiti a FA 14.

8. Installation and maintenance

8.4 HFF motor brake

The responsibility of the correct brake running is of the final assembler who, before putting into service, must:

- make sure that braking torque satisfies application needs;
- adjust braking torque;
- respect connection instructions and any further recommendation contained in present chapter.

The trouble-free life of the brake depends on the correct periodical maintenance.

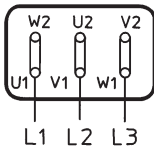
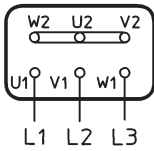
Brake connection

Standard motors are manufactured with separate brake supply.

For standard applications, in single-speed motors, it is possible to supply the brake directly from motor terminal block (for supply voltage see ch. 4).

For **two-speed** motors and for those driven by **inverter** it is necessary to supply the brake separately with proper cables pre-arranged as shown in the schemes below.

Brake connection

Collegamento freno a Δ Δ brake connection 	Collegamento freno a Y Y brake connection 
--	--

Adjustment of braking torque

Motor is usually supplied with a braking torque set at approx. 0.71 times the maximum braking torque M_{fmax} (see point 4.1) with a tolerance of $\pm 18\%$. For a correct brake motor application it is necessary to adjust the braking torque according to specifications of the fitted machine.

For general applications it is usually advisable to set braking torque at approx. **twice** the motor nominal torque.

Braking torque must be set within name plate values. If braking torque is set at a value less than the minimum stated on name plate, it is possible to have inconstant brakings strongly affected by temperature, duty cycle and wear conditions. If braking torque is set at a value higher than the maximum stated on name plate, it is possible to have missing or partial brake release with consequent vibrations and overheatings of electromagnet and also of motor and mechanical stresses affecting brake and motor life.

Braking torque is directly proportional to preload of braking springs **17** and can be changed by modifying the self-locking nuts **44** making sure to preload uniformly all springs.

For the adjustment carefully follow table below stating values in mm of springs length in function of braking torque percentage ($\% M_{fmax}$) compared to maximum value M_{fmax} .

Important: values thus obtained can slightly differ from value desired. Therefore, it is advisable to verify effective value achieved through a dynamometric key inserted on drive end motor shaft.

Before putting into service, close motor with brake cover.

Periodical maintenance of HFF motor brake

Grand. freno Brake size	Grand. motore Motor size	Traferro Air-gap	S_{min}	M_f [Nm] di targa of name plate		L molla per $\% M_{fmax}$ [mm] L of spring for $\% M_{fmax}$ [mm]			
				min	max	35,5	50	71	100
1)		4)	2)	3)		3)			
FA 02	63	0,25 ÷ 0,5	4,5	2	5	12,2	11,5	10,5	8,5
FA 03	71	0,25 ÷ 0,5	4,5	3	10	15,6	15	14,3	13,2
FA 04, 14	80, 90	0,3 ÷ 0,6	5	6	20 35 ⁵⁾	18,8 18 ⁵⁾	18,3 17,2 ⁵⁾	17,7 16 ⁵⁾	16,8 14,5 ⁵⁾
FA 05, 15	90, 100	0,3 ÷ 0,6	5	10	50	19	18,5	17,8	17
FA 06	112	0,35 ÷ 0,7	5	15	75	18,7	18,1	17,4	16,4
FA 07	132	0,4 ÷ 0,8	11	20	100	26,5	25,5	24	22
FA 08	132, 160S	0,4 ÷ 0,8	11	30	150	26,5	25,8	24,8	23,5
FA 09	160	0,5 ÷ 1	12	40	200	25,4	24,6	23,5	22
FA G9	180M	0,65 ÷ 1,15	6	60	300	22,2	21	19,3	17
FA 10	180L, 200	0,65 ÷ 1,15	6	80	400	37,8	36,5	35,2	33,5

1) Table is also valid with d.c. brake type FC (see point 4.1). In this case M_{fmax} is **0,8 times the value of table** and the max air-gap must be reduced by 0,1 ÷ 0,2 mm.

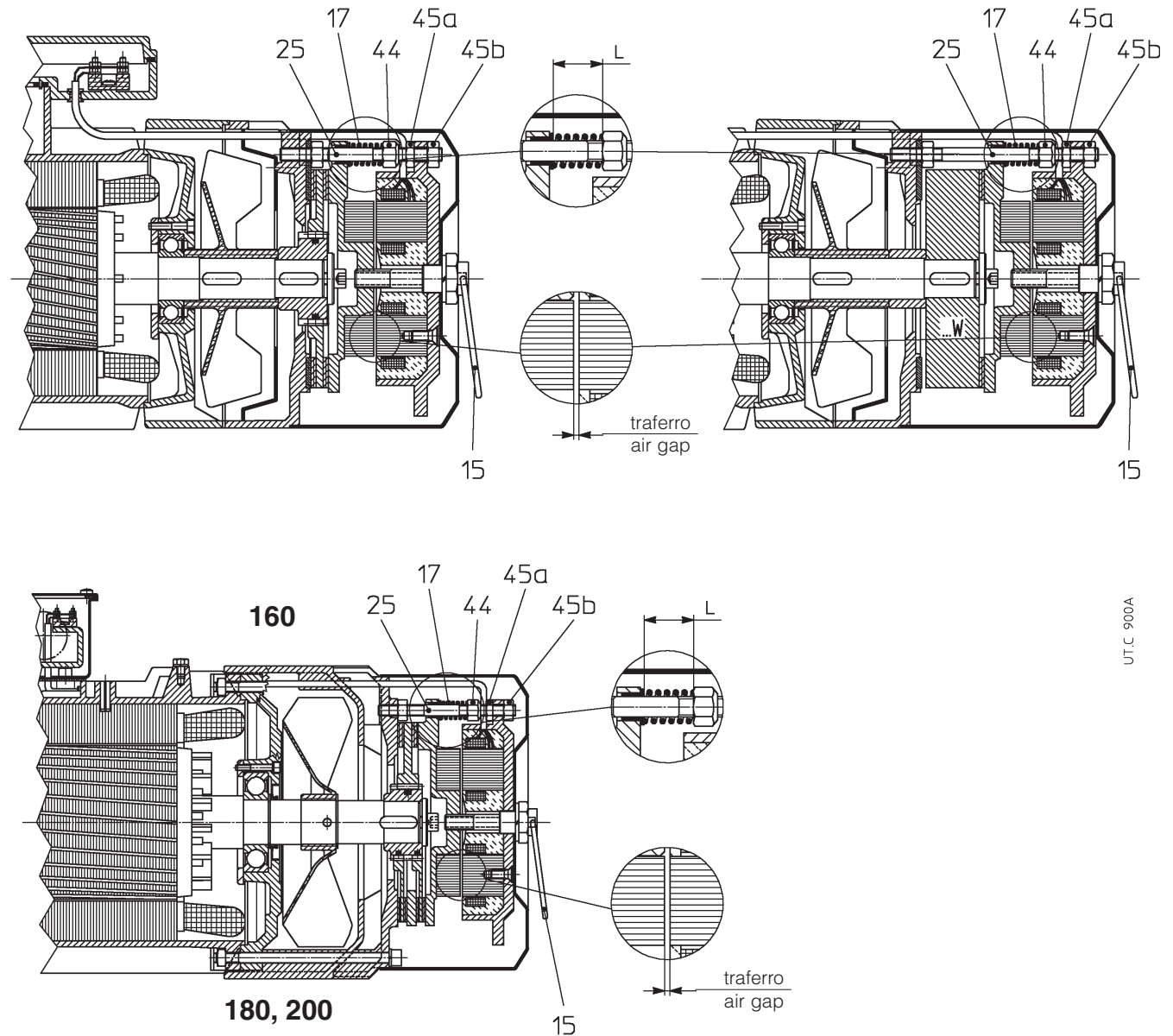
2) Minimum thickness of brake single disk.

3) In case of HFFW design (see scheme) with same spring length the braking torques obtained will be the half of the table values.

4) For design HFFW, the air gap must be increased by 0,1 mm.

5) Value referring to FA 14.

63 ... 160S



UTC 900A

Verificare periodicamente che il **traferro** sia compreso entro i valori indicati in tabella (con l'occasione asportare la polvere di usura della guarnizione di attrito eventualmente accumulatasi).

Un valore eccessivo del traferro, derivante dall'usura della guarnizione di attrito, provoca una diminuzione del momento frenante, rende il freno più rumoroso e meno pronto negli interventi e può impedire lo sbloccaggio elettrico del freno stesso.

Il **traferro** si registra (ved. disegno) sbloccando i dadi **45a** e avvitando i dadi **45b** fino al raggiungimento del traferro minimo, misurando la regolazione mediante uno spessore in 3 posizioni a 120° vicino alle colonnette **25**. Serrare i dadi **45a** e verificare nuovamente il traferro ottenuto.

Dopo ripetute registrazioni del traferro ripristinare il momento frenante e verificare che lo spessore del disco freno non sia inferiore al valore **minimo** indicato in tabella (ved. anche tab. al p.to 4.1); all'occorrenza sostituire il disco freno stesso. Nel caso di esecuzione HFFW verificare che lo spessore della guarnizione d'attrito sia almeno 1 mm (valore iniziale 3,5 mm circa).

La vite di sblocco **15 non** deve essere lasciata permanentemente installata (per evitare utilizzi inopportuni o pericolosi).

Verify, at regular intervals, that **air-gap** is included within values stated in the table (take also the opportunity to remove the wear dust, if any).

Excessive air-gap value, deriving from friction surface wear, could produce: decrease of braking torque, rise of brake noise level, decrease of start promptness and even miss of electric release.

Adjust the **air-gap** (see drawing) by releasing the nuts **45a** and by screwing the nuts **45b** to reach minimum air-gap, measuring the adjustment by a thickness gauge in 3 positions at 120° near the studs **25**. Tighten nuts **45a** and verify again the air-gap obtained.

After several air-gap adjustments, re-adjust braking torque and verify that brake disk thickness is not lower than **minimum** value stated in the table (also refer to table of point 4.1); if necessary, replace the brake disk. In case of HFFW design, verify that the thickness of friction surface is at least 1 mm (initial value approx. 3,5 mm).

Release screw **15** must **not** be left permanently installed (to avoid dangerous or inappropriate use).

8. Installazione e manutenzione

8.5 Freno del motore HFZ

La responsabilità del corretto funzionamento del freno ricade sull'installatore finale il quale, prima della messa in servizio, deve:

- assicurarsi che il momento frenante soddisfi le esigenze dell'applicazione;
- rispettare le indicazioni di collegamento e ogni altra raccomandazione riportate nel presente capitolo.

Il buon funzionamento del freno nel tempo dipende dalla corretta manutenzione periodica.

Collegamento raddrizzatore³⁾

I motori a **singola polarità** vengono forniti con l'alimentazione del raddrizzatore già collegata a morsetteria motore. Pertanto, il motore è pronto per essere utilizzato senza che siano necessari ulteriori collegamenti per l'alimentazione del freno.

Per i motori a **doppia polarità**, per quelli azionati con **inverter**, per **ridurre il ritardo di frenatura** (t_2 o t_2 c.c.; ved. pag. 31 nota 6) e per sollevamenti con frenature a carico in discesa è necessario alimentare **separatamente** il raddrizzatore con cavi appositamente predisposti come indicato negli schemi sottoriportati (per sollevamenti è necessario anche effettuare l'apertura dell'alimentazione raddrizzatore sia lato c.a. sia lato c.c. come indicato nelle figure sotto riportate).

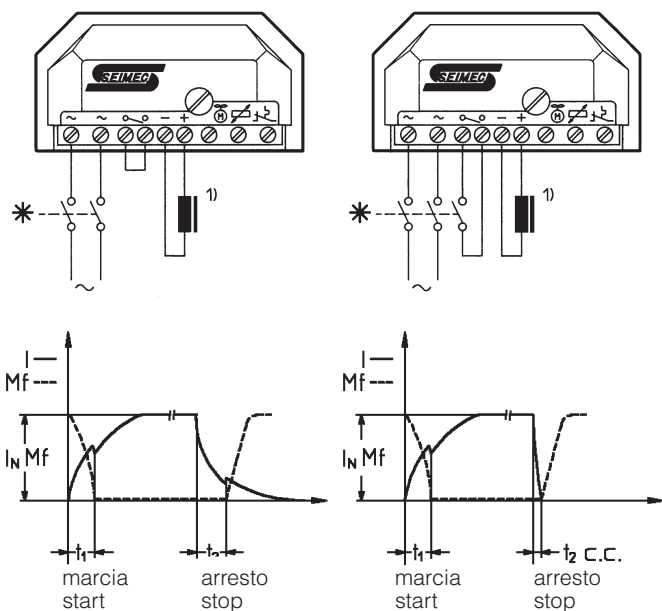
Verificare sempre che la tensione di alimentazione del raddrizzatore sia quella indicata in targa motore.

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

Ritardo di frenatura
Brake delay

t_2

t_2 c.c. (frenatura rapida)
 t_2 d.c. (fast braking)



- 1) Bobina freno, già collegata al raddrizzatore all'atto della fornitura.
 - 2) Schemi validi anche per raddrizzatore **RD1** (doppia semionda, colore grigio).
 - 3) Per collegamento di raddrizzatore **RN1X** e **RR1X** ved. p.to 8.6.
 - 4) Schemi validi anche per raddrizzatore **RR4**, **RR5** e **RR8**.
- * 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 del motore HFZ

Verificare periodicamente che il **traferro** sia compreso entro i valori indicati in tabella (con l'occasione asportare la polvere di usura della guarnizione di attrito eventualmente accumulatasi).

Un valore eccessivo del traferro, derivante dall'usura della guarnizione di attrito, 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**.

Il **traferro** si registra sbloccando i dadi **32** e avvitando le viti di fissaggio **25** (per motore HFZW, occorre agire attraverso un foro filettato del volano) fino al raggiungimento del traferro minimo (ved. tabella) misurando mediante uno spessore 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.

8. Installation and maintenance

8.5 HFZ motor brake

The responsibility of the correct brake running is of the final assembler who, before putting into service, must:

- make sure that braking torque meets application needs;
- respect connection instructions and any further recommendation contained in present chapter.

The trouble-free life of the brake depends on the correct periodical maintenance.

Rectifier connection³⁾

Single-speed motors are supplied with rectifier already connected to motor terminal block. Therefore, motor is ready to be used without any further connections for brake supply.

For **two-speed** motors, for those driven by **inverter**, and in order to **reduce the braking delay** (t_2 or t_2 d.c., see page 31, note 6) and for lifting with on-load descent braking it is necessary to supply the rectifier **separately** with proper cables pre-arranged as shown in the schemes below (for lifting it is necessary to open the rectifier supply both on a.c. and d.c. side as stated in the figures below).

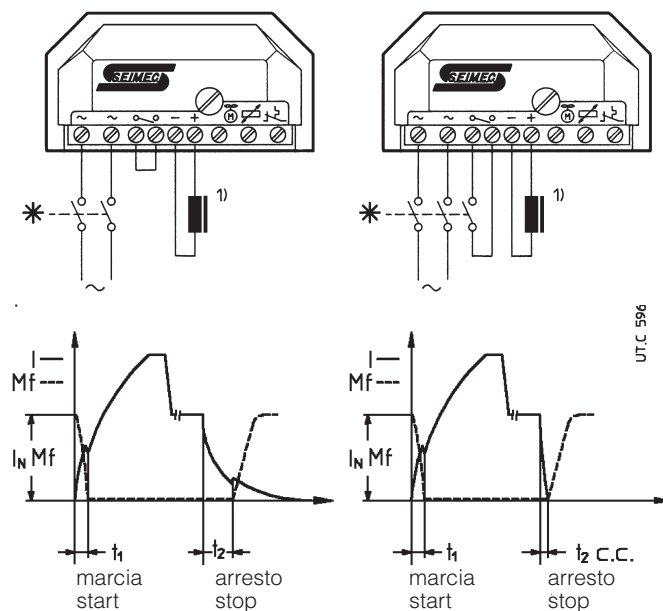
Verify that rectifier supply voltage is the one stated on motor name plate.

Raddrizzatore per sblocco **rapido RR1** (colore rosso)⁴⁾
Rectifier for **standard** release **RR1** (red colour)⁴⁾

Ritardo di frenatura
Brake delay

t_2

t_2 c.c. (frenatura rapida)
 t_2 d.c. (fast braking)



- 1) Brake coil supplied already connected to rectifier.
 - 2) Schemes valid for rectifier **RD1** (double half-wave, grey colour).
 - 3) For **RN1X** and **RR1X** rectifier connection see point 8.6.
 - 4) Schemes valid also for rectifiers **RR4**, **RR5** and **RR8**.
- * Brake supply contactor should work in parallel with motor supply contactor; the contacts should be suitable to open very inductive loads.

Periodical maintenance of HFZ motor brake

Verify, at regular intervals, that **air-gap** is included within the values stated in the table (take the opportunity to remove the wear dust of the friction surface, if any).

Excessive air-gap value, deriving from friction surface wear, makes brake noise level rise and could prevent its electric release.

Important: an air-gap greater than max value can produce a decrease down to 0 of the braking torque due to the **clearance taking up of the release lever pullers**.

Adjust the **air-gap** by releasing the nuts **32** and by screwing the fastening screws **25** (for motor HFZW 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.

8. Installazione e manutenzione

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

1) Gioco dei tiranti della leva (eventuale) di sblocco. 1) Backlash of release lever pullers (if any)

2) Spessore minimo del disco freno.

2) Minimum thickness of brake disk.

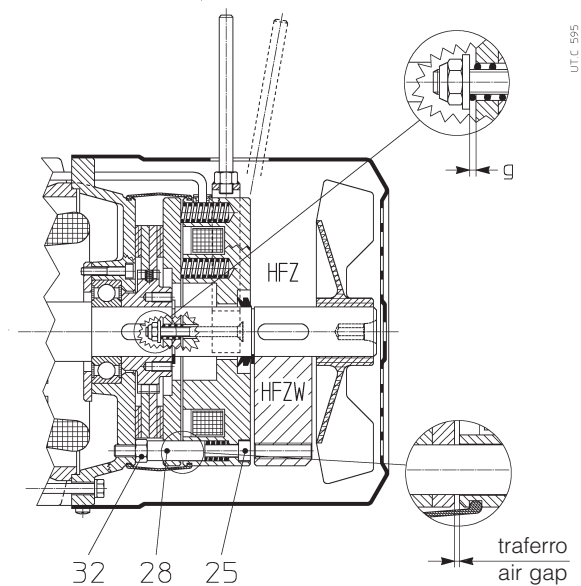
Dopo ripetute registrazioni del traferro verificare che lo spessore del disco non sia inferiore al valore **minimo** indicato in tabella (ved. anche tab. al p.to 5.1); all'occorrenza sostituire il disco freno stesso.

Nel caso di mancato funzionamento della leva di sblocco dopo ripetuti interventi ripristinare il gioco **g** secondo i valori di tabella.

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

Non è necessaria nessuna regolazione del gioco **g** se il motore è in esecuzione con leva di sblocco con regolazione automatica del gioco (ved. cap. 7.(40)).

8. Installation and maintenance



UTC 595

After several air-gap adjustments, verify that brake disk thickness is not lower than the **minimum** value stated in the table (also refer to table of point 5.1); if necessary, replace the brake disk.

When the hand lever for manual release does not run, after repeated operations, re-adjust the backlash **g** according to the table values. Release lever rod is **not** to be left permanently installed (to avoid dangerous or inappropriate use).

It is not necessary to set the backlash **g** if motor is equipped with manual release with automatic clearance adjustment (see ch. 7.(40)).

8. Installazione e manutenzione

8.6 Freno del motore HFV

La responsabilità del corretto funzionamento del freno ricade sull'installatore finale il quale, prima della messa in servizio, deve:

- assicurarsi che il momento frenante soddisfi le esigenze dell'applicazione;
- rispettare le indicazioni di collegamento e ogni altra raccomandazione riportate nel presente capitolo.

Il buon funzionamento del freno nel tempo dipende dalla corretta manutenzione periodica.

Collegamento raddrizzatore^{3) 4)}

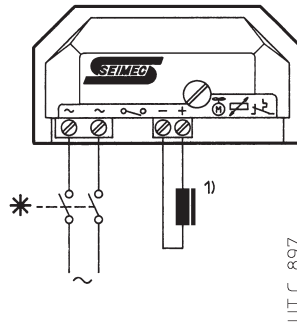
I motori a **singola polarità** vengono forniti con l'alimentazione del raddrizzatore già collegata a morsettiera motore. Pertanto, per impieghi normali, il motore è pronto per essere utilizzato senza che siano necessari ulteriori collegamenti per l'alimentazione del freno.

Per i motori a **doppia polarità** e per quelli azionati con **inverter** è necessario alimentare separatamente il raddrizzatore con cavi appositamente predisposti come indicato nello schema sottoriportato.

Verificare sempre che la tensione di alimentazione del raddrizzatore sia quella indicata in targa motore.

Raddrizzatore RV1 (colore blu)²⁾ per freno tipo V0 e raddrizzatore RW1 (colore rosso) per freno tipo VG.

- 1) Bobina freno, già collegata al raddrizzatore all'atto della fornitura.
 - 2) Per raddrizzatore **RD1** (doppia semionda, colore grigio) vedere schemi al p.to 8.5.
 - 3) Schema di collegamento valido anche per raddrizzatore tipo **RN1X** o **RR1X** (colore beige).
 - 4) Per raddrizzatore **RR5** e **RR8** ved. p.to 8.5.
- * 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.



- 1) Brake coil is supplied already connected to rectifier.
 - 2) For **RD1** rectifier (double half-wave, grey colour), see schemes at point 8.5.
 - 3) Wiring scheme valid for rectifier type **RN1X** or **RR1X** (beige colour).
 - 4) For rectifier type **RR5** and **RR8** see point 8.5.
- * Brake supply contactor should work in parallel with motor supply contactor; the contacts should be suitable to open very inductive loads.

Non è consentito disinserire l'alimentazione dell'elettromagnete dal lato c.c. del raddrizzatore (per conseguire la frenatura rapida).

Manutenzione periodica del freno del motore HFV

Grand. freno Brake size	Grand. motore Motor size	Traferro Air-gap mm	A _{min} mm 1)
V 02	63	0,25 ÷ 0,45	1
V 03	71	0,25 ÷ 0,45	1
V 04	80	0,25 ÷ 0,5	1
V 05, G5	90	0,25 ÷ 0,5	1
V 06, G6	100, 112	0,3 ÷ 0,55	1, 4,5 ²⁾
V 07, G7	132, 160S	0,35 ÷ 0,6	1

- 1) Spessore minimo della guarnizione d'attrito.
- 2) Valore per VG6.

Verificare periodicamente che il **traferro** sia compreso entro i valori indicati in tabella.

Un valore eccessivo del traferro, derivante dall'usura della guarnizione di attrito, rende il freno meno silenzioso e può causare o la riduzione fino a zero del momento frenante o problemi di sbloccaggio elettrico del freno stesso.

Per registrare il **traferro, anche a copriventola montato**, si agisce sul dado autobloccante **45** tenendo presente che il passo è: 1 mm per grandezza 63, 1,25 mm per grandezze 71 e 80, 1,5 mm per grandezze 90 ... 112, 1,75 mm per grandezze 132 e 160S.

Importante: nel caso di motore HFVM allentare, prima della registrazione, il grano di serraggio della ventola.

Dopo ripetute registrazioni del traferro verificare che lo spessore della guarnizione d'attrito non sia inferiore al valore **minimo** indicato in tabella; all'occorrenza sostituire l'ancora freno.

8. Installation and maintenance

8.6 HFV motor brake

The responsibility of the correct brake running is of the final assembler who, before putting into service, must:

- make sure that braking torque meets application needs;
- respect connection instructions and any further recommendation contained in present chapter.

The trouble-free life of the brake depends on the correct periodical maintenance.

Rectifier connection^{3) 4)}

Single-speed motors are supplied with rectifier already connected to motor terminal block. Therefore, for standard duties, motor is ready to be used without any further connections for brake supply.

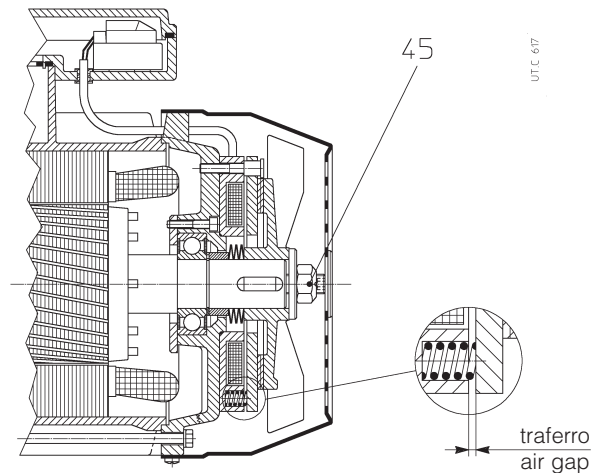
For **two-speed** motors and for those driven by **inverter** it is necessary to supply the rectifier separately with proper cables pre-arranged as shown in the schemes below.

Verify that rectifier supply voltage is the one stated on motor name plate.

Rectifier RV1 (blue colour)²⁾ for brake type V0 and rectifier RW1 (red colour) for brake type VG.

It is not allowed to open the electromagnet supply on d.c. side of rectifier (to achieve a fast braking).

Periodical maintenance of HFV motor brake



Verify, at regular intervals, that **air-gap** is included within the values stated in the table.

Excessive air-gap value, deriving from friction surface wear, could produce: decrease of braking torque even down to zero, rise of brake noise level, and even miss of electric release.

Adjust the **air-gap, also with mounted fan cover**, acting on self-locking nut **45** keeping in mind that the pitch is: 1 mm for size 63, 1,25 mm for sizes 71 and 80, 1,5 mm for sizes 90 ... 112, 1,75 mm for sizes 132 and 160S.

Important: in case of HFVM motor, loosen the tightening dowel of fan before adjusting.

After several air-gap adjustments verify that the thickness of the friction surface is not lower than the **minimum** value stated in the table; if necessary, replace the brake anchor.

8. Installazione e manutenzione

8.7 Collegamento equipaggiamenti ausiliari

(servoventilatore, sonde termiche, scaldiglia anticondensa, encoder)

Collegamento del servoventilatore

I cavetti di alimentazione del servoventilatore sono contrassegnati con la lettera «V» sui collarini dei capicorda e sono collegati ai 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 63 ... 90).

Codice servoventilatore D, E, F: collegamento per alimentazione del servoventilatore trifase (grandezze 100 ... 200); la fornitura standard prevede il collegamento a Y con le tensioni sottoindicate; per il collegamento a Δ interpellarci. 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 coprивento-
la); 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 targa del motore; l'esercizio di motori con servoventilatore è consentito solo con ventilatore esterno in funzione; nel caso di funzionamento con marcia e arresto frequenti alimentare comunque in modo continuo il servoventilatore.

Tensione nominale di alimentazione

Cod. A	230 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz
B	255 V ~ 50/60 Hz
D	3 x Y400 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz
E	3 x Y440 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz
F	3 x Y500 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz



Cod. A, B

8. Installation and maintenance

8.7 Auxiliary equipments connection

(independent cooling fan, thermal probes, anti-condensation heater, encoder)

Connection of independent cooling fan

Supply wires of independent cooling fan are marked by the letter «V» on cable terminals and are connected to auxiliary terminals of rectifier or to an other auxiliary terminal block according to following schemes and to identification code of independent cooling fan.

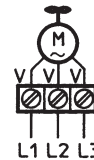
Independent cooling fan code A, B: connection for single-phase independent cooling fan supply (sizes 63 ... 90).

Independent cooling fan code D, E, F: connection for three-phase independent cooling fan supply (sizes 100 ... 200); usual arrangement is it 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; running of motors with independent cooling fan is allowed only when external fan is running; in case of running with frequent starts and stops, it is necessary to supply continuously the independent cooling fan.

Nominal supply voltage

Code A	230 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz
B	255 V ~ 50/60 Hz
D	3 x Y400 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz
E	3 x Y440 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz
F	3 x Y500 V ~ \pm 5%, 50/60 Hz



Cod. D, E, F

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

I cavetti 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 morsetti ausiliari del raddrizzatore o a un'altra morsettiera ausiliaria secondo gli schemi sottostanti.

Le sonde termiche bimetalliche o a termistori necessitano di un apposito relé o apparecchiatura di sgancio.

Le scaldiglie anticondensa devono essere alimentate separatamente dal motore e mai durante il funzionamento.

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 auxiliary terminals of rectifier or to a further auxiliary terminal block according to following schemes.

Bi-metal or thermistor type thermal probes need an adequate relay or a release device.

Anti-condensation heaters must be supplied separately from motor and never during the operation.

Sonde termiche bimetalliche Bi-metal thermal probes

Sonde termiche a termistori Thermistor thermal probes

Scaldiglia anticondensa Anti-condensation heater

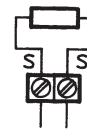
- 1) Al dispositivo di comando: $V_N = 250$ V, $I_N = 1,6$ A.
- 2) Termistore conforme a DIN 44081/44082.
- 3) Tensione di alimentazione 230 V ~ \pm 5% 50/60 Hz (25 W per 80 ... 112, 40 W per 132 ... 160S, 50 W per 160 ... 180, 65 W per 200).



1)



2)



3)

- 1) To control device: $V_N = 250$ V, $I_N = 1,6$ A.
- 2) Thermistor conforms to DIN 44081/44082.
- 3) Supply voltage 230 V ~ \pm 5% 50/60 Hz (25 W for 80 ... 112, 40 W for 132 ... 160S, 50 W for 160 ... 180, 65 W for 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

Ved. istruzioni specifiche in scatola morsettiera ed avvertenze EMC al p.to 8.1.

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

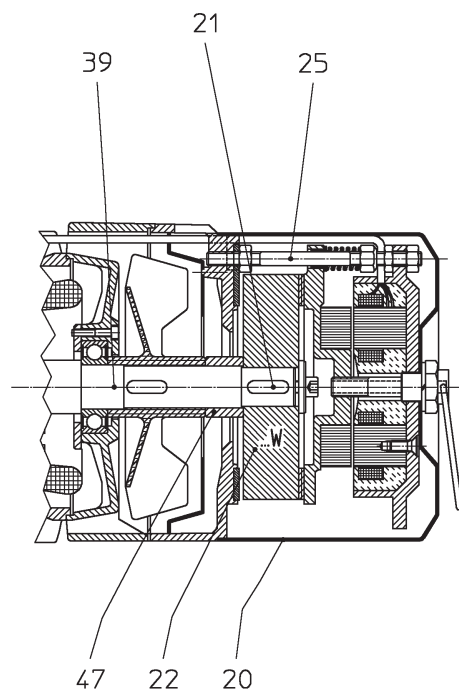
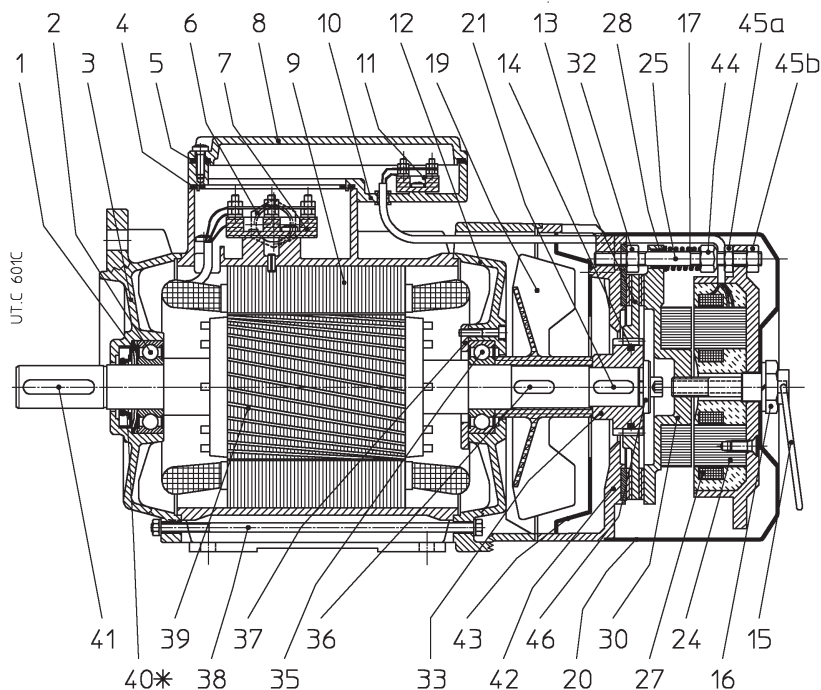
Connection of encoder

See specific instructions inside the terminal box and warning on EMC directive at point 8.1.

8.8a Tavola delle parti di ricambio motore HFF

8.8a Spare parts table of HFF motor

63 ... 160S

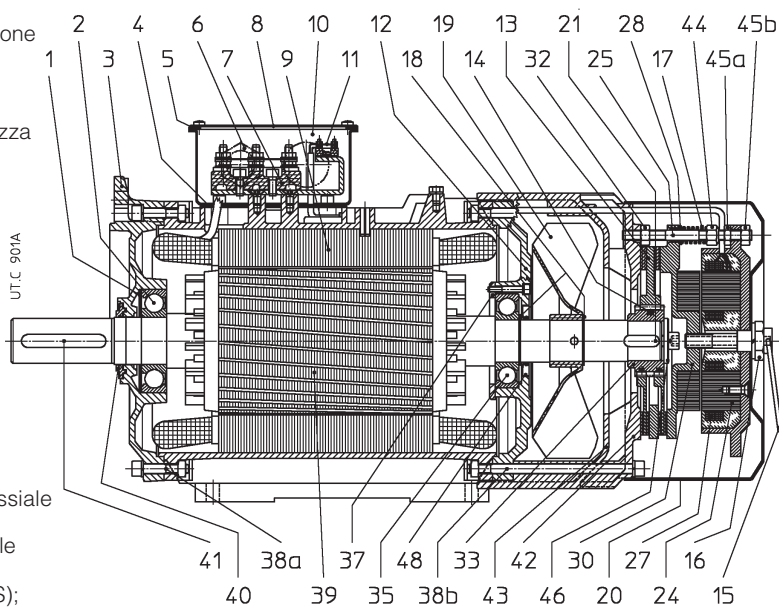


160

- 1 Molla di precarico
- 2 Cuscinetto lato comando
- 3 Scudo lato comando
- 4 Guarnizione scatola morsetteria
- 5 Guarnizione coperchio scatola morsetteria
- 6 Bocchettone pressacavo
- 7 Morsetteria
- 8 Coperchio scatola morsetteria
- 9 Carcasa con pacco statore avvolto
- 10 Scatola morsetteria
- 11 Morsetteria freno
- 12 Scudo lato opposto comando
- 13 Disco freno
- 14 Anello O-ring antivibrazione
- 15 Vite di sblocco manuale
- 16 Vite forata
- 17 Molla di frenatura
- 18 Anello elastico di sicurezza
- 19 Ventola
- 20 Calotta coprifreno
- 21 Linguetta
- 22 Volano (disco freno)
- 23 Elettromagnete
- 24 Colonnetta di fissaggio
- 25 Bobina toroidale
- 26 Bussola di guida
- 27 Ancora freno
- 28 Dado di fissaggio
- 29 Mozzo trascinatore
- 30 Cuscinetto lato opposto comando
- 31 Linguetta
- 32 Flangia di bloccaggio assiale albero motore
- 33 Tirante e dado esagonale
- 34 Rotore con albero
- 35 Anello di tenuta ($\leq 160S$); tenuta a labirinto (≥ 160)
- 36 Linguetta
- 37 Flangia di frenatura
- 38 Convogliatore d'aria
- 39 Dado autobloccante
- 40 Dado bloccaggio elettromagnete
- 41 Rondella bisellata
- 42 Distanziale
- 43 Anello di tenuta lato opposto comando

- 1 Preload spring
- 2 Drive-end bearing
- 3 Drive-end endshield
- 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 Brake terminal block
- 12 Non-drive end endshield
- 13 Brake disk
- 14 Anti-vibration O-ring
- 15 Hand release screw
- 16 Hole screw
- 17 Braking spring
- 18 Safety circlip
- 19 Fan
- 20 Brake cover
- 21 Key
- 22 Flywheel (brake disk)
- 23 Electromagnet
- 24 Fastening stud
- 25 Toroid coil
- 26 Guiding bush
- 27 Brake anchor
- 28 Fastening nut
- 29 Dragging hub
- 30 Non-drive end bearing
- 31 Key
- 32 Flange for driving shaft axial fastening
- 33 Puller and nut
- 34 Rotor with shaft
- 35 Seal ring ($\leq 160S$); labyrinth seal (≥ 160)
- 36 Key
- 37 Brake flange
- 38 Air conveyer
- 39 Self-locking nut
- 40 Electromagnet locking nut
- 41 Chamfered washer
- 42 Spacer
- 43 Non-drive end seal ring

180, 200

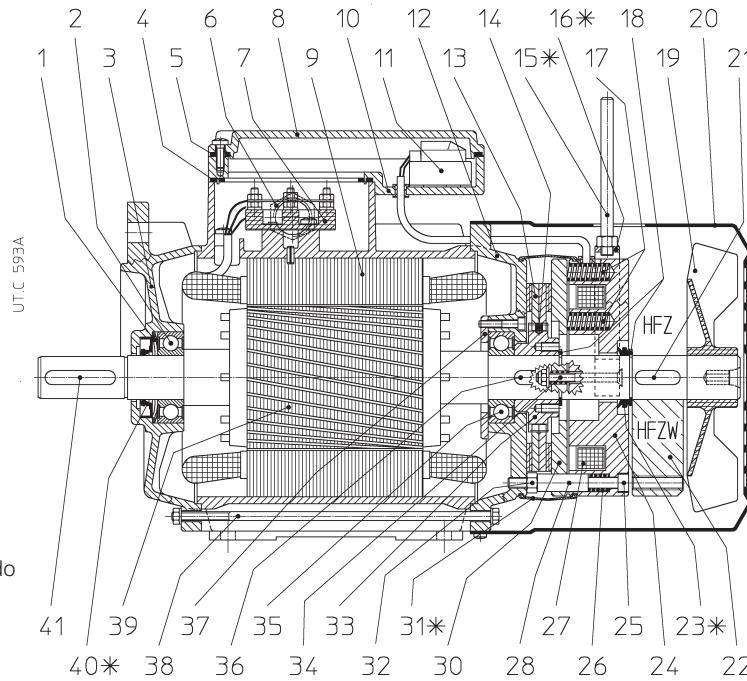


* A richiesta

8.8b Tavole delle parti di ricambio motore HFZ

8.8b Spare parts tables of HFZ motor

63 ... 160S



- 1 Molla di precarico
- 2 Cuscinetto lato comando
- 3 Scudo lato comando (flangia)
- 4 Guarnizione scatola morsetteria
- 5 Guarnizione coperchio scatola morsetteria
- 6 Bocchettone pressacavo
- 7 Morsettieria
- 8 Coperchio scatola morsetteria
- 9 Carcassa con pacco statore avvolto
- 10 Scatola morsetteria
- 11 Raddrizzatore
- 12 Scudo lato opposto comando
- 13 Disco freno

- 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

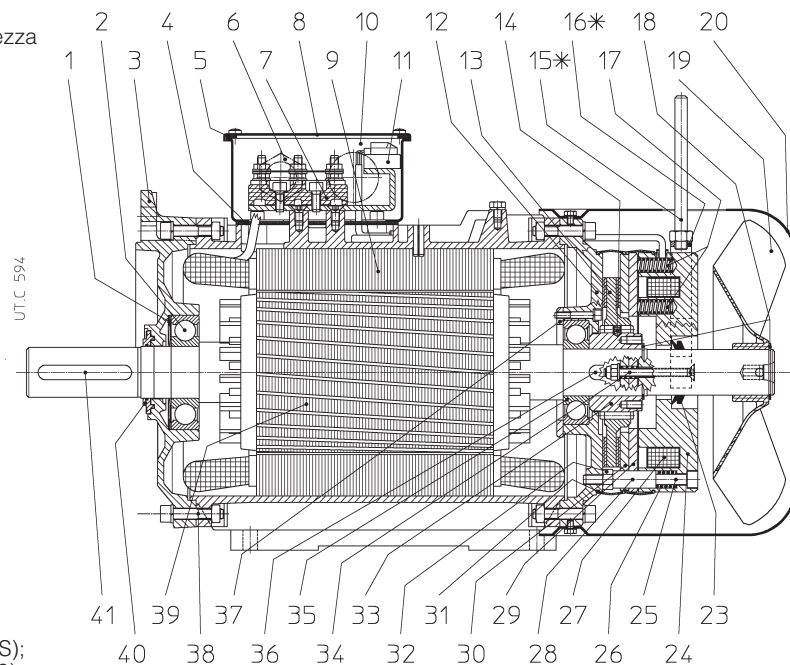
- 14 Molla antivibrazione
- 15 Asta della leva di sblocco
- 16 Leva di sblocco
- 17 Molla di frenatura
- 18 Anello elastico di sicurezza
- 19 Ventola
- 20 Copriventola
- 21 Linguetta
- 22 Volano
- 23 Anello V-ring
- 24 Elettromagnete
- 25 Vite di fissaggio
- 26 Molla di contrasto
- 27 Bobina toroidale
- 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 ($\leq 160S$); bullone (≥ 160)
- 39 Rotore con albero
- 40 Anello di tenuta ($\leq 160S$); tenuta a labirinto (≥ 160)
- 41 Linguetta

- 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 gaiter
- 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 ($\leq 160S$); bolt (≥ 160)
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring ($\leq 160S$); labyrinth seal (≥ 160)
- 41 Key

* A richiesta

* On request

160 ... 200

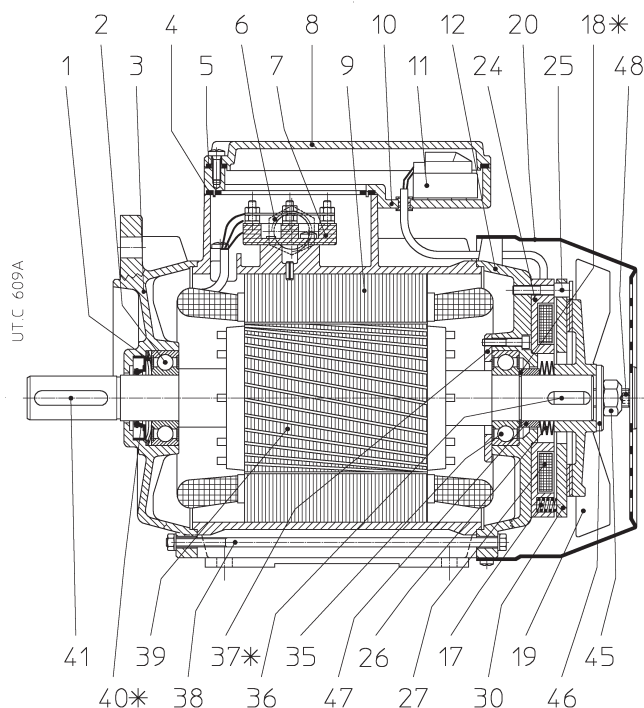


* A richiesta

* On request

8.8c Tavola delle parti di ricambio motore HFV

8.8c Spare parts table of HFV motor



- 1 Molla di precarico
- 2 Cuscinetto lato comando
- 3 Scudo lato comando
- 4 Guarnizione scatola morsettieria
- 5 Guarnizione coperchio scatola morsettieria
- 6 Bocchettone pressacavo
- 7 Morsettieria
- 8 Coperchio scatola morsettieria
- 9 Carcassa con pacco statore avvolto
- 10 Scatola portamorsettieria
- 11 Raddrizzatore
- 12 Scudo lato opposto comando
- 17 Molla di frenatura
- 18 Anello elastico di sicurezza
- 19 Ventola-disco di frenatura
- 20 Copriventola
- 24 Elettromagnete¹⁾
- 25 Vite di fissaggio
- 26 Molle a tazza di contrasto
- 27 Bobina toroidale
- 30 Ancora freno con guarnizione d'attrito
- 35 Cuscinetto lato opposto comando
- 36 Linguetta
- 37 Flangia di bloccaggio assiale albero motore
- 38 Tirante e dado esagonale
- 39 Rotore con albero
- 40 Anello di tenuta
- 41 Linguetta
- 45 Dado autobloccante
- 46 Rondella bisellata
- 47 Distanziale
- 48 Vite senza testa con esagono incassato

* A richiesta

1) Per grand. 63, integrale con lo scudo 12

- 1 Preload spring
- 2 Drive end bearing
- 3 Drive end endshield
- 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
- 17 Braking spring
- 18 Safety circlip
- 19 Fan-brake disk
- 20 Fan cover
- 24 Electromagnet¹⁾
- 25 Fastening screw
- 26 Contrast springs
- 27 Toroid coil
- 30 Brake anchor with friction surface
- 35 Non-drive end bearing
- 36 Key
- 37 Flange for driving shaft axial fastening
- 38 Puller and nut
- 39 Rotor with shaft
- 40 Seal ring
- 41 Key
- 45 Self-locking nut
- 46 Chamfered washer
- 47 Spacer
- 48 Grub screw

* On request

1) For size 63, integral with endshiled 12

9. Targa

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE			
MOT. (1) ~ No (2)			(7) μ F I.C.L. (9)			(3) (4) (5) (6)			(8) μ F S (10)		
Esecuzione Execution (11)						(12) kg IP (13)					
○ Freno Brake (14)		Nm (15)		V~ (16)		A (17)		#D## (18)		V= ○ (18)	
(19) V (19)		Hz		A		kW		min ⁻¹		COS ϕ	
(26) (20)		(21)		(22)		(23)		(24)		(25)	

Grand. - Sizes 63 ... 160S

- | | |
|--|--|
| (1) Numero delle fasi | (1) Number of phases |
| (2) Codice, bimestre e anno di produzione | (2) Code, of manufacturing two months and year |
| (3) Tipo motore | (3) Motor type |
| (4) Grandezza | (4) Size |
| (5) Numero poli | (5) Number of poles |
| (6) Designazione forma costruttiva (ved. cap. 2) | (6) Designation of mounting position (see ch. 2) |
| (7) Capacità condensatore (solo per motore monofase) | (7) Capacitor capacity (for single-phase motor, only) |
| (8) Capacità condensatore ausiliario (solo per motore monofase) | (8) Auxiliary capacitor capacity (for single-phase motor, only) |
| (9) Classe di isolamento I.C.L. ... | (9) Insulation class I.C.L. ... |
| (10) Servizio S... ed eventuale codice IC | (10) Duty cycle S... and eventual code IC |
| (11) Codici di esecuzione speciale | (11) Non-standard designcodes |
| (12) Massa del motore (solo se > 30 kg) | (12) Motor mass (only if > 30 kg) |
| (13) Grado di protezione IP ... | (13) Protection IP ... |
| (14) Dati del freno: tipo, momento frenante (per HFF: valore massimo e minimo di M_f) | (14) Brake data: type, braking torque (for HFF: maximum and minimum value of M_f) |
| (15) Alimentazione c.a. del freno (per HFF) o del raddrizzatore (per HFZ o HFV) | (15) A.c. voltage supply of brake (for HFF) or of rectifier (for HFZ or HFV) |
| (16) Corrente assorbita dal freno | (16) Current absorbed by brake |
| (17) Sigla raddrizzatore | (17) Rectifier designation |
| (18) Tensione nominale c.c. di alimentazione del freno | (18) Nominal d.c. voltage supply of brake |
| (19) Collegamento delle fasi | (19) Connection of the phases |
| (20) Tensione nominale | (20) Nominal voltage |
| (21) Frequenza nominale | (21) Nominal frequency |
| (22) Corrente nominale | (22) Nominal current |
| (23) Potenza nominale | (23) Nominal power |
| (24) Velocità nominale | (24) Nominal speed |
| (25) Fattore di potenza | (25) Power factor |
| (26) Campo di tensione nominale motore | (26) Nominal voltage range of motor |

9. Name plate

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE			
MOT. 3 ~ (3) (4) (5) (6) COD. (2)											
No (2)		PROD. (2)		I.C.L. (9)							
IP (13)		S (10)		kg (12)							
Esecuzione Execution (11)											
○ Freno Brake (14)		Nm #D## RR (17)		V~ (16)		A					
(19) V (19)		Hz		A		kW		min ⁻¹		COS ϕ	
(26) (20)		(21)		(22)		(23)		(24)		(25)	

Grand. - Sizes 160 ... 200

UT.C 606E

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE			
MOT. 3 ~ HFZ 160L 4 B5 COD. 11307050405											
No		PROD.		I.C.L. F							
IP 54		S 1		IC416		kg 114					
Esecuzione Execution ,VD											
○ Freno Brake ZC08 178		250 Nm #D## RR1 44		400 V~		0,56 A					
Δ V		Hz		A		kW		min ⁻¹		COS ϕ	
400 \pm 5%		50		30		15		1460		0,8	

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE			
MOT. 3 ~ No 12521050405			μ F I.C.L. F								
HFZ 80B 2.8 B3			μ F S 1								
Esecuzione Execution ,AX						kg IP 54					
○ Freno Brake ZC 04		Nm 5		V~ 400		A 0,17		#D## RN1 50		V= ○ 178	
Y V Y		Hz		A		kW		min ⁻¹		COS ϕ	
400 400		50 50		1,65 0,80		0,55 0,13		2730 670		0,89 0,54	

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE			
MOT. 3 ~ No 12511050405			μ F I.C.L. F								
HFF 112M 4 B3			μ F S 1								
Esecuzione Execution ,P2 ,EU						37 kg IP 54					
○ Freno Brake FA 06		Nm 75/15		V~ Y400-50		A 0,38		#D## V= ○			
Δ V Y		Hz		A		kW		min ⁻¹		COS ϕ	
230 / 400 277 / 480		50 60		14,9/8,6 14,9/8,6		4 4,8		1440 1725		0,78 0,78	

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE			
MOT. 3 ~ No 12604050405			μ F I.C.L. F								
HFV 100LB 4 B5			μ F S1								
Esecuzione Execution						kg IP 54					
○ Freno Brake V 06		Nm 15		V~ 230		A 0,34		#D## RV1 50		V= ○ 103	
Δ V Y		Hz		A		kW		min ⁻¹		COS ϕ	
230 / 400		50		11,4/6,6		3		1430		0,78	

SEIMEC		Tel.059/566155 FAX059/565116 MODENA - ITALY		IEC 34-1 made in Italy		EFF 2		CE			
MOT. 1 ~ No 11622050405			31,5 μ F I.C.L. F								
HFVM 90S 2 B3			μ F S 1								
Esecuzione Execution						kg IP 54					
○ Freno Brake V 04		Nm 7		V~ 230		A 0,24		#D## RV1 50		V= ○ 103	
V		Hz		A		kW		min ⁻¹		COS ϕ	
230		50		7,9		1,1		2800		0,9	



CATALOGO 1

HF	Motori asincroni trifase grand. - sizes 63 ... 315S; pol. 2, 4, 6, 8, 2.4, 2.6, 2.8, 2.12, 4.6, 4.8, 6.8;	Asynchronous three-phase motors P_N 0,045 ... 110 kW
HFM	Motori asincroni monofase grand. - sizes 63 ... 100; pol. 2, 4, 6;	Asynchronous single-phase motors P_N 0,09 ... 3 kW

CATALOGUE 1

CATALOGO 2

HFF	Motori autofrenanti asincroni trifase con freno a c.a. grand. - sizes 63 ... 200; pol. 2, 4, 6, 8, 2.4, 2.6, 2.8, 2.12, 4.6, 4.8, 6.8;	Asynchronous three-phase brake motors with a.c. brake P_N 0,045 ... 37 kW
HFZ	Motori autofrenanti asincroni trifase con freno a c.c. grand. - sizes 63 ... 200; pol. 2, 4, 6, 8, 2.4, 2.6, 2.8, 2.12, 4.6, 4.8, 6.8;	Asynchronous three-phase brake motors with d.c. brake P_N 0,045 ... 37 kW
HFV	Motori autofrenanti asincroni trifase con freno di sicurezza a c.c. grand. - sizes 63 ... 160S; pol. 2, 4, 6, 8, 2.4, 2.6, 2.8, 2.12, 4.6, 4.8, 6.8;	Asynchronous three-phase brake motors with d.c. safety brake P_N 0,045 ... 15 kW
HFVM	Motori autofrenanti asincroni monofase con freno di sicurezza a c.c. grand. - sizes 63 ... 100; pol. 2, 4, 6;	Asynchronous single-phase brake motors with d.c. safety brake P_N 0,09 ... 3 kW

CATALOGUE 2

CATALOGO 3

HPE	Motori asincroni trifase piatti estrusi grand. - sizes 50 ... 80; pol. 2, 4, 2.4;	Asynchronous three-phase flat extruded motors P_N 0,18 ... 9,2 kW
HPEM	Motori asincroni monofase piatti estrusi grand. - sizes 50 ... 71; pol. 2;	Asynchronous single-phase flat extruded motors P_N 0,27 ... 2,2 kW
HPEV	Motori asincroni trifase piatti estrusi con freno di sicurezza a c.c. grand. - sizes 50 ... 80; pol. 2, 4, 2.4;	Asynchronous three-phase flat extruded motors with d.c. safety brake P_N 0,18 ... 9,2 kW
HPEVM	Motori asincroni monofase piatti estrusi con freno di sicurezza a c.c. grand. - sizes 50 ... 71; pol. 2;	Asynchronous single-phase flat extruded motors with d.c. safety brake P_N 0,27 ... 2,2 kW

CATALOGUE 3

