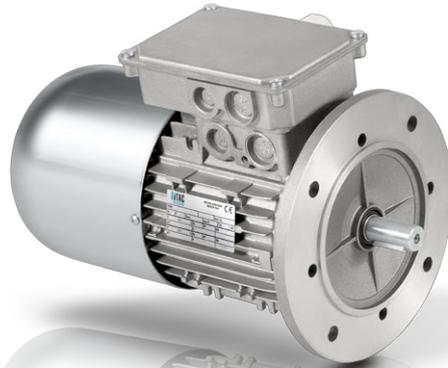


## MOTORI AUTOFRENANTI

## SELF-BRAKING MOTORS



Oltre alla serie standard, la C.M.E. srl produce anche motori autofrenanti nelle diverse polarità, singole e doppie, sia monofasi che trifasi. Sono costituiti da un corpo identico a quello dei motori normali, ma hanno un copriventola più lungo, poiché, oltre a contenere la ventola, protegge il gruppo freno.

Il freno esercita la sua azione allorché viene a mancare la tensione di alimentazione. Le molle, nella fase di motore funzionante, sono compresse per l'azione di un elettromagnete eccitato dalla tensione di rete, ma al cessare di questa si rilasciano esercitando la loro forza (registrabile in valore) su una piastra di ghisa o di acciaio la quale, a sua volta, comprime un disco d'attrito.

L'eccitazione dell'elettromagnete può avvenire tramite iniezione di corrente alternata o di corrente continua. Normalmente i collegamenti elettrici del freno vengono fatti nella morsettiera del motore, ma, a richiesta, può essere applicata una morsettiera a parte per una alimentazione separata.

La scelta del tipo di motore autofrenante deve essere fatta tenendo conto sia della rapidità di frenata desiderata, sia del numero di avviamenti/ora, che della massa volante applicata all'albero (e che deve essere frenata). Questi parametri, considerati in funzione del tipo di servizio intermittente o meno a cui il motore è destinato a funzionare, sono necessari per l'identificazione della grandezza necessaria del freno e del motore.

### FRENO ALIMENTATO DA CORRENTE CONTINUA (K)

Si applica normalmente quando si desidera un avviamento meno deciso e più graduale. Ciò non incide sull'entità della coppia frenante che rimane, comunque, la stessa del tipo di freno con alimentazione in corrente alternata.

La caratteristica di questo tipo di freno è la silenziosità e la progressività di intervento, sia all'avviamento che in frenata, a causa della minore rapidità nell'attrazione dell'ancora. Il lieve ritardo nell'attrazione fa sì che il motore parta leggermente frenato, dando luogo alla maggiore progressività.

Se però si desidera una **frenatura rapida**, è possibile montare un tipo di **raddrizzatore speciale (Tipo R)** che esercita sul freno una attrazione istantanea dell'ancora. È fornito di un interruttore statico che apre il circuito in c.c. appena viene a mancare la tensione in corrente alternata, provocando perciò l'istante sgancio dell'ancora.

L'alimentazione avviene tramite raddrizzatore che preleva la corrente dai morsetti della morsettiera, alla tensione standard di 230 Volt  $\pm$  10 % ed Hz 50.

Besides standard production, C.M.E. S.r.l. also produces both single and three-phase brake motors with single and double polarity. The bodies of these brake motors are identical to standard motors ones, but they have a longer fan cover because, besides housing the fan, it must also protect the braking assembly. The brake is activated when the power supply is cut off. When the motor is running, the springs are compressed by an electromagnet powered by the line voltage. When power is cut off, springs are released and they push (with an adjustable intensity) against a cast iron or steel plate which, in turn, presses against the friction disk.

The electromagnet can be operated by alternating or direct current. Normally the electrical brake connections are set in the terminal box, but, upon request, they can also be applied to a separate terminal box, for a separate power supply.

When choosing a brake motor, clients should take into consideration the desired speed of braking, the number of start-ups/hour and the turning force applied to the shaft (which requires braking).

These parameters - which depend on what type of service the motor is to perform, e.g. intermittent, or not - are necessary to identify the necessary braking and motor dimensions.

### BRAKE POWERED BY DIRECT CURRENT (K)

This type of brake is normally used when more gradual, less abrupt start-up is desired. This does not affect the braking torque value, which remains the same as in the alternating current brakes. This type of brake is quite silent and both start-up and braking are progressive because the armature is attracted more slowly. The slight delay in the attraction ensures that the motor starts braking slowly and with greater progressiveness.

If, however, rapid braking is required, it is possible to fit a special rectifier (Type R) which causes the armature to immediately engage the brake. It is fit with a static switch that opens the DC circuit as soon as the alternating power is cut off, thus instantly engaging the armature.

Power is supplied through the rectifier which draws the standard 230 Volt  $\pm$  10%, 50 Hz power from the connections on the terminal box.

## FRENO TIPO "AC"

È un freno elettromeccanico a molle alimentato in corrente alternata. Suo scopo è di provocare l'arresto della rotazione di un albero motore. Le caratteristiche principali sono:

- Struttura robustissima
- Interventi silenziosi
- Buona progressività di frenata.
- Buona dissipazione del calore dovuta alla conduttività del corpo in alluminio pressofuso ed alla ventilazione del motore
- Bobina di eccitazione completamente immersa in resina epossidica.

Per mantenere un buon funzionamento è importante verificare di quando in quando l'entità del traferro e l'usura del ferodo. Il valore di regolazione del traferro è di mm. 0,2, ma non deve superare mm. 0,7. L'usura è dovuta sia al carico volanico che alla velocità di rotazione ed alla frequenza delle frenature. Se si rende necessario ridurre il traferro, lo si riporti al valore 0,2. Allorché il materiale di attrito raggiunge il consumo di 3 mm. di spessore, è indispensabile sostituire il disco.

## "AC" TYPE BRAKE

This is an electromechanical spring brake powered by alternating current. It serves to stop the drive shaft rotation.

Its main characteristics are:

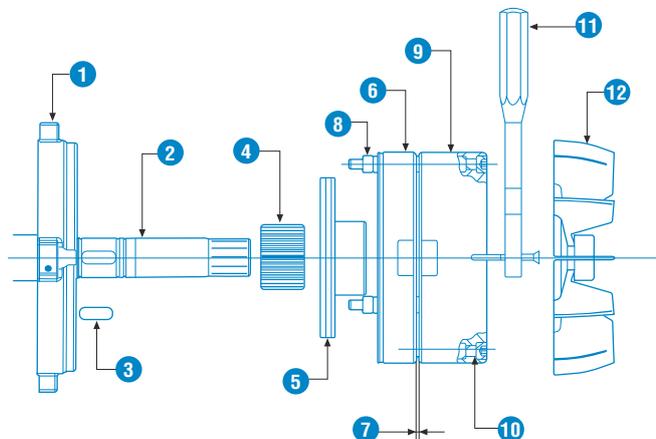
- Solid structure.
- Silent operation.
- Good progressive braking.
- Good heat dissipation thanks to the conductivity of the cast aluminum body and to the motor ventilation.
- Drive coil totally submerged in epoxy resin.

To ensure good operation, it is important to periodically check the air gap and the brake lining for wear. The gap must be regulated to 0.2 mm and must never exceed 0.7 mm. Motor wearing is due to the turning load, the rate of rotation and the braking frequency. If it deems necessary to reduce the air gap, set it back to 0.2 mm. When the friction material is worn down by 3 mm, the disk must be replaced.



## Freno ad alta coppia in corrente alternata High torque, alternating current brake

- |    |                                     |                                |
|----|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Scudo                               | Shield                         |
| 2  | Albero Motore                       | Drive Shaft                    |
| 3  | Linguetta                           | Feather                        |
| 4  | Mozzo di trascinamento              | Hub                            |
| 5  | Disco frenante                      | Braking disk                   |
| 6  | Elettromagnete                      | Electromagnet                  |
| 7  | Traferro                            | Air gap                        |
| 8  | Vite di regolazione traferro        | Adjusting screw for air gap    |
| 9  | Elettromagnete                      | Electromagnet                  |
| 10 | Vite di regolazione coppia frenante | Braking torque adjusting screw |
| 11 | Leva di sblocco manuale             | Hand release device            |
| 12 | Ventola in PVC                      | PVC fan                        |



Tipo di freno Type of brake	Grandezza Dimension	Coppia frenante Braking torque (Nm)	Potenza Power (W)	Tempo di eccitazione dell'elettromagnete Engagement time (ms)	Tempo di diseccitazione dell'elettromagnete Release time (ms)	Traferro Air gap (mm)	Velocità max di rotazione Max speed of rotation (rpm)
AC0	56	4,5	17	< 10	< 10	0,2	3600
AC1	63	4,5	17	< 10	< 10	0,2	3600
AC2	71	10	22	< 10	< 10	0,2	3600
AC3	80	16	27	< 10	< 10	0,25	3600
AC4	90	20	27	< 10	< 10	0,3	3600
AC5	100	40	39	< 10	< 10	0,3	3600
AC6	112	60	61	< 10	< 10	0,35	3600
AC7	132	90	69	< 10	< 10	0,35	3600
AC8	160	200	134	< 10	< 10	0,35	1800

### FRENO ALIMENTATO DA CORRENTE ALTERNATA (AC)

Questo tipo di freno viene preferito allorché il motore è soggetto a cicli molto frequenti, in cui necessita un intervento rapido e deciso. Si ottengono inoltre valori di coppia frenante variabili con continuità fino a raggiungere e superare notevolmente il 200 % della coppia nominale del motore.  
 L'istantaneità dell'attrazione dell'ancora fa sì che la partenza del motore avvenga sempre in condizioni di albero non frenato. La tensione di alimentazione dei motori normali di serie è 230 / 400 Volt 50 Hz e viene già prelevata quella necessaria al freno dai morsetti della morsettiera.

### RALLENTATORE (O FRENO DI STAZIONAMENTO) (S)

Viene adottato allorché si desidera una frenatura graduale e morbida. La ventola, infatti, è in ghisa, di massa volanica notevole e ciò contribuisce ad esercitare l'azione anzidetta.  
 Il disco d'attrito, spinto dalle molle quando viene a mancare la tensione, striscia nella parte retrostante di questa ventola che perciò funge da disco di frenatura.  
 Il tipo di freno usato è quello a corrente continua e la sua alimentazione nella versione di motore trifase, è data da un raddrizzatore collegato in morsettiera fra una fase di linea ed il centro stella.

### DIMENSIONI DI INGOMBRO

Circa le dimensioni d'ingombro, si possono considerare valide quelle riportate per i motori normali di serie, tranne quella riguardante la lunghezza che aumenta per effetto del copriventola, necessariamente più lungo per contenere il gruppo freno.  
 Si consideri perciò tale aumento in mm. nelle varie grandezze come riporta la tabella sottostante:

Grandezza <i>Type</i>	Lunghezza L mm. <i>L Length mm.</i>			
	Tipo di freno <i>Brake type</i>			L1 solo per K e AC
	K	AC	S	
56	248	/	/	274,00
63	264	264	222	291,50
71	299	299	265	332,00
80	344	344	296	380,00 Alb.Post. 14,30 *
90S	375	375	300	430,00
90L	400	400	325	455,00
100L	450	450	390	520,00
112M	509	509	408	578,00
132S	583	583	470	682,00 Alb.Post. 28x60 *
132M	621	621	510	690,00 Alb.Post. 28x60 *
160M	780	780	630	870,00
160L	834	834	674	914,00

### BRAKE POWERED BY ALTERNATING CURRENT (AC)

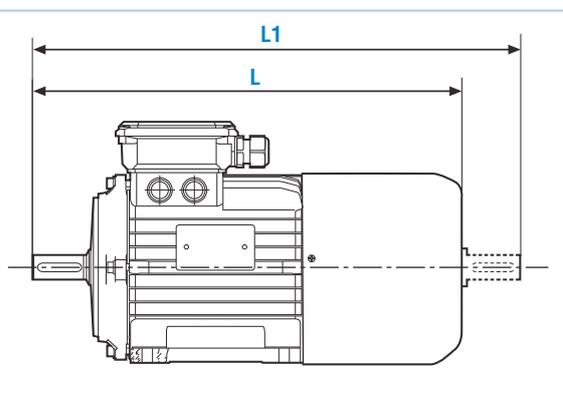
*This is the preferred type of brake when the motor is subject to very frequent cycles where rapid, sharp intervention is required. Moreover, it achieves braking torque values that steadily vary until they reach, and significantly exceed, 200% of the nominal torque of the motor. The prompt engagement of the armature ensures that the motor always starts up without shaft braking. The power supply for standard motors is 230 / 400 Volt, 50 Hz and the power for braking is already drawn from the connection in the terminal box.*

### DECELERATOR (OR PARKING BRAKE) (S)

*This is used when delicate, gradual braking is desired. In fact, the cast iron fan has a significant turning weight which contributes to reach gradual braking. The friction disk, pressed by the springs when power is cut off, rubs against the back of this fan, which thus acts as braking disk too. We use a DC brake which, in the three-phase motors, is powered by a rectifier connected to the terminal box between the line phase and the star point.*

### DIMENSIONS

*As regards dimensions, those reported for normal standard motors can be considered valid, except for length, which increases because the fan cover has to be longer to accommodate the brake assembly. This increase in mm is therefore taken into account in the various dimensions shown in the table below:*



\* A richiesta è possibile realizzare l'albero posteriore con le medesime dimensioni dell'albero anteriore; questo incrementerà il costo del motore.

\* Upon request the rear shaft can be realized with the same size of the front shaft; this will increase the cost of the engine.

A richiesta è possibile fabbricare motori completi di; Coppia frenante maggiorata - Doppio freno (per teatri) - Freno positivo.

Upon request we can manufacture motors with oversized braking torque – Double brake (for theatre applications) – Positive brake.

A richiesta è possibile applicare, per i motori completi di freno in corrente continua K e S, raddrizzatori / alimentatori, rapidi, per velocizzare l'intervento o il rilascio del freno.

Upon request we can equip DC brake motors (K and S) with fast rectifiers/feeders which can reduce the brakes' engagement and release time.



## FRENO TIPO “K”

Questo freno elettromeccanico a molle è alimentato in corrente continua.

Ha come scopo quello di arrestare la rotazione di un albero motore. Ciò avviene appena manca la corrente elettrica di alimentazione.

Le principali caratteristiche sono:

- Struttura robustissima.
- Interventi e funzionamento silenziosi.
- Buona progressività di frenata.
- Buona dissipazione del calore dovuta alla ventilazione ed alla conduttività del coperchio del motore che deve essere necessariamente in ghisa o acciaio, poichè funge anche da superficie di frenata.
- Bobina di eccitazione completamente immersa in resina epossidica e le parti meccaniche sono protette da trattamento galvanico di tropicalizzazione.
- A richiesta, è disponibile la versione con leva di sblocco manuale.

Per mantenere un buon funzionamento è importante verificare almeno ogni 6 mesi l'entità del traferro e l'usura del materiale d'attrito. Il valore di regolazione del traferro è di mm. 0,2, ma non deve superare mm. 0,7. L'usura è dovuta sia al carico volanico che alla velocità di rotazione ed alla frequenza delle frenature. Se si rende necessario ridurre il traferro, lo si riporti al valore 0,2.

Allorchè il materiale d'attrito raggiunge il consumo di 3 mm. di spessore, è indispensabile sostituire il disco frizione.

## “K” TYPE BRAKE

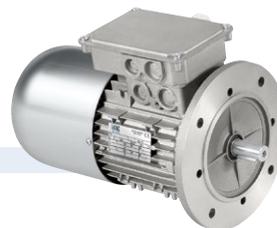
*This is an electromechanical spring brake powered with direct current. It serves to stop the drive shaft rotation as soon as the power supply is cut off.*

*The main characteristics are:*

- *Solid structure.*
- *Silent engagement and functioning.*
- *Good progressive braking.*
- *Good heat dissipation thanks to the conductivity of the motor cover, which must be made of cast iron or steel because it also acts as the braking surface.*
- *Drive coil totally submerged in an epoxy resin and mechanical parts protected by a galvanic tropicalization treatment.*
- *Upon request, a version with manual release lever can be provided.*

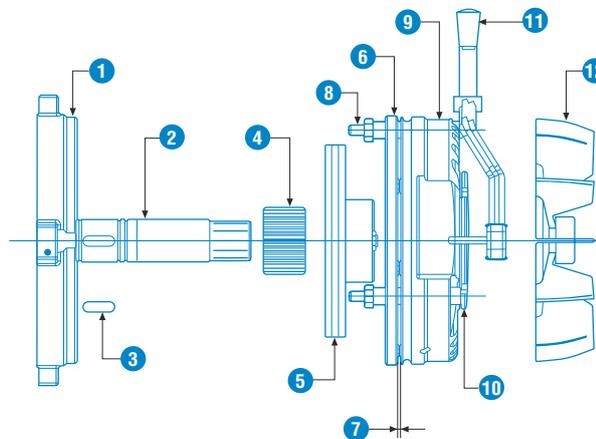
*To ensure good operation, it is important to check the air gap and the brake lining for wear at least once every 6 months. The air gap must be regulated to 0.2 mm and must never exceed 0.7 mm. Motor wearing is due to the turning load, the rate of rotation and the braking frequency.*

*If it deems necessary to reduce the air gap, set it back to 0.2 mm. When the friction material is worn down by 3 mm, the disk must be replaced.*



## Freno ad alta coppia in corrente continua High torque, direct current brake

1	Scudo	Shield
2	Albero Motore	Drive shaft
3	Linguetta	Feather
4	Mozzo di trascinamento	Hub
5	Disco frenante	Braking disk
6	Ancora Mobile	Moving armature plate
7	Traferro	Air gap
8	Vite di regolazione traferro	Air gap adjusting screw
9	Elettromagnete	Electromagnet
10	Ghiera di regolazione coppia frenante	Braking torque adjusting screw
11	Leva di sblocco manuale	Hand release lever
12	Ventola in PVC	PVC fan



Tipo di freno Type of brake	Grandezza Dimension	Coppia frenante Braking torque (Nm)	Potenza Power (W)	Tempo di eccitazione dell'elettromagnete Engagement time (ms)	Tempo di diseccitazione dell'elettromagnete Release time (ms)	Traferro Air gap (mm)	Velocità max di rotazione Max speed of rotation (rpm)
K0	56	4,5	10	40	10	0,2	3600
K1	63	4,5	15	45	10	0,2	3600
K2	71	10	20	50	15	0,25	3600
K3	80	16	25	55	15	0,3	3600
K4	90	20	30	65	15	0,3	3600
K5	100	40	45	75	20	0,35	3600
K6	112	60	50	85	25	0,35	3600
K7	132	90	55	95	25	0,35	3600
K8	160	200	60	100	25	0,35	1800

## REGISTRAZIONE DEL FRENO

Di quando in quando necessita un controllo della misura del traferro, poichè il ferodo del disco frenante è soggetto ad usura.

Se tale misura raggiunge valori elevati, l'elettromagnete scalda maggiormente e la tensione minima necessaria all'attrazione dell'ancora può aumentare fino al punto che la tensione di rete risulta insufficiente. L'attrazione dell'ancora diviene perciò incerta producendo strisciamento del disco (con surriscaldamento ed usura e sovraccarico del motore) e forti vibrazioni. Si rende perciò necessario registrare il freno ben prima che ciò avvenga, cioè quando la misura del traferro raggiunge circa 0,7 mm. Si procede nel seguente modo:

- assicuratevi innanzi tutto che il motore ed il freno siano distaccati dalla linea elettrica. Necessita anche che il gruppo freno non sia caldo, ma sia stato inoperoso quanto basta per raffreddarlo.
- Procuratevi uno spessimetro e scegliete la linguetta di spessore 0,20 mm.

Procedere quindi nel modo seguente:

### REGOLAZIONE FRENI TIPO "AC" E TIPO "K" :

- Allentare i dadi che si trovano nelle viti di fissaggio n°8.
- Immettere lo spessimetro di spessore 0,20 mm. nella luce del traferro.
- Agire sulle viti n°8 in modo che lo spessimetro possa muoversi strisciando leggermente fra elettromagnete ed ancora verificando che ciò accada nell'intera circonferenza.
- Serrare i dadi di fissaggio n°8.

### REGOLAZIONE FRENO TIPO "S" :

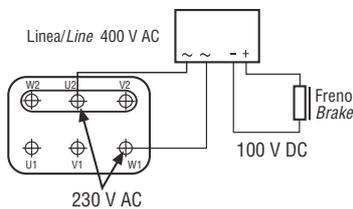
- Immettere lo spessimetro di spessore 0,20 mm. nella luce fra il materiale d'attrito e la ventola (P6).
- Avvitare o svitare leggermente il dado n°11. Ciò comporterà l'avvicinarsi o il distanziarsi della ventola dal materiale d'attrito.
- Regolare la distanza in modo che lo spessimetro strisci leggermente fra i due corpi.

### COLLEGAMENTI ELETTRICI FRENI TIPO "K" E TIPO "S":

Dovendo essere alimentati da corrente continua, sono collegati ad un "raddrizzatore di corrente" posto nella scatola morsetti e collegato a sua volta alla linea elettrica di alimentazione del motore. Nei motori trifasi tale collegamento avviene fra una fase ed il centro stella, nei monofasi, invece, direttamente nei morsetti di linea. Qui sotto viene riportato l'esempio della distribuzione delle tensioni nei motori "standard".

Collegamento diretto motore trifase a 1 velocità

Direct connection to single speed three-phase motor



Quando il motore viene alimentato con la tensione di 400 Volt, si ha di conseguenza fra ogni fase ed il centro stella la tensione di 230 Volt. Si preleva tale tensione in corrente alternata (AC) e la si pone all'entrata del raddrizzatore di corrente alla cui uscita si otterranno 100 Volt in corrente continua (DC) necessari per l'alimentazione del freno.

### IL FRENO TIPO "AC":

Le tre fasi di tale freno vengono collegate ai morsetti in morsetti in parallelo con quelle del motore.

## BRAKE REGULATION

The air gap size must be checked from time to time, as the lining on the braking disk is subject to wear. The higher the air gap, the more the electromagnet is heated. The minimum voltage needed to engage the armature can increase to the point that the line voltage becomes insufficient. As a consequence the armature does not fully engage and this makes the disk slide (provoking greater heat and wear to the brake, and overloading the motor), producing also strong vibrations. It is therefore necessary to regulate the brake carefully before this happens, which is to say when the air gap reaches approximately 0.7 mm. In order to do so, please follow the instruction below:

- First of all make sure that the motor and brake are disconnected from the power supply. The brake assembly must have been inactive long enough for it to cool down.
- Take a thickness gauge and use the 0.20 mm thickness tab.

Then proceed as follows:

### "AC" AND "K" BRAKES ADJUSTMENT :

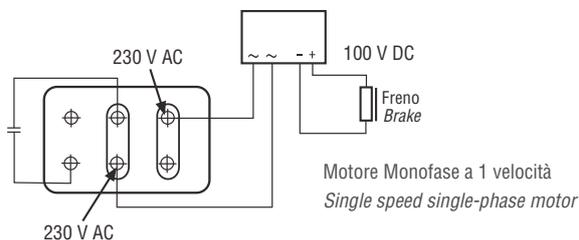
- Loosen the nuts on the securing screws no.8.
- Insert the 0.20 mm thickness gauge into the gap.
- Turn screws no.8 until the thickness gauge moves and brushes lightly against the electromagnet and the armature. Check that they touch over the entire circumference.
- Tighten the securing screws no.8.

### "S" BRAKE ADJUSTMENT :

- Set the 0.20 mm thickness gauge into the gap between the friction material and the fan (P6).
- Tighten or loosen nut no.11 slightly. This brings the fan closer to, or moves it further away from the friction material.
- Regulate the thickness gauge so that it brushes lightly against the two bodies.

### ELECTRICAL CONNECTIONS "K" AND "S" TYPE BRAKES:

Since these brakes are powered with direct current, they are hooked up to a "voltage rectifier" located in the terminal box. The latter is, in turn, connected to the power supply line of the motor. In three-phase motors this connection is made between one phase and the star point, while in single phase motors it is made directly to the line terminals. Below is an example of voltage distribution in "standard" motors.



When the motor is powered with a 400 V power supply, the power between each phase and the star point is 230 Volt. This voltage is drawn by alternating current (AC) and is set at the inlet of the voltage rectifier. The output power corresponds to 100 Volt direct current (DC) and is used to power the brake.

### "AC" TYPE BRAKES:

The three phases of this brake are connected to the terminals in the terminal box parallel to those of the motor.

## FRENO TIPO "S"

Questo freno elettromeccanico a molle è alimentato in corrente continua.

Ha come scopo quello di arrestare la rotazione di un albero motore. Ciò avviene appena manca la corrente elettrica di alimentazione.

Le principali caratteristiche sono:

- Struttura robustissima
- Massima silenziosità negli interventi e nel funzionamento
- Buona progressività di frenata.
- Elevata coppia frenante.
- Ottima dissipazione del calore, la ventola funge anche da disco frenante con il vantaggio di dissipare il calore che si forma durante la frenata, limitando al minimo l'usura del materiale d'attrito.
- La bobina dell'elettromagnete è completamente immersa in resina epossidica e le parti meccaniche sono protette da zincatura tropicalizzata.
- Vasta possibilità di impiego. Il freno può essere utilizzato in qualsiasi applicazione ed in qualsiasi posizione, soprattutto nei motori monofase, poichè è impossibile ogni tipo di vibrazione di parti in movimento.

Per mantenere un buon funzionamento è importante verificare di quando in quando l'entità del traferro e l'usura del ferodo. Il valore di regolazione del traferro è di mm. 0,2, ma non deve superare mm. 0,7. L'usura è dovuta sia al carico volanico che alla velocità di rotazione ed alla frequenza delle frenature. Se si rende necessario ridurre il traferro, lo si riporti al valore 0,2. È indispensabile sostituire il disco dopo un consumo d'attrito pari a 3 mm.

## "S" TYPE BRAKE

This is an electromechanical spring brake powered with direct current. It serves to stop the drive shaft rotation as soon as the power supply is cut off.

The main characteristics are:

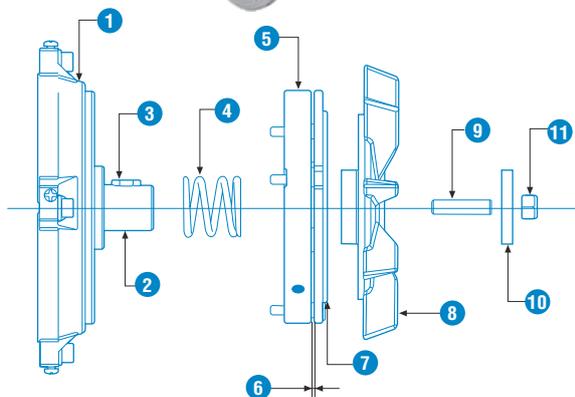
- Solid structure.
- Extremely silent engagement and functioning.
- Good progressive braking.
- High braking torque.
- Good heat dissipation; the fan also acts as braking disk thus helping to dissipate the heat produced during braking and therefore reducing to a minimum the wearing of friction material.
- Electromagnet's drive coil totally submerged in epoxy resin and mechanical parts protected by a tropicalizing zinc coating.
- Wide range of uses. The brake can be used in any application and in any position, particularly in single-phase motors, since moving parts do not vibrate at all.

To ensure good operation, it is important to periodically check the air gap and the brake lining for wear. The air gap must be regulated to 0.2 mm and must never exceed 0.7 mm. Motor wearing is due to the turning load, the rate of rotation and the braking frequency. If it deems necessary to reduce the air gap, return it to 0.2 mm. When the friction material is worn down by 3 mm, the disk must be replaced.



## Freno progressivo in corrente continua Progressive direct current brake

1	Scudo	Shield
2	Albero Motore	Drive shaft
3	Linguetta	Feather
4	Molla	Spring
5	Elettromagnete	Electromagnet
6	Traferro	Air gap
7	Guarnizione d'attrito	Friction ring
8	Ventola in ghisa	Cast iron fan
9	Vite di regolazione	Adjusting screw
10	Rondella	Washer
11	Dado autobloccante	Self-locking nut



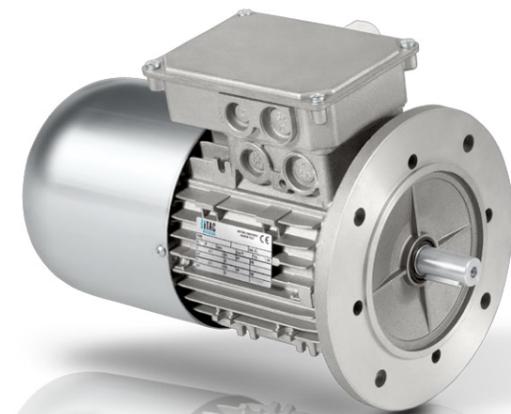
Tipo di freno Type of brake	Grandezza Dimension	Coppia frenante Braking torque (Nm)	Potenza Power (W)	Tempo di eccitazione dell'elettromagnete Engagement time (ms)	Tempo di diseccitazione dell'elettromagnete Release time (ms)	Traferro Air gap (mm)	Velocità max di rotazione Max speed of rotation (rpm)
S63	63	2,5	18	40	20	0,2	3600
S71	71	4	18	100	15	0,2	3600
S80	80	9	25	120	15	0,25	3600
S90	90	10	25	120	15	0,3	3600
S100	100	12	35	200	10	0,3	3600
S112	112	13	35	200	10	0,35	3600
S132	132	17	35	200	10	0,35	3600
S160	160	30	65	215	13	0,35	3600

**RALLENTATORE DECELERATOR**

**S**

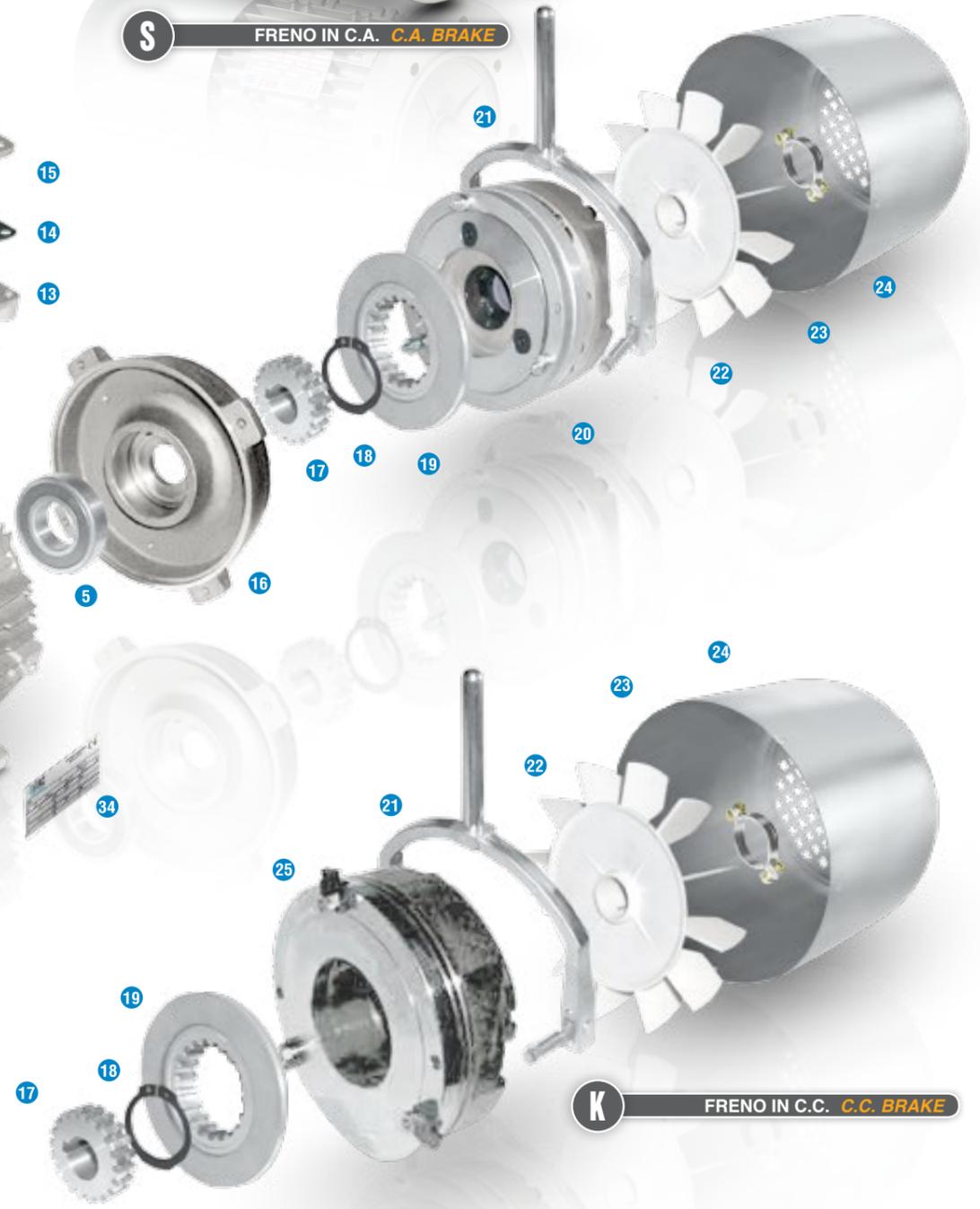
- 1 - Coprialbero
- 2 - Linguetta
- 3 - Scudo
- 4 - Anello elastico di compensazione
- 5 - Cuscinetto
- 6 - Albero Motore
- 7 - Rotore
- 8 - Statore avvolto
- 9 - Carcassa
- 10 - Bocchettone entrata cavi
- 11 - Morsetti di collegamento a rete
- 12 - Guarnizione IP55
- 13 - Coprimorsetti-base
- 14 - Guarnizione IP65
- 15 - Coprimorsetti-coperchio
- 16 - Scudo freno K-AC
- 17 - Mozzo di trascinamento disco frenante
- 18 - Anello elastico
- 19 - Disco frenante
- 20 - Gruppo magnetico frenante "AC"
- 21 - Leva di sblocco manuale (opzione)
- 22 - Ventola di raffreddamento PVC
- 23 - Anello di serraggio ventola
- 24 - Copriventola allungata
- 25 - Gruppo magnetico frenante "K"
- 26 - Scudo freno "S"
- 27 - Molla
- 28 - Gruppo magnetico frenante "S"
- 29 - Ventola in ghisa
- 30 - Vite di regolazione
- 31 - Rondella
- 32 - Dado autobloccante
- 33 - Copriventola
- 34 - Targa motore

- 1 - Cover shaft
- 2 - Feather
- 3 - Shield
- 4 - Elastic compensating ring
- 5 - Bearing
- 6 - Drive shaft (FHA)
- 7 - Rotor
- 8 - Wound Stator
- 9 - Body
- 10 - Cable inlet
- 11 - Line connection terminal
- 12 - Base cover gasket IP55
- 13 - Cover box IP65-base
- 14 - Gasket IP65
- 15 - Cover box-top
- 16 - K-AC shield brake
- 17 - Braking disk hub
- 18 - Seeger
- 19 - Braking disk
- 20 - Magnetic "AC" braking assembly
- 21 - Hand release lever
- 22 - PVC cooling fan
- 23 - Fan tightening ring
- 24 - Extended fan cover
- 25 - Magnetic "K" braking assembly
- 26 - "S" brake shield
- 27 - Spring
- 28 - Magnetic "S" braking assembly
- 29 - Cast iron fan
- 30 - Adjusting screw
- 31 - Washer
- 32 - Self-locking nut
- 33 - Fan cover
- 34 - Motor label plate



**S**

**FRENO IN C.A. C.A. BRAKE**



**K**

**FRENO IN C.C. C.C. BRAKE**