





- 
- Serie di motori in alluminio completamente modulari.
  - I piedi e le flange possono essere montati senza intervenire sul tipo di protezione Ex.
  - Questo consente grosso vantaggio nella gestione di magazzino.
  - Applicando piedi e flange è possibile realizzare ogni forma costruttiva richiesta senza alterare la conformità ai certificati ATEX e/o IECEx del motore.



# MOTORI ANTIDEFLAGRANTI



1	TOLLERANZE E NORME DI RIFERIMENTO	4
1.1	Tolleranze elettriche e meccaniche	4
1.2	Riferimenti normativi	4
2	GUIDA ALLA SCELTA DEL MOTORE	5
3	CARATTERISTICHE DEI MOTORI	7
3.1	Gamma di motori	7
3.2	Prove e certificati	7
3.3	Principali caratteristiche	8
3.4	Opzioni principali	9
3.5	Identificazione del motore	10
4	SCATOLA MORSETTIERA, ENTRATE CAVO E COLLEGAMENTI	11
5	CARATTERISTICHE MECCANICHE	12
5.1	Sollecitazioni radiali ed assiali ammissibili sull'albero	13
6	PARTI DI RICAMBIO, REVISIONI E RIPARAZIONI	14
6.1	Qualifica del personale	14
6.2	Parti di ricambio	14
7	DATI ELETTRICI	14
8	DIMENSIONI DI INGOMBRO	21

## 1.1 Tolleranze elettriche e meccaniche

Simbolo	Descrizione	Tolleranza	
A	Distanza tra fori fissaggio piedi (vista frontale).	± 1 mm	
AB	Distanza tra i piedi (vista frontale)	2,00%	
AC	Diametro del motore (senza scatola morsettiera)	2,00%	
B	Distanza tra fori fissaggio piedi (vista laterale).	± 1 mm	
C - CA	Distanza tra battuta albero e primo foro dei piedi di fissaggio	± 3 mm	
D - DA	Diametro estremità albero.	Ø 11 - 28 Ø 32 - 48 Ø ≥ 55	j6 k6 m6
E - EA	Lunghezza estremità albero a partire dalla battuta	Ø < 55 mm Ø > 60 mm	
F - FA	Larghezza sede chiave su estremità albero	h9	
GA - GC	Distanza tra la parte superiore della chiave e la superficie opposta dell'estremità albero	+ 0,2 mm	
H	Distanza tra centro albero e base dei piedi motore	H ≤ 250 H ≥ 280	-0,5 mm -1 mm
HD	Distanza tra parte superiore della scatola morsettiera e base dei piedi motore	2,00%	
K	Diametro dei fori o larghezza delle scanalature nei piedi del motore	3,00%	
L	Lunghezza totale motore con una sola estensione albero.	1,00%	
M	Distanza tra i centri dei fori fissaggio flangia.	± 0,8 mm	
N	Diametro battuta flangia.	Ø < 230 j6 Ø ≥ 250 h6	
P	Diametro esterno flangia.	± 1 mm	
R	Distanza tra battuta albero e battuta flangia	± 3 mm	
S	Diametro dei fori di fissaggio flangia di supporto o diametro nominale del filetto	3,00%	
	Distanza tra battuta albero e battuta flangia, con cuscinetto bloccato	± 0,5 mm	
	Massa del motore	- 5 a + 10 %	
	Tensione nominale, V <sub>N</sub>	±5%	
	Efficienza, η	-15% of (1-η)	
	Fattore di potenza, cos φ	-1/6 of (1-cos φ) min 0,02, max 0,07	
	Perdite totali (rpm) (a pieno carico e temperature ambiente nominale), P <sub>N</sub>	±20% if P <sub>N</sub> ≥ 1 kW ±30% if P <sub>N</sub> < 1 kW	
	Corrente di avviamento a rotore bloccato, I <sub>A</sub>	+20%	
	Coppia di avviamento a rotore bloccato, M <sub>A</sub>	-15% +25%	
	Coppia massima, M <sub>max</sub>	-10% con M <sub>max</sub> /M <sub>N</sub> ³ 1.6	
	Coppia Minima, M <sub>min</sub>	-15%	
	Momento di Inerzia, J	±10%	
	Livello sonoro (pressione sonora), L <sub>p1A</sub>	+3 dBA	

## 1.2 Riferimenti normativi

Titolo	EU CENELEC	International IEC
Macchine elettriche rotanti Parte 1: Caratteristiche nominali e di funzionamento	EN 60034-1	IEC 60034-1
Macchine elettriche rotanti: Parte 2: Metodi per la determinazione, mediante prove, delle perdite e del rendimento delle macchine elettriche rotanti (escluse le macchine per veicoli di trazione)	EN 60034-2	IEC 60034-2
Macchine elettriche rotanti Parte 5: Gradi di protezione degli involucri delle macchine rotanti (progetto integrale) (Codice IP) - Classificazione	EN 60034-5	IEC 60034-5
Macchine elettriche rotanti Parte 6: Metodi di raffreddamento (Codice IC)	EN 60034 -6	IEC 60034 -6
Macchine elettriche rotanti Parte 7: Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione nonché posizione delle morsettiere (Codice IM)	EN 60034-7	IEC 60034-7
Macchine elettriche rotanti Parte 9: Limiti di rumore	EN 60034-9	IEC 60034-9
Macchine elettriche rotanti Parte 12: Caratteristiche di avviamento dei motori asincroni trifase a gabbia, ad una sola velocità	EN 60034-12	IEC 60034-12
Macchine elettriche rotanti Parte 14: Vibrazioni meccaniche di macchine con altezza d'asse uguale o superiore a 56 mm Misura, valutazione e limiti della intensità di vibrazione	EN 60034-14	IEC 60034-14
Motori asincroni trifase di uso generale con dimensioni e potenze normalizzate Grandezze da 56 a 315 e numeri di flangia da 65 a 740	EN 50347	IEC 60072-1
Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)	EN 60259	IEC 60529
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 0: Regole generali	EN 60079-0	IEC 60079-0
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 1: Custodie a prova di esplosione "d"	EN 60079-1	IEC 60079-1
Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas Parte 7: Modo di protezione a sicurezza aumentata "e"	EN 60079-7	IEC 60079-7
Atmosfere esplosive Parte 31: Apparecchiature con modo di protezione mediante custodie "i" destinati ad essere utilizzati in presenza di polveri combustibili	EN 60069-31	IEC 60079-31



Il primo passo è la classificazione della zona pericolosa.

E' competenza del cliente i cui centri di lavoro ed attività operative contengono o danno luogo a tali pericoli.

La Direttiva 1999/92/EC da informazioni sulla 'classificazione delle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive'.

Le corrispondenti norme di riferimento sono la EN 60079-10-1 per i gas e la EN 60079-10-2 per le polveri.

Qui di seguito c'è una guida sintetica passo passo alla scelta dei motori. Verranno evidenziate tutte le caratteristiche inerenti i nostri motori.

Classificazione della zona (presenza di atmosfera esplosiva)			Marcatura ATEX apparecchiature elettriche					
			(1) Gruppo	(2) Categoria	(3) Tipo di protezione	(4) Gruppo Gas Gruppo Polveri	Grado IP	(5) GAS Classe di temperatura (6) POLVERE Temperatura superficiale
GAS	0	Presenza continua o per lunghi periodi	II	1G	Apparecchiature elettriche non ammesse			
	1	presente occasionalmente durante il funzionamento normale	II	2G	Ex eb 'Sicurezza aumentata'	IIA, IIB, IIC	IP54	T1=450°C T2=300°C T3=200°C T4=135°C T5=100°C T6=85°C
					Ex db 'Custodie a prova di esplosione'			
2	Raramente presente e per brevi periodi	II	3G	Ex nAc 'non scintillanti'	IIA, IIB, IIC	IP54	T1=450°C T2=300°C T3=200°C T4=135°C T5=100°C T6=85°C	
POLVERI	20	Presenza continua o per lunghi periodi	II	1D	Apparecchiature elettriche non ammesse			
	21	presente occasionalmente durante il funzionamento normale	II	2D	Ex tb 'custodie t'	IIIC, IIB, IIIA	IP6X	T125°C
	22	Raramente presente e per brevi periodi	II	3D	Ex tc 'custodie t'	IIIB, IIIA	IP5X	

(1) **Gruppo II:** comprende gli apparecchi destinati a essere utilizzati in altri ambienti (diversi da miniere) in cui vi sono probabilità che si manifestino atmosfere esplosive.

(2) Il gruppo II è suddiviso in 3 categorie:   
 Categoria 1: livello di protezione molto elevato  
**Categoria 2: livello di protezione elevato**  
 Categoria 3: livello di protezione normale

**G** atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia  
**D** atmosfera esplosiva, costituita da una nube formata di polveri ed aria.

(3) I motori Elprom serie O-M possono avere i seguenti modi di protezione:

**Ex db** motore e scatola morsetti (GAS)  
**Ex dbeb** motore Ex d e scatola morsetti Ex e (GAS)  
**Ex tb** protezione con custodia tD (POLVERI)

GRUPPO GAS	IIIC	Idrogeno, Acetilene, solfuro di carbonio
	IIB	Etere, Etilene etc.
	IIA	Propano, Butano, pentano, gas naturale etc.
GRUPPO POLVERI	IIIC	Polveri conduttive
	IIIB	Polveri non-conduttive
	IIIA	Fibre combustibili

(5) **(GAS)** In funzione della loro massima temperature superficiale i motori sono marcati e classificati in una **classe di temperature**.

(6) **(6) (DUST)** La **temperature superficiale** deve essere minore o uguale al più piccolo tra Tmax1 e Tmax2 dove:

$$T_{max1} = 2/3 \cdot T_{cl}$$

$$T_{max2} = T_l - 75 \text{ } ^\circ\text{C}$$

con  $T_{cl}$  temperature di innesco in  $^\circ\text{C}$  della nube di polvere.  
 con  $T_l$  temperature di innesco in  $^\circ\text{C}$  di uno strato di polvere spesso 5 mm.

## GAS- Principali sostanze infiammabili

Sostanza infiammabile	Gruppo GAS	Temp. di innesco	Classe di Temp.	Sostanza infiammabile	Gruppo GAS	Temp. di innesco	Classe di Temp.
2-Metilpentano	IIA	300	T2	Formiato di etile	IIA	440	T2
Acetato di amile	IIA	360	T2	Formiato di metile	IIA	450	T1
Acetato di butile-n	IIA	425	T2	Gas Naturale	IIA	482	T1
Acetato di etile	IIA	426	T2	Isobutano	IIA	460	T1
Acetato di isobutile	IIA	420	T2	Isoeptano	IIA	220	T3
Acetato di metile	IIA	502	T1	Isoesano	IIA	264	T3
acetato di propile	IIA	430	T2	Isooftano	IIA	410	T2
Acetato di vinile	IIA	425	T2	Isoprene	IIA	220	T3
Acetone	IIA	465	T1	Metano	IIA	537	T1
Alcool metilico (metanolo)	IIA	464	T1	Metil ciclopentano	IIA	258	T3
Bromuro di etile	IIA	511	T1	Metilammina	IIA	430	T2
Butano	IIA	287	T3	Metilmetacrilato	IIA	430	T2
Butene - 1	IIA	384	T2	Paraldeide	IIA	239	T3
Butene - 2	IIA	325	T2	Pentano	IIA	258	T3
Cicloesano	IIA	259	T3	Piridina	IIA	483	T1
Cicloesano	IIA	300	T2	Propano	IIA	470	T1
Cicloesanone	IIA	419	T2	Propilammina	IIA	318	T2
Cicloesene	IIA	244	T3	Propilbenzene	IIA	450	T1
Ciclopropano	IIA	498	T1	Propilene	IIA	455	T1
Cimene (p)	IIA	436	T2	Stiolo (Stirene)	IIA	490	T1
Cloro-benzene	IIA	637	T1	Toluolo (Toluene)	IIA	480	T1
Cloruro di acetile	IIA	390	T2	Xilolo - m (m-Xilene)	IIA	522	T1
Cloruro di allile	IIA	390	T2	Xilolo - o (o-Xilene)	IIA	464	T1
Cloruro di butile	IIA	240	T3	Xilolo - p (p-Xilene)	IIA	528	T1
Cloruro di etile	IIA	495	T1	Butadiene 1,2	IIB	430	T2
Cloruro di vinile	IIA	472	T1	Butadiene 1,3	IIB	430	T2
Diclorobenzene	IIA	648	T1	Diossano	IIB	245	T3
Dicloroetilene 1,1	IIA	570	T1	Etere etilico	IIB	160	T4
Dicloroetilene 1,2	IIA	441	T2	Etere etilvinilico	IIB	200	T3
Diethylammina	IIA	312	T2	Etere metilico	IIB	350	T2
Dimetilammina	IIA	400	T2	Etilacrilato	IIB	350	T2
Dimetilammina	IIA	371	T2	Etilene	IIB	425	T2
Dimetilbutano 2,3	IIA	405	T2	GPL	IIB	365	T2
Dimetilpentano 2,3	IIA	330	T2	Idrogeno solforato	IIB	260	T3
Eptano	IIA	215	T3	Metilacrilato	IIB	415	T2
Esano	IIA	233	T3	Ossido di carbonio	IIB	605	T1
Etano	IIA	515	T1	Ossido di etilene	IIB	435	T2
Etilacetoacetato	IIA	350	T2	ossido di propilene	IIB	430	T2
Etilammina	IIA	385	T2	Acetilene	IIC	305	T2
Etilmercaptano	IIA	295	T3	Idrogeno	IIC	500	T1
Formiato di butile	IIA	320	T2	Solfuro di carbonio	IIC	95	T6

## POLVERI- Principali sostanze infiammabili

Sostanza		Grandezza media particelle ( m )	LEL (g/m <sup>3</sup> )	Temperatura Innesco della nube - T <sub>cl</sub> (°C)	Temperatura Innesco dello strato 5mm - T <sub>st</sub> (°C)
Metalli, leghe	Alluminio	10	60	560	430
	Bronzo	18	750	390	260
	Ferro	12	500	580	>450
	Grafite	7	30	600	680
	Nerofumo	13	15	620	435
Legno, derivati del legno, fibre	Zolfo	20	30	280	260
	Carta		100	620	370
	Cellulosa (93% legno dolce, 6% legno duro)	14	15	420	335
	Farina di legno	60		470	305
	Legno (50% pero e 50% nocciolo)	35	100	500	340
	Legno (faggio)	61		490	310
	Legno (pero)	27	100	500	320
	Segatura di legno	65		470	290
Prodotti agricoli	Sughero	42	30	470	300
	Cacao	3	125	460-540	245
	Caffè	10	25	360	450
	Cereali (polveri miste)	37	125	510	300
	Farina di frumento	56-125	60	480	>450
	Farina di soia	20	200	620	280
	Gelatina	65	60	560	>450
	Grano		100	470	220
	Latte in polvere	165	60	460	330
	Lattosio	22	60-125	450	>450
	Segale			415-470	325
	Siero di latte	400		450	420
	Tabacco		60	485	290
The nero	76	125	510	300	
Zucchero	32	30	360	>450	
Zucchero semolato	17	60	350	>450	

### 3.1 - Gamma di motori

I motori Ex Elprom sono costruiti in conformità con tutte le norme europee riguardanti le apparecchiature ed i sistemi di protezione per atmosfere esplosive ed in conformità con la Direttiva Europea ATEX 94/9/CE (Meglio conosciuta come ATEX) e lo schema IECEx.

Qui di seguito vi mostriamo la gamma di motori per ogni tipo di protezione Ex.

Nelle pagine successive parleremo di prove e certificati, principali caratteristiche ed opzioni che è possibile avere a seconda della tipologia di motore e del suo modo di protezione Ex.

Gamma motori						
Tipo	Grandezza	N° poli	Potenze (kW)	Tipo di protezione	Classe di Temperatura / Temperatura superficiale	Tamb
3-ph (*) 1 velocità	56-132	2	0,12 – 11	Ex db Ex dbeeb Ex tb	T3 T4 T5 T125°C	Ta -40°C +60°C
	56-132	4	0,12 – 9,3			Ta -40°C +60°C
	56-132	6	0,18 – 5,5			Ta -40°C +40°C
	71-132	8	0,18 – 3			Ta -40°C +60°C
3-ph 2 velocità Coppia Costante	71-132	4/2	0,22/0,33 – 6/8	Ex db Ex dbeeb Ex tb	T3 T4 T125°C	Ta -40°C +60°C
	71-132	8/4	0,11/0,18 – 3/5,5			Ta -40°C +60°C
	71-132	6/4	0,11/0,18 – 3,3/5,2			Ta -40°C +60°C
	71-132	8/6	0,08/0,12 – 2/3			Ta -40°C +60°C
3-ph 2 velocità Coppia quadratica	71-132	4/2	0,06/0,25 – 2,8/9,2	Ex db Ex dbeeb Ex tb	T3 T4 T125°C	Ta -40°C +60°C
	71-112	8/4	0,05/0,25 – 1,85/7,5			Ta -40°C +60°C
	80-112	6/4	0,1/0,3 – 2/6,6			Ta -40°C +60°C
	80-112	8/6	0,09/0,33 – 1,5/3,7			Ta -40°C +60°C
1-ph (**) 1 velocità	56-112	2	0,09 – 4	Ex db Ex dbeeb Ex tb	T3 T4 T125°C	Ta -40°C +60°C
	56-112	4	0,06 – 3			Ta -40°C +60°C

(\*) Se provvisti di protezione termica (normalmente PTC) negli avvolgimenti, possono essere alimentati tramite inverter.

(\*\*) Il condensatore del motore monofase è collocato all'interno di una speciale custodia cilindrica Ex d fissata al motore.

Altrimenti il condensatore deve essere posto in zona sicura.

### 3.2 - Prove e certificati

I motori per aree pericolose devono essere approvati da un Organismo Notificato, autorizzato ad eseguire le prove e rilasciare i certificati, per assicurare la conformità con le normative riguardanti questo tipo di apparecchiature.

I motori sono definiti e classificati secondo le categorie e modi di protezione stabiliti nelle relative normative.

Secondo il tipo di atmosfera esplosiva, è responsabilità dell'utilizzatore classificare la zona di utilizzo e quindi definire il gruppo e la massima temperatura superficiale che dovrà essere rispettata dal motore installato.

I motori Ex prodotti da Elprom sono realizzati in conformità con le normative Europee riguardanti apparecchiature e sistemi di protezione per atmosfere esplosive come richiesto specificatamente dalla Direttiva Europea 94/9/CE (meglio conosciuta come Direttiva ATEX) e lo schema IECEx. I motori sono stati testati da un Laboratorio Certificato che ha rilasciato:

- Certificato di Tipo CE e Notifica di Garanzia Qualità del Prodotto
- CoC Certificate of Conformity, ExTR Test Report, QAR Quality assurance Report

Ciò significa che i motori Ex sono costruiti nel rispetto delle specifiche tecniche approvate dall'Organismo Notificato dopo l'effettuazione di tutte le prove sui motori (ovvero l'effettuazione di tutte le prove di tipo come riportato nelle norme EN), inoltre la produzione di tali motori rispetta tutte le procedure stabilite dalla Direttiva e relative norme correlate.

Ogni anno un Organismo Notificato procede alla verifica della Produzione dei motori Ex allo scopo di stabilire se tutte le procedure sono correttamente applicate.

Ogni motore o lotto di motori sarà nella fornitura provvisto dei seguenti documenti:

- Dichiarazione di conformità CE / Copia IECEx CoC
- Manuale di installazione ed istruzioni di sicurezza dove sono scritte tutte le indicazioni relative all'installazione dei motori e le indicazioni relative al/i modo/i di protezione Ex.

### 3.3 - Principali caratteristiche

I motori sono costruiti e testati in conformità con le norme EN/IEC e nel rispetto di quanto stabilito dalle Direttive Europee: Direttiva 94/9/EC (Direttiva ATEX), Direttiva 2004/108/EC (EMC Compatibilità elettromagnetica), Direttiva 2006/42/EC (Direttiva Macchine), Direttiva 2002/95/EC (RoHS) e con lo schema IECEx (per i modi di protezione Ex db e Ex tb)

#### Caratteristiche ATEX:

- Utilizzo in impianti di superficie diversi dalle miniere (Gruppo II)
- Presenza di Gas: Zona 1 e Zona 2
- Tipo di protezione 'Ex db' o 'Ex dbe'
- Gruppo gas IIC, IIB e IIA
- Classe di temperatura T3, T4, T5 (idonei anche per T2, T1)
- Temperatura ambiente -40°C +60°C per classe di temperatura T3  
-40°C +60°C per classe di temperatura T4  
-40°C +40°C per classe di temperatura T5
- Presenza di polveri: Zona 21 e Zona 22
- Tipo di protezione Ex tb IIIC IP66 (IP65 per Ex de)
- Gruppo polveri IIC, IIB, IIIA
- Temperatura superficiale T125°C
- Temperatura ambiente -40°C +60°C

Tutti i motori sono asincroni con rotore a gabbia di scoiattolo, statore avvolto, chiusi ed esternamente ventilati secondo EN 60034-6 (IC 411).

**La tensione di alimentazione** ammessa può variare rispetto ai valori nominali del  $\pm 5\%$  (ad esclusione per i motori IECEx).

Tutte le caratteristiche elettriche e meccaniche ed i metodi di prova sono conformi alla norma EN 60034-1.

**Le potenze e dimensioni** dei motori sono conformi a EN 50347 ed IEC 60072-1, le forme costruttive B3, B5, B14 sono conformi a EN 60034-7.

Tutte le dimensioni geometriche sono unificate secondo le tabelle UNEL 13113-71; 13117-71; 13118-7; IEC 60072-1.

**Il grado di protezione IP** dei motori è conforme a EN 60034-5 e EN 60259.

**Classe di isolamento.** Tutti i motori hanno una classe di isolamento F in conformità con EN 60034-1. Classe di isolamento H su richiesta.

**Cuscinetti.** Sono cuscinetti radiali a sfere ad una corona di alta qualità, precaricati con anello ondulato.

**Servizio.** Normalmente i motori hanno servizio S1, altrimenti si possono realizzare motori a servizi intermittenti.

**Motori monofase:** Condensatore posizionato all'interno di apposita custodia.

**Avvolgimenti.** Realizzati con filo di rame doppio smalto (classe di isolamento H). Successiva verniciatura per impregnazione ed essiccazione in forno. E' inoltre possibile tropicalizzare gli avvolgimenti usando un impregnante particolare avente ottime caratteristiche igroscopiche così da permettere l'utilizzo in luoghi con elevata umidità >60% (Vedi opzioni).

**Rotori.** A gabbia di scoiattolo con barre e corone in alluminio pressofuso (o leghe di alluminio come Al-Si Silumin).

**Gli alberi motore** e le relative chiavette sono conformi a IEC 60072-1. Alberi speciali possono essere realizzati su richiesta (vedi opzioni).

**Corpo motore** (conforme a EN 50347). In alluminio pressofuso ad elevata resistenza meccanica, ottima conducibilità termica e peso contenuto. I piedi possono essere montati nella posizione preferita (in basso oppure ai lati).

**Scatola morsettiera.** Nel caso di motore in versione B3, è normalmente posta in cima al motore. Dato che i piedi possono essere montati anche ai lati del corpo motore è possibile avere la scatola anche in posizione laterale destra e sinistra.

**Flange e scudi** (conforme a EN 50347)

Alluminio pressofuso, dimensioni secondo la norma EN 50347, o con forme speciali su richiesta.

Il motore è completamente modulare, per cui le flange possono essere montate o rimosse a seconda delle necessità senza che questo vada a variare il modo di protezione Ex (infatti le flange vengono montate sullo scudo anteriore).

**Ventilazione** (conforme a EN 60034-6)

Motori autoventilati IC 411. A seconda del tipo di protezione la ventola può essere sia in materiale plastico che metallico.

Ex db, Ex dbe Ventola in plastica

Ex tb Ventola in plastica antistatica o alluminio

**Copriventola.** Lamiera metallica zincata.

**Rumorosità** (conforme a EN 60034-9)

### 3.4 - Principali caratteristiche

#### **Albero bloccato assialmente**

Motori aventi cuscinetto anteriore bloccato tramite un anello metallico elastico. Questa soluzione è necessaria nel caso di sollecitazioni assiali alternate (ad es. ingranaggio conico con carico o movimento alternato, frequenti avviamenti sotto carico o grande inerzia) che possono creare movimenti assiali dell'albero e compressione dei cuscinetti.

#### **Motori per basse temperature (-40 °C)**

Devono essere realizzati con cuscinetti speciali, ventola metallica, pressacavi e tappi metallici o realizzati in plastiche speciali. In questi casi, se c'è rischio di condensa, è bene utilizzare delle "scaldiglie anti-condensa"

#### **Scaldiglie anticondensa**

Per motori installati in luoghi freddi e umidi con notevoli escursioni termiche, la formazione di condensa può essere pericolosa per la resistenza di isolamento degli avvolgimenti. Su richiesta, si possono applicare opportune scaldiglie anticondensa, direttamente sulle testate di avvolgimento. I terminali sono collegati ad una morsettiera all'interno della scatola di collegamento del motore.

Le scaldiglie sono disponibili in versione a 110V e 220V.

#### **Avvolgimenti tropicalizzati**

Se i motori vengono installati in ambienti con alto tasso di umidità, si esegue su richiesta un processo di tropicalizzazione degli avvolgimenti tramite verniciatura a freddo con prodotto di elevate qualità igroscopiche che protegge il motore dalla penetrazione della condensa nei materiali isolanti, evitando di pregiudicare la buona tenuta isolante.

#### **Motori per inverter**

Tutti questi motori possono essere alimentati tramite inverter. In tal caso devono essere provvisti di protettori termici negli avvolgimenti.

#### **Tensione e frequenze speciali**

I motori trifase standard vengono realizzati per le seguenti tensioni e frequenze nominali:

230 / 400 V , 50 Hz - fino 4 kW

I motori funzionano alla tensione nominale con una tolleranza del  $\pm 5\%$ .

Su richiesta è possibile realizzare motori e tensioni e frequenze speciali.

#### **Alberi speciali**

Su richiesta, è possibile fornire i motori con alberi speciali su disegno del cliente. Bisogna inviare il disegno al nostro ufficio tecnico per valutare la realizzabilità. E' inoltre possibile fornire il motore con materiale speciale diverso da quello standard ( C40 ), per esempio in acciaio inossidabile o altri materiali.

#### **Flange speciali**

Grazie alla modularità del motore è possibile avere, su richiesta, flange speciali.

#### **Tettuccio parapiovvia**

Per applicazioni all'esterno, montaggio verticale, albero rivolto verso il basso ( V5, V1, V18 ) si suggerisce di utilizzare copriventola muniti di tettuccio parapiovvia. E' disponibile per tutte le grandezze motore.

#### **Termistori (PTC Positive Temperature Coefficient)**

Devono essere utilizzati nel caso di motori alimentati da inverter. Sono posizionati all'interno degli avvolgimenti, in numero di 3 collegati in serie, devono essere collegati ad un idoneo dispositivo di sgancio che toglie alimentazione al motore nel caso in cui la temperatura dell'avvolgimento raggiunga il valore di temperatura di soglia della protezione termica. Su richiesta saranno disponibili protettori con soglie di temperatura varie, sempre nel rispetto della massima temperatura superficiale del motore.

#### **Protezioni termiche bimetalliche (PTO)**

Motori provvisti di 1 o 2 protettori termici con contatti NC in serie posizionati all'interno degli avvolgimenti.

La serie dei contatti sarà collegata ad un appropriato dispositivo di sgancio che toglie tensione al motore nel caso in cui l'avvolgimento raggiunga il valore di soglia della sonda.

Su richiesta saranno disponibili protettori con soglie di temperatura varie, sempre nel rispetto della massima temperatura superficiale del motore.

#### **PT100**

È un dispositivo che varia con continuità e in modo crescente, la sua resistenza in funzione della temperatura.

Si presta al rilievo continuo di temperatura degli avvolgimenti tramite apparecchiature elettroniche.

#### **Motori monofase con avvolgimento bilanciato - BIFASE**

Hanno una coppia di spunto più elevata dei monofase standard e possono partire facilmente senza l'ausilio di un condensatore di lancio.

#### **Verniciatura (protezione contro la corrosione)**

I motori Elprom vengono prodotti con componenti in alluminio pressofuso e sabbiati. Se non espressamente indicato non è prevista nessuna verniciatura. In caso di necessità e per lotti non inferiori a 30 pezzi, è possibile verniciare il motore con vernice epossidica del colore scelto dal cliente. Su richiesta è possibile utilizzare altri tipi di vernice con caratteristiche anti-sale.

## 3.5 Identificazione del motore

Tipo				OD
<b>MD</b>	Monofase Ex d	<b>ME</b>	Monofase Ex de	
<b>OD</b>	Trifase Ex d	<b>OE</b>	Trifase Ex de	

Altezza d'albero		063
56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132		

Dimensioni di statore		A
<b>A, B</b>	56, 63, 71, 80	
<b>S, L</b>	90, 132	
<b>K, M</b>	100, 132	
<b>M</b>	112, 132	

Polarità		4
<b>2, 4, 6</b>	Motori monofase	
<b>2, 4, 6, 8</b>	Motori trifase	
<b>3, 5, 7, 9</b>	Motori trifase 2 velocità 2/4, 4/8, 4/6, 6/8 poli	

Forma costruttiva				H
<b>H</b>	B3	<b>W</b>	B3/B14	
<b>B</b>	B3 scatola destra	<b>X</b>	B3/B5	
<b>S</b>	B3 scatola sinistra	<b>J</b>	B3/B14 scatola sinistra	
<b>F</b>	B5	<b>M</b>	B3/B14 scatola destra	
<b>G</b>	V1 (B5 + tettuccio parapoggia)	<b>R</b>	B3/B5 scatola sinistra	
<b>Q</b>	B14	<b>T</b>	B3/B5 scatola destra	

Tensione di alimentazione		230
Per i trifase è indicata la tensione inferiore (230 nel caso 230/400)		

Frequenza		5
<b>5</b>	50Hz	
<b>6</b>	60Hz	
<b>7</b>	50/60Hz	

Protezione (IP ed Ex)		P
<b>P</b>	IP66 motori 'Ex d' o 'Ex de'	
<b>Q</b>	IP66 - motori 'Ex d' o 'Ex de' più 'Ex tD'	

Classe di temperatura		4
<b>3</b>	Classe di temperature T3 (200°C)	
<b>4</b>	Classe di temperatura T4 (135°C)	
<b>5</b>	Classe di temperatura T5 (100°C)	

Protettori termici		U
-	Senza protettori termici	
<b>3</b>	Protettore termico (PTO) - Classe di temperatura T3	
<b>4</b>	Protettore termico (PTO) - Classe di temperatura T4	
<b>5</b>	Protettore termico (PTO) - Classe di temperatura T5	
<b>P</b>	Termistore PTC - classe di temperatura T3	
<b>U</b>	Termistore PTC - classe di temperatura T4	
<b>V</b>	Termistore PTC - classe di temperatura T5	

Dato che i piedi possono essere applicati sul corpo motore, è possibile montarli in 3 differenti posizioni in modo da avere la scatola morsettieria sia in alto che sul lato destro e sinistro del motore (vedi figura 1)

Allo stesso modo la scatola morsettieria può essere montata sul motore in modo da avere l'uscita cavi dove è necessario. Pertanto gli ingressi cavi possono essere in 4 diverse posizioni (vedi figura 2).

### Scatola morsettieria ed entrate cavi

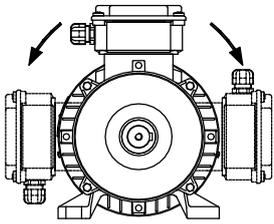


Figura 1

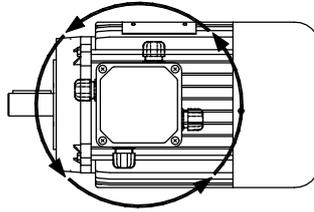


Figura 2

Grandezza	Entrate cavo			
	Motore Ex d		Motore Ex de	
	Potenza	Aux	Potenza	Aux
63	M20	M20	M20	M20
71	M20	M20	M20	M20
80	M20	M20	M20	M20
90	M20	M20	M20	M20
100	M20	M20	M20	M20
112	M20	M20	M20	M20
132	M25	M20	M25	M20

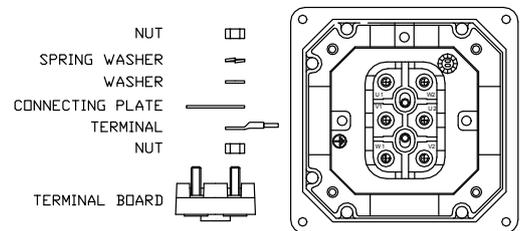
### Collegamento alla scatola morsettieria

#### Motori 'Ex de' (approvati solo ATEX)

I motori antideflagranti con scatola morsettieria a sicurezza aumentata sono provvisti di una speciale morsettieria ed i pressacavi devono essere certificati in conformità alla norma EN 60079-7.

Nella figura a lato potete vedere la morsettieria speciale (conforme a EN 60079-7) utilizzata per questo tipo di motori e il tipo di connessione richiesto in modo da soddisfare sia la norma EN 60079-7.

Nel caso di motori provvisti di protezione termica, scaldiglie etc. I fili di tali componenti dovranno essere collegati quando possibile ai perni ausiliari della morsettieria a 8 perni. Se ciò non fosse possibile sarà necessario saldare i fili di tali dispositivi ai fili del cavo ed isolare la connessione tramite guaina termorestringente.

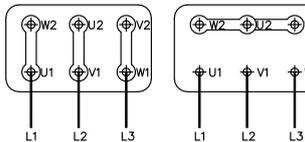


#### Motori 'Ex d'

Per questi motori non è necessario utilizzare una morsettieria speciale e le entrate cavo devono essere conformi a EN 60079-1.

### Schemi di collegamento

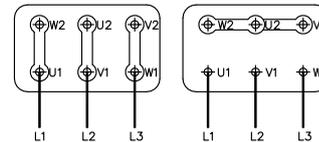
#### 3-ph 1 velocità



Collegamento Delta (tensione inferiore)

Collegamento stella (tensione superiore)

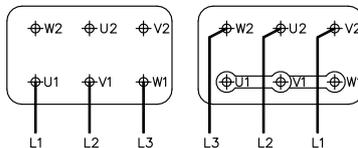
#### 3-ph 1 velocità (9 fili)



Tensione inferiore

Tensione superiore

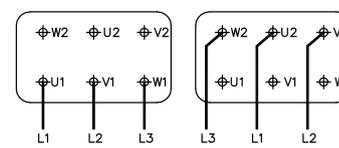
#### 3-ph - 2 velocità - 1 avvolgimento Dahlander



Bassa velocità

Alta velocità

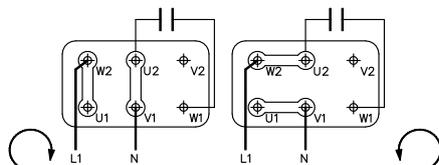
#### 3-ph - 2 velocità - 2 avvolgimenti separati



Bassa velocità

Alta velocità

#### 1-ph - condensatore di marcia (4 fili)

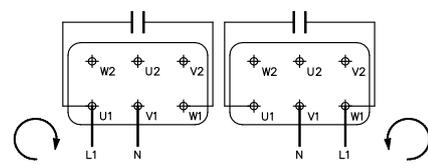


Rotazione oraria

Rotazione antioraria

VISTA LATO ALBERO

#### 1-ph - condensatore di marcia (3 fili)



Rotazione oraria

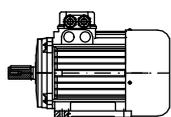
Rotazione antioraria

VISTA LATO ALBERO

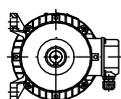
## Forme costruttive

## Montaggio con piedi

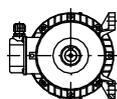
IM 1001 (IM B3)



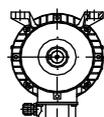
IM 1051 (IM B6)



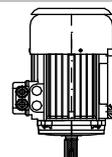
IM 1061 (IM B7)



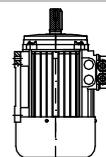
IM 1071 (IM B8)



M 1011 (IM V5)

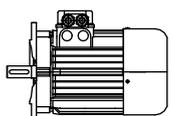


IM 1031 (IM V6)

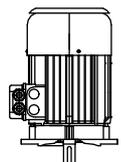


## Flangiati

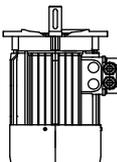
IM 3001 (IM B5)



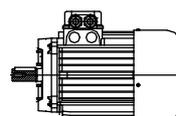
IM 3011 (IM V1)



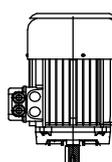
IM 3031 (IM V3)



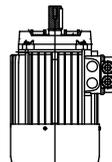
IM 3601 (IM B14)



IM 3611 (IM V18)

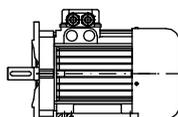


IM 3631 (IM V19)

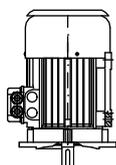


## Flangiati con piedi

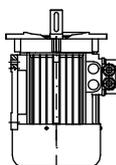
IM 2001 (IM B35)



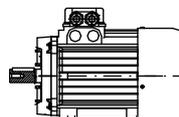
IM 2011 (IM V15)



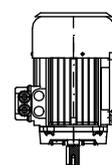
IM 2031 (IM V36)



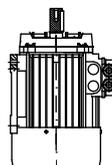
IM 2101 (IM B34)



IM 2111 (IM V58)



IM 2131 (IM V69)



Nella tabella sottostante mostriamo le principali componenti ed i materiali di cui sono fatti.

## Principali componenti

Componente	Materiale	Nota
Carcassa	Alluminio	Piedi smontabili (alluminio)
Scudi	Alluminio	
Flangia B5	Alluminio	
Flangia B14	Alluminio	
Scatola morsettiera	Alluminio	
Albero	Steel C40	
Rotore	Lamiera magnetica alluminio pressofuso	
Statore	Lamiera magnetica	
Avvolgimento	Fili di rame smaltato (doppio strato)	
V-Ring	Gomma NBR	Materiali speciali: VITON
Cuscinetti	Cuscinetti a sfere	Vedi sotto
Ventola	Plastica (Ex d, Ex de), Alluminio o plastica antistatica (Ex tb)	

## Cuscinetti e tenute

Grandezza motore	Cuscinetti		Tenute	
	Anteriore	Posteriore	Anteriore	Posteriore
63	6202-ZZ	6202-ZZ	v-Ring Ø15	v-Ring Ø15
71	6202-ZZ	6202-ZZ	v-Ring Ø15	v-Ring Ø15
80	6204-ZZ	6204-ZZ	v-Ring Ø20	v-Ring Ø20
90	6205-ZZ	6205-ZZ	v-Ring Ø25	v-Ring Ø25
100	6206-ZZ	6206-ZZ	v-Ring Ø30	v-Ring Ø30
112	6306-ZZ	6306-ZZ	v-Ring Ø30	v-Ring Ø30
132	6308-ZZ	6308-ZZ	v-Ring Ø40	v-Ring Ø40

I motori sono equipaggiati con cuscinetti permanentemente lubrificati del tipo ZZ, lubrificati con un grasso speciale G-15 ed hanno una temperatura di servizio massima di 150°C.

La durata di vita dei cuscinetti per motori in alluminio è approssimativamente (in funzione delle applicazioni e carichi):

- motori 2 poli, 10 000 - 20 000 ore di servizio
- motori 4, 6, 8 poli, 20 000 - 40 000 ore di servizio

Sia sullo scudo anteriore che posteriore sono montate delle tenute V-ring per avere un grado di protezione IP66.

## 5.1 -Sollecitazioni radiali ed assiali ammissibili sull'albero

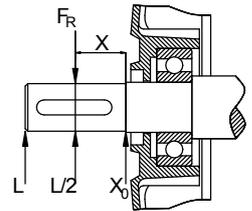
Le seguenti tabelle forniscono i valori ammissibili di sollecitazioni radiali ed assiali sull'albero motore espressi in Newton.

### 5.1.1 - Carichi radiali ammissibili

Qui sotto indichiamo i carichi radiali ammissibili (FR) in tre diverse posizioni dell'albero (X0, L/2 ed L dove L è la lunghezza nominale della parte terminale dell'albero), supponendo il motore funzionante a 50Hz ed un durata di vita dei cuscinetti di almeno 20,000 ore per motori 2 poli e 40,000 ore per motori 4-6-8 poli. Per funzionamento a 60Hz tali valori andranno ridotti del 10%. Per i motori doppia polarità prendere come riferimento la velocità più alta.

La formula per calcolare FR in un punto dell'albero con generica posizione X:  $FR = F_{X0} - (F_{X0} - F_L)X/L$

Carichi radiali ammissibili													
Motore	lunghezza albero L (mm)	2 poli			4 poli			6 poli			8 poli		
		X0	L/2	L									
63	23	390	365	340	390	365	340	450	420	390	-	-	-
71	30	490	450	410	490	450	410	560	515	470	610	565	520
80	40	650	590	530	650	590	530	750	680	610	820	745	670
90S	50	720	645	570	720	645	570	820	735	650	910	815	720
90L	50	720	650	580	720	650	580	830	750	670	920	830	740
100	60	1020	920	820	1020	920	820	1160	1045	930	1290	1165	1040
112	60	1410	1280	1150	1410	1280	1150	1610	1455	1300	1780	1610	1440
132	80	1510	1345	1180	1510	1345	1180	1510	1430	1350	1910	1700	1490



Per applicazioni con puleggia e cinghia il massimo carico radiale FR è dato da:

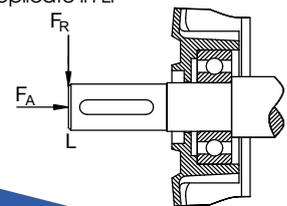
**FR = massimo carico radiale (N) = (P + F) dove:**

- P = peso della puleggia (N)
- F = tensione della cinghia (N) =  $(2 \cdot K \cdot M)/D$  dove:
- K = fattore di tensione della cinghia (K= 3 per cinghia piatta senza tendicinghia, K = 2,2 per V-belt, K = 2 per cinghia piatta con tendicinghia)
- D = diametro puleggia (m)
- M = coppia (Nm) =  $9550 \cdot P/n$  dove:
- P = potenza all'albero (kW)
- n = velocità in (1/min)

### 5.1.2 - Carichi assiali ammissibili (in presenza di carico radiale applicato all'estremità dell'albero)

La tabella sotto sono riporta i carichi assiali massimi (FA) ammissibili nel caso in cui il massimo carico radiale (FR) sia applicato in L.

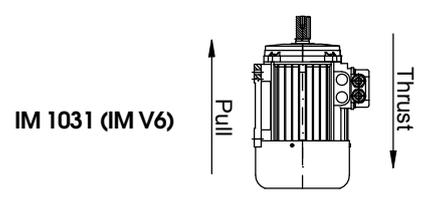
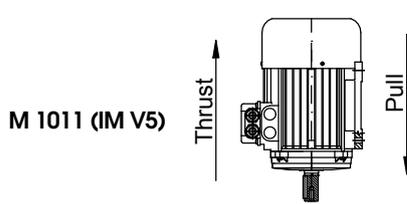
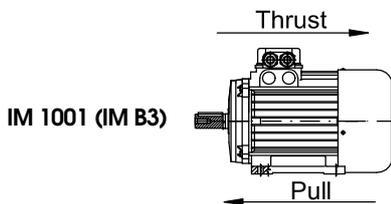
Minore è il carico radiale applicato, maggiore è il carico assiale applicabile. Il calcolo del carico assiale è stato effettuato in tre differenti forme costruttive: orizzontale (B3), verticale con albero rivolto verso il basso (V5) e verticale con l'albero rivolto verso l'alto (V6), supponendo il caso di spinta S e tiraggio T.



### Carico radiale ammissibile F (N) (con carico radiale max applicato in L)

Mo- tore	2 poli				4 poli				6 poli				8 poli											
	T		P		T		P		T		P		T		P									
	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P								
63	240	110	240	110	280	120	290	120	250	100	250	100	290	110	290	110	230	120	130	120	270	130	280	130
71	300	140	300	130	350	160	380	170	320	120	320	110	370	140	400	150	280	160	280	150	330	180	360	190
80	400	190	400	180	460	210	510	240	430	160	440	140	500	170	550	200	370	220	360	220	420	250	470	280
90S	430	200	430	210	500	230	550	260	460	170	470	170	540	190	590	220	400	230	390	250	460	270	510	300
90L	440	200	440	200	510	240	560	260	480	160	490	150	560	190	610	210	400	240	390	250	460	290	510	310
100	620	290	610	290	710	330	780	370	680	230	690	210	790	250	860	290	560	350	530	370	630	410	700	450
112	860	400	850	400	980	460	1080	500	950	320	960	290	1090	350	1190	390	780	480	740	510	870	570	970	610
132	910	440	910	430	1040	500	1150	550	1050	300	1080	260	1210	330	1320	380	770	590	740	610	870	670	960	720

Condizioni operative



# 6

## PARTI DI RICAMBIO, REVISIONI E RIPARAZIONI

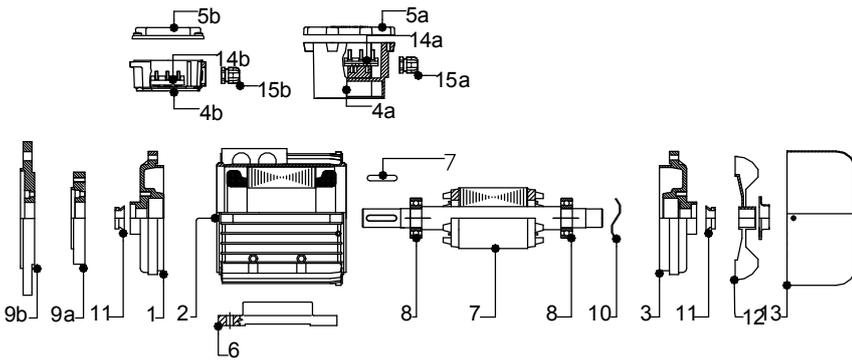
### 6.1 - Qualifica del personale

Revisioni e riparazioni devono essere effettuate solo da personale qualificato in accordo con EN 60079-17 o normative nazionali (ultima edizione). Tale personale qualificato deve avere conoscenze riguardanti le apparecchiature idonee all'utilizzo in zone con pericolo di esplosione. Le riparazioni devono essere effettuate secondo le regole definite in EN 60079-19. Tali riparazioni possono essere fatte solamente in accordo e sotto il controllo di ELPROM e da officine approvate ATEX e/o IECEx. Nel caso in cui tali regole non siano rispettate la responsabilità di ELPROM viene a cessare.

### 6.2 -Parti di ricambio

Tutte le parti del motore devono essere sostituite con parti di ricambio originali. In questi casi siete pregati di contattare direttamente ELPROM e indicare il numero di matricola del motore in modo da richiedere anche l'autorizzazione alla riparazione stessa. Nel qual caso siete pregati di contattare l'ufficio tecnico e l'ufficio qualità di Elprom.

### Lista delle principali parti di ricambio



1	Scudo anteriore
2	Carcassa con avvolgimento
3	Scudo posteriore
4a	Scatola morsettiera Ex d
4b	Scatola morsettiera Ex e
5a	Coperchio scatola morsettiera Ex d
5b	Coperchio scatola morsettiera Ex e
6	Piedi (smontabili)
7	Albero completo di rotore e chiave
8	Cuscinetti
9a	Flangia B14 (smontabile)
9b	Flangia B5 (smontabile)
10	Molla di compensazione
11	Tenute albero (V-ring)
12	Ventola (completa di collare fissaggio)
13	Copriventola
14a	Morsettiera Ex d
14b	Morsettiera Ex e
15a	Pressacavo Ex d (metallico)
15b	Pressacavo Ex e (plastico)

# 7

## DATI ELETTRICI

Qui di seguito diamo alcune informazioni sui vari tipi di motore.

### TRIFASE 1 VELOCITA'

- Motori asincroni, rotore a gabbia di scoiattolo, autoventilati (IC411).
- Servizio S1, classe di isolamento "F", 230/400V - 50 Hz.

#### In caso di motori alimentati tramite INVERTER:

- Il motore deve essere equipaggiato con termistore PTC.
- Con motore alimentato tramite inverter, tensione e corrente non sono perfettamente sinusoidali con conseguente aumento di perdite e riscaldamento del motore.
- La variazione di velocità influisce anche sulla ventilazione.
- Lo stress sui cuscinetti aumenta e devono essere verificati più frequentemente; per tale ragione il periodo di funzionamento a velocità oltre i 3600 rpm non dovrà mai eccedere il 10% del completo ciclo di lavoro.

Normalmente i motori sono 230/400V 50Hz ma su richiesta è possibile avere tensione e frequenza speciali.

### MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA'

- Motori asincroni, rotore a gabbia di scoiattolo, autoventilati (IC411).
- Servizio S1, classe di isolamento "F", 400V - 50 Hz.

Poli	Collegamento	COPPIA COSTANTE (UTILIZZO GENERALE)		COPPIA QUADRATICA (MACCHINE CENTRIFUGHE)	
		Alta velocità	Bassa velocità	Alta velocità	Bassa velocità
2/4 - 4/8	Dahlander	YY	Δ	YY	Y
4/6 - 6/8	2 Avvolgimenti separati	Y	Y	Y	Y

### MOTORI MONOFASE 1 VELOCITA'

- Motori asincroni, rotore a gabbia di scoiattolo, autoventilati (IC411).
- Servizio S1, classe di isolamento "F", 230V - 50 Hz.

Il condensatore sarà collocato all'interno di una speciale custodia 'Ex d' montata sul motore. In caso di condensatore esterno, dovrà essere collocato in zona sicura dove non sia presente atmosfera esplosiva.

## MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' - 3000

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_n$ (A)	$M_n$ (Nm)	$I_A/I_n$	$M_A/M_n$	$M_{max}/M_n$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
56B2	0,12	2850	50%	0,76	0,5	0,43	4,8	3,6	3,8	0,00016	5
63A2	0,18	2825	56%	0,76	0,62	0,61	3,9	2,6	3,6	0,00017	5,5
63B2	0,25	2750	60%	0,83	0,74	0,87	3,3	1,8	2,5	0,00022	5,5
71A2	0,37	2850	71%	0,78	1	1,24	4,5	2,4	2,7	0,00035	7,5
71B2	0,55	2840	70%	0,78	1,45	1,85	4,9	3,3	3,4	0,00045	7,5
80A2	0,75	2870	73%	0,72	2	2,5	5,3	3	4	0,00068	10
80B2	1,1	2830	72%	0,86	2,6	2,7	4,1	2	2,7	0,00088	10
90S2	1,5	2850	68%	0,83	3,95	5,1	4,2	2,4	2,6	0,00118	13,5
90L2	2,2	2840	70%	0,85	5,4	7,2	5,1	3,7	3,9	0,00180	15,5
100L2	3	2900	78%	0,82	6,8	10	5,5	2,2	3,8	0,00279	20
112M2	4	2910	78%	0,83	9,2	13,2	8,2	2,4	2,8	0,00544	28
132K2	5,5	2910	80%	0,87	11,46	18,1	5,9	2,6	2,8	0,00993	45
132S2	7,5	2920	84%	0,85	15,3	24,7	6,2	2,6	3,3	0,01316	48
132M2	9	2930	88%	0,88	19	30	7,5	2,8	3	0,01410	58
132L2	11	2940	88%	0,85	21,40	36	7	2,6	3,6	0,01520	61

## MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' - 1500

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_n$ (A)	$M_n$ (Nm)	$I_A/I_n$	$M_A/M_n$	$M_{max}/M_n$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
56B4	0,09	1450	50%	0,63	0,46	0,63	2,4	2,7	3,1	0,00020	5
63A4	0,12	1420	50%	0,53	0,71	0,8	2,7	3,3	3,9	0,00021	5,5
63B4	0,18	1380	53%	0,65	0,76	1,25	2,6	2,1	2,5	0,00029	5,5
71A4	0,25	1400	55%	0,81	0,84	1,7	3,8	2,1	2,8	0,00073	7
71B4	0,37	1410	66%	0,68	1,2	2,52	3,9	2,5	2,9	0,00080	7
80A4	0,55	1430	68%	0,71	1,75	3,75	4,3	2,7	3,2	0,00092	10
80B4	0,75	1410	72%	0,75	2,1	5,1	3,9	2,3	2,4	0,00128	11
90S4	1,1	1420	71%	0,7	3,3	7,5	3,7	2,8	3,2	0,00203	13,5
90L4	1,5	1415	75%	0,78	3,8	10,16	4,2	2,2	3,1	0,00265	16
100K4	2,2	1440	77%	0,77	5,8	14,5	4,9	2	2,3	0,00450	20
100L4	3	1420	84%	0,74	7,1	20,3	4,8	2	3,5	0,00599	23
112M4	4	1450	84%	0,76	9,1	26,4	4,8	2,2	3,5	0,01112	30
132S4	5,5	1455	85%	0,81	11,5	36,3	5,1	2,1	2,8	0,02311	42
132M4	7,5	1450	88%	0,82	15,6	50	5,5	2,4	3	0,02953	56
132L4	9	1460	87%	0,78	19,7	59	5,0	2,1	2,8	0,03200	60

## MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' - 1000

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_n$ (A)	$M_n$ (Nm)	$I_A/I_n$	$M_A/M_n$	$M_{max}/M_n$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
63B6	0,12	900	40%	0,6	0,8	1,32	1,8	2,4	2,6	0,00029	6
71A6	0,18	900	62%	0,7	0,61	1,95	3	2	2,3	0,00060	7
71B6	0,25	910	63%	0,6	1	2,7	2,9	3,1	3,3	0,00080	7,5
80A6	0,37	940	58%	0,66	1,4	3,76	4	2,7	3,2	0,00220	10
80B6	0,55	930	65%	0,65	2	5,72	2,7	2,3	2,4	0,00282	11
90S6	0,75	930	71%	0,7	2,2	7,9	3,5	2,3	2,4	0,00265	13
90L6	1,1	910	67%	0,75	3,2	11,6	3,7	2,3	2,5	0,00342	16
100L6	1,5	940	78%	0,68	4	15,3	4,1	2,6	2,9	0,01033	22
112M6	2,2	930	78%	0,78	5,2	22,6	5	3,2	3,4	0,01603	37
132S6	3	970	81%	0,73	7,8	29,6	5,3	1,7	2,7	0,03159	45
132K6	4	960	84%	0,74	9,2	40	5	2	2,9	0,03786	51
132M6	5,5	950	85%	0,74	12,5	54,2	5	1,6	2,2	0,04541	55

## MOTORI TRIFASE 1 VELOCITA' - 750

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_n$ (A)	$M_n$ (Nm)	$I_A/I_n$	$M_A/M_n$	$M_{max}/M_n$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
80A8	0,18	690	49%	0,6	0,95	2,5	2,8	2,7	3	0,00141	10
80B8	0,25	700	55%	0,55	1,2	3,6	2,9	2,8	3,2	0,00251	11
90S8	0,37	680	60%	0,67	1,3	5,2	3	1,6	2	0,00376	13
90L8	0,55	690	65%	0,65	1,9	7,7	3	2,4	2,7	0,00551	15
100K8	0,75	700	65%	0,65	2,6	10	3,4	2,3	2,5	0,00775	20
100L8	1,1	700	63%	0,69	3,6	15,2	3,7	2,2	2,6	0,01033	22
112M8	1,5	710	77%	0,72	3,9	20,2	3,7	1,3	2,2	0,01870	37
132S8	2,2	710	75%	0,76	6,4	30	3,4	1,6	2,5	0,03223	48
132L8	3	700	78%	0,79	7	41	4	1,6	2	0,04000	56

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE - 1500/3000

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71A3	0,22	4	1380	57	0,66	0,8	1,1	3,2	1,9	0,00050	7
	0,33	2	2760	53	0,71	1	1,4	3,8	1,8		
71B3	0,4	4	1380	68	0,62	1,2	1,6	3,2	1,9	0,00080	7,5
	0,5	2	2800	60	0,70	1,25	2,1	4,2	1,8		
80A3	0,45	4	1430	68	0,62	1,5	1,9	3,9	2	0,00140	9
	0,6	2	2880	67	0,76	1,9	2,6	4,1	2		
80B3	0,6	4	1450	67	0,71	2,2	2,6	4	2	0,00170	11
	0,8	2	2890	72	0,81	2,6	3,9	4,3	2		
90S3	0,8	4	1440	69	0,72	2,6	4,4	4,5	2,3	0,00330	13
	1,1	2	2890	73	0,82	3,4	6,4	5	2		
90L3	1,1	4	1420	69	0,76	3,2	5,6	4,3	2,4	0,00400	15
	1,6	2	2880	70	0,81	4,8	8,5	4,9	2,3		
100M3	1,5	4	1430	75	0,79	4	10,5	6	2,4	0,00750	20
	2,2	2	2850	77	0,85	5,7	16,8	6	2,3		
100L3	2,2	4	1440	77	0,85	5,7	13,8	6,2	2,5	0,00860	25
	3	2	2870	77	0,84	8,1	23,0	6	2,3		
112M3	3,3	4	1450	78	0,87	7	1,1	6,2	2,5	0,01300	30
	4	2	2900	77	0,88	9,1	1,4	6	2,3		
132S3	4,8	4	1450	84	0,87	9,5	32,0	6,3	2,2	0,02311	42
	5,9	2	2840	84	0,85	12,1	19,5	7,1	2,3		
132M3	5,5	4	1440	85	0,84	11,1	44,0	6,5	2,1	0,02953	56
	7,5	2	2860	86	0,86	13,9	25,0	7,3	2,3		
132L3	6	4	1450	85	0,84	12,1	50,0	6,2	2,2	0,03200	60
	8	2	2900	85	0,87	14,9	30,5	7,4	2,3		

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA COSTANTE - 750/1500

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71A5	0,11	8	670	40	0,72	0,8	1,3	2,4	1,4	0,00180	7
	0,18	4	1370	68	0,62	0,9	1,4	3,4	1,1		
71B5	0,15	8	670	42	0,71	1,1	1,5	2,4	1,4	0,00200	7,5
	0,3	4	1370	70	0,75	1,2	1,5	3,5	1,1		
80A5	0,22	8	700	50	0,67	1,3	2,2	2,4	1,6	0,00230	10
	0,45	4	1420	71	0,75	1,4	2,3	3,5	1,5		
80B5	0,37	8	700	54	0,69	2	3,1	2,6	1,6	0,00300	11
	0,55	4	1410	75	0,74	2,4	2,9	3,6	1,5		
90S5	0,37	8	680	62	0,70	3	4,5	3,2	1,7	0,00350	13
	0,75	4	1400	71	0,75	4,9	4,4	4	2		
90L5	0,6	8	700	67	0,70	3,2	4,5	3,2	1,7	0,00430	15
	1,1	4	1420	77	0,75	4	4,4	4	2		
100M5	0,7	8	700	70	0,68	5	6,9	5	2,5	0,00770	20
	1,1	4	1430	79	0,77	5,2	6,8	5,2	2,2		
100L5	1,1	8	710	72	0,74	5,2	9,1	5,2	2,4	0,00860	22
	1,8	4	1430	80	0,81	5,5	8,9	5,5	2,3		
112M5	1,4	8	710	78	0,65	5,3	11,5	5,2	2,5	0,01200	37
	2,6	4	1430	81	0,85	5,7	12,0	5,5	2,3		
132S5	1,85	8	700	82	0,75	4,4	25	4,1	1,6	0,03000	50
	3,3	4	1440	83	0,83	6,8	22	4,9	1,6		
132M5	2,4	8	710	82	0,76	5,5	33	4,3	1,7	0,04000	55
	4,8	4	1430	85	0,81	10	32	5,2	1,7		
132L5	3	8	720	84	0,75	7	40	4,5	1,8	0,04500	59
	5,5	4	1440	85	0,83	11,5	36	5,5	1,8		

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' - COPPIA COSTANTE - 1000/1500

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71BL	0,1	6	900	53	0,71	0,38	1,1	2,4	1,4	0,00080	7,5
	0,2	4	1400	70	0,75	0,55	1,3	3,3	1,4		
80AL	0,2	6	905	62	0,72	0,65	2,1	2,5	1,5	0,00220	9
	0,4	4	1400	71	0,75	1,1	2,9	3,4	1,4		
80BL	0,3	6	910	66	0,73	0,9	3,0	3,1	1,5	0,00282	10
	0,5	4	1405	71	0,74	1,38	3,4	3,6	1,5		
90SL	0,45	6	910	70	0,73	1,26	4,6	4,3	1,5	0,00265	13
	0,65	4	1405	76	0,75	1,65	4,5	5,8	1,6		
90LL	0,6	6	910	70	0,74	1,66	6,3	3,6	1,6	0,00342	16
	0,95	4	1400	77	0,76	2,36	6,4	5,5	1,5		
100ML	0,9	6	910	74	0,74	2,4	9,3	4,1	1,7	0,00775	22
	1,4	4	1415	81	0,73	3,2	9,4	5,7	1,8		
100LL	1,1	6	910	74	0,74	2,9	12,1	2,9	1,6	0,01033	26
	1,85	4	1415	80	0,81	4,1	12,4	5,8	1,6		
112ML	1,6	6	940	81	0,77	3,66	16,2	4,3	1,7	0,01603	37
	2,4	4	1420	82	0,85	4,95	16,5	6,1	1,8		
132KL	2	6	940	81	0,8	4,46	20,2	3,9	1,6	0,03223	48
	3	4	1450	82	0,87	6	20	5,9	1,9		
132SL	2,6	6	940	83	0,77	5,8	25,9	4,5	1,8	0,03600	54
	4	4	1450	83	0,82	8,4	26,3	6,1	2		
132ML	3	6	960	80	0,8	6,6	30,3	4,4	1,7	0,03800	59
	4,4	4	1440	84	0,89	9	29	6,3	1,9		
132LL	3,3	6	940	85	0,76	7,3	33	4,7	1,7	0,04000	62
	5,15	4	1440	84	0,82	10,7	33,5	6,8	1,9		

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' - COPPIA COSTANTE - 750/1000

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71B9	0,08	8	690	49	0,61	0,44	1,1	2,2	1,3	0,00080	7,5
	0,12	6	900	50	0,71	0,53	1,3	2,4	1,4		
80B9	0,13	8	690	52	0,60	0,63	1,9	2,1	1,5	0,00220	9
	0,15	6	935	50	0,71	0,68	1,5	2,6	1,5		
80B9	0,15	8	685	49	0,60	0,82	2,2	2,2	1,4	0,00282	10
	0,25	6	930	52	0,72	1	2,7	3,2	1,5		
90S9	0,25	8	650	60	0,60	1	3,8	3,1	2,5	0,00265	13
	0,35	6	910	55	0,74	1,35	3,6	3,8	1,4		
90L9	0,30	8	685	61	0,60	1,35	4,3	3,4	1,6	0,00342	16
	0,60	6	935	60	0,76	2	6,1	3,8	1,5		
100M9	0,55	8	700	68	0,63	1,9	7,4	3,6	1,6	0,00775	22
	0,80	6	920	65	0,77	2,35	8,2	4,0	1,5		
100L9	0,65	8	700	68	0,66	2,2	8,8	3,7	1,6	0,01033	26
	1,00	6	930	67	0,75	2,9	10,5	4,1	1,6		
112M9	1,00	8	710	65	0,70	3,3	13,4	3,9	1,6	0,01603	37
	1,50	6	960	75	0,72	4,2	15	4,0	1,7		
132S9	1,3	8	720	68	0,65	4,1	17,4	4	1,8	0,03600	54
	1,85	6	950	73	0,71	5,2	18,5	4,2	1,6		
132M9	1,85	8	720	70	0,67	5,9	24,7	4,2	1,8	0,03800	59
	2,55	6	960	75	0,73	6,9	25,2	4,1	1,8		
132L9	2	8	730	74	0,65	5,9	26,4	4,1	1,9	0,04000	62
	3	6	980	79	0,75	7,3	29,6	4,2	1,8		

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA QUADRATICA - 1500/3000

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71AC	0,09	4	1410	33	0,70	0,4	0,6	2,8	1,8	0,00050	7
	0,37	2	2790	59	0,80	1,1	1,3	3,5	1,8		
71BC	0,14	4	1410	65	0,70	0,45	1,0	2,9	1,9	0,00080	7,5
	0,50	2	2800	60	0,70	1,9	1,7	3,6	1,8		
80AC	0,18	4	1415	66	0,79	0,5	1,2	3,5	2,2	0,00140	10
	0,75	2	2800	63	0,76	2,26	2,6	4	1,8		
80BC	0,25	4	1415	70	0,81	0,64	1,7	3,7	2,2	0,00170	11
	1,10	2	2810	66	0,81	3	3,7	4,1	1,8		
90SC	0,37	4	1420	64	0,81	1	2,5	3,9	2,2	0,00330	13,5
	1,50	2	2820	66	0,82	4	5,1	4,5	2,0		
90LC	0,55	4	1400	67	0,87	1,3	3,7	4,4	2,1	0,00400	16,5
	2,20	2	2860	70	0,89	5	7,5	4,4	1,9		
100MC	0,62	4	1420	73	0,89	1,42	4,2	5,3	2,0	0,00500	20
	2,60	2	2820	77	0,92	5,3	8,8	5,6	2,1		
100LC	0,75	4	1415	73	0,90	1,6	5,1	5	2,0	0,00750	22
	3,30	2	2800	78	0,92	6,64	11,3	5,6	2,1		
112MC	4,40	2	2890	76	0,95	8,5	14,6	5,4	2,0	0,00860	37
	1,10	4	1440	76	0,90	2,3	7,4	5	1,9		
132SC	2	4	1450	75	0,81	4,7	13,1	5,9	2,1	0,02311	42
	6,5	2	2890	83	0,92	12,4	21,5	6,1	2,2		
132MC	2,5	4	1440	89	0,80	4,9	16,5	6,4	2,3	0,02953	56
	8,5	2	2900	91	0,83	15,9	28,2	6,7	2,3		
132LC	2,8	4	1440	85	0,83	5,6	18,6	6,5	2,3	0,03200	60
	9,2	2	2900	88	0,85	17,4	30,5	6,8	2,4		

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' – COPPIA QUADRATICA - 750/1500

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71AD	0,05	8	700	28	0,68	0,36	0,7	2,3	2,8	0,00180	7
	0,25	4	1400	70	0,75	0,69	1,7	3,0	2,2		
71BD	0,07	8	680	33	0,70	0,45	1,1	1,4	1,2	0,00200	7,5
	0,37	4	1380	59	0,80	1,1	2,6	2,5	1,2		
80AD	0,10	8	700	38	0,66	0,58	1,4	2,0	2,3	0,00230	10
	0,55	4	1405	75	0,74	1,43	3,7	4,4	2,2		
80BD	0,15	8	690	48	0,66	0,7	2,1	2,4	1,5	0,00300	11
	0,75	4	1410	70	0,76	1,9	5,1	4,1	1,7		
90SD	0,25	8	710	54	0,70	0,96	3,4	2,9	2,8	0,00430	13,5
	0,90	4	1415	77	0,75	2,75	6,1	4,0	2,3		
90LD	0,30	8	710	57	0,70	1,1	4,0	1,3	3,0	0,00480	16,5
	1,20	4	1420	80	0,79	3,4	8,1	4,2	2,3		
100MD	0,45	8	710	61	0,68	1,6	6,1	3,0	2,0	0,00770	20
	1,90	4	1390	80	0,80	4,1	13,1	5,0	3,0		
100LD	0,55	8	720	68	0,70	1,68	7,3	3,0	2,4	0,00860	22
	2,20	4	1440	84	0,85	4,86	14,6	6,0	2,5		
112MD	0,75	8	720	70	0,68	2,27	9,9	3,0	2,4	0,01200	37
	3,00	4	1450	83	0,85	6,6	19,8	6,0	2,6		
132SD	1,1	8	710	72	0,73	3,1	15	3,5	1,9	0,03000	50
	4,4	4	1450	85	0,82	9,2	29,0	5,8	2,2		
132MD	1,5	8	700	79	0,64	4,33	20	3,9	1,8	0,04000	55
	5,9	4	1440	86	0,84	11,9	39	6,2	2,1		
132LD	1,85	8	700	80	0,7	4,9	25,0	4,3	1,9	0,04500	59
	7,5	4	1450	87	0,84	14,9	50,0	6,7	2,1		

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' - COPPIA QUADRATICA - 1000/1500

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71BE	0,10	6	900	63	0,72	0,50	1,4	1,4	1,8	0,00080	7,5
	0,30	4	1400	71	0,75	0,95	2,1	2,6	2,0		
80AE	0,13	6	900	33	0,7	0,50	1,4	1,7	1,1	0,00220	10
	0,44	4	1405	59	0,8	1,02	3,0	3,2	1,5		
80BE	0,18	6	905	72	0,75	0,65	1,9	2,3	1,2	0,00282	11
	0,59	4	1405	76	0,8	1,60	3,9	3,5	1,7		
90SE	0,30	6	900	68	0,76	0,83	3,1	3,1	1,6	0,00265	13,5
	0,90	4	1400	77	0,75	2,25	6,1	4,1	2,1		
90LE	0,40	6	910	74	0,74	1,10	4,2	2,9	1,3	0,00342	16,5
	1,15	4	1420	80	0,79	2,60	7,5	4,1	1,8		
100ME	0,60	6	930	80	0,75	1,44	6,1	3,9	1,8	0,00775	20
	1,80	4	1410	80	0,83	3,67	12,1	5,1	2,1		
100LE	0,70	6	940	80	0,75	2,10	7,5	3,0	1,5	0,01033	22
	2,20	4	1440	82	0,87	4,90	15,2	3,8	1,7		
112ME	0,90	6	940	81	0,79	2,00	9,1	4,0	1,9	0,01603	37
	3,00	4	1450	84	0,82	6,30	19,8	5,5	2,0		
132KE	1,2	6	945	80	0,75	2,9	11,8	4,9	1,7	0,03223	48
	4	4	1450	84	0,82	8,4	26	6,3	2,1		
132SE	1,4	6	970	69	0,6	5,00	14,0	5,2	1,9	0,03600	54
	4,8	4	1460	75	0,81	11,30	31,2	6,6	1,9		
132ME	1,7	6	960	64	0,62	6,4	17	4,8	1,9	0,03800	59
	5,5	4	1455	77	0,81	12,8	36	5,4	2,1		
132LE	2	6	950	78	0,55	7,90	20,1	5,2	1,9	0,04000	62
	6,6	4	1460	89	0,72	15,30	43,2	6,7	1,9		

## MOTORI TRIFASE 2 VELOCITA' - COPPIA QUADRATICA - 750/1000

400V 50Hz

Tipo Type	(kW)	Poli Poles	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
80BF	0,09	8	680	57	0,62	0,4	1,3	1,9	1,4	0,00220	10
	0,33	6	920	55	0,70	1,32	3,4	3,1	1,8		
80BF	0,12	8	685	55	0,63	0,5	1,7	2,1	1,4	0,00282	11
	0,40	6	935	58	0,70	1,48	4,0	2,9	1,8		
90SF	0,19	8	690	55	0,62	0,85	2,7	2,1	1,5	0,00265	13,5
	0,48	6	925	61	0,65	1,78	4,8	3,1	1,9		
90LF	0,25	8	700	52	0,62	1,2	3,5	2,3	1,7	0,00342	16,5
	0,66	6	900	60	0,80	2	7,1	3,2	2,0		
100MF	0,37	8	720	50	0,65	1,75	4,8	3,5	1,8	0,00775	20
	0,90	6	960	67	0,68	2,85	8,9	4,1	1,9		
100LF	0,45	8	720	52	0,64	2,1	5,9	3,4	1,4	0,01033	22
	1,10	6	950	70	0,70	3,35	11,2	3,9	1,6		
112M	0,75	8	720	61	0,68	2,8	10,1	3,5	1,7	0,01603	37
	1,50	6	970	75	0,74	3,9	15,1	4,4	2,1		
132SF	0,9	8	720	62	0,66	3,2	11,9	3,7	1,8	0,03600	54
	2,2	6	960	75	0,75	5,6	22,2	4,4	2,2		
132MF	1,2	8	730	61	0,63	4,8	15,6	3,8	1,8	0,03800	59
	3	6	970	77	0,82	6,9	29,7	4,8	2,1		
132LF	1,5	8	720	65	0,7	4,9	20,1	3,8	2,1	0,04000	62
	3,7	6	970	80	0,77	8,8	36,5	5,1	2,1		

## MOTORE MONOFASE 1 VELOCITA' CONDENSATORE DI MARCIA - 3000

230V 50Hz

Tipo Type	(kW)	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$M_{max}/M_N$	C( $\mu$ F)	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
56B2	0,12	2880	46%	0,94	1,3	0,4	2,3	1	1,9	8	0,00030	6
63A2	0,18	2870	55%	0,99	1,5	0,6	2,3	0,6	2,1	12,5	0,00030	6
63B2	0,25	2800	60%	0,95	1,81	0,85	2,6	0,6	1,7	12,5	0,00035	6
71A2	0,37	2860	65%	0,95	2,56	1,23	3,6	0,7	2,0	16	0,00046	7,5
71B2	0,55	2840	66%	0,99	3,42	1,85	3,3	0,7	2,0	25	0,00056	8
80A2	0,75	2860	70%	0,99	4,55	2,52	3,8	0,7	1,8	30	0,00097	9,5
80B2	1,1	2820	70%	0,99	6,8	3,7	2,8	0,7	2,0	30	0,01000	11
90S2	1,5	2810	67%	0,99	9,75	5,1	2,7	0,6	1,7	70	0,00150	14
90L2	2,2	2815	69%	0,99	14,5	7,62	2,8	0,7	1,5	90	0,00190	16
100M2	2,2	2710	71%	0,99	14,4	7,4	2,5	0,55	1,7	95	0,00370	25
100L2	3	2815	66%	0,9	17,8	10	3,6	0,6	1,8	120	0,00530	27
112M2	4	2890	69%	0,97	26	13,2	3,6	0,65	1,8	120	0,00700	40

## MOTORE MONOFASE 1 VELOCITA' CONDENSATORE DI MARCIA - 1500

230V 50Hz

Tipo Type	(kW)	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$M_{max}/M_N$	C( $\mu$ F)	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
56B4	0,09	1420	55%	0,97	0,8	0,59	3,0	0,7	2,1	6,3	0,00038	5
63A4	0,12	1380	55%	0,95	1,1	0,84	2,3	0,7	2,5	8	0,00040	5
63B4	0,18	1360	59%	0,99	1,38	1,27	1,8	0,6	1,2	10	0,00045	5,5
71A4	0,25	1450	59%	0,96	2	1,66	4	0,55	2,5	16	0,00080	8
71B4	0,37	1430	65%	0,99	2,55	2,5	3,1	1,1	1,7	20	0,00090	8,5
80A4	0,55	1440	69%	0,96	3,7	3,7	3,5	0,6	2,0	25	0,00096	10
80B4	0,75	1410	70%	0,99	4,74	5,1	2,6	0,6	1,5	30	0,00120	12
90S4	1,1	1440	68%	0,94	7,6	7,4	3,4	0,5	2	40	0,00260	15
90L4	1,5	1430	69%	0,99	9,4	10,1	2,8	0,5	1,5	45	0,00320	18
100M4	2,2	1430	70%	0,96	12,6	14,9	3,8	0,55	1,6	55	0,00590	25
112M4	3	1410	75%	0,98	17	20	3,9	0,45	1,8	70	0,01200	37

## MOTORE MONOFASE 1 VELOCITA' CONDENSATORE DI MARCIA - 1000

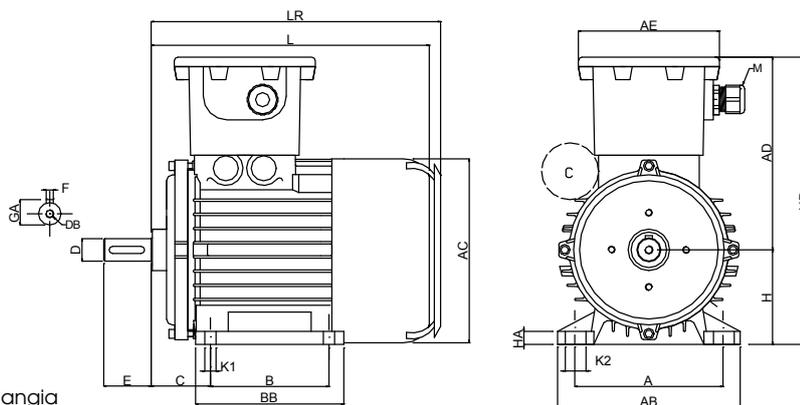
230V 50Hz

Tipo Type	(kW)	rpm	$\eta$	$\cos\phi$	$I_N$ (A)	$M_N$ (Nm)	$I_A/I_N$	$M_A/M_N$	$M_{max}/M_N$	C( $\mu$ F)	$J_{rotor}$ (kgm <sup>2</sup> )	(kg)
71A6	0,12	910	61%	0,95	1,30	1,2	2,5	0,6	1,4	8	0,00080	8
71B6	0,18	930	61%	0,95	1,60	1,8	2,7	0,6	1,4	12,5	0,00090	8,5
80A6	0,25	955	62%	0,96	2,10	2,2	2,6	0,6	1,4	16	0,00096	10
80B6	0,37	920	65%	0,99	2,75	3,2	2	0,7	1,8	20	0,00120	12
90S6	0,55	930	65%	0,99	3,86	5,9	2,4	0,7	1,7	30	0,00260	15
90L6	0,75	920	68%	0,99	4,81	8,1	2,2	0,7	1,9	35	0,00320	18
100M6	1,10	920	69%	0,90	8,10	11,5	3,1	0,7	1,9	45	0,00590	25

## IM B3

## Ex d

Size	B	A	HA	BB	AB	AC	AD	AE	C	H	HD	L	LR	K1	K2	M	D	E	GA	F	DB
56	*	*	*	*	*	121	150	119	*	*	*	210	220	*	*	M20	9	20	10,2	3	M4X10
63	80	100	10	105	120	121	150	119	40	63	203	200	210	7	12	M20	11	23	12,5	4	M4X10
71	90	112	11	108	136	136	159	119	45	71	220	225	235	7	12	M20	14	30	16	5	M5X25
80	100	125	11	125	154	154	163	119	50	80	243	245	255	9,5	17,5	M20	19	40	21,5	6	M6X16
90S	100	140	13	130	174	174	173	119	56	90	263	260	270	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
90L	125	140	13	155	174	174	173	119	56	90	263	285	295	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
100	140	160	14	175	192	192	186	119	63	100	286	315	327	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22
112	140	190	14	175	224	216	195	119	70	112	307	338	352	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22
132S	140	216	17	180	260	255	221	136	89	132	353	378	418	12,5	30	M25	38	80	41	10	M12X28
132L	178	216	17	218	260	255	221	136	89	132	353	432	445	12,5	30	M25	38	80	41	10	M12X28

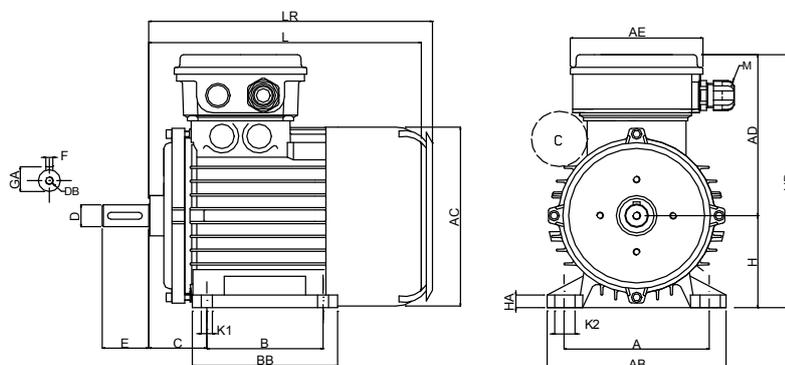


\*: Grandezza 56 solo con flangia  
C: custodia Exd per condensatore

## IM B3

## Ex de

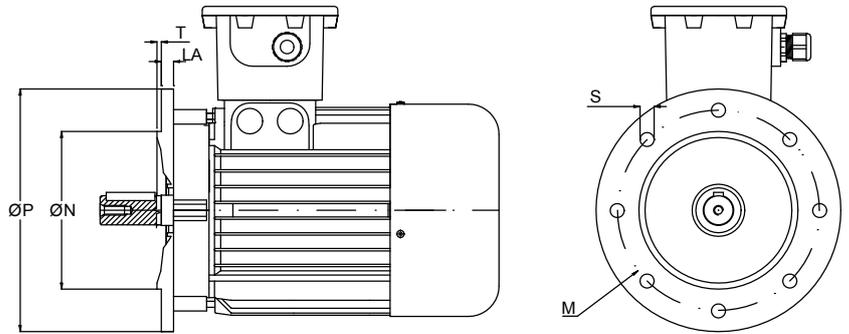
Size	B	A	HA	BB	AB	AC	AD	AE	C	H	HD	L	LR	K1	K2	M	D	E	GA	F	DB
56	*	*	*	*	*	121	113	101	*	*	*	210	220	*	*	M20	9	20	10,2	3	M4X10
63	80	100	10	105	120	121	113	101	40	63	176	200	210	7	12	M20	11	23	12,5	4	M4X10
71	90	112	11	108	136	136	122	101	45	71	193	225	235	7	12	M20	14	30	16	5	M5X25
80	100	125	11	125	154	154	143	114	50	80	223	245	255	9,5	17,5	M20	19	40	21,5	6	M6X16
90S	100	140	13	130	174	174	148	114	56	90	238	260	270	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
90L	125	140	13	155	174	174	188	114	56	90	238	285	295	9,5	17,5	M20	24	50	27	8	M8X19
100	140	160	14	175	192	192	159	114	63	100	259	315	327	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22
112	140	190	14	175	224	216	171	114	70	112	283	338	352	11,2	21,2	M20	28	60	31	8	M10X22
132S	140	216	17	180	260	255	194	124	89	132	326	395	418	12,5	30	M25	38	80	41	10	M12X28
132L	178	216	17	218	260	255	194	124	89	132	326	432	445	12,5	30	M25	38	80	41	10	M12X28



\*: Grandezza 56 solo con flangia  
C: custodia Exd per condensatore

### IM B5 Ex d - Ex de

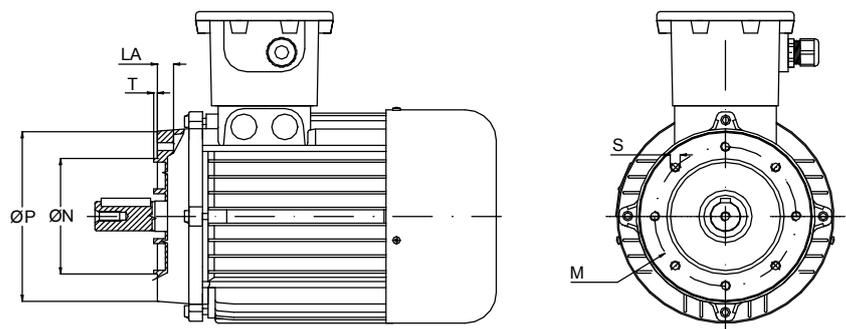
Size	∅ P	∅ N	LA	M	T	S
56	120	80	10,5	100	3	7
63	140	95	10,5	115	3	9
	160*	110	10,5	130	3,5	9
71	140*	95	10,5	115	3	9
	160	110	10,5	130	3,5	9
	200*	130	11,5	165	3,5	12
80	160*	110	10,5	130	3,5	9
	200	130	11,5	165	3,5	12
90	160*	110	10,5	130	3,5	9
	200	130	11,5	165	3,5	12
100	200*	130	11,5	165	3,5	12
	250	180	15	215	4	13
112	200*	110	10,5	130	3,5	9
	250	180	15	215	4	13
132	250*	180	20	215	4	13
	300	230	20	265	4	13



\* Versione a flangia ridotte o ingrandite

### IM B14 Ex d - Ex de

Size	∅ P	∅ N	LA	M	T	S
56	80	50	13	65	2,5	M5
63	90	60	13	75	2,5	M5
	105*	70	13	85	2,5	M6
71	90*	60	13	75	2,5	M5
	105	70	13	85	2,5	M6
	120*	80	13	100	3	M6
80	105*	70	15	85	2,5	M6
	120	80	15	100	3	M6
	140*	95	15	115	3	M8
90	120*	80	15	100	3	M6
	140	95	15	115	3	M8
	160*	110	16	130	3,5	M8
100	140*	95	15	115	3	M8
	160	110	16	130	3,5	M8
112	140*	95	15	115	3	M8
	160	110	16	130	3,5	M8
132	160	110	20	130	3,5	M8
	200	130	20	165	4	M10



\* Versione a flangia ridotte o ingrandite