

# SIMEN

## motori elettrici



## 1 - CARATTERISTICHE GENERALI

Questo catalogo contiene la descrizione e i dati tecnici principali dei motori elettrici asincroni trifase e monofase standardizzati in bassa tensione, con rotore a gabbia di scoiattolo, completamente chiusi, autoventilati (secondo IC 411), con o senza freno.

La serie trifase comprende: 16 altezze d'asse (56...355) ad una velocità di rotazione (2, 4, 6 o 8 poli); 12 altezze (71...280) a due velocità (2/4, 4/8, 4/6 o 6/8 poli).

La serie monofase comprende 7 altezze d'asse (56...112) ad una velocità di rotazione (2 o 4 poli).

Le caratteristiche generali dei motori sono le seguenti:

- **tensione standard:**  
Δ230V/Y400V ±10% 50Hz per i motori trifase 56...100 a 2, 4, 6, 8 poli  
Δ400V ±10% 50Hz per i motori trifase 100...355 a 2, 4, 6, 8 poli  
230V ±5% 50Hz per i motori monofase 2, 4 poli  
400V ±10% 50Hz per i motori doppia polarità 71...280
- alta qualità costruttiva
- alto rendimento  $\eta$  ed alto fattore di potenza  $\cos\phi$
- livello della rumorosità molto al di sotto dei valori definiti dalle norme CEI EN 60034-9
- classe di isolamento F, con sovratemperatura classe B
- sicurezza nel servizio
- manutenzione semplificata
- elevata possibilità di personalizzazione

I motori asincroni trifase e monofase autofrenanti sono fornibili nelle seguenti configurazioni:

- motore trifase 63...180 singola o doppia polarità con freno in corrente continua a basso ingombro
- motore trifase 63...225 singola o doppia polarità con freno in corrente continua ad alta coppia di frenatura
- motore monofase 63...100 singola polarità con freno in corrente continua a basso ingombro
- motore monofase 63...100 singola polarità con freno in corrente continua ad alta coppia di frenatura
- motore trifase 63...200 singola o doppia polarità con freno in corrente alternata ad alta coppia di frenatura

## 1 - GENERAL SPECIFICATIONS

*This catalogue contains description and technical data of totally enclosed, three-phase and single-phase, squirrel cage, fan cooled (as IC 411) electric motors, with or without brake.*

*Three-phase motor range includes: 16 shaft heights (56...355) single speed motors (2, 4, 6 or 8 poles); 12 shaft heights (71...280) double speed motors (2/4, 4/8, 4/6 or 6/8 poles).*

*Single-phase motor range includes 7 shaft heights (56...112) single speed motors (2 or 4 poles).*

*Here below the general specifications of the motors:*

- **standard voltage:**  
Δ230V/Y400V ±10% 50Hz for three-phase motors, size 56...100 at 2, 4, 6, 8 poles  
Δ400V ±10% 50Hz for three-phase motors, size 100...355 at 2, 4, 6, 8 poles  
230V ±5% 50Hz for single-phase motors 2, 4 poles  
400V ±10% 50Hz for double speed motors, size 71...280
- **high quality construction**
- **high efficiency  $\eta$  and power factor  $\cos\phi$**
- **very low noisy, much below CEI EN 60034-9 specifications**
- **class F insulation, class B overheating**
- **safety in duty**
- **simple maintenance**
- **very customizable**

*Three-phase and single-phase brake motors can be supplied in following configurations:*

- **three-phase motor 63...180 single or double speed, with small size DC brake**
- **three-phase motor 63...225 single or double speed, with high torque DC brake**
- **single-phase motor 63...100 single speed, with small size DC brake**
- **single-phase motor 63...100 single speed, with high torque DC brake**
- **three-phase motor 63...200 single or double speed, with high torque AC brake**

<b>2 - NORMATIVE DI RIFERIMENTO / REFERENCE STANDARDS</b>	<b>CEI</b>	<b>IEC</b>
Prescrizioni generali per macchine elettriche rotanti <i>General requirements for rotating electrical machines</i>	CEI EN 60034-1	IEC 60034-1
Marcatura dei terminali e senso di rotazione per macchine elettriche rotanti <i>Terminal markings and direction of rotation of rotating machines</i>	CEI 2-8	IEC 60034-8
Metodi di raffreddamento delle macchine elettriche <i>Methods of cooling for electrical machines</i>	CEI EN 60034-6	IEC 60034-6
Dimensioni e potenze nominali per macchine elettriche rotanti <i>Dimensions and output ratings for rotating electrical machines</i>	EN 50347	IEC 60072
Classificazione dei gradi di protezione delle macchine elettriche rotanti <i>Classification of degree of protection provided by enclosures for rotating machines</i>	CEI EN 60034-5	IEC 60034-5
Limiti di rumorosità <i>Noise limits</i>	CEI EN 60034-9	IEC 60034-9
Sigle di designazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione <i>Classification of type of construction and mounting arrangements</i>	CEI EN 60034-7	IEC 60034-7
Tensione nominale per i sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione <i>Rated voltage for low voltage mains power</i>	CEI 8-6	IEC 60038
Grado di vibrazione delle macchine elettriche <i>Vibration level of electric machines</i>	CEI EN 60034-14	IEC 60034-14

### 3.1 - Calcolo risparmio energetico

Qui di seguito riportiamo il metodo per calcolare agevolmente il risparmio energetico:

$$R = h \times Kw \times \%FL \times \text{€}/Kwh \times (1/\eta_2\% - 1/\eta_1\%)$$

dove:

R = risparmio energetico annuale

h = ore utilizzo annue motore

Kw = potenza motore (Kw)

%FL = coefficiente di utilizzo della potenza nominale del motore

€/Kwh = costo energia

$\eta_2\%$  = % rendimento del motore EFF2

$\eta_1\%$  = % rendimento del motore EFF1

### 3.1 - Energetic saving calculation

Here below how to calculate quickly the energetic savings:

where:

R = annual saving

h = annual running (hours)

Kw = motor rated power (Kw)

%FL = fraction of full load power at which motors runs

€/Kwh = electricity cost

$\eta_2\%$  = % efficiency of standard motor EFF2

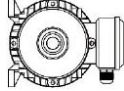
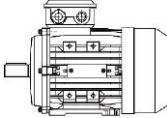
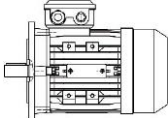
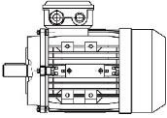
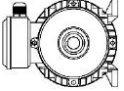
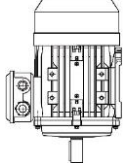
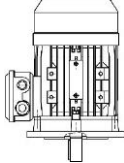
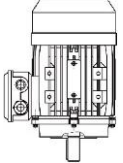

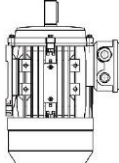
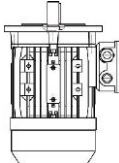
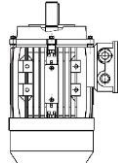
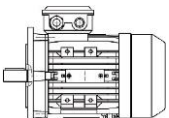
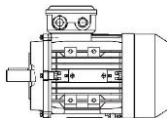
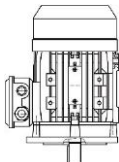
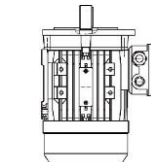
$\eta_1\%$  = % efficiency of standard motor EFF1

### 4 - FORME COSTRUTTIVE

Le normative IEC 34-7 prevede due modi alternativi di definire la forma costruttiva (posizione di montaggio) di un motore elettrico: il primo definito dalle lettere IM (International Mounting) seguite da un'altra lettera (B = albero orizzontale; V = albero verticale) e da un numero, il secondo è un codice più generale composto dalle lettere IM e da quattro numeri.

### 4 - AVAILABLE CONFIGURATIONS

According to IEC 34-7, there are two ways to define the configuration and installation position for an electric motor: the first way is defined by the letters IM (International Mounting) followed by another letter (B = horizontal shaft; V = vertical shaft) and from a number, the second way is a more general code composed by the letters IM and from four numbers.

Motori B3 con piedi <i>B3 motors with foot mounting</i>		Motore B5 con flangia <i>Flange mounted B5 motors</i>	Motore B14 con flangia <i>Flange mounted B14 motors</i>
IM 1051 (IM B6)	IM 1001 (IM B3)	IM 3001 (IM B5)	IM 3601 (IM B14)
			
IM 1061 (IM B7)	IM 1011 (IM V5)	IM 3011 (IM V1)	IM 3611 (IM V18)
			
IM 1071 (IM B8)	IM 1031 (IM V6)	IM 3031 (IM V3)	IM 3631 (IM V19)
			
IM 2001 (IM B35) (B3/B5)	IM 2101 (IM B34) (B3/B14)	IM 2011 (IM V15) (V1/V5)	IM 2031 (IM V36) (V3/V6)
			

## 5 - TOLLERANZE

Le tolleranze delle caratteristiche elettriche e funzionali dei motori elettrici secondo le norme CEI EN 60034-1, sono riportate nella tabella seguente:

## 5 - TOLERANCES

Tolerances of electrical and operating specifications of the electric motors to standards CEI EN 60034-1, are indicated in the table below:

### 5.1 - Tolleranze elettriche

### 5.1 - Electric tolerances

Caratteristica / Specification		Tolleranza / Tolerance
Rendimento / Efficiency	$\eta$	- 0,15 (1- $\eta$ ) P ≤ 50 kW - 0,10 (1- $\eta$ ) P > 50 kW
Fattore di potenza / Power factor	$\varphi$	- (1-cos $\varphi$ )/6 min 0,02 max 0,07
Scorrimento / Sliding		± 20% (± 30% per/for P < 1kW)
Corrente a rotore bloccato / Locked rotor current	I <sub>s</sub>	+ 20%
Momento a rotore bloccato / Locked rotor torque	C <sub>s</sub>	- 15% + 20%
Momento massimo / Max torque	C <sub>max</sub>	- 10%
Momento di inerzia / Moment of inertia	J	± 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 C<sub>n</sub> secondo CEI EN 60034-1.

- 1• If a tolerance is specified for one direction only the values 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 C<sub>n</sub> according to CEI EN 60034-1.

### 5.2 - Tolleranze meccaniche

### 5.2 - Mechanical tolerances

Componente / Component	Dimensioni / Dimensions	Tolleranza / Tolerance	
Altezza d'Asse / Axis Height	H fino grandezza 250 / up to frame 250	- 0,5 mm.	
	H oltre grandezza 250 / over frame 250	- 1 mm.	
Estremità albero / Shaft end	D-DA	∅ 11 - 28	j6
		∅ 38 - 48	k6
		∅ ≥ 55	m6
Chiavetta / Key	F - FA	h9	
Flangia / Flange	N	∅ < 250	j6
		∅ ≥ 250	h6

## 6 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

## 6 - MECHANICAL SPECIFICATIONS

### 6.1 - Materiali

### 6.1 - Materials

Componenti / Components	Grandezze / Size	Tipo di materiali / Material type
Cassa statore / Stator casing	56-160 160-355	alluminio/aluminium * ghisa/cast iron
Scudo anteriore e posteriore Front and back endshield	56-160 160-355	alluminio/aluminium * ghisa/cast iron
Copriventola / Fan cover	56-355	metallo/metal
Ventola / Cooling fan	56-355	termoplastico/thermoplastic **
Coprimorsettiera / Terminal box	56-160 160-355	alluminio/aluminium ghisa/cast iron

\* grandezza 71-132: ghisa su richiesta

\* size 71-132: cast iron on request

\*\* alluminio su richiesta

\*\* aluminium on request

### Albero motore

### Motor shaft

Albero motore in acciaio C 45 con estremità cilindriche, foro filettato in testa e linguetta unificata.

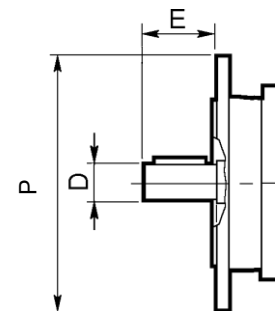
C 45 steel driving shaft with cylindrical shaft end with threaded hole and key.

### 6.2 - Dimensioni principali di accoppiamento flangia/albero

### 6.2 - Main assembling dimension flange/shaft

#### ESTREMITÀ DI ALBERO DxE - FLANGIA P / SHAFT END DxE - FLANGE P grandezza motore / motor size

IM	56	63	71	80	90	100-112	132
B5	9x20-120	11x23-140	14x30-160	19x40-200	24x50-200	28x60-250	38x80-300
B5/R			11x23-140 14x30-140	14x30-160 19x40-160	19x40-160 24x50-160	24x50-200 28x60-200	28x60-250 38x80-250
B14	9x20-80	11x23-90	14x30-105	19x40-120	24x50-140	28x60-160	38x80-200
B14/G		9x20-120* 11x23-120*	11x23-140* 14x30-140*	14x30-160* 19x40-160*	19x40-160* 24x50-160*	24x50-200* 28x60-200*	28x60-250* 38x80-250*



IM	160	180	200	225	250	280	315	355
B5	42x110-350	48x110-350	55x110-400	60x140-450 55x110-450 (2 poli)	65x140-550 60x140-550 (2 poli)	75x140-550 65x140-550 (2 poli)	80x170-660 65x140-660 (2 poli)	95x170-800 75x140-800 (2 poli)
B5/R								
B14	42x110-250							
B14/G								

\* fori filettati

\* threaded holes

## **6.5 - Verniciatura**

Lo strato finale della vernice è in sfumatura RAL 5010. Su richiesta speciale è possibile eseguire la verniciatura finale in altre sfumature.

## **6.6 - Protezione contro la corrosione**

Per garantire l'elevata resistenza alla corrosione di tutte le superfici metalliche eseguiamo una accurata selezione dei materiali: tutte le superfici sono sabbiate, sgrassate quindi controllate accuratamente.

L'estremità libera dell'albero e di tutte le sedi sono protette dalla corrosione con i mezzi di protezione provvisoria.

Su richiesta possiamo applicare la protezione specifica per l'utilizzo in ambienti particolarmente aggressivi (ad es. zone tropicali, atmosfera ad alta concentrazione salina, ecc.).

## **6.5 - Finishing coat**

*Finishing coat of paint is in the color shade RAL 5010. By special request finishing coat of paint can be performed in other color shade.*

## **6.6 - Corrosion protection**

*All materials are selected to ensure high resistance to corrosion: the metallic surfaces is sand-blasted, degreased and therefore checked carefully. All the housings and drive end of the shaft are protected with temporary corrosion inhibitor.*

*By special request, we can apply specific protection for harsh environments (e.g. tropical area, high saline concentration...).*

## 6.7 - Grado di protezione IP

La scelta di un corretto grado di protezione è necessaria per poter ottenere un funzionamento ottimale e duraturo del motore, in relazione alle condizioni dell'ambiente ove lo stesso è destinato ad essere impiegato. La classificazione in accordo alla norma CEI EN 60034-5, è composta dalla sigla IP (International Protection) seguita da una prima cifra 0÷6 che determina la protezione contro il contatto e l'ingresso di corpi solidi; una seconda cifra 0÷8 determina la protezione contro l'infiltrazione dell'acqua.

## 6.7 - Housing protection level IP

The choice of the correct degree of protection is an important requirement for the correct and lasting operation of the motor. This choice need to consider environmental conditions where the motor will have to run.

Classification according to the CEI EN 60034-5, is composed from letters IP (International Protection) followed by a first number 0÷6 that gives protection against accidental contact and a second number 0÷8 that specifies protection against water.

IP	5	5
----	---	---

### PRIMA CIFRA / FIRST DIGIT

### SECONDA CIFRA / SECOND DIGIT

PRIMA CIFRA / FIRST DIGIT	SECONDA CIFRA / SECOND DIGIT
<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>6</b>
	<b>7</b>
	<b>8</b>

<b>0</b>		Non protetto <i>Not protected</i>
<b>1</b>		Protetto contro corpi solidi estranei di $\varnothing \geq 50$ mm. <i>Protected against estraneous solid bodies having <math>\varnothing \geq 50</math> mm.</i>
<b>2</b>		Protetto contro corpi solidi estranei di $\varnothing \geq 12,5$ mm. <i>Protected against estraneous solid bodies having <math>\varnothing \geq 12,5</math> mm.</i>
<b>3</b>		Protetto contro corpi solidi estranei di $\varnothing \geq 2,5$ mm. <i>Protected against estraneous solid bodies having <math>\varnothing \geq 2,5</math> mm.</i>
<b>4</b>		Protetto contro corpi solidi estranei di $\varnothing \geq 1,0$ mm. <i>Protected against estraneous solid bodies having <math>\varnothing \geq 1,0</math> mm.</i>
<b>5</b>		Protetto contro la polvere <i>Protected against dust</i>
<b>6</b>		Nessun ingresso di polvere <i>No dust ingress</i>
	<b>0</b>	Non protetto <i>Not protected</i>
	<b>1</b>	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua <i>Protected against vertical water drops</i>
	<b>2</b>	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua con un'inclinazione fino a 15° <i>Protected against vertical water drops inclined up to 15°</i>
	<b>3</b>	Protetto contro la pioggia <i>Protected against rain</i>
	<b>4</b>	Protetto contro gli spruzzi d'acqua da tutte le direzioni <i>Protected against water splashes</i>
	<b>5</b>	Protetto contro i getti d'acqua <i>Protected against jets of water</i>
	<b>6</b>	Protetto contro getti d'acqua a pressione <i>Protected against powerful jets of water</i>
	<b>7</b>	Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea <i>Protected against effects of temporary immersion</i>
	<b>8</b>	Protetto contro gli effetti dell'immersione continua <i>Protected against effects of continuous immersion</i>



## 7 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE

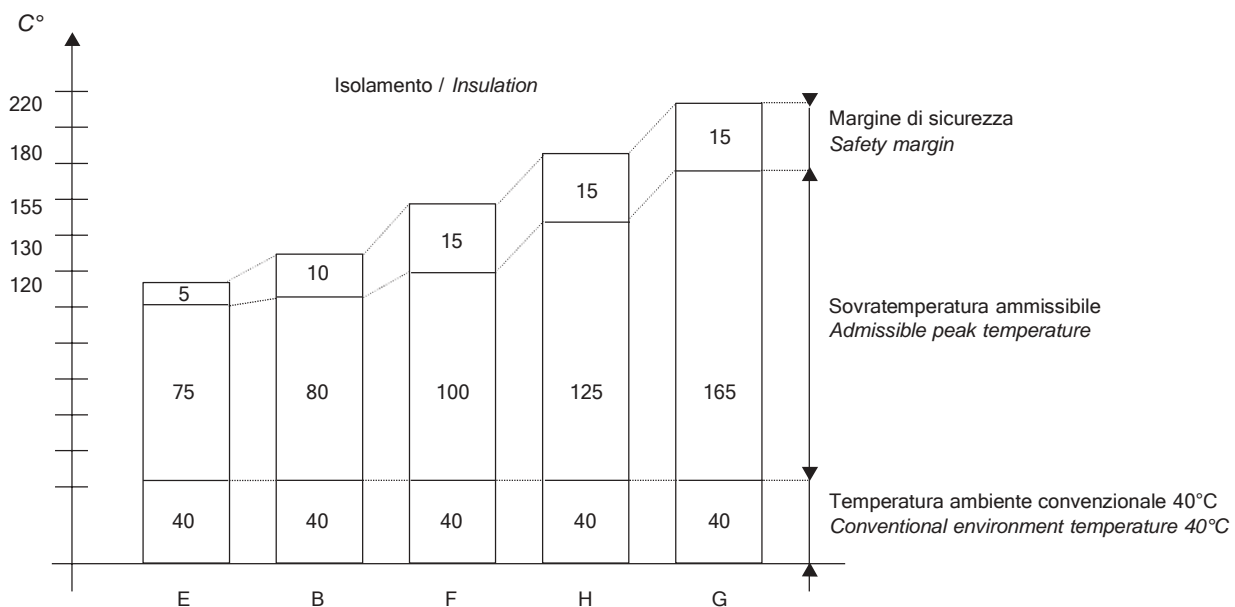
## 7 - ELECTRIC SPECIFICATIONS

### 7.1 - Isolamento ed avvolgimento statorico

La classe di isolamento dell'avvolgimento statore è F, mentre su richiesta particolare può essere eseguito in classe H. L'avvolgimento statore è eseguito in filo di rame laccato di sezione tonda isolato con vernice di alta qualità. L'avvolgimento statore, viene posto nelle cave ed impregnato fuori dalla carcassa. Il processo tecnologico adottato per l'impregnazione ed i materiali di alta qualità utilizzati, assicurano grande resistenza meccanica e dielettrica dell'avvolgimento, la resistenza alle aggressioni dell'ambiente e l'affidabilità del motore.

### 7 - Insulation and stator winding

*Insulation system of stator winding is in the thermal class F and on special request motors can be manufactured in class H as well. Stator winding is made of round copper conductors insulated by high quality varnish. Stator winding is inserted and impregnated outside the frame. High quality materials and adopted technological process of impregnation ensure high mechanical and dielectrical strenght of winding, resistance to the negative effects of environment and reliability of motors.*



## 7.2 - Variazione potenza per condizioni ambientali

Se il motore opera ad una temperatura ambientale superiore ai 40°C e/o altitudine sul livello del mare superiore a 1.000 m, deve essere considerato un declassamento come da seguente tabella:

## 7.2 - Variations of power related to environment

*If the motor operates in environmental temperature higher than 40°C, or over 1.000 m from sea level, we need to rectify the power of the motor as from following table:*

Altitudine sul livello del mare (m) <i>Altitude above sea level (m)</i>		Potenze ammissibili / <i>Permissible power</i> P/P <sub>N</sub> (%)				
		Temperatura ambiente °C / <i>Environmental temperature °C</i>				
		0-40	45	50	55	60
fino a / <i>to</i>	1000	100	97	93	88	82
	1500	98	95	91	86	80
	2000	94	91	87	82	77
	2500	91	88	84	80	74
	3000	87	84	81	76	71
	3500	82	79	76	72	67
	4000	77	74	71	67	63

### 7.3 - Variazione delle caratteristiche nominali

Le caratteristiche di funzionamento di un motore trifase alimentato a tensione e/o frequenze diverse da quelli normali di avvolgimento, si possono ricavare con buona approssimazione moltiplicando i valori nominali riportati nel capitolo 10 per i coefficienti correttivi della tabella sottostante.

### 7.4 - Variation of nominal specifications

Functional specification 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 chapter 10 by correction factors as in table below.

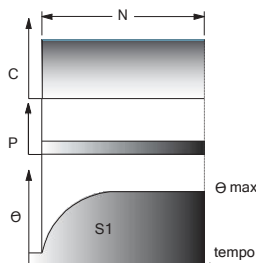
Alimentazione nominale <i>Nominal supply</i>	Alimentazione alternativa <i>Alternative supply</i>		Fattori correttivi / <i>Multiplicative factors</i>						
			Pn	Nn	In	Cn	Is/In	Cs/Cn	Cmax/Cn
Δ230 Y400V-50Hz  Δ400V-50Hz	50Hz	Δ220 Y380 Δ380	1	1	1	1	0,96	0,9	0,9
	50Hz	Δ240 Y415 Δ415	1	1	1	1	1,04	1,08	1,08
	60Hz	Δ220 Y380 Δ380	1	1,2	1	0,83	0,75	0,84	0,84
	60Hz	Δ255 Y440 Δ440	1	1,2	1,05	0,91	0,92	0,92	0,92
	60Hz	Δ265 Y460 Δ460	1,15	1,2	1	0,95	0,96	0,96	0,96
	60Hz	Δ277 Y480 Δ480	1,2	1,2	1	1	1	1	1

## 7.5 - Tipo di servizio

Il valore di potenza riportato sulla targhetta del motore elettrico, si riferisce normalmente ad un impiego continuo e a carico costante (servizio S1). Tutti i tipi di servizi descritti dalle norme IEC 34-1 sono qui di seguito riportati.

### S1 - Servizio continuo.

Funzionamento a carico costante di durata sufficiente a consentire l'equilibrio termico.

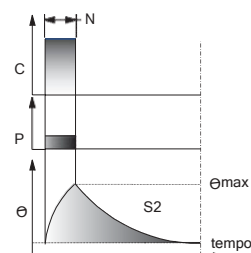


### S1 - Continuous service.

Steady load operation for an indefinite period, in order to reach a thermal balance.

### S2 - Servizio di durata limitata.

Servizio a carico costante per un periodo di tempo inferiore a quello richiesto per consentire l'equilibrio termico; seguito da un tempo di riposo di durata sufficiente per riportare il motore a temperatura ambiente.

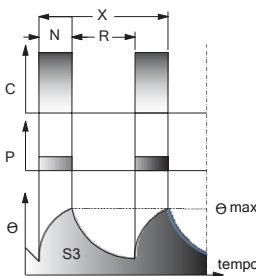


### S2 - Limited duty.

Steady load operation for a limited time, less than the time necessary to reach a thermal balance followed by a resting period adequate to reach a thermal balance.

### S3 - Servizio intermittente periodico.

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante ed un periodo di riposo. La corrente di avviamento non influisce sulla temperatura. Durante il periodo di carico non si raggiunge l'equilibrio termico.



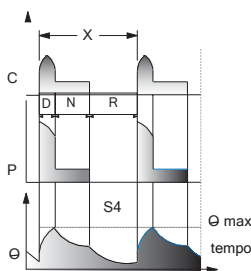
$$S3 : [N / (N+R) \times 100\%]$$

### S3 - Intermittent periodic duty.

Sequence of identical duty cycles, each including a period of constant load operation and a rest period. The starting current does not affect the temperature rise. Steady load operating time does not allow a thermal balance.

### S4 - Servizio intermittente periodico con avviamento.

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante ed un periodo di riposo. Durante il periodo di carico non si raggiunge l'equilibrio termico.



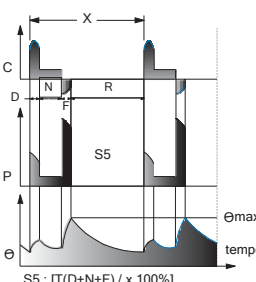
$$S4 : [(D+N) / (D+N+R) \times 100\%]$$

### S4 - Intermittent periodic duty with starting.

Sequence of identical duty cycles at constant load, each including a significant starting period, a period of steady load and a rest time. Steady load operating time does not allow a thermal balance.

### S5 - Servizio intermittente periodico con frenatura elettrica.

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante, una fase di frenatura elettrica rapida, ed un periodo di riposo. Durante il periodo di carico non si raggiunge l'equilibrio termico.



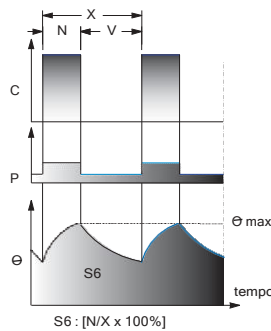
$$S5 : [T(D+N+F) / x \times 100\%]$$

### S5 - Intermittent periodic duty with electric braking.

Sequence of identical duty cycles at constant load, each including a significant starting period, a rapid electric braking period and a rest time. Steady load operating time does not allow a thermal balance.

### S6 – Servizio ininterrotto periodico.

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente un periodo di funzionamento a carico costante ed un periodo di funzionamento a vuoto senza alcun periodo di riposo.

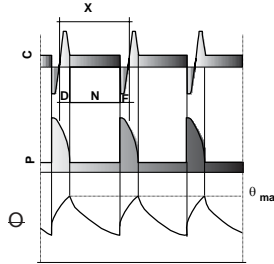


### S6 – Continuous operation periodic duty.

Sequence of identical duty cycles each consisting of a period of operation at constant load and a period of no-loading operation without any rest time.

### S7 – Servizio ininterrotto periodico con frenatura elettrica.

Sequenza di cicli di funzionamento identici, ciascuno comprendente una fase di avviamento, un periodo di funzionamento a carico costante, una fase di frenatura elettrica rapida senza alcun periodo di riposo. Durante il periodo di carico non si raggiunge l'equilibrio termico.

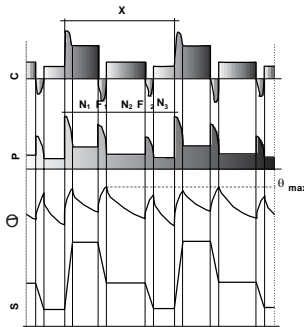


### S7 - Continuous operation periodic duty with starting and electrical braking.

Sequence of identical duty cycles at constant load, each consisting of a period of operation at constant load including starting and electric braking intervals without any rest time. Steady load operating time does not allow a thermal balance.

### S8 – Servizio ininterrotto periodico con variazioni correlate di carico e velocità.

Sequenza di cicli di funzionamento identici, formati da periodi di funzionamento a carico costante di entità diversa tra loro senza alcun periodo di riposo.

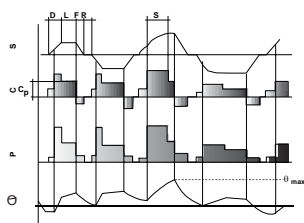


### S8 - Continuous operation periodic duty with related load - speed variations.

Motor operation according to a cycle that includes a steady load operating period followed by another with a different load and different speed without any rest time.

### S9 – Servizio con variazioni non periodiche di carico e velocità.

Servizio in cui il carico e la velocità variano in modo non periodico nel campo di funzionamento ammissibile. Questo servizio include sovraccarichi frequentemente applicati che possono essere largamente superiori ai valori di pieno carico.



### S9 – Duty with non periodic changes in load and speed.

Duty in which the load and the speed change within the admissible operating range at no specific period. This duty includes frequent overloads.

## LEGENDA

N: Tempo di funzionamento a carico costante  
R: Tempo di riposo  
D: Tempo di avviamento o accelerazione  
F: Tempo di frenatura elettrica  
V: Tempo di funzionamento a vuoto  
Θ<sub>max</sub>: Temperatura massima raggiunta durante il ciclo  
L: Tempo di funzionamento a carichi variabili  
Cp: Pieno carico  
O: Tempo di funzionamento in sovraccarico  
X: Durata di un ciclo  
S: Velocità  
Θ: Temperatura  
P: Perdite elettriche  
C: Carico  
T: Tempo

## LEGENDA

N: Steady load operating time  
R: Rest time  
D: Starting time  
F: Electric braking time  
V: No load operating time  
Θ<sub>max</sub>: Maximum temperature during the cycle  
L: Variable loads operating time  
Cp: Full load  
O: Overload operating time  
X: Cycle time  
S: Speed  
Θ: Temperature  
P: Electrical losses  
C: Load  
T: Time

I servizi di tipo S2 e S3 permettono di incrementare la potenza del motore rispetto a S1 come da tabella di seguito riportata:

*Duty types S2 e S3 can increase the power of the motor, respect S1 as table here below:*

Tipo di Servizio <i>Type of duty</i>	Potenza ammissibile rispetto la potenza in S1 (numero di volte) <i>Permitted power respect S1 rated power (number of times)</i>	
	Durata servizio / <i>Duration of duty</i>	
S2	10 min.	1,35
	30 min.	1,15
	60 min.	1,05
	Rapporto di intermittenza <i>Intermittence</i>	
S3	25%	1,25
	40%	1,15
	60%	1,10
S4 ... S9	Interpellateci / <i>Contact us</i>	

$$(I) \text{ Rapporto di intermittenza / } \textit{Intermittence}: \quad \mathfrak{I} = \frac{N}{N + R} \times 100\%$$

La durata del ciclo nel servizio S3 dovrà essere inferiore a 10 min. Per durate superiori interpellateci.

*Cycle duration must be up to 10 min. Please contact us when using longer duration.*

### 7.6 - Frequenza massima di avviamento

Il numero di avviamenti orari consentito è quello indicato nella tabella di seguito riportata, a condizione che il momento d'inerzia addizionale (dovuto ai carichi direttamente installati sull'albero) sia minore o uguale del momento d'inerzia del rotore e che gli avviamenti siano ad intervalli costanti.

### 7.7 - Maximum starting frequency

*The allowed number of startings in a hour is suitable from the following table; the additional moment of inertia (due to the loads installed directly on the shaft) have to be smaller than or equal to the moment of inertia of the rotor; every delay between two following startings has to be constant.*

Altezza d'asse <i>Shaft height</i>	Numero di avviamenti orari per i motori a 2 poli <i>Number of startings in a hour for 2 poles motors</i>	Numero di avviamenti orari per i motori a 4 poli <i>Number of startings in a hour for 4 poles motors</i>	Numero di avviamenti orari per i motori > 4 poli <i>Number of startings in a hour for &gt; 4 poles motors</i>
56 - 71	100	250	350
80 - 100	60	140	160
112 - 132	30	60	80
160 - 180	15	30	50
200 - 225	8	15	30
250 - 315	4	8	15

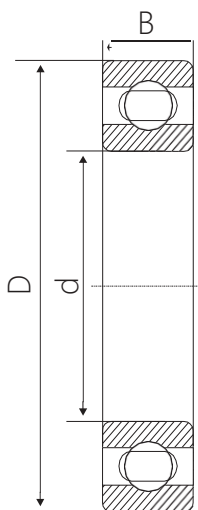
Nel caso di motori oltre la grandezza 315 o motori a due velocità, vi preghiamo di contattarci e di comunicarci dettagliatamente le condizioni di funzionamento.

*For electric motors greater than 315 or double speed motors, please contact us.*

## 8 - CUSCINETTI

Negli scudi del motore sono situati i cuscinetti di supporto. I motori fino alla grandezza 132 hanno nell'esecuzione standard i cuscinetti con grasso permanente, mentre dalla grandezza 160 e oltre vengono aggiunti gli ingrassatori che permettono l'ingrassaggio anche durante il servizio. Il cuscinetto del lato ventola (lato NDE) è fisso, mentre quello dalla parte dell'azionamento è libero (lato DE). Nella tabella sono riportati i tipi di cuscinetti montati per l'esecuzione standard dei motori.

### DATI CUSCINETTI BEARINGS DATA



## 8 - BEARINGS

*In front and back endshield there are the rolling bearings.*

*Motors up to size 132 have in their basic design, permanently lubricated bearings and from size 160 they are provided with built-in lubricators which enable the lubrication of bearings during the operation.*

*Bearing at non-driving end (NDE) is locked and bearing at driving end (DE) is free.*

*Table give survey of bearings for basic design of motors.*

grandezza motore motor size	lato comando DE drive end DE	lato ventola NDE non drive end NDE	DE		
			d	D	B
56	6201 2RS C3	6201 2RS C3	12	32	10
63	6201 2RS C3	6201 2RS C3	12	32	10
71	6202 2RS C3	6202 2RS C3	15	35	11
80	6204 2RS C3	6204 2RS C3	20	47	14
90	6205 2RS C3	6205 2RS C3	25	52	15
100	6206 2RS C3	6206 2RS C3	30	62	16
112	6306 2RS C3	6206 2RS C3	30	72	19
132	6308 2RS C3	6208 2RS C3	40	90	23
160	6309 C3	6309 C3	45	100	25
180	6311 C3	6311 C3	55	120	29
200	6312 C3	6312 C3	60	130	31
225	6313 C3	6313 C3	65	140	33
250 (horizontal)	6314 C3	6314 C3	70	150	35
250 (vertical)	6314 C3	7314	70	150	35
280-2P (horizontal)	6314 C3	6314 C3	70	150	35
280-2P (vertical)	6314 C3	7314	70	150	35
280 4-8P (horizontal)	6317 C3	6317 C3	85	180	41
280 4-8P (vertical)	6317 C3	7317	85	180	41
315 2P (horizontal)	6316 C3	6316 C3	80	170	39
315 2P (vertical)	6316 C3	7316	80	170	39
315 4-8P (horizontal)	NU319 C3	6319 C3	95	200	45
315 4-8P (vertical)	NU319 C3	7319	95	200	45
355 2P (horizontal)	6319 C3	6319 C3	95	200	45
355 2P (vertical)	6319 C3	7319	95	200	45
355 4-8P (horizontal)	NU322 C3	6322 C3	110	240	50
355 4-8P (vertical)	NU322 C3	7322	110	240	50

- I motori nelle grandezze 56-132, sono equipaggiati di cuscinetti lubrificati a vita.
- I motori nelle grandezze 160-355, sono equipaggiati di cuscinetti aperti già ingrassati. La durata del grasso dipende dall'impiego a cui il motore viene sottoposto, perciò dovranno essere ingrassati in tempo prima che si danneggino.
- *Motors in frame size 56-132, are fitted with life-lubricated bearings.*
- *Motors in frame size 160-355, are fitted with open bearings and regreasing device. Depending on the useful life of grease, open bearings must be regreased in good time so that the scheduled bearing service life is reached.*



## 8.1 - Cuscinetti ed intervalli di lubrificazione

## 8.1 - Bearing size and regreasing informations

grandezza motore frame size	cuscinetto lato comando drive end bearing	cuscinetto lato ventola non-drive end bearing	intervallo di lubrificazione in ore con temperatura di utilizzo del cuscinetto fino a 70°C Regreasing period hours for operating temperatures up to 70°C (hours)			quantità di grasso in grammi quantity of grease in bearing chamber
			<3600rpm	<1800rpm	<1200rpm	
			<b>g</b>			
160	6309 C3	6309 C3	6000	12000	18000	13
180	6311 C3	6311 C3	4000	11000	16000	15
200	6312 C3	6312 C3	3500	8500	13000	20
225	6313 C3	6313 C3	3000	6000	9000	22
250	6314 C3	6314 C3	2000	5000	8000	23
280 2P	6314 C3	6314 C3	1200	-	-	30
280 4-8P	6317 C3	6317 C3	-	4000	6000	30
315 2P	6316 C3	6316 C3	1200	-	-	30
315 4-8P	NU 319 C3	6319 C3	-	2000	3000	45
355 2P	6319 C3	6319 C3	1200	-	-	30
355 4-8P	NU 322 C3	6322 C3	-	1400	2200	60

### Note:

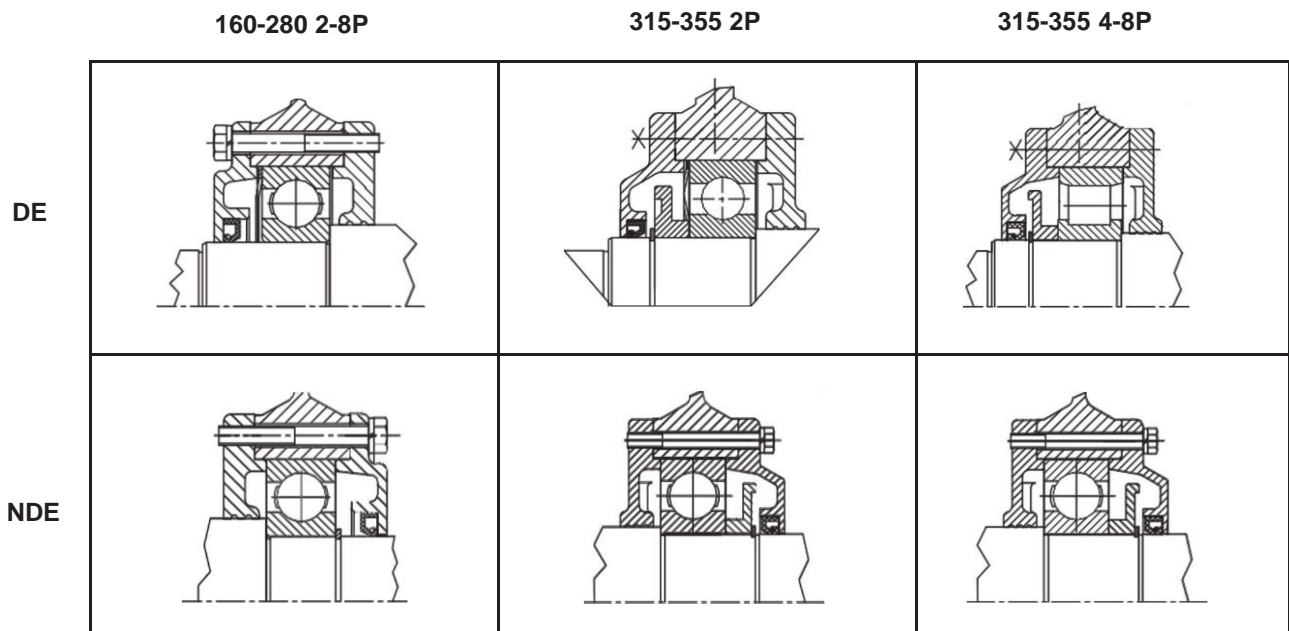
1. i motori montati in verticale dovranno essere ingrassati con frequenza doppia rispetto a quelli montati in orizzontale.
2. l'intervallo di lubrificazione viene ridotto se la temperatura di utilizzo del cuscinetto supera i 70°C.

### Notes:

1. vertical motors should be greased twice as often as horizontal motors.
2. regreasing time should be reduced if bearing operating temperature is in excess of 70°C.

## Montaggio cuscinetti

## Bearings mounting





## 9 - ESECUZIONI SPECIALI / SPECIAL CONFIGURATION

Per indicare le eventuali opzioni speciali utilizzare i seguenti codici:

To specify special configurations for electric motors, please use the following codes:

	Sigla Code	Opzione	Option
Protezione Elettrica Electric Protection	CLH	Classe isolamento H per alte temperature	Class H insulation for high temperature
	TROP	Tropicalizzazione	Tropicalization
	SAC	Scaldiglie termiche anticondensa	Anti-condensation heater
	BT	Esecuzione per basse temperature	Low temperature design
	KLI	Sonde termiche bimetalliche Klixon	Klixon bimetallic thermistor device
	PTC	Sonde termiche a transistor PTC	PTC thermistor device
	PT100	Termoresistenza PT100	PT100 resistance thermometer
	CIE	Cuscinetti isolati elettricamente	Electrically insulated bearings
	SV	Servoventilazione assiale IC 416	Axial forced cooling fan IC 416
	ASF	Alimentazione separata del freno	Separate brake power supply
	AVS	Avvolgimento simmetrico (per motori monofase)	Symmetrical winding (for single-phase motors)
Protezione Fisica Physical protection	IP56	Protezione IP 56	IP 56 protection
	ATEX	Motore certificato ATEX	ATEX certification
	FSC	Fori di scarico condensa	Condensation drainage holes
	TAP	Tettuccio anti pioggia	Rain cover
	PGF	Protezione in gomma per freno	Brake dust seal
Opzioni di montaggio Mounting options	SC	Motore senza ventola IC 418	Motor without cooling fan IC 418
	VA	Ventola in alluminio	Aluminium cooling fan
	BL	Scatola morsettieria laterale per B3	Terminal box on one side for foot mounting
	BIS	Seconda estremità albero	Second shaft end
	AD	Albero motore a disegno	Special design output shaft
	B5Q	Flangia quadra	Square mounting flange
	LSB	Leva di sblocco manuale freno	Hand release for brake
	DBL	Dispositivo di bloccaggio leva	Hand release locking device
Altre Opzioni Other options	ENC	Encoder	Encoder
	CON	Connettore militare per encoder	Military connector for encoder
	AVP	Avviamento progressivo	Progressive starting
	CAE	Condensatore ausiliario elettronico	Auxiliary capacitor with electronic disjuncter
	TS	Tensione speciale motore/motore e freno	Special voltage for motor/brake and motor
	PMM	Personalizzazione motori monofase	Single-phase special manufacturing
	RR	Raddrizzatore rapido per freno	Fast rectifier for brake
	VSP	Verniciatura speciale	Special color shade

### CLH - Classe isolamento H per alte temperature

L'avvolgimento statore è realizzato in filo di rame laccato di sezione tonda isolato con vernice di alta qualità; normalmente l'isolamento è in classe F. Su richiesta, per ambienti di lavoro con temperature particolarmente elevate, è possibile fornire l'isolamento in classe H.

### CLH - Class H insulation for high temperature

*Stator winding is made of round copper conductors insulated by high quality varnish; standard insulation is class F. Upon special request it is possible to supply class H insulated motors.*

### TROP - Tropicalizzazione

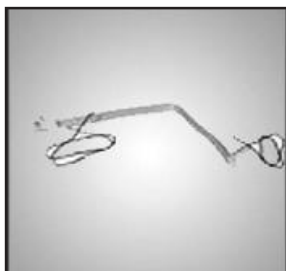
Protezione aggiuntiva sugli avvolgimenti dello statore per l'utilizzo in ambienti particolarmente umidi e caldi.

### TROP - Tropicalization

*This is an additional protection for motor windings for operation in high humidity and temperature conditions.*

### SAC - Scaldiglia termiche anti-condensa

I motori funzionanti in ambienti molto umidi (UR > 60%) e/o in presenza di forti escursioni termiche, possono essere equipaggiati con una resistenza anticondensa da utilizzare quando il motore è fermo. L'alimentazione monofase V-230 è fornita da connettori ausiliari posti nella scatola principale.



### SAC - Anti-condensation heater

*Where an application involves high humidity (RH > 60%) or extreme temperature fluctuation, motors may be equipped with an anti-condensation heater to be used when the motor is not running. Single phase V-230 supply, is available in auxiliary terminal connector inside the main terminal box.*

Taglia/Frame size	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Potenza scaldiglia (W) Heater power (W)	8	8	8	8	22	27	21	40	40	25	25	39	39	50	103

### BT - Esecuzione per basse temperature

Per temperature ambientali inferiori a -30°C i cuscinetti del motore sono lubrificati con un grasso specifico.

### BT - Low temperature design

*For environmental temperatures less than -30°C the bearings of the motor are lubricated with a specific grease.*

### KLI - Sonde termiche bimetalliche Klixon

I protettori di questo tipo contengono all'interno di un involucro un disco bimetallico che, raggiunta la temperatura nominale di intervento, commuta i contatti dalla posizione di riposo. Con la diminuzione della temperatura, il disco e i contatti riprendono automaticamente la posizione di riposo.



### KLI - Klixon bimetallic thermistor device

*Bimetallic thermostats consist of a bimetallic disc mounted inside a casing. Upon reaching the preset operating temperature, the disc operates the contacts causing them to disengage from the rest position. As temperature decreases, disc and contacts return to the rest position.*

### PTC - Sonde termiche a transistor PTC

I PTC (positive temperature coefficient thermistor - termistori a coefficiente di temperatura positivo) sono semiconduttori che presentano una rapida variazione di resistenza in prossimità della temperatura nominale



### PTC - PTC thermistor device

*PTC (positive temperature coefficient thermistor) are semiconductors that exhibit a rapid resistance change when approaching a preset switch temperature (preset range: 90-160°C). These sensors offer such advantages as a compact, space efficient design,*

d'intervento (regolabile tra 90 e 160°C). Questi sensori hanno ingombri ridotti, una risposta molto rapida e sono totalmente esenti da usura. A differenza delle sonde bimetalliche (Klixon) i PTC non possono comandare direttamente i relais e devono pertanto essere collegati ad una particolare apparecchiatura di sgancio.

I terminali di 3 PTC collegati in serie, sono disponibili in una morsettiera.

### PT100 - Termoresistenza PT100

Resistenza al platino che misura in modo lineare la temperatura dell'avvolgimento, particolarmente indicata per avere un controllo continuo delle variazioni. Diversamente dal PTC, il PT100 permette di trasmettere il segnale anche in presenza di cablaggi particolarmente lunghi.

A richiesta tale dispositivo può essere applicato ad entrambi i cuscinetti per rilevare eventuali anomalie.

*very low response time and totally wear-free operation. Unlike bi-metallic thermostats (Klixon), PTC do not operate the relays directly and need to be connected to a special release device for this purpose. The terminals for three PTC thermistors connected in series are available in an auxiliary terminal board.*

### PT100 - PT100 resistance thermometer

*Variable linear platinum resistance measuring the winding temperature, particularly suitable for a continuous monitoring of changes. Unlike PTC, PT100 can be used with long wiring.*

*By request, this device may be applied to both the bearings to check possible thermal anomalies.*

### CIE - Cuscinetti isolati elettricamente

Nei motori relativamente grossi (oltre i 75Kw) azionati da inverter possono generarsi differenze di potenziale tra le estremità dell'albero che sviluppano corrente ad alta frequenza; anche un cattivo isolamento dei cavi di alimentazione o una messa a terra non ottimale contribuiscono allo sviluppo di correnti parassite ed indesiderate. Per evitare che queste correnti attraversino i cuscinetti è possibile montare un cuscinetto isolato elettricamente, solitamente sul lato posteriore del motore.

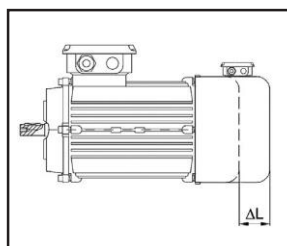
### CIE - Electrically insulated bearings

*In powerful machines (usually over 75Kw) connected with inverter there can be a difference of potential between the shaft ends; also an unshielded wiring or a bad grounding of the motor can generate current that can go through the bearings. In these situations it is recommended to mount an electrically insulated bearing, normally in the rear side of the motor.*

### SV - Servoventilazione assiale IC 416

Raffreddamento con servoventilatore assiale per azionamenti a velocità variabile, con inverter e/o per cicli di avviamento gravosi.

Indicare "SV1" e "SV3" per specificare rispettivamente l'alimentazione monofase o trifase per la servoventilazione (SV1 disponibile solo nelle taglie da 63 a 112).



### SV - Axial forced cooling fan IC 416

*Cooling provided by axial independent cooling fan for variable speed drives, in continuous duty cycle and with inverter and/or for heavy starting cycles.*

*Use option "SV1" and "SV3" to specify single-phase or three-phase power supply cooling fan. Single-phase available for frame size from 63 to 112.*

Taglia/ Frame size	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355
$\Delta L$ (mm)	90	95	95	95	95	95	105	105	120	100	200	200	180	250	250
Potenza SV1 monofase (W) Power SV1 single-phase (W)		19	19	19	19	27									
Potenza SV3 trifase (W) Power SV3 three-phase (W)	28	30	30	32	54	65	80	90	90	180	200	300	350	500	500

### ASF - Alimentazione separata del freno

In alcune applicazioni è necessario alimentare separatamente il freno dei motori autofrenanti (p.es. per preservarne il corretto funzionamento con motore comandato da inverter); in questo caso utilizziamo una connessione ausiliaria all'interno della scatola.

### ASF - Separate brake power supply

Some applications require separate power supply for the brake of self-braking motor (e.g. to preserve brake correct operation when the motor is commanded by inverter); for this situation we fix an auxiliary connection block inside the box.

### AVS - Avvolgimento simmetrico (per motori monofase)

Avvolgimento bifase che funziona come monofase con condensatore sempre alimentato; da utilizzare quando è necessario invertire il senso di rotazione del motore con circuiti semplici.

### AVS - Symmetrical winding (for single-phase motors)

It's a two-phase winding that runs in single-phase mode with capacitor always inserted; suitable for application where it is necessary to reverse motor rotation with simple circuits.

### IP56 - Protezione IP56

Il grado di protezione standard è IP55 (protezione contro la polvere e contro i getti d'acqua); su richiesta è possibile avere la protezione IP56 (contro i getti d'acqua potenti).

### IP56 - IP56 protection

IP55 is the standard protection (protected against dust and jets of water); upon request is possible to receive the motor protected against powerful jets of water (IP56).

### ATEX

#### Motore certificato ATEX

Tramite determinati accorgimenti costruttivi possiamo fornire i motori in conformità alla direttiva comunitaria ATEX 94/9/CE, normativa Ex II 3GD Ex n Td A22 IP55 T135°C (T4), per funzionamento in zone 2 e 22 (in presenza di gas o polveri a limitato rischio di esplosione).

<b>smem</b> motori elettrici electric motors		MONZA - ITALY Via Monte Grappa 33		IEC 60034-1 <b>CE</b>
TYPE			N°	
IE	%(100%)	%(75%)	%(50%)	
cos φ	INS.CL.F		IP 65	Kg
Hz	Kw	V	A	rpm
CONN.		S1	DATE	
		Tmin - 20° Tmax 40°C ATEX 2014/34/UE		
II 3 G Ex nA IIC T4 Gc II 3 D Ex te IIIC T135°C Dc IP65				

### ATEX

#### ATEX certification

Smem electric motors can be supplied in accordance with ATEX certification 94/9/EC - Ex II 3GD Ex n Td A22 IP55 T135°C (T4), for operation in potentially explosive atmospheres (zone 2 (gas) and 22 (dust)).

### FSC - Fori di scarico

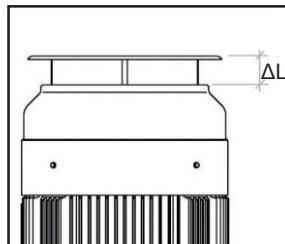
Nel caso di funzionamento in ambienti particolarmente umidi è possibile forare la carcassa del motore per favorire lo scarico della condensa; è necessario conoscere preventivamente la posizione di montaggio.

### FSC - Codensation drainage holes

Where an application involves high humidity, we can drill the body of the motor to allow condensation drainage. We need to know previously the motor mounting position.

### TAP - Tettuccio parapioggia

Per applicazioni esterne con montaggio in verticale è consigliato l'utilizzo della protezione metallica sul copriventola.



### TAP - Rain cover

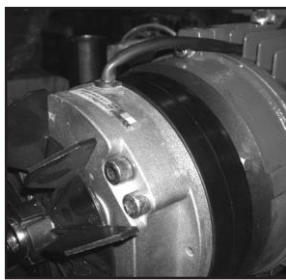
For outdoor application with vertical installation, it is recommended to install a metallic shield on the fan cover.

Taglia/Frame size	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Altezza Parapioggia ΔL (mm) Rain shield height ΔL (mm)	15	20	20	25	25	25	25	25	45	55	70	70	80	80	98



**PGF - Protezione in gomma per freno**

Si applica intorno al freno su scanalature predisposte per proteggere le superfici di frenata e lo spazio tra ancora e magnete.

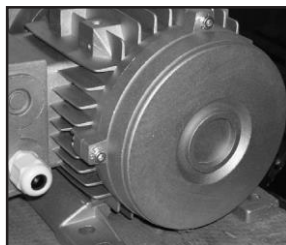


**PGF - Brake dust seal**

*It prevents the penetration of dust or other fragments into the braking area. The dust seal is pulled over the brake into the grooves provided.*

**SC - Motore senza ventola IC 418**

A richiesta il motore è fornibile senza ventola di raffreddamento con lo scudo posteriore chiuso.



**SC - Motor without cooling fan IC 418**

*Upon request we can supply the motor without cooling fan with back endshield closed.*

**VA - Ventola in alluminio**

Indicare l'opzione "VA" per avere la ventola del motore in alluminio anziché in materiale termoplastico.

**VA - Aluminium cooling fan**

*Use "VA" option for aluminium cooling fan (rather than thermoplastic fan).*

**BL - Scatola morsettiera laterale per B3**

Nel caso di posizione di montaggio B3 la morsettiera è posta di serie verso l'alto; su richiesta è possibile disporla lateralmente.

**BL - Terminal box on one side**

*For the B3 frame, the terminal board is placed on top in standard production; upon request may be placed on one side.*

**BIS - Seconda estremità albero**

Il motore può essere fornito a richiesta con doppia estremità d'albero; contattarci per l'uso in contemporanea con altre opzioni.

**BIS - Second shaft end**

*Upon request we can supply the motor with a double ended shaft; please contacts us for using with other options.*

**AD - Albero motore a disegno**

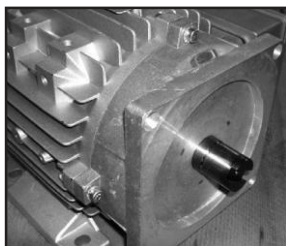
Per applicazioni particolari (p. es. pompe) possiamo fornire i motori con albero realizzato su disegno.

**AD - Special design output shaft**

*For special application (e.g. pumps) we can supply motors with special design output shaft.*

**B5Q - Flangia quadra**

Per applicazioni particolari (p. es. sollevatori) possiamo fornire i motori con flangia quadra su disegno.

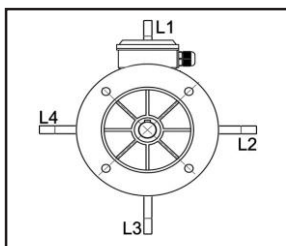


**B5Q - Square mounting flange**

*For special application (e.g. lifting machines) we can supply motors with square mounting flange (drawing requested).*

**LSB - Leva di sblocco manuale freno**

Il movimento della leva verso il copriventola permette lo sblocco del freno e quindi la rotazione libera del rotore. Normalmente la leva di sblocco è orientata come la morsettiera (posizione L1); è possibile specificare un orientamento diverso (vedi disegno). Aggiungere opzione "DBL" per il dispositivo di bloccaggio della leva.

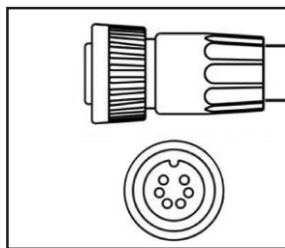


**LSB - Hand release lever for brake**

*Pushing the hand lever towards the fan cover releases the brake and unlock the shaft for free rotation. The hand release is normally directed as the terminal box (position L1); it is possible to specify another orientation (see sketch). Add "DBL" option for hand release locking device.*

### **ENC - Encoder**

Su richiesta è possibile applicare un encoder incrementale sull'albero. Si tratta di un dispositivo di retroazione che permette di misurare la rotazione dell'albero.



### **ENC - Encoder**

*Upon request we can assembly an incremental encoder on the rear end of the shaft. This feedback device is used to track the rotary motion of the rotor.*

Aggiungere l'opzione "CON" per avere il connettore di tipo militare per l'encoder.

*Add "CON" option for military connector for the encoder.*

### **AVP - Avviamento progressivo**

In questo tipo di motore è montata una ventola in ghisa che funge da volano energetico. Questa assorbe energia cinetica durante l'avviamento e la restituisce durante la fase di frenatura, rallentando entrambe le fasi.

### **AVP - Progressive starting**

*These are motors with a special cast iron fan, which acts as a flywheel. The flywheel's added inertia uses up kinetic energy during start-up and returns it back while stopping, making more progressive shock loads.*

### **CAE - Condensatore ausiliario elettronico**

Condensatore ausiliario per elevata coppia di spunto: dopo 1,5s dall'avviamento del motore si disinserisce automaticamente per mezzo di un disgiuntore elettronico incorporato. Non è idoneo per applicazioni con tempo di avviamento inferiore ad 1,5s. Tra due avviamenti successivi è necessario un tempo di 6s.

### **CAE - Auxiliary capacitor electronic disjunctor**

*Auxiliary capacitor for high starting torque: after 1,5s from motor starting, automatically disconnects through an on-board electronic disjunctor. Not suitable for applications with starting time shorter than 1,5s. Between two startings a stop time of 6s is necessary.*

### **TS - Tensione speciale motore/motore e freno**

Tutti i nostri motori possono essere forniti per il funzionamento con tensioni speciali.

### **TS - Special voltage for motor/brake and motor**

*Upon request, Smem electric motors can be supplied for operation with special tension.*

### **PMM - Personalizzazione motori monofase**

I motori monofase possono essere equipaggiati con interruttori di sicurezza elettromagnetici e a camma oppure con protezioni termiche.

### **PMM - Single-phase special manufacturing**

*The single-phase motors can be supplied with trigger or rotating safety switch or with thermal protection.*

### **RR - Raddrizzatore rapido per freno**

Particolarmente indicato nei casi in cui si necessita di un arresto rapido. Il circuito in CC è aperto nell'istante in cui manca l'alimentazione in AC e quindi non necessita di un contatto esterno.

### **RR - Fast rectifier for brake**

*It is particularly suitable for DC brakes feeding, when quick braking time is requested. A static switch allows to open the DC circuit when the AC feeding fails without using an external connection.*

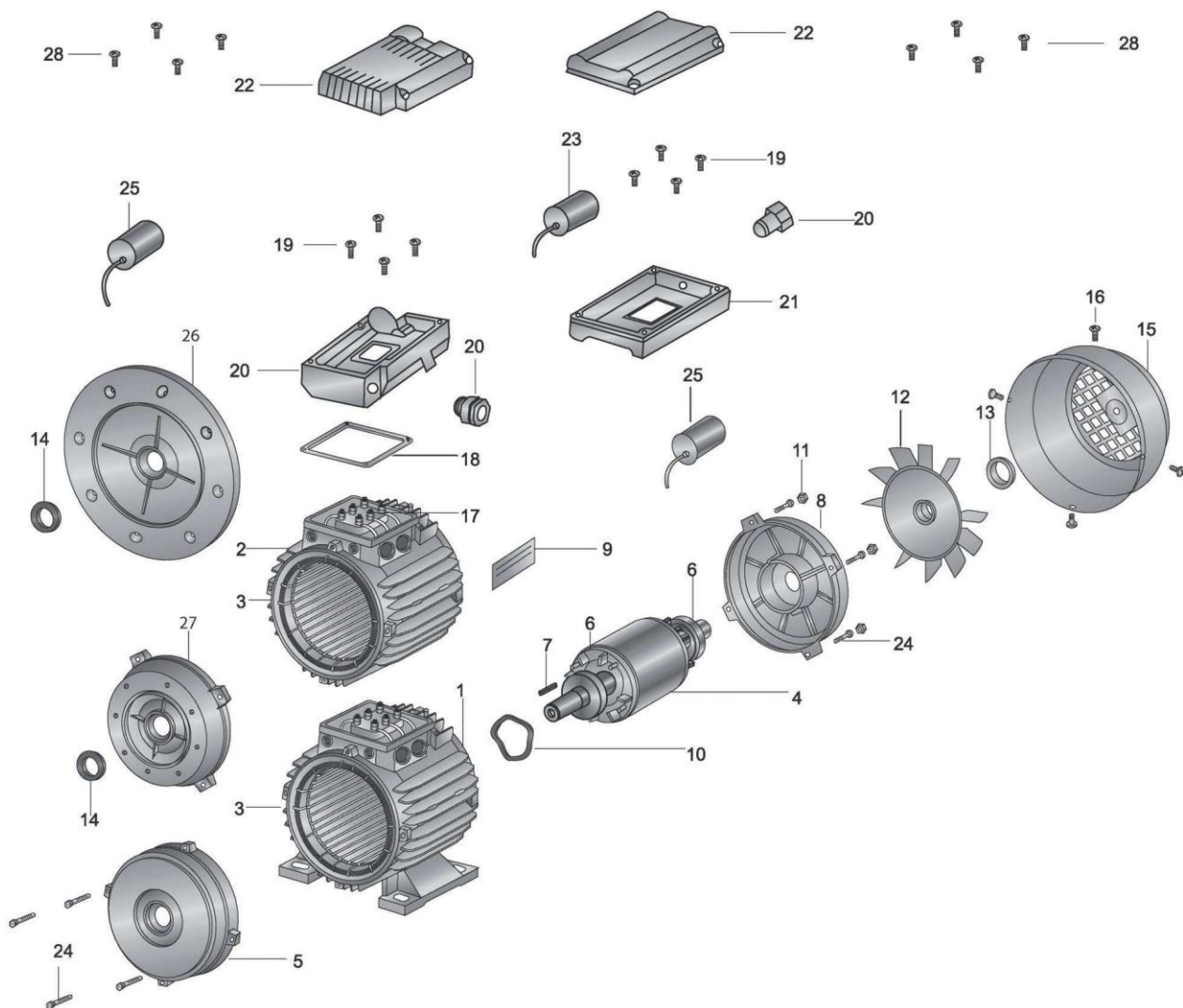
### **VSP- Verniciatura speciale**

Su richiesta, i motori Smem possono essere forniti con verniciatura diversa dallo standard RAL 5010.

### **VSP - Special color shade**

*By special request, Smem electric motors can be finished with special color shade different from standard RAL 5010.*

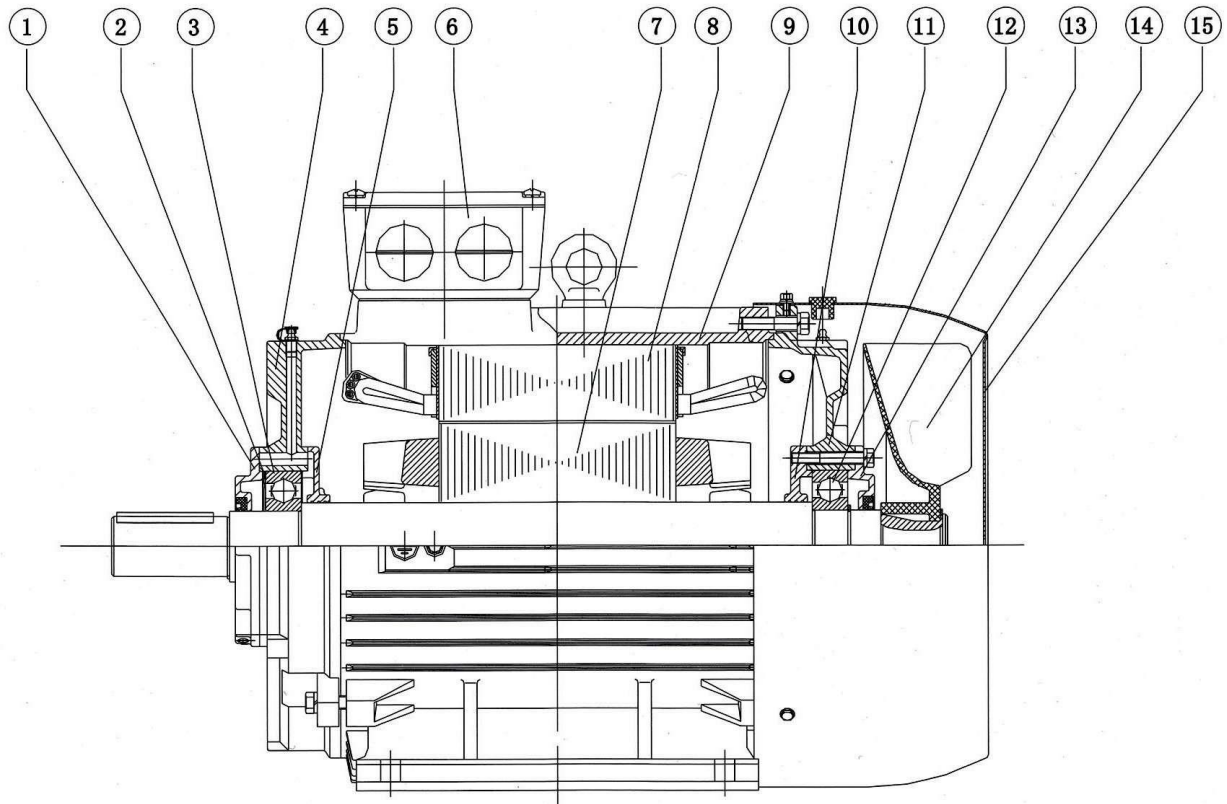
## 10 - PARTI DI RICAMBIO MOTORI IN ALLUMINIO / ALUMINIUM MOTORS SPARE PARTS



1.	Carcassa B3	Frame B3
2.	Carcassa B5	Frame B5
3.	Statore avvolto	Wound stator
4.	Albero e rotore	Rotor with shaft
5.	Scudo anteriore	Front endshield
6.	Cuscinetti	Bearings
7.	Chiavetta	Key
8.	Scudo posteriore	Back endshield
9.	Targhetta	Name plate
10.	Anello di compensazione	Compensation ring
11.	Bulloni e dadi	Bolts and nuts
12.	Ventola di raffreddamento	Cooling fan
13.	Rondella di fermo ventola	Fan clamping bushing
14.	Anello di tenuta	Rubber seal ring

15.	Copriventola	Fan cover
16.	Viti fissaggio copriventola	Screws for fan cover
17.	Morsettiera completa	Terminal board with compon.
18.	Guarnizione morsettiera IP55	Terminal seal IP55
19.	Viti scatola morsettiera IP56	Screws for terminal box IP55
20.	Pressacavo	Cable gland
21.	Base morsettiera IP65	Terminal box IP65 (base)
22.	Coperchio morsettiera IP65	Terminal box IP65 (cover)
23.	Condensatore permanente	Run capacitor
24.	Viti fissaggio scudo	Mounting stud screws
25.	Condensatore di avvio	Start capacitor
26.	Flangia B5	Flange B5
27.	Flangia B14	Flange B14
28.	Viti scatola morsettiera IP65	Screws for terminal box IP65

## 11 - PARTI DI RICAMBIO MOTORI IN GHISA / CAST IRON MOTORS SPARE PARTS



1.	Cuffia esterna cuscinetto e tenuta	<i>Outer bearing cap with oil seal</i>
2.	Anello di compensazione	<i>Compensation ring</i>
3.	Cuscinetto anteriore	<i>Front bearing</i>
4.	Scudo anteriore	<i>Front endshield</i>
5.	Cuffia interna cuscinetto	<i>Inner bearing cap</i>
6.	Scatola morsettiera	<i>Terminal box</i>
7.	Rotore	<i>Rotor</i>
8.	Statore avvolto	<i>Wound stator</i>

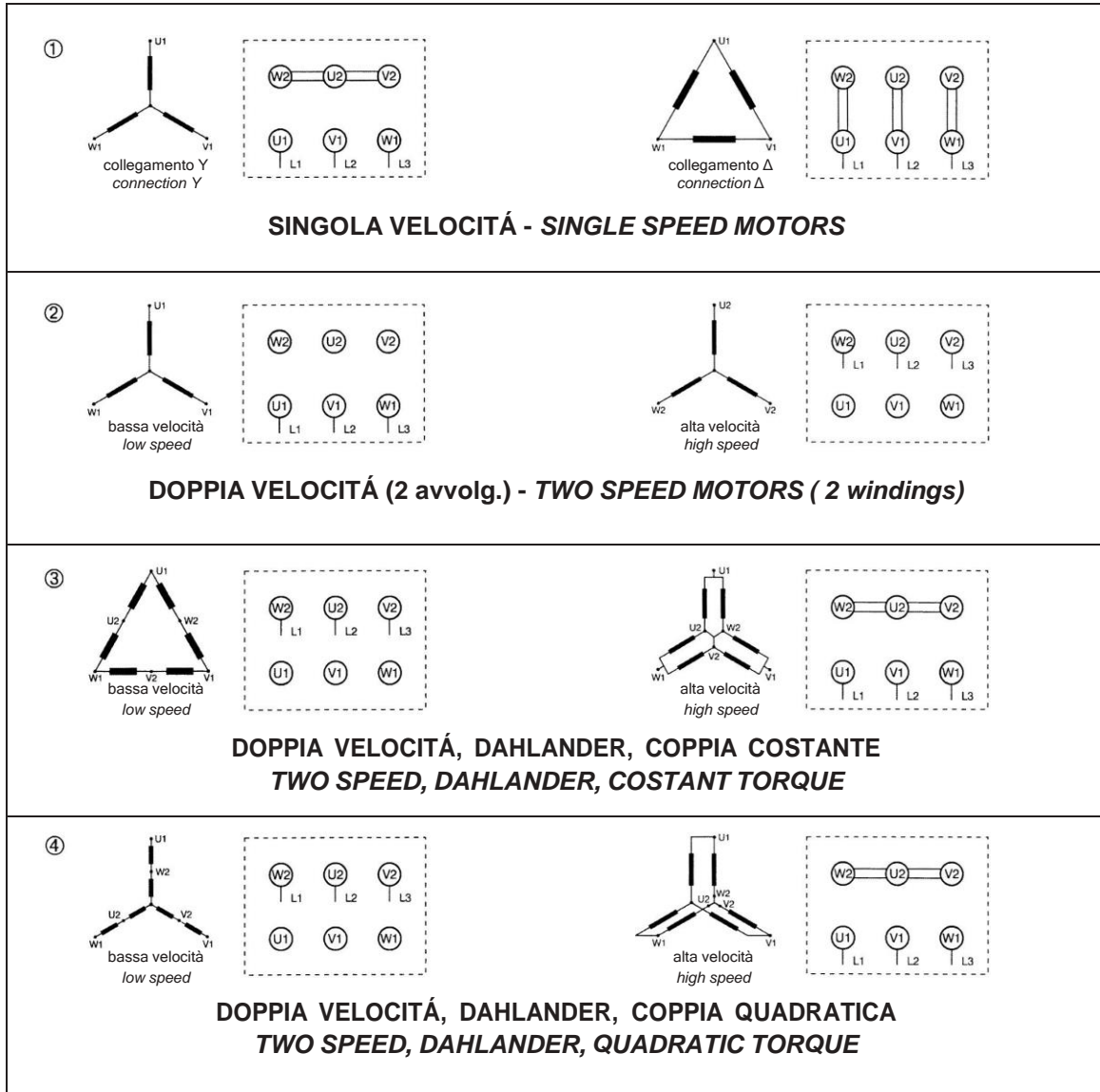
9.	Carcassa	<i>Frame</i>
10.	Cuffia interna cuscinetto posteriore	<i>Inner bearing rear cap</i>
11.	Scudo posteriore	<i>Back endshield</i>
12.	Cuscinetto posteriore	<i>Back bearing</i>
13.	Cuffia esterna cuscinetto e tenuta	<i>Outer bearing cap with oil seal</i>
14.	Ventola di raffreddamento	<i>Cooling fan</i>
15.	Copriventola	<i>Fan cover</i>



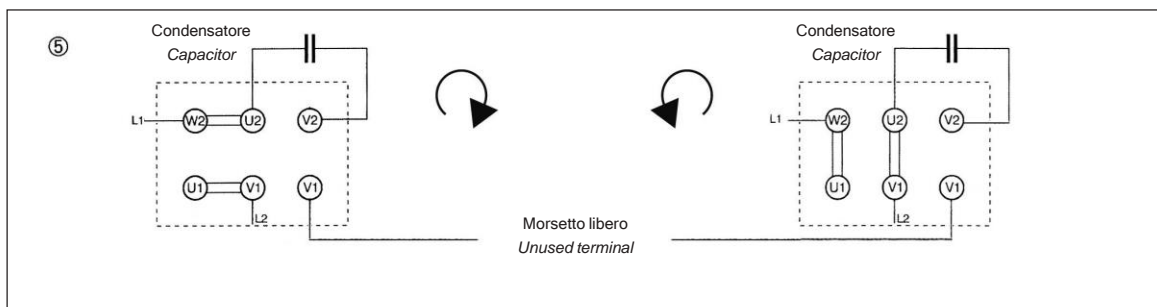
## 12 - APPENDICE / APPENDIX

### 12.1 - Schemi di collegamento / Connection diagrams

#### MOTORE TRIFASE / THREE-PHASE MOTORS



#### MOTORE MONOFASE / SINGLE-PHASE MOTORS



a. - Legenda / Legendas

Simboli / Symbols	Unità di misura Measuring unit	Descrizione	Description
$P_n$	KW - HP	Potenza nominale	Rated power
$V_n$	Volt	Tensione nominale	Rated voltage
rpm	min <sup>-1</sup>	Velocità nominale	Rated speed
$C_n$	Nm	Coppia nominale	Rated torque
$I_n$	Ampere	Corrente nominale	Rated current
$W$	Kg	Peso motore in B3	B3 motor weight
$\eta$	$0 < \eta \leq 1$ ( $0 < \eta\% \leq 100$ )	Rendimento	Efficiency
$\cos\varphi$	$0 < \cos\varphi \leq 1$	Fattore di potenza	Power factor
$C_s$	Nm	Coppia di spunto	Starting torque
$C_{max}$	Nm	Coppia massima	Maximum torque
$I_s$	Ampere	Corrente di spunto	Starting current
$J$	kgm <sup>2</sup>	Momento di inerzia	Moment of Inertia
$C_f$	Nm	Coppia di frenatura	Braking torque
LpA	dB(A)	Pressione sonora	Sound pressure
LwA	dB(A)	Potenza sonora	Sound power
PC	( $\mu$ F)	Potenza del condensatore	Capacitor power

Simboli / Symbols	Descrizione	Description
$P_n$	Potenza meccanica resa all'albero	Mechanical power provided by the shaft
$V_n$	Tensione da applicare in entrata ai morsetti dei motori nelle configurazioni standard 230V/400V - 50Hz in servizio S1	Incoming voltage to be applied in standard configurations: 230V/400V - 50Hz, duty type S1
rpm	Velocità di rotazione nominale dell'albero	Shaft rated rotation speed
$C_n$	Coppia risultante dalla potenza nominale ai giri nominali	The torque resulting the rated power at the rated speed
$I_n$	Corrente assorbita dal motore alimentato alla tensione nominale quando fornisce la potenza nominale	The current absorbed by motor when supplied at rated voltage and giving the rated power
$\eta$	Rapporto tra potenza nominale e potenza assorbita in ingresso dal motore (la potenza assorbita è la somma tra potenza nominale e perdite elettriche)	The relation between rated power and the input power absorbed by the motor (input power is the addition of rated power and electric losses)
$\cos\varphi$	Misura della sfasamento elettrico tra tensione e corrente	Ratio of the real power to the apparent power
$C_s$	Coppia minima fornita dal motore con il rotore bloccato, alimentato con tensione e frequenza nominali	Minimal torque provided by the motor with shaft blocked, when supplied at rated voltage and frequency
$C_{max}$	Coppia massima erogabile durante il funzionamento con tensioni e frequenza nominali senza subire brusche decelerazioni	The maximum torque resulting when operating at rated voltage and frequency, without strong stopping or slowing down
$I_s$	Corrente assorbita dal motore alimentato alla tensione nominale quando il rotore è bloccato	The current absorbed by motor supplied at rated voltage with shaft blocked
$C_f$	Coppia frenante statica del freno elettromagnetico	Static braking torque of electromagnetic brake

## **b. - Condizioni generali di fornitura**

Le **offerte di vendita** sono valide per 30 giorni salva diversa scadenza indicata nell'offerta stessa.

Gli **ordini** sono validi e vincolanti per Smem solo se pervenuti per iscritto (via posta, fax o e-mail) e confermati per iscritto da parte di Smem.

I **prezzi** concordati al momento dell'ordine si considerano sempre al netto dell'IVA. Sono esclusi inoltre i costi di imballaggio, di spedizione e qualsiasi altra spesa aggiuntiva.

Nel caso l'acquirente rifiuti la fornitura del materiale ordinato, sarà tenuto comunque al pagamento del 20% dell'importo totale dell'ordine per quanto riguarda i prodotti di serie presenti nel catalogo, escluse le lavorazioni speciali. Rifiutando la fornitura di articoli speciali o realizzati su disegno, l'acquirente sarà tenuto al pagamento del totale dell'importo dovuto.

La **garanzia** ha validità di 1 (uno) anno dall'emissione della fattura di vendita del prodotto. Essa copre solo la riparazione o sostituzione del prodotto o delle parti difettose fornite da Smem, qualora i difetti siano imputabili al processo di produzione. I resi di materiale saranno accettati solo se i costi relativi ai trasporti saranno coperti dal cliente. La nostra garanzia non interviene in caso di difetti o malfunzionamenti attribuiti a fattori esterni quali scarsa manutenzione, sovraccarichi, scarsa lubrificazione, errata selezione o errato montaggio del prodotto.

I **pagamenti** devono essere effettuati entro i termini stabiliti in fase di ordine e sono ritenuti validi solo se effettuati presso la sede di Smem. Non sono ammessi ritardi, sospensioni o pagamenti parziali dell'importo dovuto; in caso di inadempienze, Smem si riserva di sospendere qualsiasi ulteriore fornitura e di addebitare all'inadempiente tutti i costi aggiuntivi derivati. In caso di controversie, è competente il foro di Monza.

Non si accettano **resi di materiale** se non preventivamente autorizzati per iscritto dal nostro ufficio commerciale.

Questa **pubblicazione** annulla e sostituisce tutte le precedenti. I dati contenuti in questo catalogo sono indicativi e passibili di modifica senza preavviso.

## **14.3 - Terms and conditions of sale**

**Sale offers** are valid for 30 days unless otherwise specified in the offer.

**Orders** are valid and binding for Smem only if effected in writing (send via mail, fax or e-mail) and confirmed in writing by Smem.

**Prices** stated in order confirmation do not include VAT. They do not include also packaging, shipment or any other additional cost.

*If the purchaser refuses the delivery of standard products, he has to pay a sum of 20% of total amount of the order. Refusing non-standard goods (e.g. special designed items), 100% of the amount must be paid.*

*Our **warranty** expires after 1 (one) year from invoice date of the product. It only covers the replacement or repair free of charge of the defective items or parts furnished by Smem, when faults are to be ascribed to manufacturing processes. Return of material will only be accepted if transport charges will be covered by the customer. Our guarantee does not cover defects or faults which would be attributed to external factors, insufficient maintenance, overload, inadequate lubrication, improper selection, mounting errors.*

**Payments** must be paid by the agreed dates and are only considered valid if they are made to Smem head office. No suspension, delay or partial payment of the due amount will be admitted; in case of breach of payment terms, Smem reserves the right to suspend the supply of all further goods and to charge all resulting damages and additional costs to the customer. In case of controversies, the competent jurisdiction is Monza law court.

No **returns of material** will be accepted unless previously authorized in writing from our customer office.

This **catalogue** cancels and replaces every previous edition. The data indicated in this catalogue are simply general information. Data may be changed without any notice.