



Since **1976** we generate
and stop the motion



Brake motors



Flameproof limit switches



Flameproof brakes



Flameproof pendant
control stations



Hoist drives

Brake Electric Motors



Coel Motori S.r.l. - Via Campania 36-40
20072 Fizzonasco di Pieve Emanuele - Milano - Italy
Ph. +39 0290420039 - Fax +39 0290420747
www.coel-is.com - info@coelmotori.it

General catalogue 2023



INDEX - INDICE

PAG 4	General features	Caratteristiche generali
PAG 5	Designation	Designazione
PAG 6	Identification	Identificazione
PAG 7	Performances	Prestazioni
PAG 8	Duty	Servizio
PAG 9	Motors for 60Hz	Motori per funzionamento a 60Hz
PAG 10	IP protection levels	Indici di protezione IP
PAG 11	Operation / ambient	Operatività / ambiente
PAG 12	Rectifiers for dc brakes	Raddrizzatori
PAG 13	Motors with forces ventilation	Motori con ventilazione ausiliaria
PAG 14/15	F type motors	Motori serie F
PAG 16	F motors spare parts	Ricambi motori serie F
PAG 17	F brakes	Freni serie F
PAG 18/19	FK type motors	Motori serie FK
PAG 20	FK motors spare parts	Ricambi motori serie FK
PAG 21	FK brakes	Freni serie FK
PAG 22/23	FKDF double brake motors	Motori autofrenanti a doppio freno FKDF
PAG 24	SW series brake motors	Motori autofrenanti serie SW
PAG 25	SW motors spare parts	Ricambi motori serie SW
PAG 26	2 Poles	2 Poli
PAG 27	4 Poles	4 Poli
PAG 28	6 Poles	6 Poli
PAG 29	8 Poles	8 Poli
PAG 30	2/4 Poles	2/4 Poli
PAG 31	4/8 Poles	4/8 Poli
PAG 32	2/8 Poles	2/8 Poli
PAG 33	4/12 - 4/16 Poles	4/12 - 4/16 Poli
PAG 34/35	F motors overall dimensions	Dimensioni motori serie F
PAG 36/37	FK motors overall dimensions	Dimensioni motori serie FK
PAG 38/39	SW brake motors overall dimensions	Dimensioni d'ingombro motori serie SW
PAG 40	Notes	Note
PAG 43	Installation and maintenance	Installazione e garanzia



Company profile

Since 1976 we design and produce brake motors having today one of the widest ranges available on the market.

More than the standard products we design and produce customized versions.

Coel is lean and flexible.

All the procedures and production systems are dedicated to the total quality continue research. The "pull" production system guarantees fast and punctual delivery times for any kind of product produced.

All the works are made by us with specialized "know how" and high level technologies.

Our strength is our will to improve.

Sin dal 1976 produciamo motori autofrenanti disponendo oggi di una delle gamme più ampie disponibili sul mercato.

Oltre ai prodotti progettiamo e produciamo versioni speciali.

Coel è un'impresa snella e flessibile.

Tutte le procedure ed i metodi di produzione sono dedicati al perseguimento della qualità totale. Il sistema di produzione "pull" garantisce consegne rapide e puntuali per ogni tipologia di prodotto realizzato.

Tutte le lavorazioni vengono effettuate da COEL con perizia specialistica e strumenti tecnologici avanzati.

La nostra forza è la continua voglia di migliorarci.

Mission

Globalization has defined the need to create a new approach on the market.

To be different in the production and relation methods becomes the peculiar objective from which we extrapolate the value of products and services.

COEL looks at the total clients satisfaction being not only a qualified supplier but also a partner for the constant research and development of solutions more and more evolved, qualitative, economic and exclusive.

The exclusivity is the main element to value the product and the service.

Exclusivity in the methods, services, in the pursuit of the goals, this is our must.

COEL has defined the innovation as determining value involved into the production processes.

The valorization of our inventiveness, of individual skills, the contribution that each one of us gives to our products, are the points defining the personality of COEL and of what we make.

La globalizzazione ha definito oramai la necessità di approcciarsi al mercato con un'ottica nuova. Differenziarsi nei metodi di produzione e di relazione coi mercati diviene quindi l'obiettivo peculiare da cui estrapolare il valore dei prodotti e dei servizi.

Coel punta dunque alla soddisfazione totale del cliente ponendosi nei suoi confronti non solo come fornitore qualificato ma come partner per la ricerca e lo sviluppo costanti di soluzioni sempre più evolute, qualitative, economiche ed esclusive.

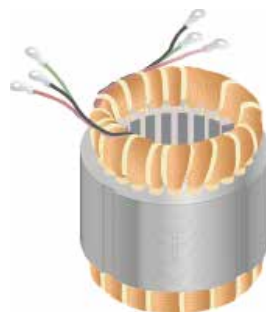
L'esclusività è l'elemento principale da cui valorizzare il prodotto ed il servizio. Esclusività nei metodi, nelle soluzioni, nel perseguimento degli obiettivi.

Coel ha definito l'innovazione come un valore determinante inglobato nei processi produttivi. La valorizzazione della nostra inventiva, delle capacità individuali, l'apporto che ognuno di noi dà ai nostri prodotti sono ciò che oggi definiscono la forte personalità di COEL e di ciò che realizza.

GENERAL FEATURES

All Coel motors are designed to ensure maximum reliability and high level performances. All the components we use are tested and approved for severe duty applications.

All the stators are made with low loss laminations in order to obtain a high efficiency and high performances of our motors. Windings are prepared as standard with insulation phase by phase for frequency inverter duty. Each winding is insulated in class F class or H on request.



The brake discs are designed in order to ensure high reliability and low noise operation in every kind of duty cycle. The frictional materials we use guarantee high performance, low consumption, and anti-sticking tested.



All the electromagnets are encapsulated with H thermal class epoxy resin to. This guarantees a complete protection (IP67) and a consequent long life.



The shafts on brake motors are strongly stressed in terms of torsional torque due to frequent starts and brakings. For this reason we use high resistance steels or special steel types on request.



CARATTERISTICHE GENERALI

Tutti i motori Coel sono progettati per garantire massima affidabilità ed alti livelli prestazionali. Tutti i componenti che utilizziamo sono testati e approvati per l'utilizzo in condizioni gravose.

Tutti gli statori sono realizzati con lamiere a bassa perdita in modo da garantire alti livelli di rendimento e conseguenti alte prestazioni. Gli avvolgimenti sono realizzati con isolamento di fase e sono adatti all'utilizzo con inverter. Ogni avvolgimento è isolato in classe F o H a richiesta

I dischi freno sono progettati per garantire alta affidabilità e bassa rumorosità in ogni tipo di applicazione. I materiali d'attrito garantiscono alte prestazioni e basso consumo e sono testati per prevenire l'incollaggio alle piste d'attrito.

Tutti gli elettromagneti sono incapsulati in resine epossidiche in classe termica H. Questa soluzione garantisce una completa protezione (IP67) ed un conseguente incremento di durata dei magneti stessi.

Gli alberi dei motori autofrenanti sono altamente stressati dal punto di vista torsionale a causa dei frequenti avviamenti ed arresti. Per questa ragione utilizziamo acciai ad alta resistenza o acciai speciali su specifica del cliente.

DESIGNATION

When you order a COEL motor it's necessary to define some parameters:

1) SERIES	F, FK, FKDF, SW,
2) FRAME SIZE	56 - 315
3) IM TYPE	B5, B14, B3 or SPECIAL
4) POLES	2 TO 24 SINGLE OR DOUBLE
5) POWER	0.04 TO 200 kW
6) VOLTAGE/Hz	24 TO 690 - 50/60
7) BRAKE VOLTAGE	AC or DC / 1 or 3 phase
8) IP LEVEL	54 TO 66 (depending on motor types)

All Coel motors can be equipped with several options better described in the dedicated sections of this catalogue (see series F, FK, FKDF, SW,).

All the options must be well described on purchase orders or enquiries.

In case of special execution motors, Coel will provide a dedicated code to identify the product.

List of main options available (for additional options not here specified, please contact COEL):

TYPE	AVAILABLE FOR (Frame or series)
Reduced Flange	Gr 71-160
Reduced Shaft	Gr 56-315
Special Shaft	Gr 56-315
R level balanced rotor	Gr 56-315
Lateral Hand Release	FK
Double Shaft End	Gr 56-315
Protection Degree IP55	F-FK
Protection Degree IP56	SW
Protection Degree IP66	SW
Painting	Gr 56-315
"P" Special Rotor	Gr 56-315
Separated Brake Supply	Gr 56-315
Special Frequency/Voltage	Gr 56-315
Tropical Insulation	Gr 56-315
H Class Insulation	Gr 56-315
Anti Condensation Resistor	Gr 56-315
Thermal Protectors (PTO)	Gr 56-315
PTC	Gr 56-315
Motors B3 with Lateral Terminal Box	Gr 56-315
Progressive Start Up and Braking	FK
Positive Brake Execution	Gr 56-132
Patented KK Release Execution	Gr 71-90
cCSAus Certified Version	F-FK
CCC certification	F-FK

DESIGNAZIONE

Per ordinare un motore COEL è necessario indicare alcuni parametri:

1) SERIE	F, FK, FKDF, SW,
2) GRANDEZZA	56 - 315
3) TIPO IM	B5, B14, B3 o SPECIALE
4) POLI	Da 2 A 24 SINGOLA O DOPPIA VELOCITA'
5) POTENZA	DA 0.04 A 200 kW
6) VOLTS/Hz	DA 24 A 690 - 50/60
7) VOLTS FRENO	AC o DC / 1 o 3 fasi
8) PROTEZIONE IP	Da 54 a 66 (a seconda del modello)

Tutti i motori Coel possono essere realizzati con vari optional meglio descritti nelle sezioni dedicate di questo catalogo (vedi serie F, FK, FKDF, SW,).

Ogni opzione deve essere indicata sugli ordini o le richieste d'offerta. In caso di esecuzioni speciali, Coel fornirà un codice prodotto dedicato utile per l'identificazione.

Lista delle principali opzioni disponibili (per ulteriori specialità vi preghiamo di contattare COEL):

TIPO	DISPONIBILE PER (Grandezza o serie)
-Flangia ridotta	Gr 71-160
-Albero Ridotto	Gr 56-315
-Albero Speciale	Gr 56-315
-Equilibratura Grado R	Gr 56-315
-Leva di Sblocco Laterale	FK
-Albero Bisorgente Standard	Gr 56-315
-Protezione IP55	F-FK
-Protezione IP56	SW
-Protezione IP66	SW
-Verniciatura speciale	Gr 56-315
-Rotore Speciale "P"	Gr 63-225
-Alimentazione Freno Separata	Gr 56-315
-Tensione e/o Frequenza Speciale	Gr 56-315
-Tropicalizzazione	Gr 56-315
-Isolamento Classe H	Gr 56-315
-Resistori Anti Condensa	Gr 56-315
-Protezioni Termica Bimetallica (PTO)	Gr 56-315
-Protezione Termica a Termistori (PTC)	Gr 56-315
-Morsettiera Laterale	Gr 56-315
-Avviamento e frenata progressivi	FK
-Esecuzione con freno positivo FKP	Gr 56-132
-Esecuzione sblocco brevettato KK	Gr 71-90
-Omologazione cCSAus	F-FK
- Omologazione CCC	F-FK

IDENTIFICATION

All Coel motors are provided with a name plate showing several characteristics and a label for the identification of the motor.
The main name plate is applied on the housing or on the fan cover of the motor while the ID label is applied inside the terminal box.

- 1) Motor type and series
- 2) Date of production
- 3) IP protection level
- 4) Insulation level
- 5) Duty
- 6) Brake voltage (in case of same voltage of the motor we'll write "V AS MOTOR")
- 7) Power factor (in case of 2 speeds motor it's related to high speed)
- 8) RPM (in case of 2 speeds motor it's related to high speed)
- 9) Power factor (in case of 2 speeds motor it's related to low speed)
- 10) RPM (in case of 2 speeds motor it's related to low speed)
- 11) Hz related to Volts indicated in position 15/17
- 12) kW related to Volts indicated in positions 15/17
- 13) Hz related to Volts indicated in position 16/18
- 14) kW related to Volts indicated in positions 16/18
- 15, 16, 17, 18, 19) Volts values depending on motor type
- 19, 20, 21, 22) Amps values depending on motor type
- a) ID number - provide this number to identify the motor unit
- b) Complete Coel code - with this code we can know all the technical details of the motor
- c) Testing approval

IDENTIFICAZIONE

Tutti i motori Coel sono provvisti di una targa riportante varie informazioni caratteristiche nonché di un'etichetta identificativa.
La targa principale è applicata sulla carcassa mentre l'etichetta di identificazione è posta all'interno della scatola morsettiera.

- 1) Tipo e serie di motore
- 2) Data di produzione
- 3) protezione IP
- 4) Classe di isolamento
- 5) Servizio
- 6) Tensione freno (in caso di tensione uguale al motore sarà riportata la dicitura "V AS MOTOR")
- 7) Fattore di potenza (nel caso di motori 2 velocità sarà relativo alla velocità alta)
- 8) Velocità angolare dell'albero (giri al minuto) - nel caso di 2 velocità è relativa alla velocità alta
- 9) Fattore di potenza (nel caso di motori 2 velocità è relativo alla velocità bassa)
- 10) Velocità angolare dell'albero (giri al minuto) - nel caso di 2 velocità è relativa alla velocità bassa
- 11) Hz relativi a valori di voltaggio in posizioni 15 e 17
- 12) kW relativi a Volts indicati in posizioni 15 e 17
- 13) Hz relativi a valori di voltaggio in posizioni 16 e 18
- 14) kW relativi a Volts indicati in posizioni 16 e 18
- 15, 16, 17, 18, 19) Voltaggio dipendente dal tipo di motore
- 19, 20, 21, 22) Amperaggio dipendente dal tipo di motore
- a) Numero ID - fornire questo numero per identificare il motore
- b) Codice Coel completo - con tale codice è possibile risalire a tutte le caratteristiche costruttive del motore
- c) Evidenza di test eseguito

PERFORMANCES

Power Rating: refers to the mechanical power measured at the shaft expressed in Watts or in Horsepower (HP).

Voltage rating: refers to the tension to apply to the motor terminals and it's indicated on the motors rating plate

Power factor: in the three-phase electric power supply system it corresponds to the angle between voltage vector and current vector; it is indicated with the Greek character "fi" and its cosen is the value that identifies the power factor.

Synchronism speed: it is obtained by the formula

$$n^{\circ} = \frac{f \cdot 120}{p} \text{ rpm / min}$$

f = power supply frequency
p = number of poles

Starting torque: the maximum torque that the motor can provide with a locked rotor, with voltage rating feed and rated frequency.

Maximum torque: refers to the maximum torque the motor can supply while it operates with nominal voltage and frequency

Torque rating: refers to the torque supplied at nominal rpm and power and can be obtained with the following formula

$$M_n = 9554 \frac{P_n}{n} \text{ (Nm)}$$

P_n = is the rating expressed in KW
n = is the speed of rotation expressed in revs per

PRESTAZIONI

Potenza nominale: è la potenza meccanica misurata all'albero ed espressa in Watts o Cavalli (HP)

Voltaggio nominale: è la tensione da applicare al motore ed è indicata sulla targa

Fattore di potenza: nel sistema elettrico trifase corrisponde all'angolo di sfasatura tra il vettore tensione e quello di corrente; è indicato anche come coseno di "phi"

Velocità di sincronismo: è ottenuta con la seguente formula:

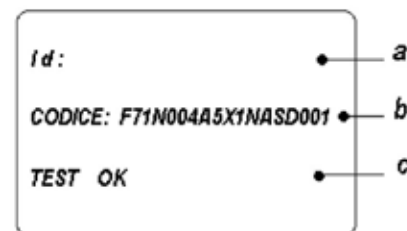
f = frequenza di rete
p = numero di poli

Coppia di avviamento: è la coppia massima che il motore può erogare a rotore bloccato

Coppia massima: si riferisce alla coppia massima erogabile nel funzionamento alla tensione e frequenza nominale

Coppia nominale: è la coppia erogata ai valori nominali di potenza e giri e si può calcolare con la seguente formula

P_n = Potenza nominale espressa in kW
n = è la velocità espressa in giri al minuto



DUTY

The induction motors must operate according to the duty specified on the name plate or on the technical specifications; the following ones are the most common duty cycles

Continuous duty (S1): The motor operates with constant load for a period of time sufficient to achieve thermal equilibrium.

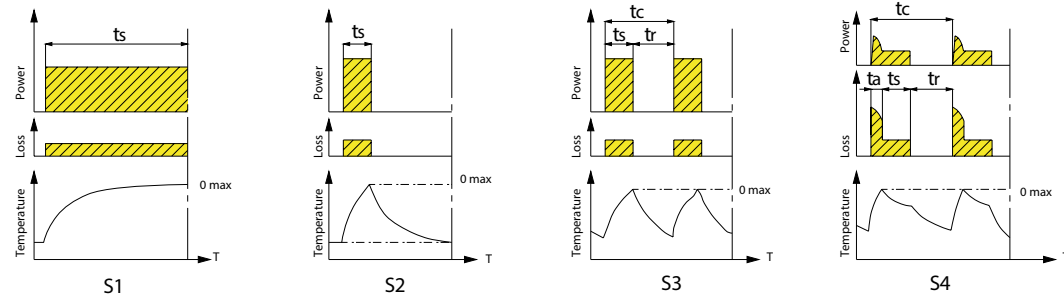
Limited duration duty (S2): the motor operates at a constant duty for a limited period of time insufficient to reach a thermal equilibrium. The remaining period of the cycle is a rest period, during which the motor cools down to the ambient temperature again.

Periodic alternating duty (S3): the motor operates according to a cycle including a period of time at a constant load (t_s) and the rest time (t_r). The synthetic indication of duty is provided by the percentage intermittence ratio compared to the length of reference time which is normally 10 minutes (ex. 15% - 10 min).

$$\text{intermittence ratio / rapporto d' intermittenza} = \frac{t_s}{t_s + t_r} \cdot 100 (\%)$$

Periodic alternating duty with startings that affect the heating of the motor (S4): the motor operates according to a cycle that includes a notable start-up time (t_a), operating time at a constant load (t_s) and a rest time (t_r). In this case, the synthetic condition of the duty must be accompanied by the number of inserts per hour.

$$\text{intermittence ratio / rapporto d' intermittenza} = \frac{t_a + t_s}{t_a + t_s + t_r} \cdot 100 (\%)$$



t_c Cycle duration
 t_a Start-up and acceleration time
 t_s Operating time at a constant power
 t_r Rest time
 O_{max} Maximum temperature reached

SERVIZIO

I motori ad induzione devono operare secondo un determinato servizio indicato sulla targua del motore o sulla documentazione tecnica; segue la descrizione dei cicli di lavoro più comuni

Servizio continuo (S1): Il motore opera a carico costante per un periodo sufficiente al raggiungimento dell'equilibrio termico

Servizio a durata limitata (S2): Il motore opera in servizio costante per un tempo limitato sufficiente al raggiungimento dell'equilibrio termico. La rimanente parte del ciclo è destinata ad una pausa sufficiente a riportare il motore a temperatura ambiente.

Servizio intermittente periodico (S3): il motore opera con ciclo che include un periodo a carico costante (t_s) ed uno di pausa (t_r). L'indicazione sintetica del servizio è espressa in percentuale determinata dal rapporto tra la durata del ciclo (normalmente 10 minuti) ed il tempo di effettivo servizio (esempio 15% - 10 min)

Servizio intermittente periodico con avviamenti che determinano il riscaldamento del motore (S4): il motore opera secondo un ciclo che include un determinato tempo di avviamento (t_a), tempo di operatività a carico costante (t_s) e tempo di pausa (t_r). In questo caso il servizio sintetico deve essere accompagnato dal numero di inserzioni orarie.

t_c Durata del ciclo
 t_a Avviamento e tempo di accelerazione
 t_s Tempo di utilizzo a carico nominale
 t_r Pausa
 O_{max} Massima temperatura raggiunta

MOTORS OPERATING AT 60Hz

A motor coiled for a certain tension at 50 Hz can be used also at 60 Hz without modifications.

In this case, the motor data change as indicated in the following table:

Motor Coiled for 50Hz	Connected at 60Hz	Data at 60 Hz as % of values at 50 Hz						
		power	rpm	I_N	I_s/I_N	T_N	T_s/T_N	T_{max}/T_N ¹⁾
220 V	220 V	100	120	98	83	83	70	85
	255V	115	120	100	100	96	95	98
380 V	380 V	100	120	98	83	83	70	85
	415 V	110	120	98	95	91	85	93
	440 V	115	120	100	100	96	95	98
	460 V	120	120	100	105	100	100	103
400 V	380 V	100	120	100	80	83	66	80
	400 V	100	120	98	83	83	70	85
	415 V	105	120	100	88	86	78	88
	440 V	110	120	100	95	91	85	93
	460 V	115	120	100	100	96	95	98
	480 V	120	120	100	105	100	100	100
415 V	415 V	100	120	98	83	83	70	85
	460 V	110	120	98	95	91	85	94
	480 V	115	120	100	100	96	95	98
500 V	500 V	100	120	98	83	83	70	85
	550 V	110	120	98	95	91	85	94
	575 V	115	120	100	100	96	95	98
	600 V	120	120	100	105	100	100	103

Performance, power factor and the over-the-limit temperature will more or less be similar to the ones for 50 Hz

I_N = rated current
 I_s/I_N = start up current/rated current
 T_N = nominal torque
 T_s/T_N = maximum torque/torque rating
 T_{max}/T_N = start up torque/torque rating

UTILIZZO DI MOTORI A 60Hz

Un motore avvolto per tensione a 50Hz può essere usato anche a 60Hz senza modifiche. In questo caso i dati motore cambiano come indicato nella seguente tabella:

Prestazioni, fattore di potenza e sovra temperatura saranno circa simili a quelle per i 50Hz.

I_N = corrente nominale
 I_s/I_N = corrente di avviamento/corrente nominale
 T_N = coppia nominale
 T_s/T_N = coppia massima/coppia nominale
 T_{max}/T_N = coppia di avviamento/coppia nominale

IP LEVEL PROTECION

The electric machines are marked with a protection level (IP) - IEC34-5 (EN60034-5)
 - F / FK / FKDF series motors are IP54 as standard and higher on request
 - SW series motors are IP56 or IP66 as standard

IP Level 1st Digit

- 0 Not protected
- 1 Protected against solid foreign objects of 50 mm diameter and greater
- 2 Protected against solid foreign objects of 12,5 mm diameter and greater
- 3 Protected against solid foreign objects of 2,5 mm diameter and greater
- 4 Protected against solid foreign objects of 1,0 mm diameter and greater
- 5 Protected from the amount of dust that would interfere with normal operation
- 6 Dust tight

IP Level 2nd Digit

- 0 Not protected
- 1 Protected against vertically falling water drops
- 2 Protected against vertically falling water drops when enclosure is tilted up to 15 °
- 3 Protected against water sprayed at an angle up to 60 ° on either side of the vertical
- 4 Protected against water splashed against the component from any direction
- 5 Protected against water projected in jets from any direction
- 6 Protected against water projected in powerful jets from any direction
- 7 Protected against temporary immersion in water
- 8 Protected against continuous immersion in water, or as specified by the user

LIVELLO DI PROTEZIONE IP

Le macchine elettriche sono marchiate con il proprio livello di protezione (IP) - IEC34-5 (EN60034-5)
 - I motori F / FK / FKDF hanno di serie protezione IP 54 o superiore a richiesta
 - I motori SWV hanno di serie protezione IP56 o IP66

Protezione IP prima cifra

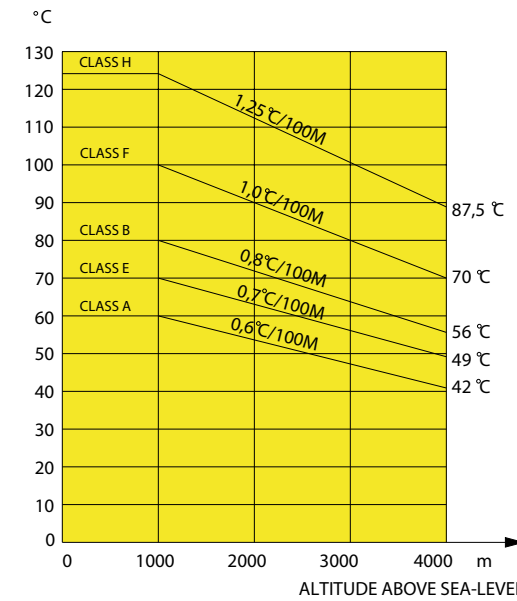
- 0 Nessuna protezione
- 1 Protetto contro la penetrazione di corpi solidi di diametro uguale o superiore a 50 mm
- 2 Protetto contro la penetrazione di corpi solidi di diametro uguale o superiore a 12 mm
- 3 Protetto contro la penetrazione di corpi solidi di diametro uguale o superiore a 2.5 mm
- 4 Protetto contro la penetrazione di corpi solidi di diametro uguale o superiore a 1 mm
- 5 Protetto da polvere che possa interferire con il corretto funzionamento della macchina
- 6 Protezione ermetica contro la polvere

Protezione IP seconda cifra

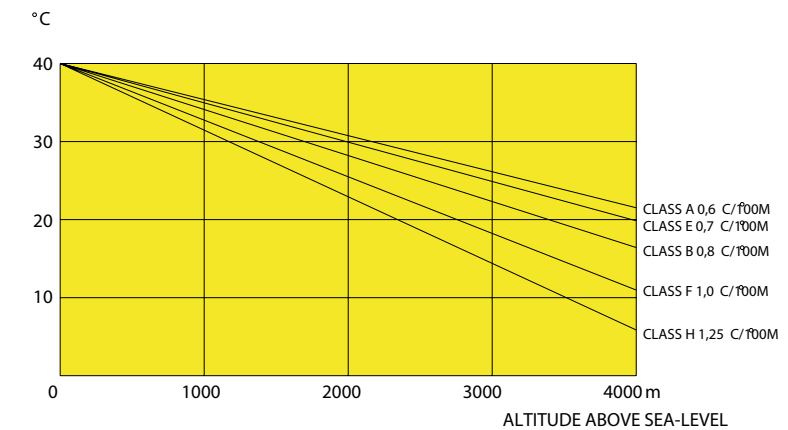
- 0 Nessuna protezione
- 1 Protezione contro la caduta verticale di gocce d'acqua
- 2 Protezione contro la caduta di gocce d'acqua quando la macchina ha inclinazione fino a 15°
- 3 Protezione contro la caduta di gocce d'acqua quando la macchina ha inclinazione fino a 60°
- 4 Protezione da spruzzi d'acqua provenienti da qualsiasi direzione
- 5 Protezione da getti d'acqua provenienti da qualsiasi direzione
- 6 Protezione contro getti d'acqua da qualsiasi direzione
- 7 Protezione contro la temporanea immersione in acqua
- 8 Protezione contro la permanente immersione in acqua

OPERATION IN RELATION TO AMBIENT CONDITIONS

OPERATIVITA' IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI



Limits in excess temperatures depending on the altitude at installation for trials carried out at altitudes less than 1000m, for machinery meant for installation at up to 4000m (coolant temperature 40 °C).



Changes in temperature of cooling air depending on altitude necessary for maintaining the excess temperature, valid up to 1000m, also for altitudes between 1000 and 4000m.

Cambiamento della temperatura di raffreddamento in relazione all'altitudine per il mantenimento della sovratemperatura, valida fino a 1000m, per altitudini fino a 4000m

RECTIFIERS FOR DC BRAKES

All the motors fitted with DC brake are supplied with a rectifier into the terminal box or mounted on one of the cable glands holes of the terminal box. All rectifiers are protected against the over-voltages.

The rectifier value voltage input of single speed motors is the same of the delta connection motor voltage. Two speed motors are fitted as standard with two terminal boards (separated brake supply). In this case the voltage to the "AC 1ph. In" terminals of the rectifiers will be the same of the motor with maximum limit of 500VAC. In case of separated brake supply for single speed motors or for special needs or for motors with voltage over 500VAC, the voltage of the brake has to be specified by the customer. Different types of rectifiers are available including types with peak in the starting or automatic switching for fast braking. Please contact COEL for further details on rectifiers.

AC and DC BRAKES TIME RELEASE

The F series AC brake is suggested for applications in which a very fast response of the brake and high braking torque values are necessary. F brakes are also available with DC electromagnets.

The FK series with DC brake will be a good choice for normal duty applications. Indicative values of time response of brakes are as follows:

Type Tipo	AC brake (ms)	DC brake (ms)	DC brake (fast connection) (ms)
F71-80-90-100	7	70	15
F-112	9	70	20
F132-160-180-200	12	80	25
FK56-63-71-80	-	60	25
FK90-100-112	-	70	30
FK/SW 225-315	-	1400	100

- SW series motors are fitted with FK brakes for frame 90/280 and F for frames 112/160.

- For double brakes FKDF (stage application) please see related section of this catalogue.

Braking times can be indicatively determined by the following formula:

$$\frac{J_{tot} \times n}{9.55 (Mf \pm Mload)} + \frac{tx}{1000} \quad \text{where} \\ \text{dove}$$

RADDRIZZATORI

Tutti i motori equipaggiati con freno in corrente continua sono forniti con ponte raddrizzatore montato nella scatola morsettiera o tramite adattatore su uno dei fori per pressacavo della scatola morsettiera. Tutti i raddrizzatori sono provvisti di protezioni contro le sovra tensioni. Il voltaggio d' ingresso dei raddrizzatori per motori a singola velocità è lo stesso di quello a triangolo del motore relativo.

I motori a doppia polarità sono forniti con due morsettiere (alimentazione del freno separata). In questo caso il voltaggio dell'ingresso del raddrizzatore è uguale a quello del motore con limite massimo di 500VAC.

Nel caso di motori a singola velocità con alimentazione separata del freno o in caso di esigenze particolari o tensioni del motore oltre 500VAC è necessario specificare la tensione del freno. Sono disponibili diverse tipologie di raddrizzatori inclusi modelli con picco all'avviamento e dispositivo automatico per la frenatura rapida.

TEMPI DI REAZIONE DEI FRENI AC e DC

Il freno serie F in corrente alternata è indicato per applicazioni in cui è necessaria una pronta risposta del freno ed alti valori di coppia frenante. I freni serie F sono anche disponibili in corrente continua.

I freni della serie FK sono idonei a cicli di lavoro normali. Seguono i valori indicativi dei tempi d'intervento dei freni

- I motori serie SW sono equipaggiati con freni tipo FK per le grandezze 90/280, serie F per 112/160

- Per motori con doppi freni (applicazioni per teatri) vedere la relativa sezione di questo catalogo

I tempi di frenatura possono essere indicativamente

Jtot: inertia moment at the motor shaft (Kg^m2)
momento d'inerzia all'albero motore (Kg^m2)
n: speed r.p.m. velocità angolare in giri al minuto
Mf: braking moment (Nm) coppia frenante (Nm)
Mload: resistant moment to the load applied (Nm), positive or negative depending on concordance with braking moment. Momento resistente al carico applicato (Nm), positivo o negativo dipendentemente dalla concordanza con la coppia frenante.
tx: brake time response (ms) tempo di risposta del freno

MOTORS WITH FORCED VENTILATION

All COEL motors can be fitted with forced ventilation. This solution increases the performance of the motors. It's necessary when the motors are driven by inverter with frequency lower than 20Hz or for motors with frequent starts and brakings (contact COEL for further details) The forced ventilation can be mounted in line (standard) or on the lateral side of the motor. On FK motors, the overall dimensions are the same than standard while for F series the lengths change as described in the table "2".

Tab1 - Construction / Costruzione

Type of aux. fan	F	FK	SW
In Line type	s	s	r
Lateral type	s ¹	n	n
V230/50-60 1ph	s	s	r
V400/50-60 3ph	r ²	n	r ³
V115/60 1ph	r	r	r

a= available / disponibile
n= not available / non disponibile
r= on request / a richiesta
s= standard solution / soluzione standard
s1= standard on frames 180 and 200 only / solo per gr. 180 e 200
r2= on request but only frames 112 to 315 / a richiesta solo per gr. 112 a 315
r3= on request but only frames 112 to 315 / a richiesta solo per gr. 112 a 315

MOTORS WITH ENCODERS

All COEL motors can be fitted with encoders. A standard has not been defined as it's possible to require the mounting of different ones. Special flange or internal encoders without modification of motors dimensions are also available

For further information contact COEL.

Possible characteristics of encoders
Possibili caratteristiche degli encoders

Characteristic	F	FK	SW
Line driver	o	o	o
Push pull	o	o	o
V5 to 24	o	o	o
IP54	o	o	x
IP66	o	o	o
Incremental	o	o	o
Absolute	o	o	o

o= available / disponibile
x= not available / non disponibile

MOTORI CON VENTILAZIONE AUSILIARIA

Tutti i motori COEL possono essere realizzati con ventilazione ausiliaria. Tale soluzione incrementa le prestazioni dei motori.

E' necessaria quando i motori sono pilotati da inverter con frequenza inferiore a 20Hz o quando i motori sono sottoposti a cicli di avviamento e frenatura molto numerosi (contattare COEL per ulteriori dettagli). La ventilazione ausiliaria può essere montata in linea (standard) o lateralmente al motore. Per motori FK dimensioni sono le stesse degli standard mentre per la serie F le lunghezze cambiano come illustrato nella tabella "2".

Tab2 - F series length / Lunghezza motori serie F

Frame	L	Frame	L
F71	350	F112	540
F80	411	F132S	660
F90S	455	F132M	705
F90L	480	F160M	825
F100	525	F160L	870

MOTORI CON ENCODER

Tutti i motori COEL possono essere dotati di encoder.

Dal momento che non è possibile definire uno standard, COEL può montare differenti marche e modelli. Sono anche disponibili encoder interni o a flangia che non comportano modifiche nelle dimensioni dei motori.

Per ulteriori informazioni si prega di contattarci.



F SERIES brake motors

Motori autofrenanti SERIE F



F type motors are closed and externally ventilated. The brake groups and all the motors parts are designed and made by Coel.

The brake group is supplied on series with "3ph. AC" electromagnet but DC version is also available on request. The F series motors can be driven by inverter but in this case the brake supply must be separated from the one of the motor.

The motor frames of motors are in die cast pressed aluminium from 71 to 160 frame and in cast iron for frames 180 and 200. The shafts of frames 71 to 132 are fitted with an hexagon on the back side for the manual rotation of the shaft. The brake can be manually released with a special screw supplied with the motor. The friction tracks are in cast iron and auto ventilated. The F series motors are designed for very heavy duty cycles in the version for intermittance duty and are suitable for continuous duty in version IE3 high efficiency.

Standard features

- Brake disk without axial sliding of the shaft.
- Electromagnets encapsulated in resin with IP66 protection
- Adjustment of braking torque within very large values.
- Three phase electromagnet as standard

I motori serie F sono chiusi e ventilati esternamente. I gruppi freno ed i motori sono progettati e prodotti da COEL. Il freno è fornito di serie in corrente alternata trifase ma può anche essere realizzato in corrente continua a richiesta. I motori serie F possono essere pilotati da inverter ma in questo caso è necessario alimentare il freno separatamente dal motore.

Le carcasse sono realizzate in alluminio pressofuso dalla grandezza 71 a 160 ed in ghisa per la grandezza 180. Gli alberi per le grandezze 71 a 132 sono realizzati con esagono posteriore brocciato per la rotazione manuale degli stessi.

I freni possono essere sbloccati manualmente grazie ad una speciale vite di rilascio fornita con i motori.

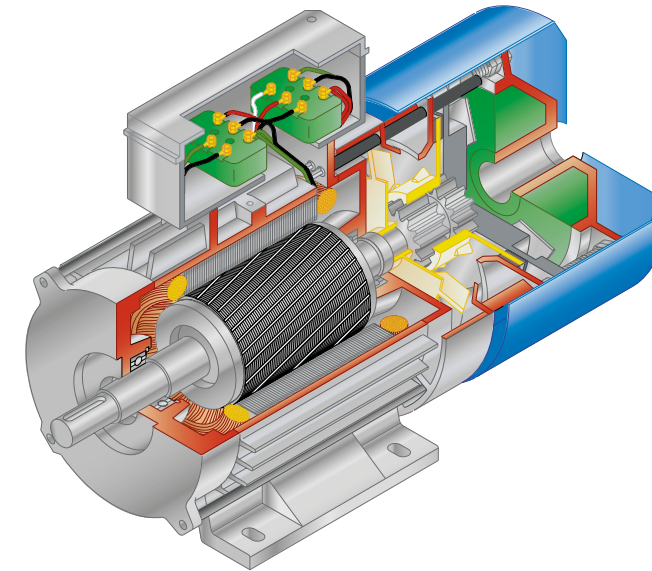
Le piste d'attrito sono in ghisa e sono autoventilate. I motori serie F sono progettati per cicli di lavoro gravosi nella versione per servizio intermittente ed adatti a servizio continuo S1 nella versione ad alta efficienza IE3.

Caratteristiche generali

- Disco freno senza scorrimento assiale dell'albero
- Elettromagneti incapsulati in resina con protezione IP66
- Regolazione della coppia frenante entro valori molto ampi
- Elettromagnete trifase di serie

F SERIES brake motors

Motori autofrenanti SERIE F



F type brake motors are available with many options and in different configurations.

The following are just some of the standardized available options.

For special requirements, please contact COEL.

POSSIBLE PRODUCT CONFIGURATION

- Foot mounting B3 execution
- Foot and flange mounting execution
- B5 or B14 flange execution
- B5 reduced flange from frame 71 to 160
- B14 reduced flange from frame 71 to 100
- Reduced shaft
- Double end shaft
- Special shaft
- Motors B3 with lateral terminal box (up side as standard)
- Customized executions
- Special windings
- Version with forced ventilation
- Separated brake supply
- DC brake
- AC low noise patented system (standard for DC)
- H class winding insulation
- IP 55 protection
- Special "P" rotor for starting torque increasing
- Special painting
- Thermal protectors PTO or PTC
- Anti condensation heaters
- R or S level balanced of the rotor
- With encoder
- cCSAus or CCC version

I motori autofrenanti serie F sono disponibili con varie opzioni e differenti configurazioni.

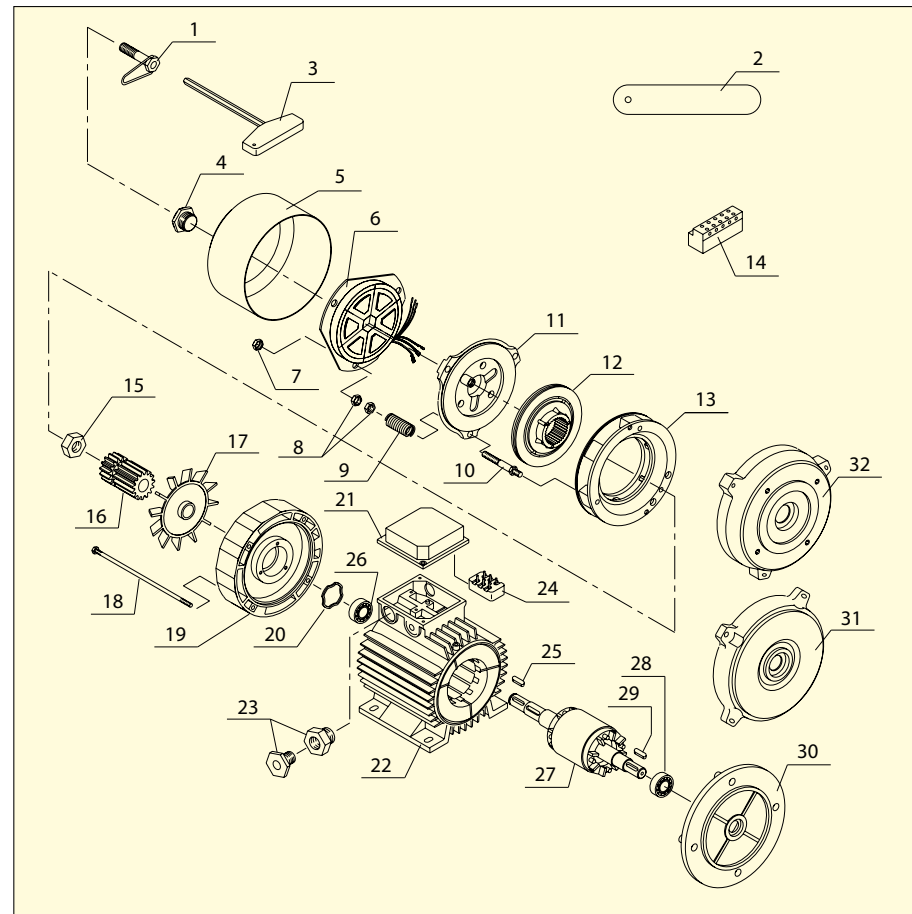
Seguono alcune delle opzioni standardizzate disponibili. Per richieste particolari, si prega di contattarci.

POSSIBILI CONFIGURAZIONI DI PRODOTTO

- Esecuzione con piedini B3
- Esecuzione con piedi e flangia
- Esecuzione con flangia B5 o B14
- Flangia B5 ridotta da 71 a 160
- Flangia B14 ridotta da 71 a 100
- Albero ridotto
- Doppia sporgenza d'albero
- Albero speciale
- Motori B3 con scatola morsettiera laterale (superiore di serie)
- Esecuzioni su disegno o speciali in genere
- Avvolgimenti speciali
- Versione con ventilazione ausiliaria
- Alimentazione freno separata
- Freno in corrente continua
- Freno AC a bassa rumorosità brevettato (di serie per DC)
- Isolamento in classe H
- Protezione IP55
- Rotore speciale P per aumento della coppia di spunto
- Verniciatura speciale
- Protettori termici PTO o PTC
- Scaldiglia anti condensa
- Rotore equilibrato in classe di precisione R o S
- Esecuzione con encoder
- Versione cCSAus o CCC

F Spare parts

Parti di ricambio serie F



1 Manual release screw / Vite di sblocco	17 Fan / Ventola
2 0,3 mm thickness gauge / Spessimetro 0.3 mm	18 Drawrods with nuts / Tiranti con dadi
3 Key for manual rotation / Chiave di rotazione	19 Brake side shield / Scudo lato freno
4 Cap locking screw / Dado blocca cuffia	20 Compensation ring / Rondella di compensazione
5 Brake protection cover / Cuffia protezione freno	21 Terminal box / Scatola morsettiera
6 Electromagnet / Elettromagnete	22 Motor case / Carcassa
7 Magnet locking nut / Dadi blocca magnete	23 Cable gland / Pressacavo
8 Adjustment nuts / Dadi di regolazione	24 Terminal board / Morsettiera
9 Brake springs / Molle	25 Brake side key / Chiavetta lato freno
10 Guide stud bolts / Colonnette	26 Brake side bearing / Cuscinetto posteriore
11 Mobile anchor / Ancora mobile	27 Rotor shaft group / Albero rotore
12 Brake disk / Disco freno	28 Control side bearing / Cuscinetto anteriore
13 Conveyor with friction track / Convogliatore	29 Drive end key / Chiavetta lato comando
14 Rectifier / Raddrizzatore	30 B5 flange / Flangia B5
15 Seeger or gear locking ring / Seeger o dado	31 B3 shield / Scudo B3
16 Brake Gear / Ingranaggio	32 B14 flange / Flangia B14

F BRAKE

F brakes are Three phase or DC supplied through a rectifier. Windings are incapsulated with resins in F class. Braking torque is adjustable for all types. Brake discs are made in high resistance polymer applied on aluminium support; such solutions avoid deformation and incoming losses between the shaft and the disc also after long operating periods. It guarantees an efficient anti sticking system and a reliable protection against humidity avoiding oxidation. Friction materials are made with medium hardness mixtures due to guarantee low consumption and constant braking coefficient. The construction is modular and maintenance operations are simple. FK brakes are available in standard or special voltages

BRAKING TORQUE

F type motors are supplied with braking torque adjusted at 50/70% of maximum one. Braking torque is proportional to the compression of springs as shown in fig. 1 and can be modified working on compression nuts. Compression of the springs (3 or 6) must be uniform. See the indicative following description to adjust the braking torque values. Different or lower values than indicated are available on request. Special discs with braking coefficient are also available for special applications. Please contact COEL for further information.

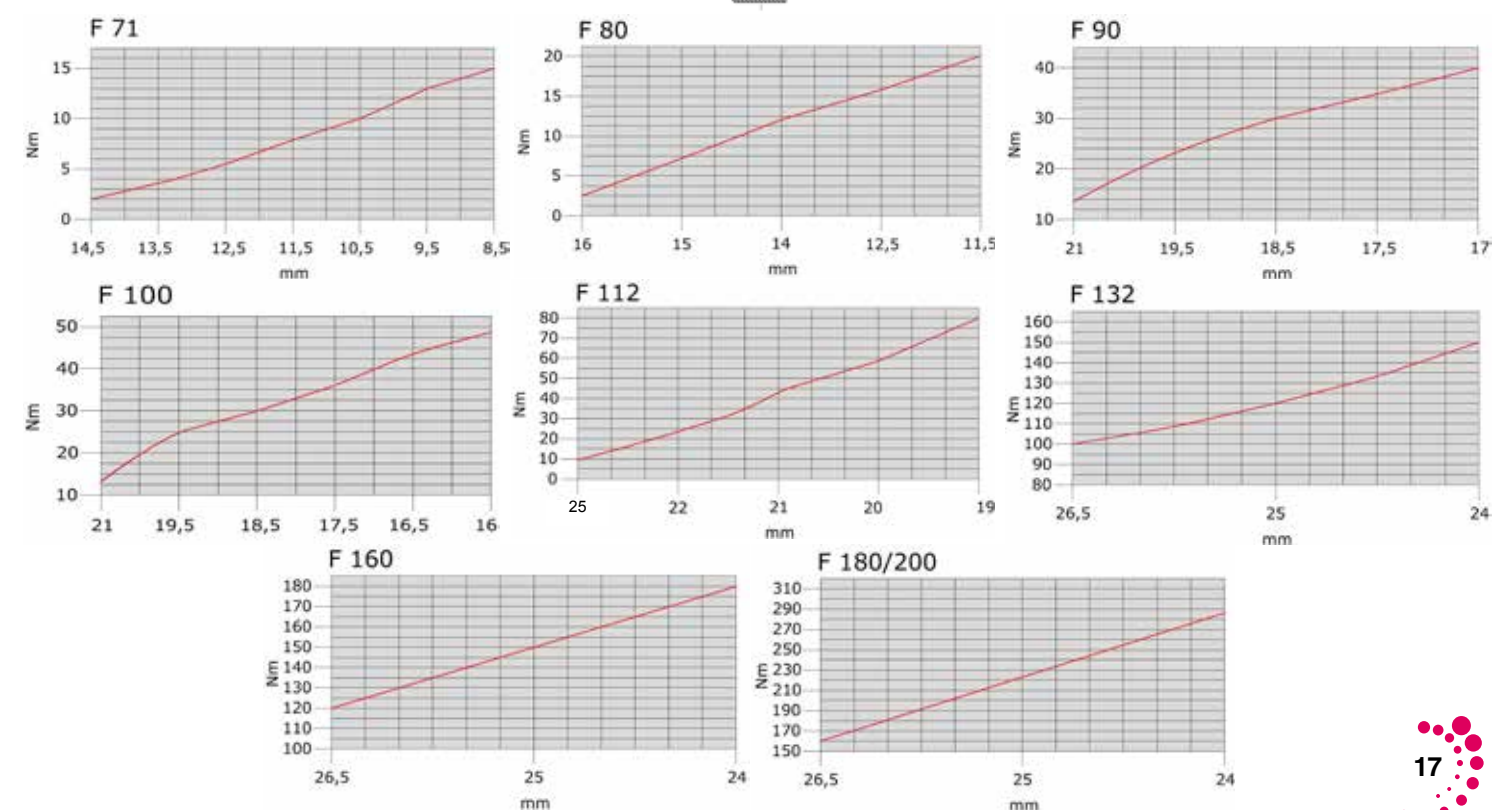
FRENO F

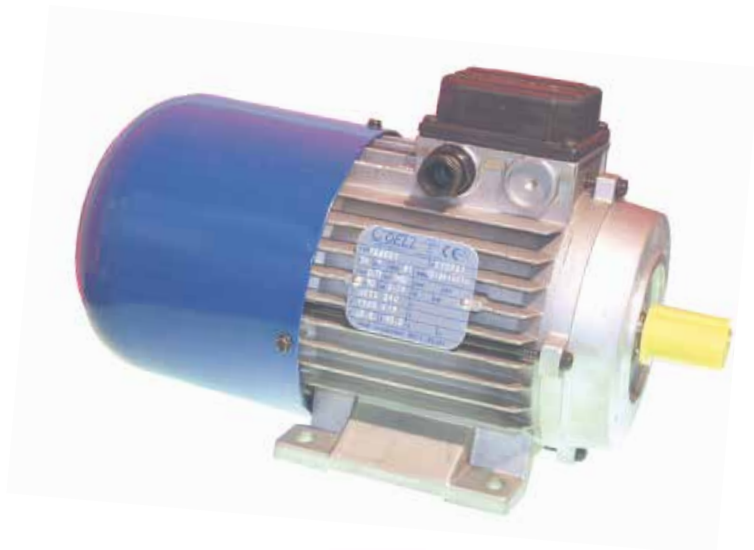
I freni F sono trifase o in corrente continua tramite ponte raddrizzatore. Le bobine sono incapsulate in resina ed isolate in classe F. La coppia frenante è regolabile per tutte le grandezze. I dischi freno sono realizzati in polimero ad alta resistenza riportato su supporto in alluminio; tale soluzione oltre ad evitare deformazioni ed aumento dei giochi tra albero e disco anche dopo lunghi periodi di operatività, garantisce un efficace sistema anti incollaggio ed un'ottima protezione contro l'umidità evitando l'ossidazione. I materiali d'attrito sono realizzati con mescole medio rigide al fine di garantire bassa usura e coefficienti d'attrito costanti. La costruzione è modulare e le operazioni di manutenzione semplici ed intuitive. Sono disponibili nei voltaggi standard o speciali.

COPPIA FRENANTE

I motori serie F sono forniti con coppia frenante regolata al 50/ 70 % di quella massima. La coppia frenante è proporzionale alla compressione delle molle del freno come mostrato in fig. 1 e può essere variata agendo sui relativi dadi di regolazione. La compressione di tutte le molle (3 o 6) deve essere uniforme. I seguenti grafici descrivono come regolare i valori di coppia frenante. Valori diversi o inferiori possono essere disponibili su richiesta. Sono inoltre disponibili dischi freno a coefficiente d'attrito modificato per applicazioni particolari. Contattare COEL per dettagli.

fig. 1





FK motors are closed and externally ventilated. The brake is supplied DC with rectifier. FK motors can be driven by inverter but in this case it's necessary to supply the brake separately from the motor. The cases are in die pressed aluminium and braking surfaces are in cast iron. Shafts are fitted with a hexagon on the back side for the manual rotation of the shaft. The lateral hand release of the brake is available on request. FK motors are compact and light available with a wide range of options. FK motors are available in intermittance duty version or in version for continuous duty S1 and IE3 efficiency class.

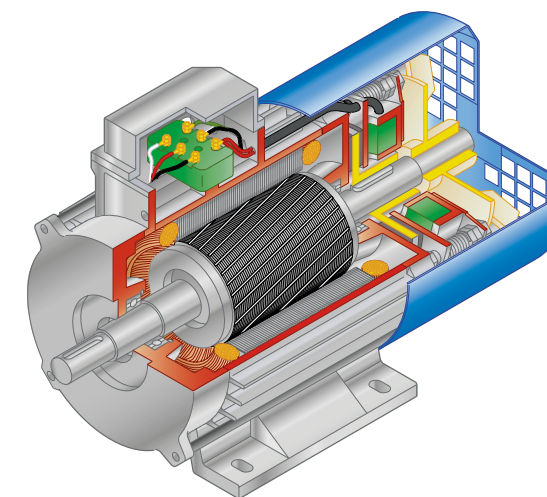
General features

- Brake disk without axial sliding of the shaft.
- Electromagnets encapsulated in resin with IP66 protection
- Adjustment of braking torque within very large values
- DC electromagnet as standard

I motori serie FK sono chiusi e ventilati esternamente. Il freno è fornito di serie in corrente continua alimentato tramite ponte raddrizzatore. I motori serie FK possono essere pilotati da inverter ma in questo caso è necessario alimentare il freno separatamente dal motore. Le carcasse sono realizzate in alluminio pressofuso e le piste di frenatura sono in ghisa. Gli alberi sono realizzati con esagono posteriore brocciato per la rotazione manuale degli stessi. A richiesta è disponibile la leva di sblocco laterale del freno. I motori FK sono leggeri e compatti disponibili con una vasta gamma di opzioni. Sono disponibili in versione per servizio intermittente o in versione per servizio continuo S1 in classe di efficienza IE3.

Caratteristiche generali

- Disco freno senza scorrimento assiale dell'albero
- Elettromagneti incapsulati in resina con protezione IP66
- Regolazione della coppia frenante entro valori molto ampi
- Elettromagnete in corrente continua


POSSIBLE PRODUCT CONFIGURATION

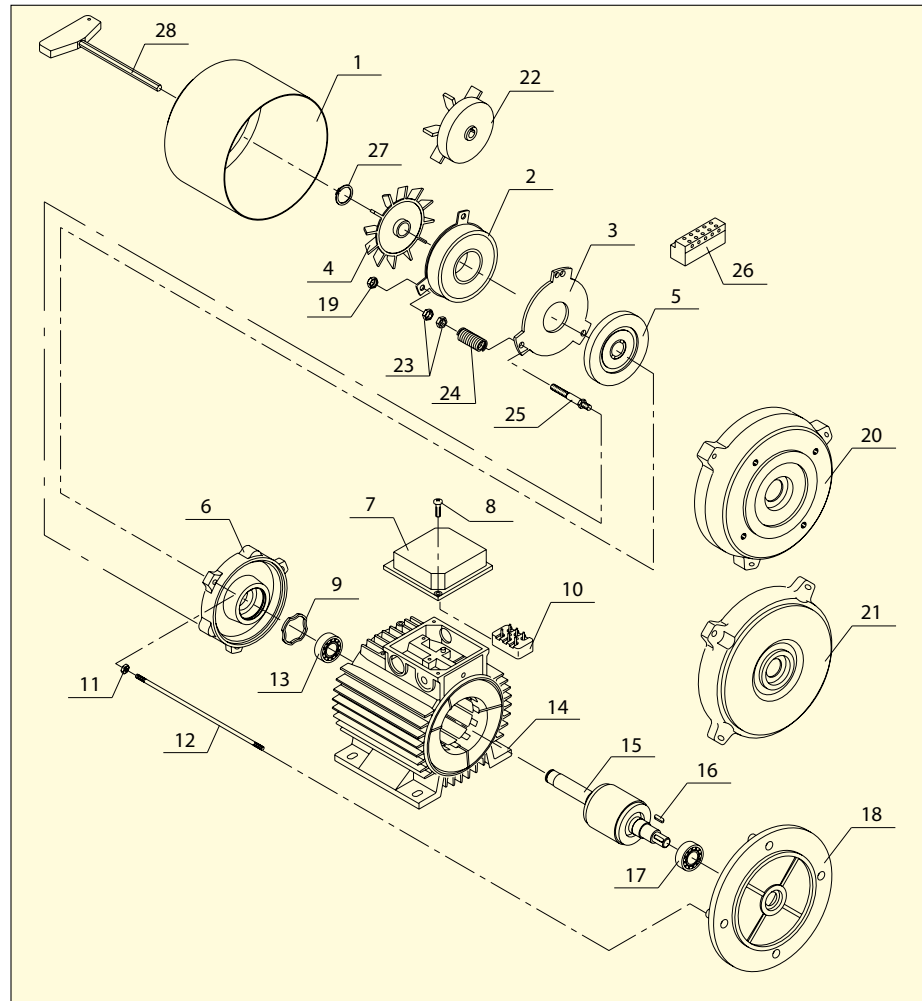
- H class insulation
- IP 55
- Special "P" rotor for high starting torque
- Special painting
- Thermal PTC or PTO protectors
- Anti condensation heaters
- R or S type balancing of the rotor
- Encoder fitting
- Lateral brake hand release
- FKL series with progressive start and braking
- FKP series with positive brake*
- FKDF series with double brake application
- Foot mounted B3
- Foot and flange mounting
- B5 or B14 flanged
- B5 reduced flange from frame 71 to 112
- B14 reduced flange from frame 71 to 100
- Reduced shafts
- Double end shafts
- Special shafts
- Motors B3 with lateral terminal box (up side as standard)
- Customized executions
- Special windings
- Version with forced ventilation
- cCSAus or CCC version

POSSIBILI CONFIGURAZIONI DI PRODOTTO

- Isolamento classe H
- IP 55
- Rotore speciale "P" per alta coppia di spunto
- Verniciatura speciale
- Protettori termici PTO o PTC
- Scaldiglie anti condensa
- Equilibratura rotore classe R o S
- Esecuzione con encoder
- Leva di sblocco laterale
- Versione FKL con volano per avviamento progressivo
- Serie FKP con freno positivo*
- Serie FKDF con doppio freno
- Versione con piedi B3
- Versione con piedi e flangia
- Versione con flangia B5 o B14
- Flangia B5 ridotta dal 71 al 132
- Flangia B14 ridotta dal 63 al 100
- Alberi ridotti
- Doppia sporgenza d'albero
- Alberi speciali
- Versione B3 con morsetteria laterale (superiore di serie)
- Esecuzioni speciali
- Avvolgimenti speciali
- Versione con ventilazione forzata
- Versione cCSAus o CCC

FK Spare parts

Parti di ricambio serie FK



1 Fan cover - Copri ventola	15 Rotor shaft group - Gruppo albero rotore
2 Electromagnet - Elettromagnete	16 Key - Chiavetta
3 Mobil anchor - Ancora mobile	17 Front bearing - Cuscinetto anteriore
4 Fan - Ventola	18 B5 flange - Flangia B5
5 Brake disk - Disco freno	19 Electromagnet locking nuts - Dadi blocca magnete
6 Back flange - Flangia posteriore	20 B14 flange - Flangia B14
7 Terminal box cover - Copri morsettiera	21 B3 shield - Scudo B3
8 Cover screws - Viti copri basetta	22 Heavy fan - Volano
9 Compensation ring - Anello di compensazione	23 Adjustment nuts - Dadi di regolazione
10 Terminal board - Morsettiera	24 Brake springs - Molle
11 Drawrod locking nut - Dadi blocca tiranti	25 Guide drawrods - Colonnette
12 Drawrod - Tiranti	26 Rectifier - Raddrizzatore
13 Back side bearing - Cuscinetto posteriore	27 Seeger or locking nut - Seeger o dado di bloccaggio
14 Motor case - Caracassa	28 Manual rotation key - Chiave di rotazione manuale

FK BRAKE

FK brakes are DC supplied through a rectifier. Windings are incapsulated with resins in F class. Braking torque is adjustable for all types. Brake discs are made in high resistance polymer; such solutions avoid deformations and incoming losses between the shaft and the disc also after long operation periods. It guarantees an efficient anti sticking system and a reliable protection against humidity avoiding oxidation. Friction materials are made with medium hardness mixtures due to guarantee low consumption and constant braking coefficient. The construction is modular and maintenance operations are simple. FK brakes are available in standard or special voltages.

BRAKING TORQUE

FK type motors are supplied with braking torque adjusted at 50/ 70% of maximum one on frames 56 to 112 while they have fix torque on higher frames. Braking torque is proportional to the compression of springs as shown in fig.1 and can be modified working on compression nuts. Compression of the springs (3 or 6) must be uniform. See the indicative following description to adjust the braking torque values. Different or lower values than indicated are available on request. Special discs with braking coefficient are also available for special applications. Please contact COEL for further information. Special discs with braking coefficient are also available for special applications. Please contact COEL for further information.

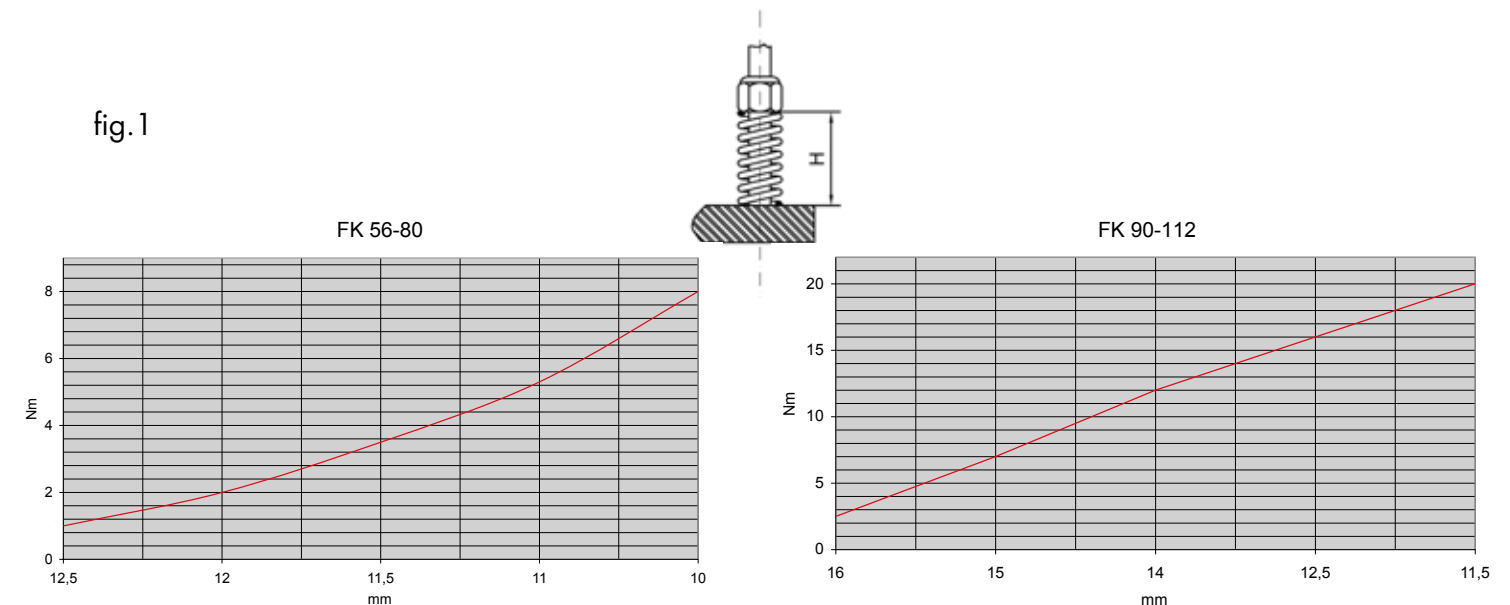
FRENO FK

I freni serie FK sono realizzati in corrente continua ed alimentati da ponte raddrizzatore. Le bobine sono incapsulate in resina ed isolate in classe F. La coppia frenante è regolabile per tutte le grandezze. I dischi freno sono realizzati in polimero ad alta resistenza; tale soluzione oltre ad evitare deformazioni ed aumento dei giochi tra albero e disco anche dopo lunghi periodi di operatività, garantisce un efficace sistema anti incollaggio ed un'ottima protezione contro l'umidità evitando l'ossidazione. I materiali d'attrito sono realizzati con mescole medio rigide al fine di garantire bassa usura e coefficienti d'attrito costanti nel tempo. La costruzione è modulare e le operazioni di manutenzione semplici ed intuitive. Sono disponibili nei voltaggi standard o speciali.

COPPIA FRENANTE

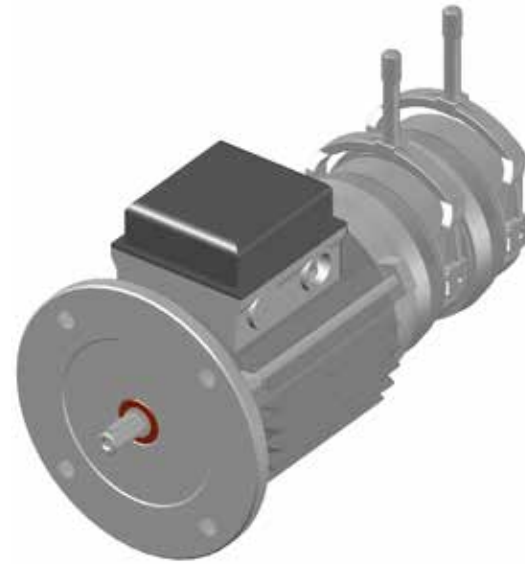
I motori serie FK sono forniti con coppia frenante regolata al 50/ 70 % di quella massima nelle grandezze 56 al 112 mentre per le grandezza superiori i freni hanno coppia fissa. La coppia frenante è proporzionale alla compressione delle molle del freno come mostrato in fig.1 e può essere variata agendo sui relativi dadi di regolazione. La compressione di tutte le molle (3 o 6) deve essere uniforme. I seguenti grafici descrivono come regolare i valori di coppia frenante. Valori diversi o inferiori possono essere disponibili su richiesta. Sono inoltre disponibili dischi freno a coefficiente d'attrito modificato per applicazioni particolari. Contattare COEL per dettagli.

fig.1



FKDF SERIES brake motors

Motori autofrenanti SERIE FKDF



DESCRIPTION

FKDF (variant of FK series) brake motors are supplied with double brake group and suitable for stages motion application.

Both brakes are provided with lateral hand release and low noise system. Motors are in S2 duty and are available from frame 80 to 250.

For overall dimensions please contact COEL because they may change in relation to configuration of the product.

POSSIBLE PRODUCT CONFIGURATION

- H class insulation
- IP 55
- Special "P" rotor for high starting torque
- Special painting
- Thermal PTC or PTO protectors
- Anti condensation heaters
- R or S type balancing of the rotor
- Encoder fitting
- Foot mounted B3
- Foot and flange mounting
- B5 or B14 flanged
- B5 reduced flange from frame 71 to 132
- B14 reduced flange from frame 71 to 100
- Reduced shafts
- Double end shafts
- Special shafts
- Motors B3 with lateral terminal box (up side as standard)
- Customized executions
- Special windings
- Version with forced ventilation

DESCRIZIONE

I motori autofrenanti serie FKDF (variante della serie FK) sono forniti con doppio gruppo freno ed adatti a movimentazioni di palco scenici.

Entrambi i freni sono forniti con leva di sblocco laterale e sistema di riduzione del rumore. I motori sono in servizio S2 e sono disponibili dalla taglia 80 alla 250.

Per conoscere le dimensioni d'ingombro contattare l'ufficio tecnico COEL in quanto le stesse possono variare in relazione alla configurazione di prodotto.

POSSIBILI CONFIGURAZIONI DI PRODOTTO

- Isolamento classe H
- IP 55
- Rotore speciale "P" per alta coppia di spunto
- Verniciatura speciale
- Protettori termici PTO o PTC
- Scaldiglie anti condensa
- Equilibratura rotore classe R o S
- Esecuzione con encoder
- Versione con piedi B3
- Versione con piedi e flangia
- Versione con flangia B5 o B14
- Flangia B5 ridotta dal 71 al 132
- Flangia B14 ridotta dal 63 al 100
- Alberi ridotti
- Doppia sporgenza d'albero
- Alberi speciali
- Versione B3 con morsettiera laterale (superiore di serie)
- Esecuzioni speciali
- Avvolgimenti speciali
- Versione con ventilazione forzata

FKDF BRAKE

1 SPECIAL MOTORS WITH DOUBLE BRAKE FKDF FOR THEATRE

The applications of the brakes FKDF are indicated specially for the theatre stage motion application. They are made so to obtain a very low working noise.

1.2 OPERATING

The brake is designed to assure, by means of the pressure springs and when no voltage is applied, the intrinsic safety equal than brake label value in Nm. On exciting the electromagnet the armature plate is pulled towards the electromagnet itself, thus loading the pressure springs and enabling the disc, which is axially movable on the toothed hub, to turn freely. When the current fails, the pressure springs drive the armature plate towards the disc, thus braking the motor shaft.

2 SERVICING AND REPAIRING

All parts of the brake must be checked frequently as the friction work depends on a number of factors, namely the brake inertia, the braking speed and the operating frequency. The substitution of the disk must be carried out considering the following principles:-wear of the disk; the friction material must be substituted before, if put under considerable stress due to the high working temperatures.-the disk must be substituted after a 3mm consumption of friction material. After checking make sure that the air-gap is correctly regulated. After checking earthing carefully and when the brake is disconnected. When the air-gap value is 0.7 mm, you must bring it necessarily to its nominal value.

FRENO FKDF

1 MOTORI SPECIALI CON DOPPIO FRENO FKDF TEATRO

Le applicazioni dei motori con freni FKDF sono rivolti specialmente al settore della movimentazione di palco scenici. Sono realizzati in maniera tale da ottenere una bassissima rumorosità in fase di funzionamento.

1.2 FUNZIONAMENTO

Il freno è progettato per garantire a riposo e tramite le molle di coppia, la sicurezza intrinseca pari al suo valore di targa espresso in Nm. All'eccitazione dell'elettromagnete, l'ancora mobile è attratta verso lo stesso caricando le molle di coppia. Questo permette al disco, accoppiato all'albero meccanico,

tramite un mozzo dentato di girare liberamente; in mancanza di corrente cessa il campo magnetico e di conseguenza le molle di coppia spingono l'ancora mobile contro il disco frenando così l'albero meccanico.

2 MANUTENZIONE E RIPARAZIONE

E' necessario eseguire una frequente ispezione del freno in tutte le sue parti in quanto il lavoro di attrito dipende da una molteplicità di fattori, principalmente dall'inerzia del carico, dalla velocità del motore e dalla frequenza degli interventi.

La sostituzione del disco deve avvenire tenendo conto dei seguenti criteri:-usura del disco; se il materiale di frizione è sottoposto a notevole stress da alte temperature dei funzionamenti deve essere anticipata la sostituzione.-E' indispensabile sostituire il disco dopo un consumo

del materiale d'attrito pari a 3mm.Assicurarsi, dopo l'ispezione, che il traferro sia correttamente regolato. Le operazioni di ispezione del freno devono essere eseguite a freno elettricamente scollegato e dopo avere verificato il collegamento di messa a terra. Quando il traferro raggiunge un valore pari a 0.7 mm, riportarlo al suo valore nominale.

BRAKE FKDF (STATIC BRAKING TORQUE FOR ONE BRAKE) (COPPIA FRENANTE STATICA PER OGNI FRENO)	
FKDF4	16 Nm
FKDF5	35 Nm
FKDF6	60 Nm
FKDF7	80 Nm
FKDF8	150 Nm
FKDF9	250 Nm

SW SERIES brake motors

Motori autofrenanti serie SW



SW series brake motors are closed and not ventilated, suitable for S2 duty or S1 with forced ventilation. This series has been designed for applications where the brake motor has often contacts with water such as marine environment.

These motors are painted as standard with special painting for a total protection.

The protection level of this series is IP66 certified (see page 9 of his catalogue). Motor frames are in aluminium for 90 to 160 and cast iron for 180 to 315 types.

Many options are available such as anti condensation heaters, thermal protections, epoxy painting and many others. Please contact COEL for further details.

SW motors are available in single or double speed. For technical details please see SW performance data of this catalogue.

Standard features

- Disk brake without axial sliding of the shaft.
- Adjustment of braking torque within very ample values.
- Brake operation within very low noise.
- SWV motors are fitted with DC electromagnet as standard. The three-phase brake can be fitted on request on frames 112, 132, 160.
- Brakes mounted on SW series as standard are FK type for frame 90/100 and F type for 112/160; for upper frames the brake may change in relation to the client request.

I motori autofrenanti serie SWV sono chiusi e non ventilati, adatti a servizio S2 o S1 con ventilazione ausiliaria. Questa serie è progettata per le applicazioni in cui il motore autofrenante è spesso a contatto con acqua come ad esempio in ambiente marino.

I motori SWV sono verniciati di serie con vernice speciale resistente ai liquidi. Il livello di protezione di serie è IP66.

Le carcasse dei motori sono realizzate in alluminio per grandezze dal 90 al 160 ed in ghisa per grandezze dal 180 al 315.

Sono disponibili molte opzioni come scaldiglie anti condensa, protezioni termiche, verniciatura epossidica e molte altre. Contattare COEL per ulteriori informazioni.

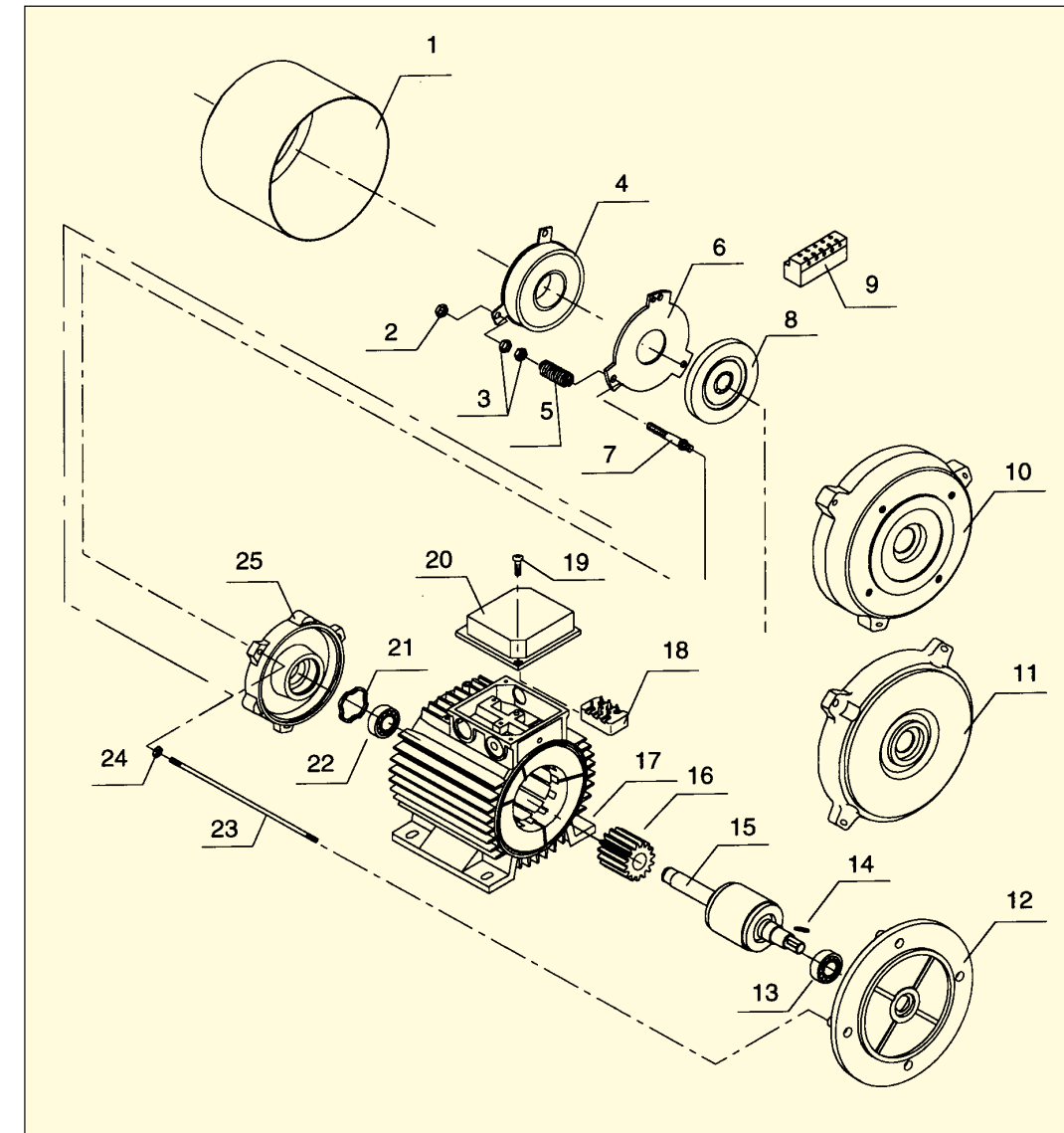
I motori serie SWV sono realizzabili a polarità singola o doppia. Per le tabelle prestazionali si rimanda alle pagine relative ai motori serie SW.

Caratteristiche generali

- *Freno a disco senza scorrimento assiale dell'albero*
- *Regolazione della coppia frenante entro valori molto ampi.*
- *Funzionamento del freno entro valori di consumo contenuti.*
- *I motori SWV sono realizzati di serie con freni in corrente continua o trifase a richiesta per grandezze dal 112 al 160.*
- *I freni montati sui motori SWV sono del tipo FK per le grandezze 90/100 e del tipo F per 112/160; per taglie superiori il tipo di freno può variare in funzione delle specifiche richieste.*

Spare parts SW

Parti di ricambio serie SW



1 Brake cover / Copri freno	14 Key/Chiavetta
2 Electromagnet locking nuts / Dadi blocca magnete	15 Rotor - shaft group/Albero rotore
3 Adjustment nuts / Dadi di regolazione	16 Brake gear/Ingranaggio
4 Electromagnet/Elettromagnete	17 Motor case and winded stator/Statore avvolto in carcassa
5 Brake spring/Molla	18 Terminal board/Morsettiera
6 Mobil anchor/Ancora mobile	19 Screws/Viti
7 Guide drawrods/Tiranti	20 Terminal board cover/Copri morsettiera
8 Brake disk/Disco freno	21 Compensation ring/Anello di compensazione
9 Rectifier/Raddrizzatore	22 Back side bearing/Cuscinetto posteriore
10 B14 flange/Flangia B14	23 Drawroads kit/Kit tiranti
11 Front shield/Scudo anteriore	24 Drawroad nuts/Dadi per tiranti
12 B5 flange/Flangia B5	25 Back side shield /Scudo posteriore
13 Front bearing/Cuscinetto anteriore	

2 POLES - 2 POLI

TYPE F / FK Duty S3 70% TYPE SW S2 20min.	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	Ma/Mn	IA/IN	Brakin Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type FK W	KG
FK56B2	0,12	2785	0,66	0,45	2,4	2,9	7		30	4,2
FK63A2	0,18	2760	0,68	0,70	2,3	3,5	7		30	4,8
FK63B2	0,25	2810	0,80	0,80	2,3	3,9	7		30	4,8
FK63C2	0,37	2780	0,78	1,10	2,4	4	7		30	5
F / FK 71A2	0,37	2765	0,79	1,10	2,5	3,9	15 / 7	44	30	9,5 / 7
F / FK 71B2	0,55	2780	0,79	1,50	2,5	3,9	15 / 7	44	30	10,5 / 8
F / FK 71C2	0,75	2780	0,76	2,10	2,3	4,3	15 / 7	44	30	11,5 / 9
F / FK 80A2	0,75	2780	0,77	2,00	3,0	4,8	20 / 7	72	30	14,4 / 10
F / FK 80B2	1,10	2780	0,82	2,90	3,0	4,9	20 / 7	72	30	15,5 / 12,5
F / FK / SW 90SA2	1,50	2780	0,86	3,50	2,5	6,8	40 / 20* / 20*	100	50	20 / 18 / 18
F / FK / SW 90SB2	1,84	2780	0,86	4,30	2,5	6,8	40 / 20* / 20*	100	50	21,5 / 19 / 19
F / FK / SW 90LA2	2,20	2800	0,88	4,70	2,5	6,8	40 / 20* / 20*	100	50	23 / 20 / 20
F / FK / SW 100LA2	3,00	2800	0,88	6,50	2,9	8,0	40 / 20* / 20*	100	50	28 / 23 / 23
F / FK / SW 112MB2	4,00	2820	0,87	8,20	2,4	7,4	80 / 20* / 80	200	50	47 / 40 / 47
F / FK / SW 132SA2	5,50	2880	0,85	11,0	2,3	7,5	150 / 80 / 150	320	70	78,5 / 74 / 78,5
F / FK / SW 132SB2	7,50	2880	0,85	15,0	2,3	7,5	150 / 100 / 150	320	70	84,5 / 81 / 84,5
F / FK / SW 160MA2	11,00	2890	0,88	20,80	3,0	9,0	175 / 150 / 150	320	80	120 / 115 / 120
F / FK / SW 160MB2	15,00	2900	0,87	29,0	3,0	8,0	175 / 200 / 150	320	80	130 / 126 / 130
F / FK / SW 160LA2	18,50	2900	0,9	33,0	3,0	8,0	175 / 200 / 150	320	80	150 / 145 / 150
F / FK / SW 180LA2	22,00	2940	0,9	39,0	2,0	7,5	300 / 300 / 250	360	160	240 / 240 / 240

TYPE XF / XFK Duty S1	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	eff. 50%	eff. 75%	eff. 100%	Ma/Mn	IA/IN	Braking Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type F W	KG
XFK 63B2 IE2	0,18	2800	0,69	0,63	55,00	59,40	60,40	2,2	3,6	7		30	4,8
XFK 63C2 IE2	0,25	2780	0,76	0,73	61,00	63,80	64,80	2,4	5	7		30	4,8
XF / XFK 71B2 IE3	0,37	2800	0,74	1,00	71,00	72,30	73,80	2,2	4,5	15 / 7	44	30	10,5 / 9
XF / XFK 71C2 IE3	0,55	2800	0,75	1,30	74,50	76,00	77,80	2,2	4,5	15 / 7	44	30	11 / 9,5
XF / XFK 80B2 IE3	0,75	2849	0,77	2,50	76,60	80,20	80,70	3,00	5,8	20 / 7	72	30	15,5 / 12
XF 80C2 IE3	1,10	2865	0,77	2,50	80,90	82,00	82,70	3,00	5,4	20	72	30	15,5
XF / XFK 90SB2 IE3	1,50	2890	0,81	3,15	82,80	83,20	84,20	3,5	8,2	40 / 20* / 20*	100	50	22 / 18 / 18
XF 90LB2 IE3	2,20	2887	0,75	4,90	84,20	85,70	85,90	4,1	8,4	40	100	50	25
XF / XFK 100LB2 IE3	3,00	2905	0,76	6,60	84,20	86,30	87,10	3,9	9	40 / 20* / 20*	100	50	32 / 27 / 27
XF / XFK 112C2 IE3	4,00	2930	0,84	7,80	85,00	87,50	88,10	3,4	10,5	80 / 20* / 20*	200	50	50 / 40 / 50
XF / XFK 132SB2 IE3	5,50	2930	0,88	10,00	87,50	88,60	89,20	3,2	9,5	150 / 80 / 150	320	70	86 / 84 / 86
XF / XFK 132MA2 IE3	7,50	2930	0,89	13,50	88,40	89,60	90,10	3,2	9,3	150 / 100 / 150	320	70	95 / 92 / 95
XF / XFK 160MB2 IE3	11,00	2950	0,85	20,50	90,00	91,00	91,20	3,5	10,2	175 / 150 / 150	320	80	128 / 126 / 128
XF / XFK 160LA2 IE3	15,00	2950	0,86	27,50	90,60	91,90	91,90	4	10,3	175 / 200 / 150	320	80	135 / 130 / 135
XF / XFK 180LB2 IE3	22,00	2950	0,93	36,70	91,00	92,00	92,70	4,2	10,8	300 / 300 / 250	360	160	250 / 250 / 250

*40Nm AVAILABLE ON REQUEST / 40Nm SU RICHIESTA

4 POLES - 4 POLI

TYPE F / FK Duty S3 70% TYPE SW S2 20min.	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	Ma/Mn	IA/IN	Brakin Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type FK W	KG
FK 56B4	0,09	1320	0,6	0,38	1,8	2,6	7		30	4,3
FK 63A4	0,12	1350	0,7	0,54	1,95	2,8	7		30	5,5
FK 63B4	0,18	1340	0,70	0,60	1,8	2,3	7		30	5,5
FK 63C4	0,23	1330	0,68	0,80	2,2	2,4	7		30	5,9
F / FK 71A4	0,25	1400	0,65	0,9	2,70	3,9	15 / 7	44	30	9,5 / 7
F / FK 71B4	0,37	1390	0,70	1,2	2,70	4,1	15 / 7	44	30	10,5 / 8
F / FK 71C4	0,55	1360	0,72	1,7	2,30	3,1	15 / 7	44	30	11,5 / 9
F / FK 80A4	0,55	1390	0,68	1,7	2,30	4,0	20 / 7	72	30	14,4 / 10
F / FK 80B4	0,75	1400	0,70	2,2	2,60	4,2	20 / 7	72	30	15,5 / 12,5
F / FK 80C4	0,90	1390	0,69	2,7	2,50	4,3	20 / 7	72	30	16,5 / 14,5
F / FK / SW 90SA4	1,10	1400	0,77	2,7	2,30	4,6	40 / 20* / 20*	100	50	21 / 18
F / FK / SW 90LA4	1,50	1400	0,75	3,7	3,00	4,9	40 / 20* / 20*	100	50	23 / 20
F / FK / SW 90LB4	1,85	1400	0,77	4,3	3,00	4,6	40 / 20* / 20*	100	50	24 / 22
F / FK / SW 90LC4	2,20	1400	0,78	5,4	2,90	4,3	40 / 20* / 20*	100	50	26 / 24
F / FK / SW 100LA4	2,20	1410	0,78	5,0	2,70	5,5	48 / 20* / 20*	100	50	28 / 26
F / FK / SW 100LB4	3,00	1410	0,82	6,4	2,70	5,0	48 / 20* / 20*	100	50	32 / 28
F / FK / SW 112MB4	4,00	1430	0,85	8,2	2,70	5,8	80 / 20* / 80	200	50	47 / 40
F 112MC4	5,50	1430	0,83	11,5	2,70	6,0	80	200	50	50
F / FK / SW 132SB4	5,50	1440	0,81	11,3	2,60	5,8	150 / 80 / 150	320	70	84,5 / 74 / 84,5
F / FK / SW 132MA4	7,50	1430	0,85	14,6	2,30	5,8	150 / 100 / 150	320	70	94,5 / 86 / 94,5
F / FK / SW 132MB4	9,00	1430	0,84	17,9	2,30	5,8	150 / 100 / 150	320	70	100 / 90 / 100
F / FK / SW 160MB4	11,00	1460	0,80	22,0	2,80	5,9	175 / 150 / 150	320	80	130 / 120 / 130
F / FK / SW 160LA4	15,00	1460	0,82	29,0	2,30	5,9	175 / 200 / 150	320	80	150 / 140 / 150
F / FK / SW 160LB4	18,50	1450	0,83	37,0	2,20	5,8	175 / 200 / 150	320	80	170 / 160 / 170
F / FK / SW 180LA4	18,50	1470	0,85	34,5	2,20	7,5	300 / 300 / 250	360	160	240 / 235 / 240
F / FK / SW 180LB4	22,0	1470	0,86	39,8	2,20	7,5	300 / 300 / 250	360	160	250 / 245 / 250
FK / SW 200LB4	30,0	1470	0,86	53,1	2,20	7,2	400 / 400		160	300 / 305

TYPE XF / XFK Duty S1	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	eff. 50%	eff. 75%	eff. 100%	Ma/Mn	IA/IN	Braking Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type F W	KG
XFK 63C4 IE2	0,18	1340	0,70	0,58	51,4	62,50	64,7	2	3,2	7		30	4,8
XF / XFK 71B4 IE3	0,25	1375	0,72	0,70	71,00	72,00	73,50	2	3,8	15 / 7	44	30	10,5 / 10
XF / XFK 71C4 IE3	0,37	1440	0,63	1,20	69,50	77,00	77,30	2	3,8	15 / 7	44	30	11 / 10,5
XF / XFK 80B4 IE3	0,55	1410	0,7	1,40	74,90	75,60	77,10	2,80	4,6	20 / 7	72	30	16 / 14,5
XF / XFK 80C4 IE3	0,75	1420	0,67	1,95	82,00	82,20	82,50	2,90	5,2	20	72	30	17 / 16
XF / XFK 90SC4 IE3	1,10	1440	0,7	2,70	81,80	84,00	84,10	3,4	5,7	40 / 20	100	50	21 / 19
XF 90LD4 IE3	1,50	1430	0,74	3,50	84,00	85,20	85,30	3,3	6,2	40	100	50	25
XF / XFK 100LB4 IE3	2,20	1450	0,78	4,80	86,00	86,70	87,00	2,9	7	48 / 20	100	50	30 / 28
XF / XFK 112MB4 IE3	3,00	1455	0,77	6,40	87,20	87,60	87,70	4,0	8,6	80 / 20	200	50	47 / 40
XF / XFK 112MBX4 IE3	4,00	1445	0,77	8,40	87,50	88,60	88,60	3,6	8,2	80 / 20	200	50	50 / 47
XF / XFK 132SC4 IE3	5,50	1450	0,8	11,00	90,20	90,40	90,40	3,2	7,8	150 / 80	320	70	86 / 78
XF / XFK 132MC4 IE3	7,50	1457	0,82	14,90	90,20	90,30	90,40	3,3	7,9	150 / 100	320	70	95 / 90
XF / XFK 160MC4 IE3	11,00	1460	0,78	22,3	91,00	91,20	91,40	3,8	9,1	175 / 150	320	80	137 / 130
XF / XFK 160LB4 IE3	15,00	1470	0,78	30,2	91,80	91,90	92,10	3,5	9,1	175 / 200	320	80	170 / 160
XF / XFK 180LA4 IE3	18,50	1475	0,78	37,10	91,70	92,60	92,60	3,5	9,1	300 / 300	360	160	250 / 240
XF / XFK 180LB4 IE3	22,00	1470	0,82	41,70	92,00	93,00	93,00	4,3	8,6	300 / 300	360	160	255 / 245
XFK 200LB4 IE3	30,00	1475	0,87	53,20	93,4	93,4	93,6	2,8	8,4	400 / 400		160	300 / 300
XFK / SW** 225S4 IE3	37,00	1480	0,86	66,10	91,90	93,40	93,90	2,7	8,7	500 / 500		160	450 / 450
XFK / SW** 225M4 IE3	45,00	1480	0,87	79,20	92,30	93,70	94,20	2,5	8,8	500 / 500		160	470 / 470
XFK / SW** 250M4 IE3	55,00	1480	0,87	96,50	92,40	95,20	94,60	3,2	10,3	700 / 700		300	660 / 660
XFK / SW** 280S4 IE3	75,00	1488	0,83	136,50	94,50	95,00	95,00	3,2	11	700 / 700		300	760 / 760
XFK / SW** 280M4 IE3	90,00	1485	0,84	161,00	93,60	95,10	95,20	2,3	9,8	700 / 700		300	810 / 810
XFK / SW** 315S4 IE3	110,00	1490	0,86	193,40	95,10	95,20	95,40	2,4	9,3	1200 / 1200		520	1200 / 1200

*40Nm AVAILABLE ON REQUEST / 40Nm SU RICHIESTA

** IE3 not applicable / IE3 non applicabile

6 POLES - 6 POLI

TYPE F / FK Duty S3 70% TYPE SW S2 20min.	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	Ma/Mn	IA/IN	Brakin Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type FK W	KG
FK 63C6	0,12	900	0,58	0,6	2	2,7	7		30	5,5
F / FK 71A6	0,18	900	0,69	0,8	1,9	2,5	15 / 7	44	30	9,5 / 7
F / FK 71B6	0,25	910	0,69	1,0	2,0	2,5	15 / 7	44	30	10,5 / 8
F / FK 71C6	0,30	900	0,68	1,2	1,9	2,6	15 / 7	44	30	11,5 / 9
F / FK 80A6	0,37	900	0,66	1,3	2,6	3,5	20 / 7	72	30	14,4 / 10
F / FK 80B6	0,55	900	0,68	1,8	2,6	3,5	20 / 7	72	30	16 / 12,4
F / FK / SW 90SA6	0,75	910	0,68	2,3	2,2	3,3	40 / 20* / 20*	100	50	21 / 16 / 21
F / FK / SW 90LA6	1,10	910	0,68	3,3	2,3	3,7	40 / 20* / 20*	100	50	23 / 19 / 23
F / FK / SW 100LA6	1,50	930	0,71	3,9	2,4	4,3	48 / 20* / 20*	100	50	28 / 27 / 28
F / FK / SW 100LB6	1,85	920	0,68	5,0	2,6	4,3	48 / 20* / 20*	100	50	32 / 30 / 32
F / FK / SW 112MB6	2,20	940	0,78	5,2	2,3	5,3	80 / 20* / 80	200	50	47 / 43 / 47
F / FK / SW 132SB6	3,00	960	0,76	7,0	2,1	5,6	150 / 80 / 150	320	70	84,5 / 74 / 84,5
F / FK / SW 132MA6	4,00	960	0,76	9,1	2,7	5,6	150 / 100 / 150	320	70	94,5 / 86 / 94,5
F / FK / SW 132MB6	5,50	960	0,78	12	2,1	5,5	150 / 100 / 150	320	70	100 / 90 / 100
F / FK / SW 160MB6	7,50	950	0,79	18	2,1	5,6	175 / 150 / 150	320	80	130 / 120 / 130
F / FK / SW 160LA6	9,50	950	0,80	22	2,0	5,5	175 / 200 / 150	320	80	150 / 140 / 150
F / FK / SW 160LB6	11,00	960	0,80	26	2,0	5,5	175 / 200 / 150	320	80	175 / 165 / 175
F / FK / SW 180LB6	15,00	970	0,81	30	2,1	7,0	300 / 300 / 250	360	160	240 / 235 / 240
FK / SW 200LA6	18,50	970	0,81	37	2,1	7,0	400 / 400		160	300 / 305
FK / SW 200LB6	22,00	970	0,83	43	2,1	7,0	400 / 400		160	300 / 305

TYPE XF / XFK Duty S1 / TYPE SW S2 20min.	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	eff. 50%	eff. 75%	eff. 100%	Ma/Mn	IA/IN	Braking Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type F W	KG
XF / XFK 80C6 IE3	0,55	910	0,62	1,30	75,20	76,40	77,20	2,5	3,4	20 / 7	72	30	15,5 / 14,5
XF / XFK 90LB6 IE3	0,75	930	0,66	2,10	77,10	78,30	78,90	2,3	5,5	40 / 20*	100	50	21 / 20
XF / XFK 90LD6 IE3	1,10	930	0,61	3,30	79,20	80,40	81,00	3	4,6	40 / 20*	100	50	24 / 23
XF / XFK 100LB6 IE3	1,50	950	0,65	4,00	79,20	82,10	82,50	3	5,4	48 / 20*	100	50	35 / 34
XF / XFK 112MC6 IE3	2,20	960	0,75	5,00	82,50	83,80	84,30	2,20	6,4	80 / 20*	200	50	50 / 48
XF / XFK 132SC6 IE3	3,00	960	0,75	6,80	83,80	85,40	85,60	3,00	8,2	150 / 80	320	70	78 / 74
XF / XFK 132MC6 IE3	4,00	960	0,72	9,20	85,40	86,20	86,80	3	6,7	150 / 100	320	70	83 / 78
XF / XFK 160MC6 IE3	7,50	965	0,66	15,80	88,20	89,10	89,10	3	7,2	175 / 150	320	80	130 / 120
XF / XFK 160LC6 IE3	11,00	960	0,77	22,90	88,50	90,20	90,30	2,7	9,2	175 / 200	320	80	175 / 165
XF / XFK 180LB6 IE3	15,00	978	0,76	31,30	90,00	91,20	91,20	3,1	9,1	300 / 300	360	160	270 / 260
XFK 200LA6 IE3	18,50	980	0,8	37,40	89,90	90,80	91,70	3,7	8,6	400 / 400		160	290 / 290
XFK 200LB6 IE3	22,00	975	0,8	43,10	90,40	91,30	92,20	3,1	7,5	400 / 400		160	300 / 300
XFK / SW** 225M6 IE3	30,00	985	0,8	57,90	91,30	92,20	92,90	3,7	7,8	500 / 500		160	445 / 445
XFK / SW** 250M6 IE3	37,00	980	0,84	68,20	91,50	92,40	93,30	3,2	7,9	700 / 700		300	660 / 660
XFK / SW** 280S6 IE3	45,00	987	0,76	88,80	91,90	92,80	93,70	2,8	6,3	700 / 700		300	740 / 740
XFK / SW** 280M6 IE3	55,00	987	0,78	108,30	92,30	93,20	94,10	2,8	6,7	700 / 700		300	780 / 780
XFK / SW** 315S6 IE3	75,00	990	0,81	141,20	92,00	93,60	94,60	2,6	7,2	1200 / 1200		520	1150 / 1150
XFK / SW** 315M6 IE3	90,00	985	0,81	169,0	93,1	94,0	94,9	2,2	7,2	1200 / 1200		520	1350 / 1350

*40Nm AVAILABLE ON REQUEST / 40Nm SU RICHIESTA

** IE3 not applicable / IE3 non applicabile

8 POLES - 8 POLI

TYPE F / FK Duty S3 70% TYPE SW S2 20min.	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	Ma/Mn	IA/IN	Brakin Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type FK W	KG
FK 63C8	0,07	650	0,53	0,7	2,3	1,7	7		30	5,1
F / FK 71B8	0,12	660	0,55	0,9	2,0	2,7	15 / 7	44	30	11 / 8
F / FK 80A8	0,18	670	0,59	1,0	1,8	3,2	20 / 7	72	30	15 / 12
F / FK 80B8	0,25	670	0,64	1,3	1,7	3,0	20 / 7	72	30	15,5 / 13
F / FK / SW 90SA8	0,37	690	0,56	1,6	2,2	2,8	40 / 20* / 20*	100	50	20 / 16 / 20
F / FK / SW 90LA8	0,55	690	0,57	2,3	2,2	2,9	40 / 20* / 20*	100	50	22 / 18 / 22
F / FK / SW 100LA8	0,75	700	0,59	2,8	2,3	3,2	48 / 20* / 20*	100	50	28 / 27 / 28
F / FK / SW 100LB8	1,10	700	0,60	3,6	2,1	3,5	48 / 20* / 20*	100	50	32 / 30 / 32
F / FK / SW 112MB8	1,50	710	0,65	4,5	1,9	4,0	80 / 20* / 80	200	50	46 / 43 / 46
F / FK / SW 132SB8	2,20	715	0,72	5,3	1,7	4,8	150 / 80 / 150	320	70	85 / 75 / 85
F / FK / SW 132MA8	3,00	720	0,69	8,5	1,8	4,8	150 / 100 / 150	320	70	93,5 / 84 / 93,5
F / FK / SW 160MA8	4,00	710	0,71	11	2,0	5,0	175 / 150 / 150	320	80	120 / 110 / 120
F / FK / SW 160MB8	5,50	710	0,73	13	2,0	5,0	175 / 150 / 150	320	80	130 / 120 / 130
F / FK / SW 160LA8	7,50	710	0,71	18	2,2	5,0	175 / 200 / 150	320	80	150 / 140 / 150
F / FK / SW 180LB8	11,0	730	0,75	24	2,0	6,0	300 / 300 / 250	360	160	240 / 235 / 240
FK / SW 200LA8	15,0	730	0,76	33	1,8	6,3	400 / 400		160	300 / 305

*40Nm AVAILABLE ON REQUEST / 40Nm SU RICHIESTA

2/4 POLES - 2/4 POLI

TYPE F / FK / SW	KW	r.p.m.	PF	In V.400	Ma/Mn	I.A/IN	Brakin Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type FK W	KG
FK D63C2/4	0,26 0,17	2800 1330	0,72 0,56	0,95 0,85	3,0 3,0	4,6 3,3	7		30	5,1
F* / FK* D71A2/4	0,26 0,18	2800 1380	0,73 0,68	0,80 0,70	2,5 2,4	4,6 3,9	15 / 7	44	30	10,3 / 9,5
F* / FK* D71B2/4	0,37 0,26	2800 1390	0,85 0,78	0,90 0,90	2,4 2,3	4,7 3,0	15 / 7	44	30	11 / 10
F* / FK* D71C2/4	0,45 0,30	2800 1390	0,76 0,70	1,40 1,10	2,6 2,3	4,7 3,9	15 / 7	44	30	11,5 / 10,5
F* / FK* D80A2/4	0,65 0,45	2800 1400	0,77 0,72	1,80 1,40	2,3 2,2	5,0 4,8	20 / 7	72	30	15 / 11
F* / FK* D80B2/4	0,9 0,6	2800 1415	0,78 0,73	2,30 1,80	2,4 2,3	5,1 5,0	20 / 7	72	30	15,5 / 12,5
F* / FK* / SW** D90SB2/4	1,3 0,9	2800 1420	0,85 0,73	3,30 2,40	2,3 2,3	4,7 4,5	40 / 20	100	50	20 / 19 / 20
F* / FK* / SW** D90LA2/4	1,8 1,2	2800 1420	0,81 0,71	4,50 3,20	2,7 2,9	4,9 4,8	40 / 20 / 40	100	50	22 / 20 / 22
F* / FK* / SW** D90LB2/4	2,2 1,5	2800 1400	0,80 0,74	5,50 3,90	2,7 3,0	4,9 4,6	40 / 20 / 40	100	50	24 / 22 / 24
F* / FK* / SW** D100LA2/4	2,5 1,9	2860 1420	0,85 0,82	5,20 3,90	2,6 2,4	6,2 5,4	48 / 20 / 40	100	50	28 / 23 / 28
F* / FK* / SW** D100LB2/4	3,3 2,4	2870 1420	0,85 0,77	7,00 5,30	2,8 2,5	7,0 6,3	48 / 20 / 48	100	50	32 / 26 / 32
F* / FK* / SW** D112MB2/4	4,5 3,3	2880 1410	0,87 0,86	9,30 6,90	2,4 2,3	7,0 6,3	80 / 20 / 80	200	50	48 / 40 / 48
F* / FK* / SW** D132SB2/4	5,1 4,5	2810 1400	0,91 0,81	11,00 10,00	2,7 2,5	5,1 5,8	150 / 80 / 150	320	70	84,5 / 76 / 84,5
F* / FK* / SW** D132MA2/4	6,0 5,0	2810 1400	0,93 0,80	12,50 12,00	3,0 2,8	5,2 5,8	150 / 100 / 150	320	70	94,5 / 86 / 94,5
F* / FK* / SW** D160MA2/4	9,50 8,0	2800 1410	0,86 0,85	17,00 15,00	2,8 2,3	8,5 5,8	175 / 150 / 150	320	80	120 / 111 / 120
F* / FK* / SW** D160MB2/4	11 9,0	2830 1410	0,86 0,86	24,00 20,00	2,4 2,3	8,5 5,6	175 / 150 / 150	320	80	130 / 120 / 130
F* / FK* / SW** D160LA2/4	13 11	2830 1450	0,86 0,84	27,00 22,00	2,5 2,2	8,8 5,5	175 / 200 / 150	320	80	150 / 142 / 150
F* / FK* / SW** D180LA2/4	17 14	2830 1420	0,90 0,87	36,00 29,00	2,2 2,0	6,0 6,0	300 / 300 / 250	360	160	240 / 235 / 240
F* / FK* / SW** D180LB2/4	20 17	2830 1420	0,90 0,87	41,00 34,00	2,2 2,0	6,5 6,0	300 / 300 / 250	360	160	250 / 245 / 250
FK* / SW** D200LB2/4	28 24	2900 1450	0,90 0,87	58,00 50,00	2,2 2,0	6,5 3,0	400 / 400		160	300 / 305

*Duty S1 or S3 40/20% / Servizio S1 o S3 40/20%
** S2 15/10min

4/8 POLES - 4/8 POLI

TYPE F / FK / SW	KW	r.p.m.	PF	In V.400	Ma/Mn	I.A/IN	Brakin Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type FK W	KG
F* / FK* D71A4/8	0,13 0,07	1360 680	0,83 0,62	0,5 0,5	2,0 2,2	3,7 3	15 / 7	44	30	10 / 9,5
F* / FK* D71B4/8	0,18 0,09	1360 680	0,82 0,63	0,7 0,7	2,2 1,9	3,8 2,6	15	44	30	10,5 / 10
F* / FK* D71C4/8	0,22 0,12	1360 670	0,80 0,6	0,8 0,8	2,1 1,9	3,9 2,7	15	44	30	12 / 11
F* / FK* D80A4/8	0,26 0,18	1410 6750	0,83 0,60	0,9 0,9	2,2 1,9	5,5 3,0	20	72	30	14,5 / 14
F* / FK* D80B4/8	0,37 0,26	1405 675	0,84 0,64	0,9 1,2	2,3 2,0	5,5 3	20	72	30	15,5 / 14,5
F* / FK* / SW** D90SA4/8	0,75 0,37	1400 700	0,85 0,6	2,1 1,9	1,9 2,2	4,0 3,0	40	100	50	20 / 19 / 20
F* / FK* / SW** D90LB4/8	1,10 0,60	1400 700	0,85 0,58	2,7 3	2,0 2,2	4,0 3,0	40	100	50	24 / 23 / 24
F* / FK* / SW** D100LB4/8	1,60 0,90	1440 700	0,85 0,61	3,7 3,5	2,2 2,2	4,6 3,2	48	100	50	32 / 30 / 32
F* / FK* / SW** D112MB4/8	2,20 1,20	1440 710	0,89 0,59	4,6 4,8	2,2 3,0	5,6 4,0	80	200	50	48 / 42 / 48
F* / FK* / SW** D132SB4/8	3,00 2,00	1430 715	0,88 0,59	6,1 6,9	2,7 2,5	5,5 3,5	150	320	70	84,5 / 74 / 84,5
F* / FK* / SW** D132MA4/8	4,00 2,60	1445 720	0,87 0,63	8,0 8,5	3,0 2,9	5,6 5,5	150	320	70	98 / 88 / 98
F* / FK* / SW** D160MA4/8	5,50 3,70	1430 720	0,86 0,64	11,5 12,5	2,5 2,1	5,8 5,3	175	320	80	120 / 110 / 120
F* / FK* / SW** D160MB4/8	6,60 4,50	1430 720	0,88 0,65	14,5 13,8	2,3 2,2	5,9 5,3	175	320	80	130 / 120 / 130
F* / FK* / SW** D160LA4/8	9,60 6,00	1430 720	0,86 0,66	21 19	2,6 2,1	6,0 5,1	175	320	80	150 / 140 / 150
F* / FK* / SW** D180LA4/8	11 8	1460 730	0,85 0,68	22 22	2,2 2,0	6,0 5,0	300	360	160	190 / 180 / 190
F* / FK* / SW** D180LB4/8	14 10	1450 720	0,87 0,72	28 25	2,2 2,0	6,0 4,5	300	360	160	230 / 220 / 230
FK* / SW** D200LB4/8	21 13	1460 730	0,87 0,75	41 30	2,0 2,0	6,3 5,0	300		160	250 / 260

*Duty S1 or S3 40/20% / Servizio S1 o S3 40/20%
** S2 15/10min

2/8 POLES - 2/8 POLI

TYPE F / FK / SW	KW	r.p.m.	PF	I n V.400	Ma/Mn	I.A/IN	Brakin Torque Max Nm.	AC Brake type F VA	DC Brake type FK W	KG
FK DA63C2/8	0,18 0,04	2690 625	0,80 0,6	0,80 0,50	2,4 1,4	5,0 2,2	7		30	5,5
F* / FK* DA71B2/8	0,25 0,06	2800 690	0,71 0,6	0,95 0,60	2,4 1,9	4,5 2,3	15 / 7	44	30	10,5 / 8,5
F* / FK* DA71C2/8	0,35 0,07	2800 690	0,71 0,6	1,3 0,7	2,3 1,9	5,0 2,2	15 / 7	44	30	11,5 / 9,5
F* / FK* DA80A2/8	0,37 0,09	2800 690	0,66 0,53	1,4 0,75	2,5 1,9	4,4 2,3	20 / 7	72	30	14 / 12
F* / FK* DA80B2/8	0,55 0,12	2800 690	0,69 0,53	1,9 0,9	2,3 2	5,2 5,4	20 / 7	72	30	15,5 / 13
F* / FK* / SW** DA90SB2/8	0,75 0,18	2820 700	0,70 0,54	2,1 1,1	2,6 1,9	5,5 2,3	40 / 20 / 20	100	50	20 / 19 / 20
F* / FK* / SW** DA90LA2/8	1,10 0,25	2820 700	0,75 0,55	2,7 1,5	2,5 1,9	5,6 2,4	40 / 20 / 20	100	50	22 / 20 / 22
F* / FK* / SW** DA90LB2/8	1,30 0,30	2820 700	0,78 0,58	3,1 1,8	2,4 2	5,8 2,3	40 / 20 / 20	100	50	24 / 22 / 24
F* / FK* / SW** DA100LA2/8	1,50 0,37	2820 700	0,78 0,56	3,9 2,2	2,6 1,8	5,6 2,8	48 / 20 / 20	100	50	28 / 23 / 28
F* / FK* / SW** DA100LB2/8	2,20 0,50	2840 700	0,87 0,58	4,9 2,8	2,5 1,8	5,1 2,9	48 / 20 / 20	100	50	32 / 26 / 32
F* / FK* / SW** DA112MA2/8	2,50 0,60	2840 705	0,74 0,57	5,8 3,2	2,4 1,9	5,5 3,0	80 / 20 / 80	200	50	45 / 38 / 45
F* / FK* / SW** DA112MB2/8	3,00 0,80	2850 705	0,74 0,59	6,7 3,6	2,5 2	6,0 3,0	80 / 20 / 80	200	50	47 / 40 / 47
F*** / FK*** DA112MBX2/8	4,00 1,00	2870 710	0,87 0,53	9,0 4,5	2,7 2,0	2,3 2,5	80 / 20	200	50	49 / 42
F*** DA112MC2/8	4,80 1,20	2850 705	0,87 0,53	11,5 5,2	2,7 2,0	2,3 2,5	80	200	50	54
F* / FK* / SW** DA132SB2/8	4,00 1,10	2860 700	0,74 0,60	10,0 4,0	2,6 1,9	6,5 2,9	150 / 80 / 150	320	70	84,5 / 74 / 84,5
F* / FK* / SW** DA132MA2/8	5,50 1,50	2870 700	0,75 0,61	12,0 5,6	2,5 2,1	6,6 3,0	150 / 100 / 150	320	70	94,5 / 86 / 94,5
F* / FK* / SW** DA132MB2/8	6,20 1,80	2860 690	0,82 0,67	13,7 6,8	2,5 2,1	6,6 3,0	150 / 100 / 150	320	70	100 / 90 / 100
F*** / FK*** DA132MC2/8	7,50 1,90	2850 615	0,89 0,65	16,0 7,0	2,5 2,0	6,2 3,1	150 / 100	320	70	105 / 95
F* / FK* / SW** DA160LA2/8	11,00 3,00	2900 720	0,90 0,63	24,0 14,0	2,4 2,2	6,8 3,4	175 / 200 / 150	320	80	150 / 140 / 150
F*** / FK*** DA160LB2/8	14,00 3,50	2880 710	0,90 0,65	29,4 14,0	2,5 2,2	5,7 3,1	175 / 200	320	80	150 / 140
F*** / FK*** DA160LC2/8	20,00 5,00	2875 708	0,90 0,65	42,0 20,0	2,6 2,2	5,8 3,2	175 / 200	320	80	170 / 160

*Duty S1 or S3 40/20% / Servizio S1 o S3 40/20%
 ** S2 15/10min
 *** S3 40/20%

4/12 POLES - 4/12 POLI

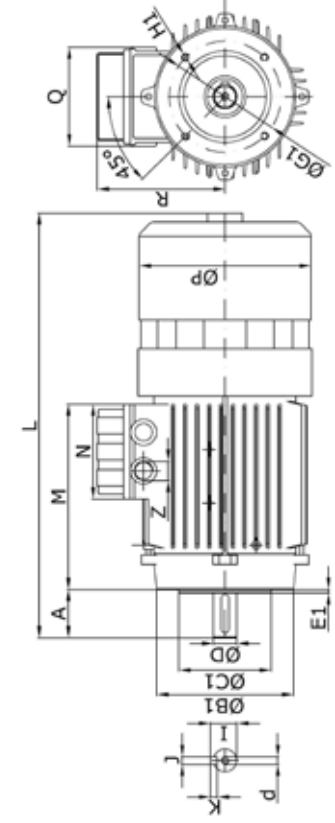
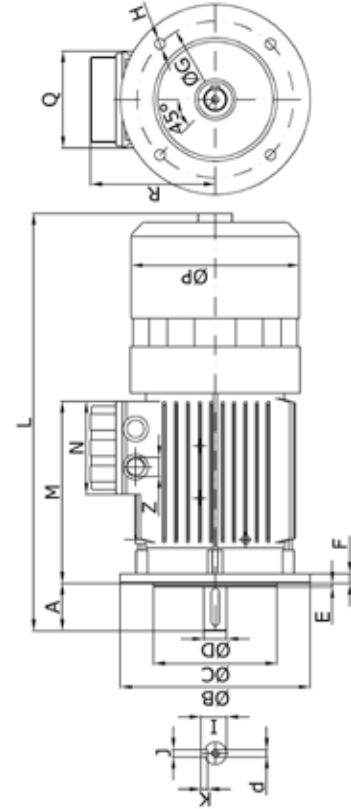
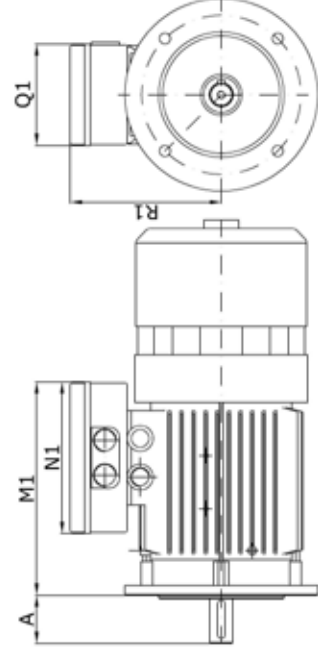
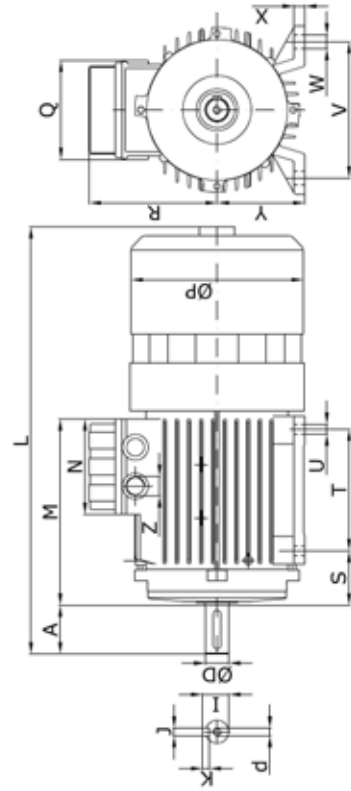
TYPE	KW S3 40% - 20%	I n V.400	TYPE	KW S3 40% - 20%	I n V.400
FDA71C4/12	0,20	1,20	FDA132MB4/12	6,10	13,60
	0,08	0,80		1,75	9,70
FDA80C4/12	0,55	1,70	FDA132MC4/12	7,70	17,00
	0,18	1,20		2,50	11,50
FDA90LB4/12	0,80	2,50	FDA132LX4/12	11,80	26,2
	0,30	2,20		3,90	19,80
FDA100LB4/12	1,70	3,40	FDA160LA4/12	11,00	23,5
	0,60	2,90		3,60	18,00
FDA112MB4/12	3,20	8,00	FDA160LB4/12	14,00	30,0
	1,10	6,00		4,80	24,0
FDA112MC4/12	4,50	11,00	FDA160LC4/12	16,5	33,0
	1,50	7,00		5,15	29,0

4/16 POLES - 4/16 POLI

TYPE	KW S3 40% - 20%	I n V.400	TYPE	KW S3 40% - 20%	I n V.400
FDA112MB4/16	1,6	4,6	FDA132LX4/16	7,50	15,7
	0,4	3,8		1,80	14,0
FDA112MC4/16	2,0	1,7	FDA160LA4/16	9,00	23,0
	0,5	1,2		2,20	16,0
FDA132SA4/16	2,80	6,5	FDA160LB4/16	10,5	24,0
	0,70	4,8		2,60	17,0
FDA132MA4/16	4,00	8,8	FDA160LC4/16	13,0	30,0
	1,00	7,2		3,20	21,0
FDA132MB4/16	4,80	11,0			
	1,20	9,0			

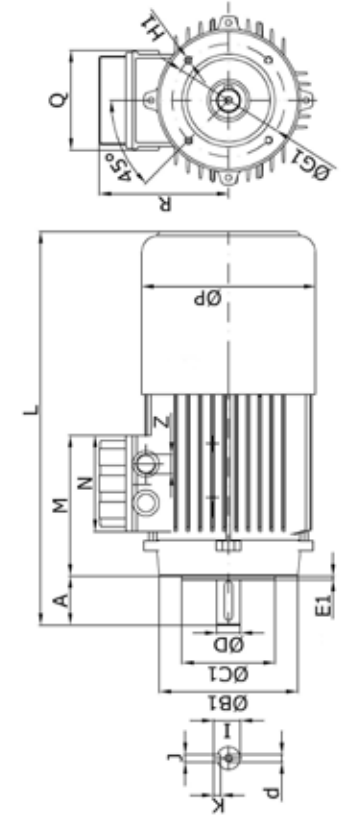
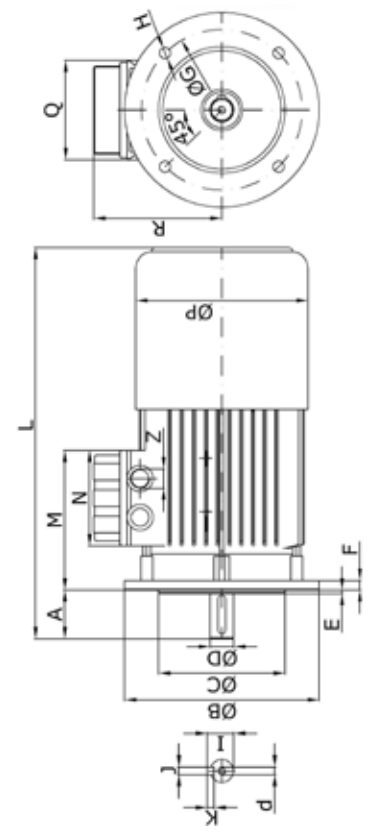
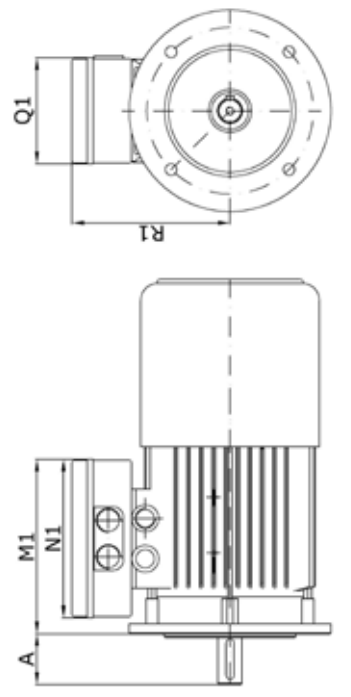
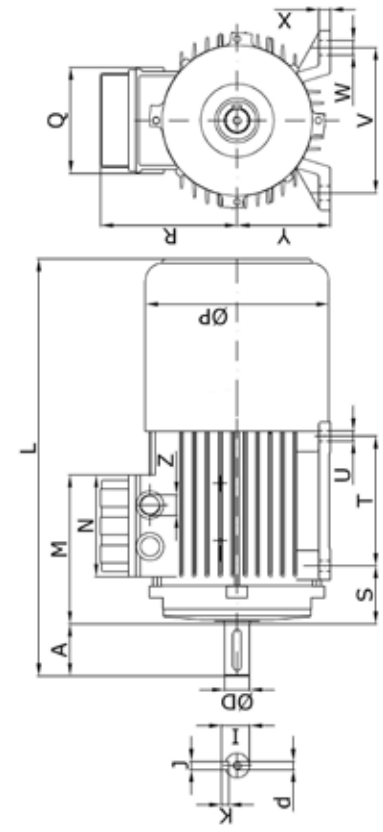
Overall dimensions / Dimensioni d'ingombro

TYPE F	71	80	90S	90L	100	112	132S	132M	160M	160L	180L
A	30	40	50	50	60	60	80	80	110	110	110
ØB	160	200	200	200	250	250	300	300	350	350	350
ØB1	105	120	140	140	160	160	200	200	250	250	250
ØC	110	130	130	130	180	180	230	230	250	250	250
ØC1	70	80	95	95	110	110	130	130	42	42	48
ØD	14	19	24	24	28	28	38	38	M10	M10	M16
d	M5	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M16
E	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	4	5	5	5
E1	2,5	3	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	16	16	13
F	9	11,5	10	10	14	14	17	17	300	300	300
ØG	130	165	165	165	215	215	265	265	18	18	19
ØG1	85	100	115	115	130	130	165	165	M10	M10	M16
ØH	9,5	11,5	11,5	11,5	14,5	14,5	14,5	14,5	45	45	51,5
H1	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10	12	12	14
I	16	21,5	27	27	31	31	41	41	8	8	9
J	5	6	8	8	8	8	10	10	200	200	200
K	5	6	7	7	7	7	8	8	611	650	801
L	339	374	420	444	490	536	611	650	760	760	909
M	147	161	167,5	191,5	216	229	278	317	371,5	371,5	413,5
M1	170,5	182,5	197	221	245,5	258,5	278	317	180	180	175
N	80	80	98	98	98	98	130	130	256	256	314
N1	127	127	157	157	157	157	200	200	130	130	180
ØP	140	155	177	177	177	220	256	256	314	314	314
Q	75	75	98	98	98	98	130	130	180	180	185
Q1	82	82	105	105	105	105	130	130	248,5	248,5	271
R	104	112,5	131,5	131,5	139	155	197	197	108	108	121
R1	136	144,5	156,5	156,5	164	180	197	197	210	210	279
S	45	50	56	56	63	72	89	89	14	14	15
T	90	100	100	125	140	140	140	178	254	254	279
U	7	10	10	10	12	12	12	12	20	20	20
V	112	125	140	140	160	190	216	216	22	22	20
W	13	14	14	14	16	17	28	28	160	160	180
X	8	10	11	11	12	15	16	16	M25-M32	M25-M32	M25-M32
Y	71	80	90	90	100	112	132	132	20	20	20
Z	M20	M20	M25	M25	M25	M25	M25-M32	M25-M32	180	180	180



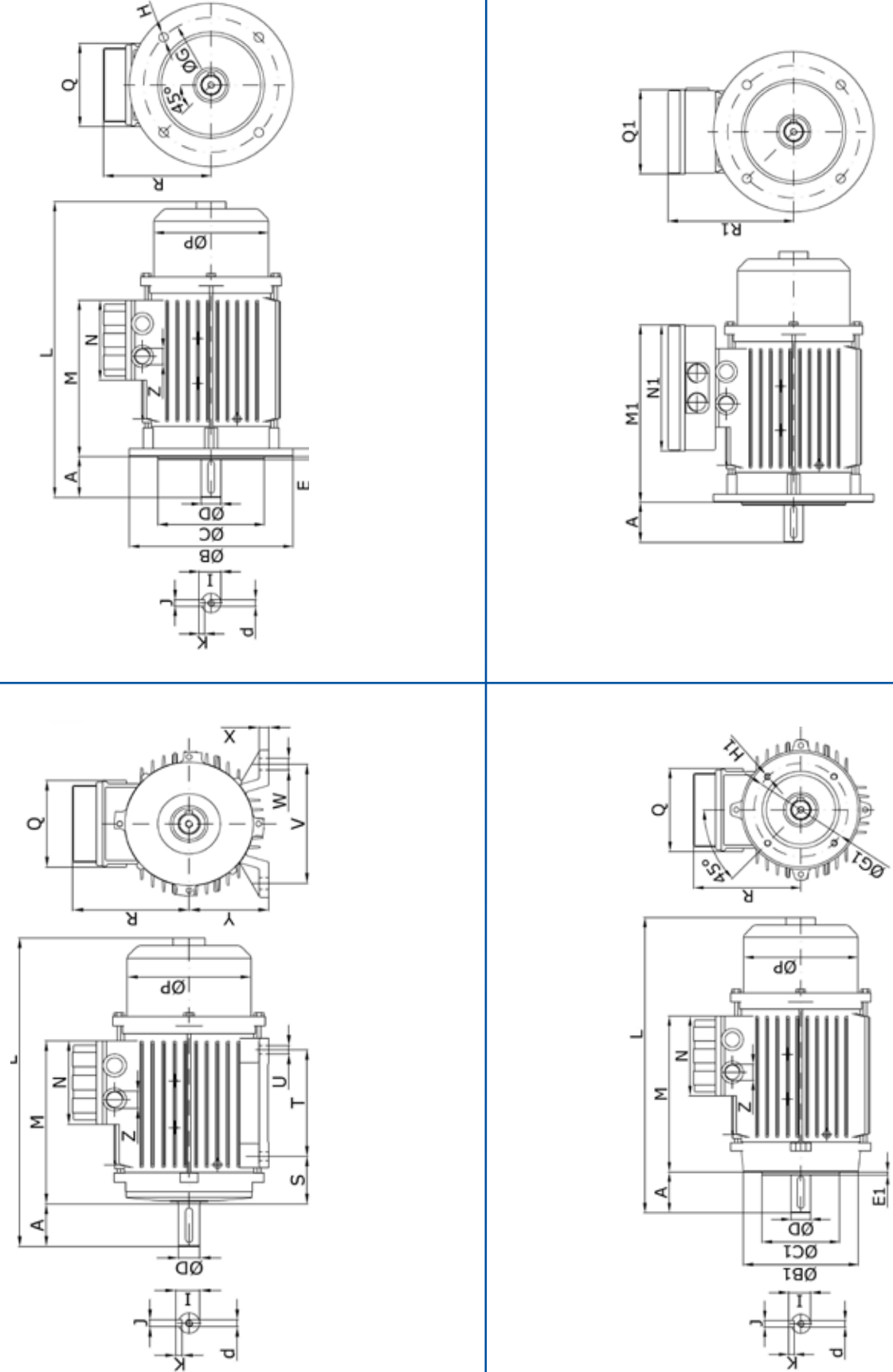
TYPE	56	63	71	80	90S	90L	100	112	132S	132M	160M	160L	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M	315S	315M	
FK																						
A	20	23	30	40	50	50	60	60	80	80	110	110	110	110	140	140	140	140	140	170	170	
ØB	120	140	160	200	200	200	250	250	300	300	350	350	350	400	450	450	550	550	550	660	660	
ØB1	80	90	105	120	140	140	160	160	200	200												
ØC	80	95	110	130	130	130	180	180	230	230	250	250	250	300	350	350	450	450	450	550	550	
ØC1	50	60	70	80	95	95	110	110	130	130												
ØD	9	11	14	19	24	24	28	28	38	38	42	42	48	55	60	60	65	75	75	80	80	
d	M4	M4	M5	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M10	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20	M20	
E	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	
E1	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5												
F	9	9	9	11,5	10	10	14	14	17	17	16	16	13	16	18	18	19	20	20	22	22	
ØG	100	115	130	165	165	165	215	215	265	265	300	300	300	350	400	400	500	500	500	600	600	
ØG1	65	75	85	100	115	115	130	130	165	165												
ØH	7,5	9,5	9,5	11,5	11,5	11,5	14,5	14,5	14,5	14,5	18	18	19	19	19	19	19	19	19	22	22	
H1	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M10												
I	10,2	12,5	16	21,5	27	27	31	31	41	41	45	45	51,5	59	64	64	69	79,5	79,5	85	85	
J	3	4	5	6	8	8	8	8	10	10	12	12	14	16	18	18	18	20	20	22	22	
K	3	4	5	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	10	11	11	11	12	12	14	14	
L	240	261	289	340	383	407	439	481	562	600	775	817	850	890	920	950	1050	1100	1160	1600	1750	
M	99	112	111	117	143,5	143,5	148	150	278	317	371,5	413,5	269	269								
M1	137	140,5	173	173	177,5	179,5	277	316														
N	74	80	80	80	98	98	98	98	130	130	180	180	175	175								
N1	127	127	157	157	157	157	157	200	200													
ØP	111	124	138	155	177	177	195	220	260	260	317	317	356	380	465	465	520	547	547	628	628	
Q	74	75	75	75	98	98	98	98	130	130	180	180	185	185								
Q1	82	82	105	105	105	105	105	130	130													
R	96	93	104	112,5	131,5	131,5	139	155	197	197	248,5	248,5	271	305	310	310	340	380	380	380	380	
R1	136	144,5	156,5	156,5	164	180	197	197														
S	36	40	45	50	56	56	63	72	89	89	108	108	121	133	149	149	168	190	190	216	216	
T	71	80	90	100	100	100	125	140	140	178	210	254	279	305	286	311	349	368	419	406	457	
U	6	7	7	10	10	10	12	12	12	12	14	14	15	19	19	19	24					
V	90	100	112	125	140	140	160	190	216	216	254	254	279	318	356	356	406	457	457	508	508	
W	11	10	13	14	14	14	16	17	28	28	20	20	15	19	19	19	24	24	24	28	28	
X	9	7	8	10	11	11	12	15	16	16	22	22	20	32	34	34	36	40	40	46	46	
Y	56	63	71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	200	225	225	250	280	280	315	315	
Z	PG11	M16	M20	M20	M25	M25	M25	M25	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M40	M40	M40	M40	M40	M63	M63	

Overall dimensions / Dimensioni d'ingombro



TYPE SW	90S	90L	100	112	132S	132M	160M	160L	180L	200L	225S	225M	250M	280S	280M	315S	315M
A	50	50	60	60	80	80	110	110	110	110	140	140	140	140	140	170	170
ØB	200	200	250	250	300	300	350	350	350	400	450	450	550	550	550	660	660
ØB1	140	140	160	160	200	200											
ØC	130	130	180	180	230	230	250	250	250	300	350	350	450	450	450	550	550
ØC1	95	95	110	110	130	130											
ØD	24	24	28	28	38	38	42	42	48	55	60	60	65	75	75	80	80
d	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M20	M20	M20
E	3,5	3,5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5,5	5	5	6	6	6
E1	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5											
F	10	10	14	14	17	17	16	16	13	16	18	18	19	20	20	22	22
ØG	165	165	215	215	265	265	300	300	300	350	400	400	500	500	500	600	600
ØG1	115	115	130	130	165	165											
ØH	11,5	11,5	14,5	14,5	14,5	14,5	18	18	19	19	19	19	19	19	19	22	22
H1	M8	M8	M8	M8	M10	M10											
I	27	27	31	31	41	41	45	45	51,5	59	64	64	69	79,5	79,5	85	85
J	8	8	8	8	10	10	12	12	14	16	18	18	18	20	20	22	22
K	7	7	7	7	8	8	8	8	9	10	11	11	11	12	12	14	14
L	344	368	405	502	578	616	720	762	745	775	865	890	985	1000	1060	1300	1450
M	167,5	191,5	216	229	278	317	371,5	413,5	269	269							
M1	197	221	245,5	258,5	277	316											
N	98	98	98	98	130	130	180	180	175	175							
N1	157	157	157	157	200	200											
ØP	140	140	155	220	256	256	256	256	314	314	314	314	314	450	450	500	500
Q	98	98	98	98	130	130	180	180	185	185							
Q1	105	105	105	105	130	130											
R	131,5	131,5	139	155	197	197	248,5	248,5	271	305	310	310	340	380	380	380	380
R1	156,5	156,5	164	180	197	197											
S	56	56	63	70	89	89	108	108	121	133	149	149	168	190	190	216	216
T	100	125	140	140	140	178	210	254	279	305	286	311	349	368	419	406	457
U	10	10	12	12	12	12	14	14	15	19	19	19	24	24	24	28	28
V	140	140	160	190	216	216	254	254	279	318	356	356	406	457	457	508	508
W	14	14	16	17	28	28	20	20	15	19	19	19	24	24	24	28	28
X	11	11	12	15	16	16	22	22	20	32	34	34	36	40	40	46	46
Y	90	90	100	112	132	132	160	160	180	200	225	225	250	280	280	315	315
Z	M25	M25	M25	M25	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M25-M32	M40	M40	M40	M63	M63	M63	M63

Overall dimensions / Dimensioni d'ingombro



Notes

Note
