



Motori elettrici antideflagranti con freno - Serie D / Serie H
Flameproof electric motors with brake - D Series / H Series
Moteurs électriques antidéflagrants avec frein - Série D / Série H
Explosionssgeschützte Elektromotoren mit Bremse - Serie D / Serie H
Motores eléctricos antideflagrantes con freno - Serie D / Serie H



Integrazione delle istruzioni per l'uso e la manutenzione

Additional use and maintenance instructions

Intégration des instructions d'utilisation et d'entretien

Ergänzung zu den Bedienungs- und Wartungsanleitungen

Ampliación de las instrucciones de uso y mantenimiento

cemp

Flameproof
Motors



Atav - Les Ateliers de l'Avre

is a Cemp SpA trademark

cemp

Flameproof
Motors

	Pagina
1. Informazioni generali	4
2. Descrizione del prodotto	5
2.1 Funzionamento generale	5
2.2 Soluzione costruttiva del freno per motori grandezza 71÷160	6
2.3 Soluzione costruttiva del freno per motori grandezza 63	6
2.4 Sblocco manuale (opzionale su richiesta)	7
3. Installazione	7
3.1 Targa (informazioni relative al freno) ..	7
3.2 Collegamenti elettrici	8
3.3 Collegamento degli ausiliari	8
3.4 Sblocco manuale (opzionale su richiesta)	8
4. Manutenzione	8
4.1 Premessa	8
4.2 Smontaggio e rimontaggio della custodia coprifreno	9
4.3 Regolazione della coppia frenante ...	9
4.4 Regolazione del traferro	10
4.5 Sostituzione disco freno	10
5. Anomalie e rimedi	11

Nel redigere questa documentazione è stata posta ogni cura al fine di assicurare la correttezza delle informazioni contenute.

Tuttavia, anche in conseguenza della politica di continuo sviluppo e miglioramento della qualità del prodotto perseguita da **Cemp**, la società si riserva il diritto e la facoltà di apportare modifiche di qualsiasi genere, in qualsiasi momento e senza preavviso, sia a questo documento sia ai propri prodotti.

Le descrizioni e le caratteristiche tecniche della presente pubblicazione non sono quindi impegnative e i dati riportati non costituiscono, in nessun caso, impegno contrattuale.

1. Informazioni generali

Queste istruzioni d'uso e manutenzione si riferiscono ai motori antideflagranti con freno della serie D 63÷160 e della serie H 71÷160.

Questo manuale è una integrazione del manuale di base "Macchine elettriche rotanti - bassa tensione" e del manuale "Istruzioni di sicurezza" e deve pertanto essere seguito insieme a questi ultimi durante l'installazione, l'avviamento e le operazioni di manutenzione del motore.

I rischi relativi alla sicurezza possono essere evitati solo se l'utilizzatore segue le precauzioni indicate nelle istruzioni.

L'utilizzatore, in particolare, deve assicurarsi che:

- i motori siano impiegati conformemente alle loro caratteristiche
- i motori lavorino in perfette condizioni e siano mantenuti ad intervalli regolari
- le istruzioni siano sempre a portata di mano
- l'installazione, l'avviamento, la manutenzione e riparazione siano effettuati solo da personale qualificato e autorizzato.



Incidenti dovuti ad errori durante le operazioni di installazione e manutenzione possono causare serie lesioni alle persone e ingenti danni alle attrezzature.

I motori forniti sono pronti per l'utilizzo secondo le caratteristiche definite in fase d'ordine.

Se fossero richieste coppie frenanti, cicli di lavoro ed inerzie differenti da quanto definito in fase d'ordine, contattateci.

Rumorosità: il motore con freno produce un rumore durante l'apertura del freno e l'avviamento. Il livello di questo rumore dipende dalle condizioni di installazione e dal valore del traferro.

Tabella 1A - Gamma motori

Versione	Motore tipo			
	EEx-d IIB	EEx-de IIB	EEx-d IIC	EEx-de IIC
Trifase, 1 velocità (2, 4, 6, 8 poli) non ventilati	DB 30	DB 35	DC 30	DC 35
Trifase, 1 velocità (2, 4, 6, 8 poli) autoventilati	HB 30	HB 35	HC 30	HC 35
Trifase, 2 velocità (2/4, 4/8 poli) non ventilati	DB 20	DB 25	DC 20	DC 25
Trifase, 2 velocità (2/4, 4/8 poli) autoventilati	HB 20	HB 25	HC 20	HC 25
Motori per sollevamento				
Trifase, 1 velocità (6 poli) non ventilati	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Trifase, 1 velocità (6 poli) autoventilati	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55
Trifase, 2 velocità (2/8, 4/12, 4/16 poli) non ventilati	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Trifase, 2 velocità (2/8, 4/12, 4/16 poli) autoventilati	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55

2. Descrizione del prodotto

2.1 Funzionamento generale

I motori della Serie D e Serie H sono realizzati con un freno integrato nella custodia. Il motore ed il freno sono considerati come un'apparecchiatura unica coperta da un unico certificato.

Il freno è racchiuso in un'apposita custodia costituita dallo scudo portafreno (2) e dalla custodia coprifreno (6) accoppiati mediante viti.

Lo scudo portafreno chiude la custodia motore e permette il passaggio dell'albero (1).

Nel caso dei motori autoventilati (serie H) l'albero fuoriesce dalla custodia coprifreno attraverso un giunto di antideflagranza. Sulla sporgenza d'albero è applicata la ventola (7).

La custodia del freno e la ventola sono protetti dalla calotta copriventola (8).

Per la grandezza 63 non è prevista una versione autoventilata.

Applicando una tensione al freno l'elettromagnete (5) attrae l'ancora mobile (4). L'ancora mobile, spostandosi comprime le molle e libera il disco freno (3).

In questo modo l'albero motore, a cui è accoppiato il disco freno, è in grado di girare liberamente.

Togliendo tensione al freno l'elettromagnete si disaccanta e le molle spingono l'ancora mobile contro il disco freno.

Il disco freno, per attrito contro lo scudo portafreno e l'ancora mobile, blocca la rotazione dell'albero.

I freni sono stati progettati per funzionare a secco.

Il freno, a motore fermo, garantisce una coppia frenante pari al valore indicato in targa.

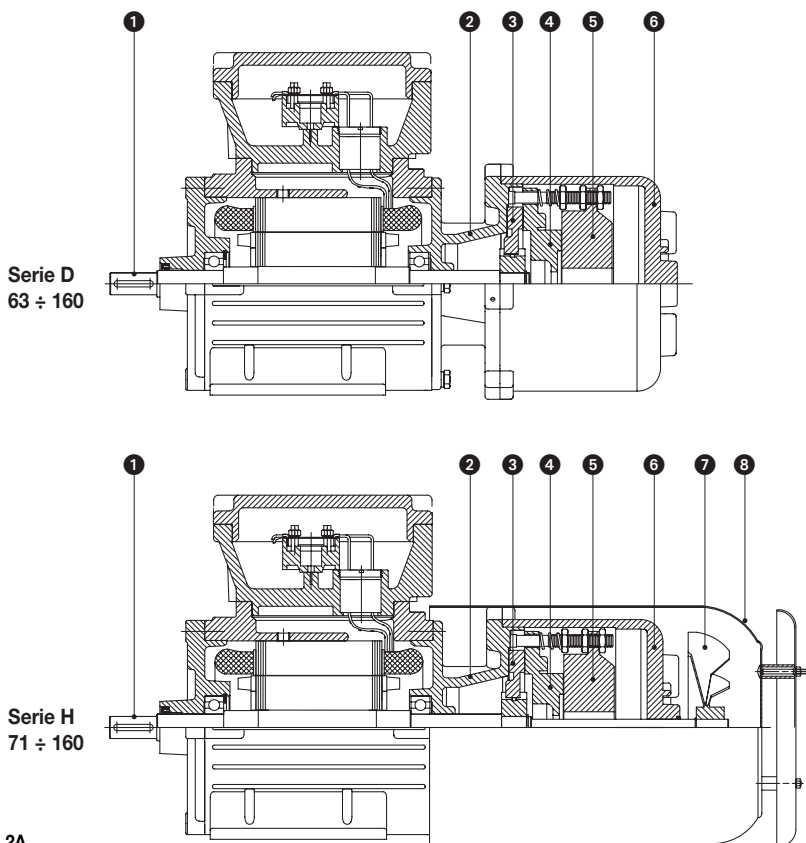


Figura 2A

2.2 Soluzione costruttiva del freno per motori grandezza 71÷160 (figura 2B)

Sull'albero motore ⑦ è accoppiato un mozzo dentato ①. Sul mozzo dentato è inserito il disco freno ⑧. Il disco freno ed il mozzo dentato, solidali all'albero, costituiscono la parte rotante del freno.

Il disco freno può muoversi assialmente sul mozzo dentato in modo da avvicinarsi allo scudo portafreno che costituisce insieme all'ancora mobile ⑨ la superficie di frenatura.

Sullo scudo portafreno sono avvitati tre prigionieri ② ai quali è fissato mediante dadi ⑤ e ⑥ l'elettromagnete ⑩; nella grandezza 160 i prigionieri sono sei. L'ancora mobile può scorrere assialmente lungo i prigionieri.

Intorno a ciascun prigioniero, fra l'ancora mobile e l'elettromagnete, sono montate delle molle ③; la compressione delle molle mediante i dadi ④ permette di regolare la coppia frenante.

I dadi ⑤ e ⑥ permettono di regolare il traferro (vedi paragrafo 4.4), cioè la distanza tra ancora mobile ed elettromagnete a freno non alimentato.

2.3 Soluzione costruttiva del freno per motori grandezza 63 (figura 2C)

Sull'albero motore ④ è accoppiato un mozzo dentato ③. Sul mozzo dentato è inserito il disco freno ⑤. Il disco freno ed il mozzo dentato, solidali all'albero, costituiscono la parte rotante del freno.

Il disco freno può muoversi assialmente sul mozzo dentato in modo da avvicinarsi allo scudo portafreno che costituisce insieme all'ancora mobile ⑥ la superficie di frenatura.

Un gruppo premontato (monoblocco) costituito da ancora mobile, molle ⑦ ed elettromagnete ⑧ completa il freno.

Questo monoblocco è fissato allo scudo portafreno mediante viti di fissaggio ①.

La regolazione della coppia frenante si effettua ruotando le specifiche viti ②.

La regolazione del traferro (vedi paragrafo 4.4) si effettua agendo sulle viti di fissaggio dopo aver allentato i dadi di registro ⑨.

⚠ Se il motore è predisposto per montaggio verticale il freno può presentare delle varianti costruttive, dovute alla particolare posizione di installazione.

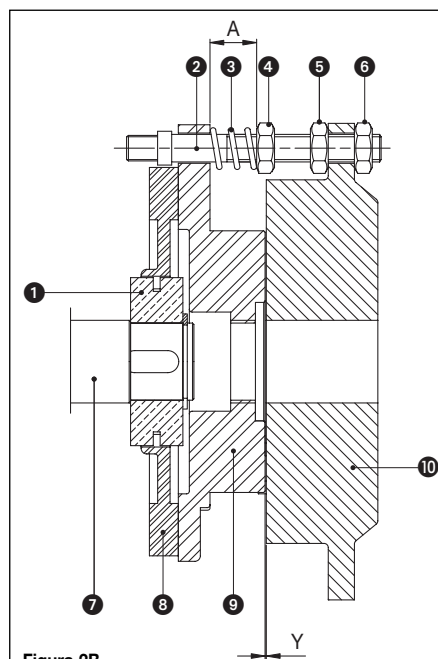


Figura 2B

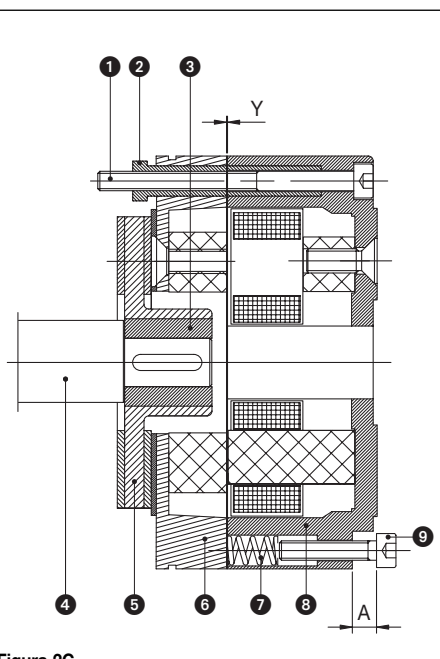


Figura 2C

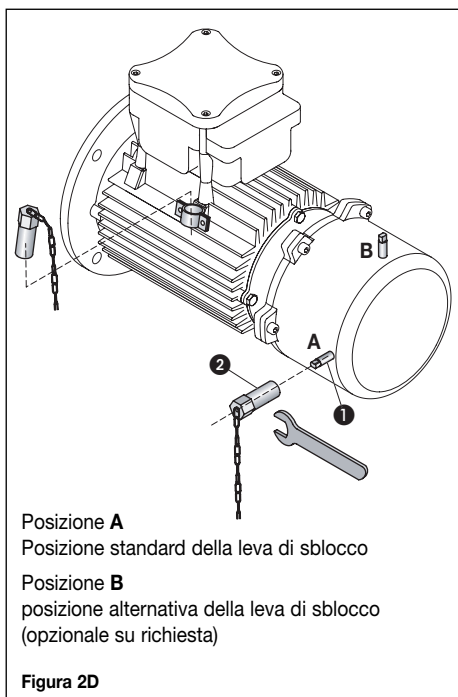
2.4 Sblocco manuale (opzionale su richiesta)

I motori delle grandezze 71÷160 possono essere provvisti di uno sblocco manuale del freno che permette la rotazione dell'albero anche in assenza di alimentazione.

Dalla custodia coprifreno fuoriesce l'asta di manovra ①. Ruotando l'asta di manovra mediante una chiave di sblocco ②, in senso orario od antiorario, si libera l'albero motore.

⚠ Una volta raggiunto il fine corsa aumentare leggermente lo sforzo di torsione fino all'avvenuto sblocco dell'albero motore. Non forzare eccessivamente l'asta di manovra.

Rilasciando la chiave di sblocco l'asta di manovra ritorna automaticamente nella posizione di partenza con motore frenato.



3. Installazione

3.1 Targa (informazioni relative al freno)

Sulla targa del motore sono riportate oltre alle informazioni relative al motore anche:

- ① Tipo freno: modello del freno installato
- ② Tensione freno: tensione di alimentazione del freno [V]
- ③ Servizio: numero massimo di cicli di funzionamento orari e tipologia del ciclo di lavoro
- ④ Potenza apparente: potenza elettrica assorbita dal freno [VA]
- ⑤ Coppia frenante: coppia frenante statica del freno [Nm]
- ⑥ Momento di inerzia: momento di inerzia massimo della macchina comandata, riportato all'albero motore [kgm²].

①	②	③	④	⑤
CE	Ex			cemp
0722 CESI	03 ATEX 111	n000001	y04	
Electric Motor	DB30	90L	4	3~
II 2GD	EEx d	IIB T4	IP65	
V	A	Hz	1/min	cos φ
230 Δ	6,24	50	1470	0,79
400 λ	3,60			
Brake MEC80	AC 400V/3~	140 VA	35Nm	
IC410	CLF	Ta40° C	S4 40% 90 s/h	
J = 0,325	kgm ²		kg	43
Manufacturer Cemp SpA - I 20030 SENAGO (Milan) - ITALY				
regrease joints after any dismounting - fasteners quality 8.8 EN 20898				

Figura 3A

3.2 Collegamenti elettrici

  **Prima di realizzare il collegamento controllare i dati riportati sulla targa e lo schema di collegamento.**

I collegamenti elettrici devono essere realizzati da personale qualificato.

Nell'eseguire il collegamento occorre fare riferimento allo schema fornito con il motore, tenendo presente che il freno può essere fornito con diversi tipi di alimentazione:

- alimentazione alternata trifase (la tensione può essere diversa da quella del motore)
- alimentazione in corrente continua.
In quest'ultimo caso, elettromagnete in corrente continua, il freno può essere alimentato:
 - direttamente da una linea in corrente continua.
 - da una linea alternata monofase attraverso un raddrizzatore presente nella scatola morsetti.

3.3 Collegamento degli ausiliari

Su richiesta è possibile installare degli ausiliari anche sul freno: ad esempio protezioni termiche e resistenza anticondensa.

Questi ausiliari hanno specifici morsetti di alimentazione, posti nella scatola morsetti, che vanno collegati secondo lo schema fornito insieme al motore.

 **Adeguate precauzioni devono essere prese per evitare sovratensioni o picchi di tensione. I cavi non devono essere schiacciati o soggetti a carichi meccanici.**

3.4 Sblocco manuale (opzionale su richiesta)

Quando il motore è dotato di sblocco manuale del freno deve essere installato in modo da impedire ogni azionamento accidentale dello sblocco e da assicurare un facile intervento di sblocco quando necessario.

La chiave di sblocco, posizionata nell'apposito alloggiamento fissato al motore, non deve essere lasciata sull'asta di manovra quando il motore è in esercizio.

4. Manutenzione

4.1 Premessa

  **Qualsiasi intervento sul motore deve essere effettuato a macchina ferma e scollegata dalla rete di alimentazione.**

Il mantenimento nel tempo delle caratteristiche originali del motore con freno deve essere assicurato da un programma di ispezione e manutenzione messo a punto e gestito da tecnici qualificati.

Il tipo di manutenzione e la frequenza dei controlli dipendono dalle condizioni ambientali e di funzionamento. In particolare l'usura del disco freno dipende da diversi fattori: inerzia del carico, velocità di rotazione del motore e dalla frequenza degli interventi.

Come regola generale si raccomanda una prima ispezione dopo circa 500 ore di funzionamento e comunque non oltre un anno dal primo avviamento. Le ispezioni successive devono essere effettuate secondo i programmi stabiliti.

Per potere operare con precisione il motore va smontato dalla macchina comandata e posto su un banco di lavoro con tutti gli utensili e le attrezzature a portata di mano.

 **Durante le operazioni di smontaggio e montaggio rispettare rigorosamente le norme antinfortunistiche e le informazioni di sicurezza.**

4.2 Smontaggio e rimontaggio della custodia coprifreno

Per i motori autoventilati (Serie H) (figura 2A) smontare la calotta copriventola ⑧ svitando le viti di fissaggio ed estrarre la ventola ⑦.

Per i motori provvisti di sblocco manuale del freno (figura 2D) tirare verso l'esterno l'asta di manovra ① e tenerla sollevata infilando una spina nel foro diametrale predisposto.

Svitare le viti di fissaggio ed estrarre la custodia coprifreno facendo attenzione a non danneggiare i giunti di antideflagranza.

Terminato il controllo o la manutenzione e prima di richiudere la custodia coprifreno:

- assicurarsi che il traferro sia correttamente regolato (vedi par. 4.4)
- ripristinare sui giunti di antideflagranza lo strato di grasso originario (ad esempio grasso tipo Molyduval Bariplex)
- verificare che le superfici d'attrito (disco freno, scudo portafreno ed ancora mobile) siano pulite e non ci sia del grasso od olio.

4.3 Regolazione della coppia frenante

Il motore è fornito con il freno già tarato pronto per essere utilizzato. Il cliente che abbia esigenze di utilizzo speciali, può richiedere la propria particolare taratura. La coppia frenante è riportata sulla targa del motore.

E' possibile variare il valore della coppia in funzione delle esigenze di lavoro. In questo caso si consiglia di evitare valori troppo elevati, che potrebbero impedire la normale apertura del freno e valori troppo bassi, che porterebbero ad uno slittamento del freno.

La diminuzione della coppia frenante, se il carico lo permette, sotto il valore massimo porterà ad una diminuzione dell'usura del materiale di attrito del freno.

Per i motori di grandezza 71÷160 (figura 2B) la regolazione della coppia frenante si effettua modificando la distanza A mediante i dadi ④. Ruotandoli in senso antiorario la coppia frenante diminuisce.

Per i motori di grandezza 63 (figura 2C) la regolazione della coppia frenante si effettua modificando la distanza A mediante le viti ⑨. Ruotandole in senso antiorario la coppia frenante diminuisce.

 **Per una uniforme taratura della coppia frenante le molle devono avere la stessa lunghezza A.**

Nella tabella seguente sono riportati i valori della coppia frenante in funzione della distanza A.

I valori di coppia sono soggetti ad una tolleranza del -20% rispetto ai valori indicati in tabella.

Tabella 4A - Regolazione della coppia frenante

Tipo motore	Tipo freno	A ₀ [mm]	coppia frenante [Nm] per A =						
			A ₀	A ₀ +1mm	A ₀ +2mm	A ₀ +3mm	A ₀ +4mm	A ₀ +5mm	A ₀ +6mm
63	AC1	0	4,5	4	3	2,5	1,5	1	0,5
71	MEC 63	10	9	7	5	4	2	---	---
80	T80	12	17	14	10	7	---	---	---
90	MEC80	18	35	32	30	27	24	21	19
100	MEC90	17	48	42	36	30	24	18	12
112	MEC100	20	70	57	45	32	19	---	---
132	MEC112D*	25	120	100	70	45	---	---	---
160	T140	23	130	111	93	74	56	37	---

A₀ = distanza corrispondente al valore di coppia frenante standard

* = doppio disco freno

4.4 Regolazione del traferro

Il valore consigliato del traferro, con una tolleranza di $\pm 0,05\text{mm}$, è riportato nella tabella 4B.

Il traferro Y (figura 2B e 2C) è la distanza fra i piani dell'elettromagnete e dell'ancora mobile a freno non alimentato (motore frenato).

La regolazione si rende necessaria quando, a seguito del consumo del materiale d'attrito del disco freno, il traferro aumenta oltre i valori indicati in tabella 4B modificando le prestazioni del freno.

Il valore massimo accettabile del traferro in condizioni di coppia massima è di 0,7 mm.

Tabella 4B - Traferro consigliato

Motore tipo	Freno tipo	Traferro [mm]
63	AC1	0,2
71	MEC 63	0,3
80	T80	0,3
90	MEC80	0,3
100	MEC90	0,3
112	MEC100	0,3
132	MEC112	0,5
160	T140	0,3

 **La mancata regolazione del traferro può causare la non perfetta apertura del freno con conseguente riscaldamento del motore e del freno.**

Nei motori con sblocco manuale se il traferro supera il valore massimo, la rotazione della chiave di sblocco potrebbe non essere sufficiente per un adeguato sblocco del freno.

Per i motori di grandezza 71÷160 (figura 2B) la regolazione del traferro si effettua agendo sui dadi ⑤ e ⑥ e portando l'elettromagnete alla distanza originale rispetto all'ancora mobile.

Per i motori di grandezza 63 (figura 2C) la regolazione del traferro si effettua agendo sulle viti di fissaggio ① dopo aver allentato i dadi di registro ②. Raggiunto il valore desiderato si stringono i dadi di registro contro il monoblocco.

Prima di eseguire questa operazione assicurarsi che il corpo del freno non sia surriscaldato.

4.5 Sostituzione disco freno

È indispensabile sostituire il disco freno dopo un consumo del materiale di attrito pari a 1,5mm per lato (usura totale di 3mm). Ciò corrisponde ad uno spessore finale del disco freno di circa 7mm per le grandezze 71÷100; circa 8mm per le grandezze 112÷160 e circa 4mm per la grandezza 63.

Per i motori della gamma 71÷160 (figura 2B) procedere come segue:

- svitare la prima serie di dadi ⑥ e sfilare l'elettromagnete facendo attenzione a non danneggiare i cavi di alimentazione del freno; svitare la seconda serie di dadi ⑤ ed i dadi di registro ④ e sfilare le molle; togliere l'ancora mobile ed estrarre il disco freno dal mozzo dentato. Sostituire il disco freno e rimontare i particolari precedentemente smontati facendo attenzione alla regolazione della coppia frenante (vedi 4.3) ed alla regolazione del traferro (vedi 4.4).

Per i motori di grandezza 63 (figura 2C) procedere come segue:

- svitare le viti di fissaggio ① e smontare il monoblocco facendo attenzione a non danneggiare i cavi di alimentazione del freno, estrarre il disco freno dal mozzo dentato. Sostituire il disco freno e rimontare i particolari precedentemente smontati facendo attenzione alla regolazione della coppia frenante (vedi 4.3) ed alla regolazione del traferro (vedi 4.4).

 **Il buon funzionamento del freno è garantito solo dall'utilizzo di pezzi di ricambio originali.**

5. Anomalie e rimedi

Anomalia	Cause possibili	Rimedio
Il freno non si sblocca	Traferro eccessivo (usura)	Verificare il traferro. Sostituire il disco freno se necessario
	Freno non alimentato	Verificare collegamento elettrico
	Bassa tensione di alimentazione del freno	Verifica tensione di alimentazione
	Disco freno bloccato meccanicamente	Eliminare il blocco meccanico
	Raddrizzatore danneggiato (quando presente)	Controllare il raddrizzatore e sostituire se necessario
	Elettromagnete difettoso	Controllare l'elettromagnete e sostituire se necessario
	Freno in sovratemperatura (se presenti termosonde)	Raffreddare freno, valutare coppia frenante, sostituire eventuali parti usurate (disco)
Il freno interviene in ritardo	Tensione di alimentazione del freno alta	Verifica tensione di alimentazione
Il freno si sblocca in ritardo	Traferro eccessivo (usura)	Verificare traferro. Sostituire disco freno se necessario
	Bassa tensione di alimentazione del freno	Verifica tensione di alimentazione
Il freno non blocca il motore	Tensione residua di eccitazione troppo alta (quando presente il raddrizzatore)	Controllare tensione residua
	Disco freno bloccato meccanicamente	Eliminare il blocco meccanico
	Coppia frenante troppo bassa	Vedi sotto
Coppia frenante troppo bassa	Molle starate	Regolare le molle secondo tabella 4A
	Traferro eccessivo	Verificare traferro. Sostituire disco freno, se necessario
	Olio o grasso sulla superficie del disco freno	Pulire le parti sporche
	Rottura molle	Sostituire freno



	Page
1. General information	14
2. Description of the product	15
2.1 General operation	15
2.2 Construction method for the brake motor sizes 71÷160	16
2.3 Construction method for the brake motor size 63	16
2.4 Manual release (optional on request)	17
3. Installation	17
3.1 Nameplate (information on the brake)	17
3.2 Electrical connections	18
3.3 Connection for auxiliary devices	18
3.4 Manual release (optional on request)	18
4. Maintenance	18
4.1 Introduction	18
4.2 Dismantling and re-assembling the brake cover enclosure	19
4.3 Adjusting the braking torque	19
4.4 Adjusting the air gap	20
4.5 Changing the brake disc	20
5. Troubleshooting	21

Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication.

Due to **Cemp's** policy of continuous development and improvement, the company reserves the right to supply products which may differ slightly from those illustrated and described in this publication.

Descriptions and technical features listed in this brochure may not be considered as binding. Under no circumstances should data in this publication be considered as a contractual obligation.

Number: UM-F1
Edition: 04-06

1. General information

The use and maintenance instructions refer to flameproof motors with brake, Series D 63÷160 and Series H 71÷160.

This manual is an addition to the basic “Rotating electric machines - low voltage” manual and the “Safety Instructions” manual and must therefore be referred to along with these when installing, starting up, and carrying out maintenance on the motor.

Safety hazards can only be avoided if the user follows all warnings and instructions in this manual.

The user is to specifically ensure that:

- The motors are used according to their technical specifications.
- The motors are in perfect condition when used and maintenance is carried out at regular intervals.
- The instructions are always readily available.
- Installation, start-up, maintenance, and repairs are only carried out by qualified, authorised personnel.

 **Accidents due to errors during operation and maintenance may cause serious injury to people and extensive damage to the equipment.**

The motors are supplied ready for use, according to the specifications indicated in the order.

If any braking torques, work cycles, or inertias differ from those indicated in the order are required, please contact us.

Noise level: Motors with brake produce noise when the brake opens and when starting up. The noise level depends on the installation conditions and the air gap value.

Table 1A - Motor ranges

Version	Motor type			
	EEx-d IIB	EEx-de IIB	EEx-d IIC	EEx-de IIC
Single speed, three-phase, unventilated (2, 4, 6, 8 pole)	DB 30	DB 35	DC 30	DC 35
Single speed, three-phase, self-ventilated (2, 4, 6, 8 pole)	HB 30	HB 35	HC 30	HC 35
Two speeds, three-phase, unventilated (2/4, 4/8 pole)	DB 20	DB 25	DC 20	DC 25
Two speeds, three-phase, self-ventilated (2/4, 4/8 pole)	HB 20	HB 25	HC 20	HC 25
Motors for lifting				
Single speed, three-phase, unventilated (6 pole)	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Single speed, three-phase, self-ventilated (6 pole)	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55
Two speeds, three-phase, unventilated (2/8, 4/12, 4/16 pole)	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Two speeds, three-phase, self-ventilated (2/8, 4/12, 4/16 pole)	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55

2. Description of the product

2.1 General operation

The D Series and H Series motors have a built-in brake inside the enclosure. The motor and brake are considered as a single piece of equipment and are covered by a single certificate.

The brake is housed in a specific enclosure made up of a brake holder shield (2) and a brake cover enclosure (6) bolted together.

The brake holder shield shuts off the motor enclosure and allows the shaft to pass through it (1).

In the case of self-ventilated motors (H Series) the shaft protrudes from the brake cover enclosure through a flameproof joint. A fan is applied to the protruding part of the shaft (7).

The brake enclosure and the fan are protected by the fan cover (8).

The self-ventilated version is not available for size 63.

When the brake is powered, the electro-magnet (5) attracts the mobile armature (4). As this moves the springs are compressed releasing the brake disc (3), so that the motor shaft, to which the brake disc is coupled, is able to turn freely.

When the voltage to the brake is disconnected the electro-magnet is deactivated and the springs push the mobile armature against the brake disc.

The brake disc causes friction on the brake holder shield and the mobile armature stops the shaft rotating.

The brakes are designed to work dry.

When the motor is stopped, the brake provides the braking torque indicated on the nameplate.

GB

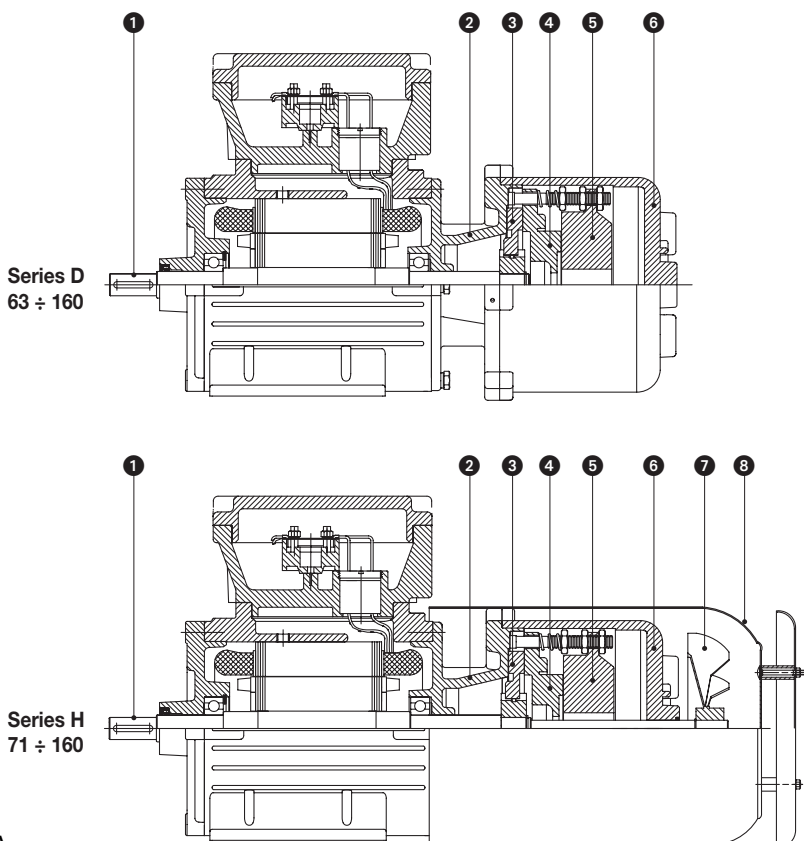


Fig. 2A

2.2 Construction method for the brake motor sizes 71÷160 (Fig. 2B)

A toothed hub ① is coupled to the motor shaft ⑦. The brake disc ⑧ is fitted on the toothed hub.

The brake disc and the toothed hub, connected to the shaft, make up the rotating part of the brake.

The brake disc can move along the axis of the shaft on the toothed hub towards the brake holder shield, which forms the braking surface along with the mobile armature ⑨.

Three studs ② are screwed into the brake holder shield and the electro-magnet ⑩ is secured to them using nuts (⑤ and ⑥). Six studs are used for size 160.

The mobile armature can slide along the axis of the studs.

Springs ③ are fitted around each stud, between the mobile armature and the electro-magnet. These springs are compressed using the nuts ④ to adjust the braking torque.

Nuts ⑤ and ⑥ are used to adjust the air gap (see paragraph 4.4), that is, the gap between the mobile armature and the electro-magnet when the brake is not powered.

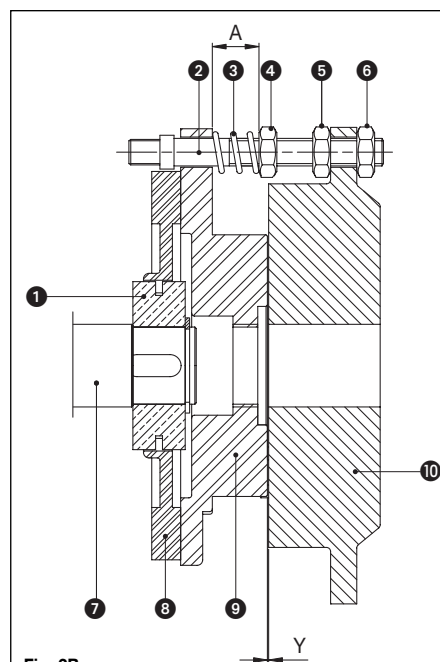


Fig. 2B

2.3 Construction method for the brake motor size 63 (Fig. 2C)

A toothed hub ③ is coupled to the motor shaft ④. The brake disc ⑤ is fitted on the toothed hub.

The brake disc and the toothed hub, connected to the shaft, make up the rotating part of the brake.

The brake disc can move along the axis of the shaft on the toothed hub towards the brake holder shield, which forms the braking surface along with the mobile armature ⑥.

A pre-fitted unit (single piece) comprising the mobile armature, springs ⑦ and electro-magnet ⑧ completes the brake.

This single unit is secured to the brake holder shield by fixing screws ①.

The braking torque is adjusted by turning the screws ②.

The air gap is adjusted (see paragraph 4.4) by turning the fixing screws after having slackened the adjustment nuts ②.

⚠ If the motor is set up for the brake to be mounted vertically it may feature some construction variations due to the particular installation position.

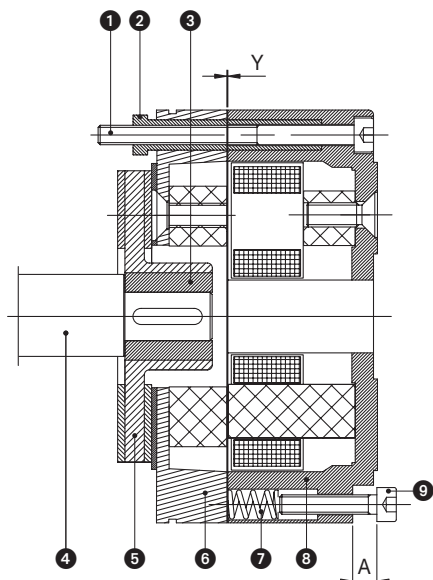


Fig. 2C

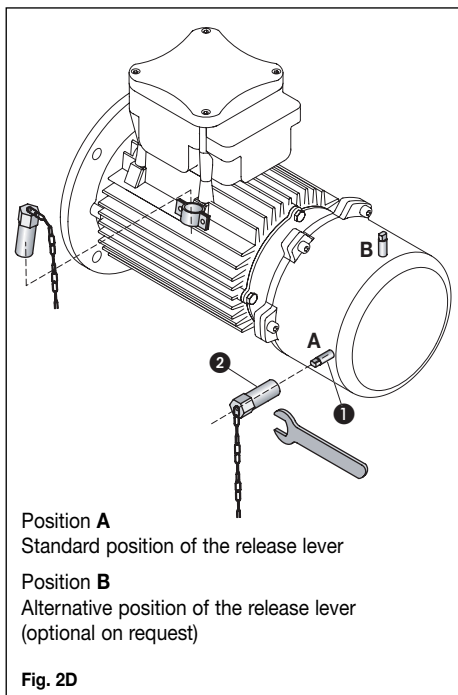
2.4 Manual release (optional on request)

Size 71÷160 motors can be fitted with a manual brake release lever that allows the shaft to rotate even when the power is off.

The hand release lever ① protrudes from the brake cover enclosure. Use a spanner ② to rotate the hand release lever clockwise or anticlockwise to free the motor shaft.

⚠ Once the end of the stroke is reached increase the torsion slightly until the motor shaft is released. Do not apply excessive force to the hand release lever.

When the spanner is released the hand release lever automatically returns to its starting position and the brake is applied on the motor.



3. Installation

3.1 Nameplate (information on the brake)

In addition to information on the motor, the motor's nameplate also shows:

- ① Brake type: Brake model fitted.
- ② Brake voltage: power supply voltage [V] for the brake
- ③ Operation: Maximum number of operating cycles per hour and type of work cycle.
- ④ Apparent power: Brake input power [VA].
- ⑤ Braking torque: Static braking torque [Nm]
- ⑥ Moment of inertia: Maximum moment of inertia for the machine controlled, referred to the motor shaft [kgm²].

GB

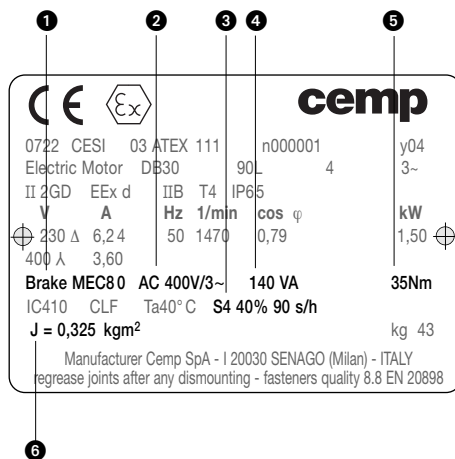


Fig. 3A

3.2 Electrical connections

  **Before making the connection check the data shown on the nameplate against that on the connection diagram.**

All electrical connections are to be made by qualified personnel.

When making a connection use the diagram supplied with the motor and bear in mind that the brake may be provided for various types of power supply:

- Alternating three-phase power (the voltage may differ from that for the motor).
- Alternating single-phase power (the voltage may differ from that for the motor).
In the latter case, with direct current electro-magnets, the brake may be powered:
 - Directly via a direct current line.
 - By a single-phase alternating current line via a rectifier in the terminal box.

3.3 Connection for auxiliary devices

Upon request auxiliary devices can also be fitted on the brake, such as thermal protection devices and anti-condensation heaters.

These auxiliary devices have specific power supply terminals in the terminal box that must be connected as per the diagram supplied with the motor.

 **Adequate precautions must be taken to avoid excess voltages or peak voltages. The cables must not be crushed or exposed to mechanical loading.**

3.4 Manual release (optional on request)

When the motor is fitted with a manual brake release lever it must be installed so as to avoid any accidental activation of the release unit and ensures that it is easy to release when necessary.

The release spanner, kept in a special housing secured to the motor, must not be left on the hand lever when the motor is running.

4. Maintenance

4.1 Introduction

  **Any work on the motor is to be carried out with the machine stopped and disconnected from the power supply.**

Over time the original characteristics of the motor with brake can only be ensured by means of an inspection and maintenance programme prepared and managed by qualified technicians.

The type of maintenance and frequency of checks depends on the ambient and working conditions. Especially wear on the brake disc depends on various factors: load inertia, motor rotation speed, and frequency of engaging.

As a general rule we recommend an initial inspection after about 500 working hours and not later than one year after starting up for the first time. Subsequent inspections must be carried out according to scheduled plans.

In order to work accurately, the motor must be dismantled from the machine and placed on a workbench with all the tools and equipment required to hand.

 **During dismantling and assembly procedures, accident prevention standards and safety information must be complied with rigorously.**

4.2 Dismantling and re-assembling the brake cover enclosure

For self-ventilated motors (H Series) (fig. 2A) remove the fan cover ⑧ by unscrewing the fixing screws and remove the fan ⑦.

For motors fitted with a manual brake release (fig. 2D), pull the hand lever ① outwards, hold it up and put a pin through the hole.

Unscrew the fixing screws and remove the brake cover enclosure being careful not to damage the flameproof joints.

Having completed the inspection or maintenance, before closing the brake cover enclosure:

- Make sure that the air gap is set correctly (see paragraph 4.4).
- Reinstall the original layer of grease (e.g. Molyduval Bariplex grease) on the flameproof joints.
- Check that the friction surfaces (brake disc, brake holder shield, and mobile armature) are clean and free from oil or grease.

4.3 Adjusting the braking torque

The motor is supplied with a ready-to-use calibrated brake. Customers with special application needs can ask for a customised calibration setting. The braking torque is shown on the motor's nameplate.

The braking torque can be adjusted to suit working needs. In this case, we suggest avoiding values that are too high as these could prevent normal opening of the brake, or values that are too low as these could cause the brake to slip.

Reducing the braking torque to below the maximum value, under certain load conditions, will result in a reduced wear of the brake's friction material.

For size 71÷160 motors (fig. 2B) the brake torque is adjusted by turning the nuts ④ to change distance A. When these are turned anticlockwise the braking torque is reduced.

For size 63 motors (fig. 2C) the brake torque is adjusted by turning the screws ⑨ to change distance A. When these are turned anticlockwise the braking torque is reduced.

 **In order to obtain even braking torque settings length A must be the same for all the springs.**

The table below shows the braking torque values in relation to distance A.

These torque values are subject to a tolerance of -20% compared to the values shown in the table.

Table 4A - Adjusting the braking torque

Frame size	Brake type	A ₀ [mm]	Braking torque [Nm] for A =						
			A ₀	A ₀ +1mm	A ₀ +2mm	A ₀ +3mm	A ₀ +4mm	A ₀ +5mm	A ₀ +6mm
63	AC1	0	4,5	4	3	2,5	1,5	1	0,5
71	MEC 63	10	9	7	5	4	2	---	---
80	T80	12	17	14	10	7	---	---	---
90	MEC80	18	35	32	30	27	24	21	19
100	MEC90	17	48	42	36	30	24	18	12
112	MEC100	20	70	57	45	32	19	---	---
132	MEC112D*	25	120	100	70	45	---	---	---
160	T140	23	130	111	93	74	56	37	---

A₀ = distance for the standard braking torque value

* = double brake disc

4.4 Adjusting the air gap

The recommended air gap, with a tolerance of $\pm 0,05$ mm is shown in table 4B.

The air gap Y (fig. 2B and 2C) is the gap between the faces of the electro-magnet and the mobile armature, when the brake is not powered (motor brake on).

This value must be adjusted when, due to wear on the brake disc friction material, the air gap increases beyond the values shown in table 4B, affecting the brake's performance.

The maximum acceptable air gap under maximum torque conditions is 0,7 mm.

Table 4B - Recommended air gap

Frame size	Brake type	Air gap [mm]
63	AC1	0,2
71	MEC 63	0,3
80	T80	0,3
90	MEC80	0,3
100	MEC90	0,3
112	MEC100	0,3
132	MEC112	0,5
160	T140	0,3

 **Failure to adjust the air gap may result in the brake not opening properly, which in turn results in the motor and the brake heating up.**

For motors with a manual release, if the air gap exceeds the maximum value, rotating the release spanner may not be sufficient to adequately release the brake.

For size 71÷160 motors (fig. 2B) the air gap is adjusted by turning the nuts ⑤ and ⑥ to move the electro-magnet to the original gap from the mobile armature.

For size 63 motors (fig. 2C) the air gap is adjusted by turning the fixing screws ① after having slackened the adjustment nuts ②. Once the required gap has been set, the adjustment nuts must be tightened against the single unit.

Before carrying out this operation make sure that the brake casing has not overheated.

4.5 Changing the brake disc

The brake disc must be changed when 1,5 mm of friction material has worn off each side (total wear 3 mm). This corresponds to an overall thickness of the brake disc of about 7 mm for sizes 71÷100, 8 mm for sizes 112÷160, and about 4 mm for size 63.

For the 71÷160 range of motors (fig. 2B), proceed as follows:

- Unscrew the first set of nuts ⑥ and remove the electro-magnet being careful not to damage the power supply cables for the brake. Unscrew the second set of nuts ⑤, the adjustment nuts ④ and remove the springs. Remove the mobile armature and pull the brake disc off the toothed hub. Replace the brake disc and reassemble the parts removed previously, being careful to set the braking torque (see 4.3) and the air gap (see 4.4).

For size 63 motors (fig. 2C), proceed as follows:

- Unscrew the fixing screws ① and remove the single unit being careful not to damage the power supply cable for the brake. Pull the brake disc off the toothed hub. Replace the brake disc and reassemble the parts removed previously, being careful to set the braking torque (see 4.3) and the air gap (see 4.4).

 **Proper functioning of the brake can only be guaranteed if original spare parts are used.**

5. Troubleshooting

Fault	Possible causes	Solution
The brake does not release	Air gap too big (wear)	Check the air gap. Replace the brake disc if necessary
	No power to the brake	Check electrical connection
	Low power supply voltage for the brake	Check power supply voltage
	Brake disc stuck mechanically	Remove mechanical blockage
	Rectifier damaged (when fitted)	Check rectifier and change if necessary
	Electro-magnet defective	Check electro-magnet and change if necessary
	Brake overheated (if heat sensors are fitted)	Cool brake, check braking torque, and replace any worn parts (disc)
The brake has a delayed action	Power supply voltage high	Check power supply voltage
The brake releases after a delay	Air gap too big (wear)	Check air gap. Replace the brake disc if necessary
	Low power supply voltage for the brake	Check power supply voltage
The brake does not stop the motor	Residual activation voltage too high (when a rectifier is fitted)	Check residual voltage
	Brake disc stuck mechanically	Remove mechanical blockage
	Braking torque too low	See below
Braking torque too low	Springs incorrectly tensioned	Adjust springs according to table 4A
	Air gap too big	Check air gap. Replace the brake disc if necessary
	Oil or grease on the brake disc surface	Clean dirty parts
	Springs broken	Replace the brake

GB

	Page
1. Informations générales	24
2. Description du produit	25
2.1 Fonctionnement général	25
2.2 Solution de fabrication du frein pour moteurs de taille 71÷160	26
2.3 Solution de fabrication du frein pour moteurs de taille 63	26
2.4 Déblocage manuel (option sur demande)	27
3. Installation	27
3.1 Plaque (informations relatives au frein)	27
3.2 Branchements électriques	28
3.3 Branchements des équipements auxiliaires	28
3.4 Déblocage manuel (option sur demande)	28
4. Entretien	28
4.1 Avant-propos	28
4.2 Démontage et remontage du carter de protection du frein	29
4.3 Réglage du couple de freinage	29
4.4 Réglage de l'entrefer	30
4.5 Remplacement du disque de freinage	30
5. Problèmes et solutions	31

Dans la préparation de cette documentation nous avons pris le soin d'y intégrer les informations les plus exactes possibles.

Néanmoins, compte tenu de notre politique de développement et d'amélioration continue des produits, la Société **Cemp** se réserve le droit et la faculté d'apporter toute modification sur la documentation et sur les produits, à tout moment et sans préavis.

Les descriptifs et les caractéristiques techniques contenus dans ce catalogue n'engagent pas la Société. Par conséquent, ces données ne constituent en aucun cas un engagement contractuel.

1. Informations générales

Ces instructions d'utilisation et d'entretien se rapportent aux moteurs antidéflagrants de la série D 63÷160 et de la série H 71÷160 :

Ce manuel est une intégration du manuel de base « Machines électriques rotatives – basse tension » et du manuel « Consignes de sécurité ». Par conséquent, il faut le suivre, tout comme les manuels mentionnés ci-dessus, lors de l'installation, de la mise en marche et des opérations d'entretien du moteur.

Les risques liés à la sécurité ne peuvent être évités que si l'utilisateur respecte les précautions indiquées dans les instructions.

L'utilisateur doit notamment s'assurer que :

- les moteurs sont utilisés conformément à leurs caractéristiques
- les moteurs travaillent dans de parfaites conditions et sont entretenus à des intervalles réguliers
- les instructions sont toujours à portée de main
- l'installation, la mise en marche, l'entretien et les réparations ne sont effectués que par du personnel qualifié et autorisé.



Les accidents dus à des erreurs se produisant pendant les opérations d'installation et d'entretien peuvent provoquer des blessures sérieuses aux personnes et des dommages importants aux appareils.

Les moteurs fournis sont prêts à l'utilisation selon les caractéristiques définies lors de la phase de commande.

Nous contacter dans le cas où des couples de freinage, des cycles de travail et des inerties différents de ce qui a été précisé dans la commande seraient nécessaires.

Nuisance sonore : Le moteur avec frein produit un bruit lors de l'ouverture du frein et la mise en marche. Le niveau de ce bruit dépend des conditions d'installation et de la valeur de l'entrefer.

Tableau 1A - Gamme moteurs

Version	Type de moteur			
	EEx-d IIB	EEx-de IIB	EEx-d IIC	EEx-de IIC
Triphasés, 1 vitesse (2, 4, 6, 8 pôles) non ventilés	DB 30	DB 35	DC 30	DC 35
Triphasés, 1 vitesse (2, 4, 6, 8 pôles) autoventilés	HB 30	HB 35	HC 30	HC 35
Triphasés, 2 vitesses (2/4, 4/8 pôles) non ventilés	DB 20	DB 25	DC 20	DC 25
Triphasés, 2 vitesses (2/4, 4/8 pôles) autoventilés	HB 20	HB 25	HC 20	HC 25
Moteurs pour levage				
Triphasés, 1 vitesse (6 pôles) non ventilés	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Triphasés, 1 vitesse (6 pôles) autoventilés	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55
Triphasés, 2 vitesses (2/8, 4/12, 4/16 pôles) non ventilés	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Triphasés, 2 vitesses (2/8, 4/12, 4/16 pôles) autoventilés	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55

2. Description du produit

2.1 Fonctionnement général

Les moteurs des Séries D et H sont produits avec un frein intégré dans la carcasse. Le moteur et le frein sont considérés comme un appareil unique couvert par un seul certificat.

Le frein est installé dans un carter adéquat composé du flasque porte-frein (2) et du carter de protection du frein (6). Ils sont assemblés à l'aide de vis.

Le flasque porte-frein ferme le carter moteur et permet à l'arbre de passer (1).

Sur les moteurs autoventilés (série H), l'arbre sort du carter de protection du frein à travers un joint anti-déflagrant. Le ventilateur (7) est monté sur le bout d'arbre.

Le carter du frein et le ventilateur sont protégés par le capot de ventilateur (8).

Pour la taille 63, la version autoventilée n'est pas prévue.

Par un courant transmis au frein, l'électroaimant (5) attire l'armature mobile (4). Cette dernière, en se déplaçant, comprime les ressorts et libère le disque de freinage (3).

De cette façon, l'arbre moteur, auquel le disque de freinage est accouplé, est en mesure de tourner librement.

Lorsque l'alimentation du frein est coupée, l'électroaimant se démagnétise et les ressorts poussent l'armature mobile contre le disque de freinage.

Le disque de freinage, par friction contre le flasque porte-frein et l'armature mobile, bloque la rotation de l'arbre.

Les freins ont été conçus pour fonctionner à sec.

Le frein, moteur à l'arrêt, garantit un couple de freinage égal à la valeur indiquée sur la plaque.

F

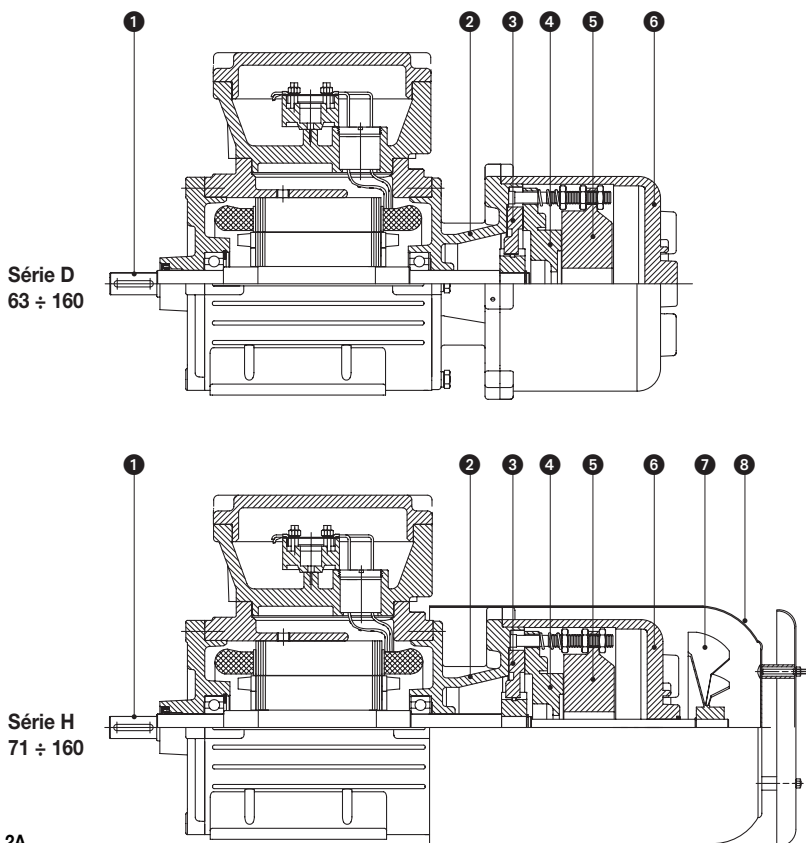


Figure 2A

2.2 Solution de fabrication du frein pour moteurs de taille 71÷160 (Figure 2B)

Un moyeu denté ① est accouplé à l'arbre moteur ⑦. Le disque de freinage ⑧ est monté sur le moyeu denté.

Le disque de freinage et le moyeu denté, solidaires de l'arbre, constituent la partie rotative du frein.

Le disque de freinage peut se déplacer de façon axiale sur le moyeu denté pour s'approcher du flasque porte-frein qui constitue avec l'armature mobile ⑨ la surface de freinage.

Trois goujons ② sont vissés sur le flasque porte-frein. L'électroaimant ⑩ est fixé sur ceux-ci à l'aide d'écrous ⑤ et ⑥. Pour les moteurs de hauteur d'axe 160, les goujons sont au nombre de six.

L'armature mobile peut coulisser de façon axiale le long des goujons.

Des ressorts sont montés ③ autour de chaque goujon, entre l'armature mobile et l'électroaimant. La compression des ressorts par le biais des écrous ④ permet de régler le couple de freinage.

Les écrous ⑤ et ⑥ permettent de régler l'entrefer (voir par. 4.4), à savoir la distance entre l'armature mobile et l'électroaimant lorsque le frein n'est pas alimenté.

2.3 Solution de fabrication du frein pour moteurs de taille 63 (Figure 2C)

Un moyeu denté ③ est accouplé à l'arbre moteur ④. Le disque de freinage ⑤ est monté sur le moyeu denté.

Le disque de freinage et le moyeu denté, solidaires de l'arbre, constituent la partie rotative du frein.

Le disque de freinage peut se déplacer de façon axiale sur le moyeu denté pour s'approcher du flasque porte-frein qui constitue avec l'armature mobile ⑥ la surface de freinage.

Un groupe pré-monté (monobloc) composé d'une armature mobile, de ressorts ⑦ et d'un électroaimant ⑧ complète le frein.

Ce groupe monobloc est assemblé au flasque porte-frein par des vis de fixation ①.

Le réglage du couple de freinage se fait en tournant les vis spécifiques ⑨.

Le réglage de l'entrefer (voir par. 4.4) se fait en agissant sur les vis de fixation, après avoir desserré les écrous de réglage ②.

⚠ Si le moteur a été préparé pour un montage vertical, le frein peut présenter des variantes de fabrication. Elles sont liées à la particularité de la position d'installation.

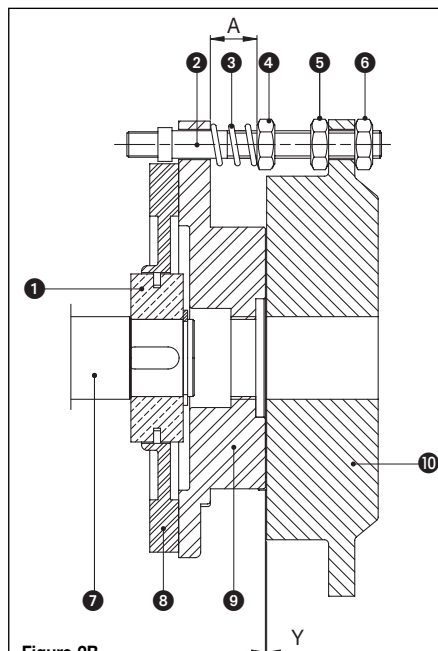


Figure 2B

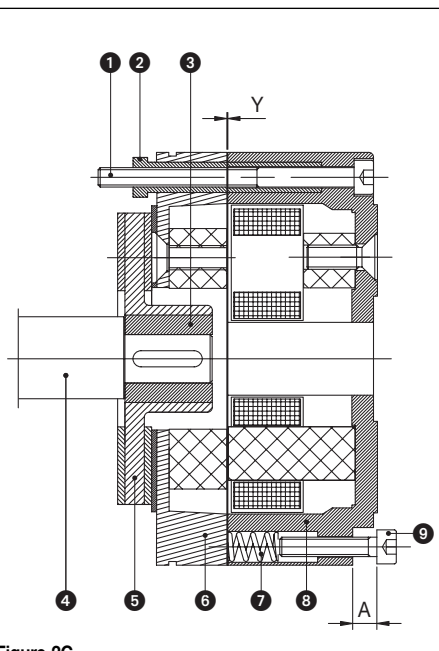


Figure 2C

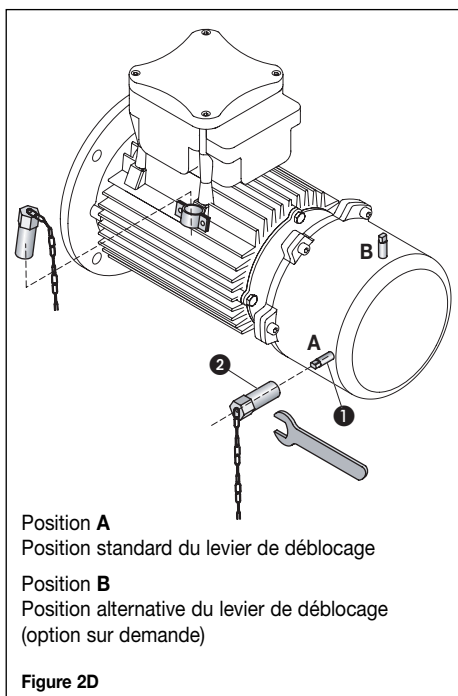
2.4 Débloquage manuel (option sur demande)

Les moteurs des tailles 71÷160 peuvent être équipés d'un débloquage manuel du frein. Il permet de faire tourner l'arbre même si l'alimentation est coupée.

La barre de manœuvre ① sort du carter de protection du frein. En tournant la barre de manœuvre à l'aide d'une clé de déblocage ②, dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens contraire, on libère l'arbre moteur.

⚠ Une fois que la fin de course est atteinte, augmenter légèrement l'effort de torsion jusqu'à ce que l'arbre moteur soit débloqué. Ne pas trop forcer sur la barre de manœuvre.

Lorsqu'on la relâche la clé de déblocage, la barre de manœuvre retrouve automatiquement sa position de départ avec moteur freiné.



3. Installation

3.1 Plaque (informations relatives au frein)

On trouve sur la plaque du moteur, en plus des informations se rapportant à ce dernier, les données suivantes :

- ① Type de frein : modèle de frein installé
- ② Tension du frein : tension d'alimentation du frein [V]
- ③ Régime : nombre maximal de cycles de fonctionnement par heure et type du cycle de travail.
- ④ Puissance apparente : puissance électrique absorbée par le frein [VA]
- ⑤ Couple de freinage : couple de freinage statique du frein [Nm]
- ⑥ Moment d'inertie : moment d'inertie maximal de la machine commandée, se rapportant à l'arbre moteur [kgm²].

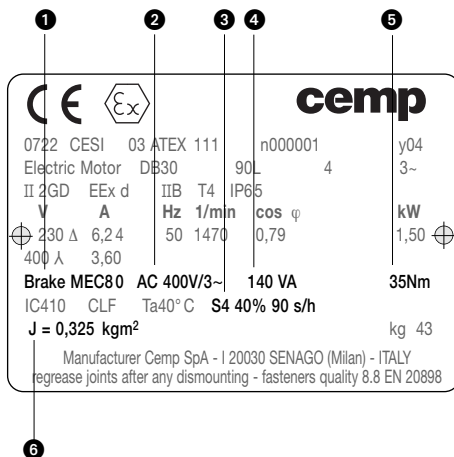


Figure 3A

3.2 Branchements électriques

  **Avant de faire les branchements, contrôler les données indiquées sur la plaque ainsi que le schéma de branchement.**

Les branchements électriques doivent être réalisés par du personnel qualifié.

Pour faire les branchements, suivre le schéma fourni avec le moteur et ne pas oublier que le frein peut être fourni avec différents types d'alimentation :

- alimentation alternative triphasée (la tension peut être différente de celle du moteur)
- alimentation alternative monophasée (la tension est différente de celle du moteur)
- alimentation en courant continu.

Dans ce dernier cas, électroaimant en courant continu, le frein peut être alimenté :

- directement par une ligne en courant continu.
- par une alimentation alternative monophasé au travers d'un redresseur présent dans la boîte à bornes.

3.3 Branchements des équipements auxiliaires

Sur demande, il est possible d'installer des équipements auxiliaires sur le frein : par exemple des protections thermiques et une résistance anticondensation. Ces équipements auxiliaires ont des bornes d'alimentation spécifiques. Elles se trouvent dans la boîte à bornes et elles doivent être branchées selon le schéma fourni avec le moteur.

 **Il faut prendre des précautions adaptées afin d'éviter les surtensions ou les pics de tension. Les câbles ne doivent pas être écrasés ou subir des contraintes mécaniques.**

3.4 Débloccage manuel (option sur demande)

Lorsque le moteur est équipé d'un système de débloccage manuel du frein, il doit être installé de façon à ce que le système ne puisse pas être actionné accidentellement et de façon à ce que l'intervention de débloccage, soit facilitée lorsqu'elle est nécessaire.

La clé de débloccage, insérée dans son logement spécifique situé sur le moteur, ne doit pas rester sur la barre de manœuvre quand le moteur est en fonction.

4. Entretien

4.1 Avant-propos

  **Toute intervention sur le moteur doit être faite lorsque la machine est arrêtée et débranchée l'alimentation.**

Afin de maintenir les propriétés originales du moteur avec frein à long terme, il faut suivre un programme de contrôle et d'entretien mis en place et géré par des techniciens qualifiés.

Le type d'entretien et la fréquence des contrôles dépendent des conditions ambiantes et de fonctionnement. L'usure du disque dépend notamment de différents facteurs : inertie de la charge, vitesse de rotation du moteur et fréquence des interventions.

En règle générale, il est conseillé de faire une première inspection après approximativement 500 heures de fonctionnement et quoi qu'il en soit dans un délai maximal d'un an après la première mise en service. Les contrôles successifs doivent être faits selon les programmes fixés.

Pour pouvoir opérer avec précision, il faut démonter le moteur de la machine qu'il commande et le placer sur un plan de travail. Tous les outils et les équipements doivent se trouver à portée de main.

 **Respecter strictement les normes de prévention des accidents du travail et les consignes de sécurité pendant les opérations de démontage et de remontage.**

4.2 Démontage et remontage du carter de protection du frein

Pour les moteurs autoventilés (Série H) (figure 2A), démonter le capot du ventilateur ⑧. Pour ce faire, dévisser les vis de fixation et extraire le ventilateur ⑦.

Pour les moteurs équipés d'un système de déblocage manuel du frein (figure 2D), tirer la barre de manœuvre ① vers l'extérieur, la tenir soulevée et introduire un goujon dans le trou diamétral prévu à cet effet.

Dévisser les vis de fixation et extraire le carter de protection du frein. Veiller à ne pas endommager les joints antidéflagrants.

Une fois le contrôle ou l'entretien terminé et avant de refermer le carter de protection du frein :

- s'assurer que l'entrefer est correctement réglé (voir par. 4.4)
- remettre une couche de graisse (par exemple de la graisse de type Molyduval Bariplex), la même quantité qu'à l'origine, sur les joints antidéflagrants
- s'assurer que les surfaces de frottement (disque de freinage, flasque porte-frein et armature mobile) sont propres et qu'il n'y a pas de graisse ou d'huile.

4.3 Réglage du couple de freinage

Le moteur est fourni avec le frein déjà calibré, prêt à l'usage. Si le client a des besoins particuliers, il peut demander un calibrage spécial. Le couple de freinage est indiqué sur la plaque du moteur.

Il est possible de modifier la valeur du couple en fonction des exigences de travail. Le cas échéant, il est conseillé d'éviter des valeurs trop élevées car elles pourraient empêcher l'ouverture normale du frein. Les valeurs trop basses doivent aussi être évitées car elles entraîneraient un glissement du frein.

La réduction du couple de freinage, si la charge le permet, en dessous de la valeur maximale provoque une diminution de l'usure du matériau de frottement du frein.

Pour les moteurs de taille 71÷160 (figure 2B), le réglage du couple de freinage s'effectue en modifiant la distance A à l'aide des écrous ④. Lorsqu'on les tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, le couple de freinage diminue.

Pour les moteurs de taille 63 (figure 2C), le réglage du couple de freinage s'effectue en modifiant la distance A à l'aide des vis ⑨. Lorsqu'on les tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, le couple de freinage diminue.

 **Pour obtenir un calibrage uniforme du couple de freinage, les ressorts doivent avoir la même longueur A.**

Le tableau ci-dessous indique les valeurs du couple de freinage en fonction de la distance A.

Les valeurs du couple admettent une tolérance de -20 % par rapport aux données indiquées dans le tableau.

Tableau 4A - Réglage du couple de freinage

Hauteur d'axe	Type de frein	A ₀ [mm]	couple de freinage [Nm] pour A =						
			A ₀	A ₀ +1mm	A ₀ +2mm	A ₀ +3mm	A ₀ +4mm	A ₀ +5mm	A ₀ +6mm
63	AC1	0	4,5	4	3	2,5	1,5	1	0,5
71	MEC 63	10	9	7	5	4	2	---	---
80	T80	12	17	14	10	7	---	---	---
90	MEC80	18	35	32	30	27	24	21	19
100	MEC90	17	48	42	36	30	24	18	12
112	MEC100	20	70	57	45	32	19	---	---
132	MEC112D*	25	120	100	70	45	---	---	---
160	T140	23	130	111	93	74	56	37	---

A₀ = distance correspondant à la valeur de couple de freinage standard

* = double disque de freinage

4.4 Réglage de l'entrefer

La valeur conseillée pour l'entrefer, avec une tolérance de $\pm 0,05$ mm, est indiquée dans le tableau 4B.

L'entrefer Y (figure 2B et 2C) est la distance entre les niveaux de l'électroaimant et de l'armature mobile lorsque le frein n'est pas alimenté (moteur freiné).

Le réglage devient nécessaire lorsque l'entrefer dépasse les valeurs indiquées dans le tableau 4B, à cause du matériau de frottement du disque de freinage qui d'use, et modifie ainsi les prestations du frein. La valeur de l'entrefer maximale acceptable en conditions de couple maximal est de 0,7 mm.

Tableau 4B - Entrefer conseillé

Hauteur d'axe	Type de frein	Entrefer [mm]
63	AC1	0,2
71	MEC 63	0,3
80	T80	0,3
90	MEC80	0,3
100	MEC90	0,3
112	MEC100	0,3
132	MEC112	0,5
160	T140	0,3

⚠ Si l'on effectue un mauvais réglage de l'entrefer, le frein peut s'ouvrir de façon imparfaite. Par conséquent, le moteur et le frein chauffent. Si l'entrefer dépasse la valeur maximale, pour les moteurs avec système de déblocage manuel, la rotation de la clé de déblocage pourrait ne pas être suffisante pour débloquer correctement le frein.

Pour les moteurs de taille 71÷160 (figure 2B), le réglage de l'entrefer s'effectue à l'aide des écrous ⑤ et ⑥ et en mettant l'électroaimant à la distance originale par rapport à l'armature mobile.

Pour les moteurs de taille 63 (figure 2C), le réglage de l'entrefer se fait en agissant sur les vis de fixation ①, après avoir desserré les écrous de réglage ②. Une fois que l'on a atteint la valeur désirée, il faut serrer les écrous de réglage contre le groupe monobloc.

Avant de réaliser cette opération, s'assurer que le corps du frein n'est pas surchauffé.

4.5 Remplacement du disque de freinage

Il est indispensable de remplacer le disque de freinage lorsque la valeur d'usure du matériau de frottement est égale à 1,5 mm par côté (usure totale de 3 mm). Cela correspond à une épaisseur finale du disque de freinage d'environ 7 mm pour les tailles 71÷100, d'approximativement 8 mm pour les tailles 112÷160 et d'environ 4 mm pour la taille 63.

Pour les moteurs de la gamme 71÷160 (figure 2B), procéder comme suit :

- dévisser d'abord la première série d'écrous ⑥ et enlever l'électroaimant en veillant à ne pas endommager les câbles d'alimentation du frein. Dévisser ensuite la seconde série d'écrous ⑤ et les écrous de réglage ④ puis retirer les ressorts. Enfin, enlever l'armature mobile et extraire le disque de freinage du moyeu denté. Remplacer le disque de freinage puis remonter les pièces en faisant attention au réglage du couple de freinage (voir 4.3) et de l'entrefer (voir 4.4).

Pour les moteurs de taille 63 (figure 2C), procéder comme suit :

- dévisser les vis de fixation ①, démonter le groupe monobloc en veillant à ne pas endommager les câbles d'alimentation du frein puis extraire le disque de freinage du moyeu denté. Remplacer le disque de freinage puis remonter les pièces en faisant attention au réglage du couple de freinage (voir 4.3) et de l'entrefer (voir 4.4).

⚠ Le bon fonctionnement du frein n'est garanti que par l'utilisation de pièces détachées originales.

5. Problèmes et solutions

Problème	Causes possibles	Solution
Le frein ne se débloque pas	Entrefer excessif (usure)	Vérifier l'entrefer. Remplacer le disque de freinage si nécessaire.
	Frein non alimenté	Vérifier les branchements électriques
	Tension d'alimentation du frein basse	Vérifier la tension d'alimentation
	Disque de frein bloqué mécaniquement	Éliminer le blocage mécanique
	Redresseur endommagé (si présent)	Contrôler le redresseur et le remplacer si nécessaire
	Electroaimant défectueux	Contrôler l'électroaimant et le remplacer si nécessaire
	Température du frein trop élevée (si des sondes thermiques sont présentes)	Refroidir le frein, analyser le couple de freinage, remplacer les pièces éventuellement usées (disque)
Le frein s'actionne en retard	Tension d'alimentation du frein haute	Vérifier la tension d'alimentation
Le frein se débloque en retard	Entrefer excessif (usure)	Vérifier l'entrefer. Remplacer le disque de freinage si nécessaire
	Tension d'alimentation du frein basse	Vérifier la tension d'alimentation
Le frein ne bloque pas le moteur	Tension résiduelle d'excitation trop élevée (lorsque le redresseur est présent)	Contrôler la tension résiduelle
	Disque de freinage bloqué mécaniquement	Éliminer le blocage mécanique
	Couple de freinage trop bas	Voir ci-dessous
Couple de freinage trop bas	Ressorts mal calibrés	Ajustez les ressorts selon le tableau 4A
	Entrefer excessif	Vérifier l'entrefer. Remplacer le disque de freinage, si nécessaire
	Huile et graisse sur la surface du disque de freinage	Nettoyer les parties sales
	Ressorts cassés	Remplacer le frein

F

	Seite
1. Allgemeine Informationen	34
2. Produktbeschreibung	35
2.1 Allgemeine Funktionsweise	35
2.2 Baumerkmale der Bremse für Motoren der Baugröße 71÷160	36
2.3 Baumerkmale der Bremse für Motoren der Baugröße 63	36
2.4 Manuelle Handlüftung (Optional auf Anfrage)	37
3. Installation	37
3.1 Typenschild (Angaben zur Bremse) ..	37
3.2 Elektrische Anschlüsse	38
3.3 Anschluss der Hilfsgeräte	38
3.4 Manuelle Handlüftung (Optional auf Anfrage)	38
4. Wartung	38
4.1 Vorbemerkung	38
4.2 Aus- und Einbau des Gehäuses der Bremsabdeckung	39
4.3 Einstellung des Bremsmomentes ...	39
4.4 Einstellung des Luftspaltes	40
4.5 Ersetzen der Bremsscheibe	40
5. Störungen und Abhilfen	41

Die Ausführungen und technischen Eigenschaften, die in dieser Broschüre angegeben sind, dürfen nicht als verbindlich angesehen werden.

In keinem Fall können jedoch die in diesem Dokument aufgeführten technischen Daten als rechtlich verbindlich angesehen werden.

Cemp behält sich das Recht vor, ohne Mitteilung, jegliche Abweichungen und Änderungen jederzeit vorzunehmen, sowohl in diesem Dokument als auch bei den Produkten, die hier beschrieben sind.

Nummer: UM-F1
Die Auflage: 04-06

1. Allgemeine Informationen

Diese Bedienungs- und Wartungsanleitungen beziehen sich auf explosionsgeschützte Motoren mit Bremse der Serie D 63÷160 und der Serie H 71÷160. Das vorliegende Handbuch ist eine Ergänzung zu den Bedienungs- und Wartungsanleitungen “Elektrische Drehstrommaschinen - Niederspannung” und zu den “Sicherheitsanweisungen” und muss daher zusammen mit denselben während der Installation, der Inbetriebnahme und der Motorwartung zur Verfügung stehen.

Unfallgefahren können nur vermieden werden, wenn sich der Benutzer strikt an die Sicherheitsmaßnahmen des Handbuchs hält.

Der Benutzer muss insbesondere sicherstellen, dass:

- die Motoren bestimmungsgemäß eingesetzt werden
- die Motoren unter optimalen Betriebsbedingungen laufen und regelmäßig gewartet werden
- die Bedienungs- und Wartungsanweisungen immer griffbereit in der Nähe sind
- die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen nur durch autorisierte Fachkräfte ausgeführt werden.

 **Durch Fehler verursachte Unfälle während der Installation und der Wartung können zu ernsthaften Personenverletzungen und schwerwiegenden Beschädigungen der Maschinen und Ausrüstungen führen.**

Die Motoren werden betriebsbereit mit den im Auftrag festgelegten Eigenschaften geliefert. Wenden Sie sich an uns, wenn Drehmomente, Arbeitszyklen und Trägheitsmomente gewünscht werden, die von den bei der Auftragserteilung gegebenen Vorgaben abweichen.

Betriebsgeräusch: der Motor mit Bremse erzeugt Geräusche beim Öffnen der Bremsen und beim Anlauf. Der Geräuschpegel hängt von den Installationsbedingungen und dem Wert des Luftspaltes ab.

Tabelle 1A - Produktprogramm Motoren

Ausführung	Motortyp			
	EEx-d IIB	EEx-de IIB	EEx-d IIC	EEx-de IIC
Drehstrommotor, 1 Drehzahl (2, 4, 6, 8 Pole) Nicht belüftet	DB 30	DB 35	DC 30	DC 35
Drehstrommotor, 1 Drehzahl (2, 4, 6, 8 Pole) Eigenbelüftet	HB 30	HB 35	HC 30	HC 35
Drehstrommotor, 2 Drehzahlen (2/4, 4/8 Pole) Nicht belüftet	DB 20	DB 25	DC 20	DC 25
Drehstrommotor, 2 Drehzahlen (2/4, 4/8 Pole) Eigenbelüftet	HB 20	HB 25	HC 20	HC 25
Motoren für Hubbewegungen				
Drehstrommotor, 1 Drehzahl (6 Pole) Nicht belüftet	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Drehstrommotor, 1 Drehzahl (6 Pole) Eigenbelüftet	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55
Drehstrommotor, 2 Drehzahlen (2/8, 4/12, 4/16 Pole) Nicht belüftet	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Drehstrommotor, 2 Drehzahlen (2/8, 4/12, 4/16 Pole) Eigenbelüftet	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55

2. Produktbeschreibung

2.1 Allgemeine Funktionsweise

Die Motoren der Serie D und der Serie H sind mit einer in die Kapselung integrierten Bremse ausgestattet. Motor und Bremse bilden ein einziges Gerät, für das ein einziges Zertifikat ausgestellt wird.

Die Bremse ist in einem besonderen Gehäuse eingeschlossen, das aus dem Motorschild (2) und dem Gehäuse der Bremsabdeckung (6) besteht, die miteinander verschraubt sind.

Der Motorschild schließt das Motorgehäuse und ermöglicht die Durchführung der Welle (1).

Im Fall der eigenbelüfteten Motoren (Serie H) tritt die Welle mit einer druckfesten Durchführung aus dem Gehäuse der Bremsenabdeckung heraus. Auf dem Wellenende ist der Lüfter angeordnet (7).

Das Gehäuse der Bremsabdeckung und der Lüfter sind durch die Lüfterhaube (8) geschützt.

Für Baugröße 63 ist keine Ausführung mit Eigenbelüftung lieferbar.

Wird an die Bremse Spannung angelegt, zieht der Elektromagnet (5) den beweglichen Anker (4) an. Der Anker drückt durch die Bewegung die Feder zusammen und setzt damit die Bremsscheibe (3) frei.

Die Antriebsscheibe, auf die die Bremsscheibe aufgezogen ist, kann dadurch frei drehen.

Wird der Magnet der Bremse spannungslos geschaltet, drücken die Federn den beweglichen Anker gegen die Bremsscheibe.

Die Bremsscheibe bremst durch Reibung gegen den Motorschild und den beweglichen Anker die Wellendrehung.

Die Bremsen sind als Trockenbremsen gebaut.

Die Bremse garantiert bei stehendem Motor das auf dem Typenschild angegebene Bremsmoment.

D

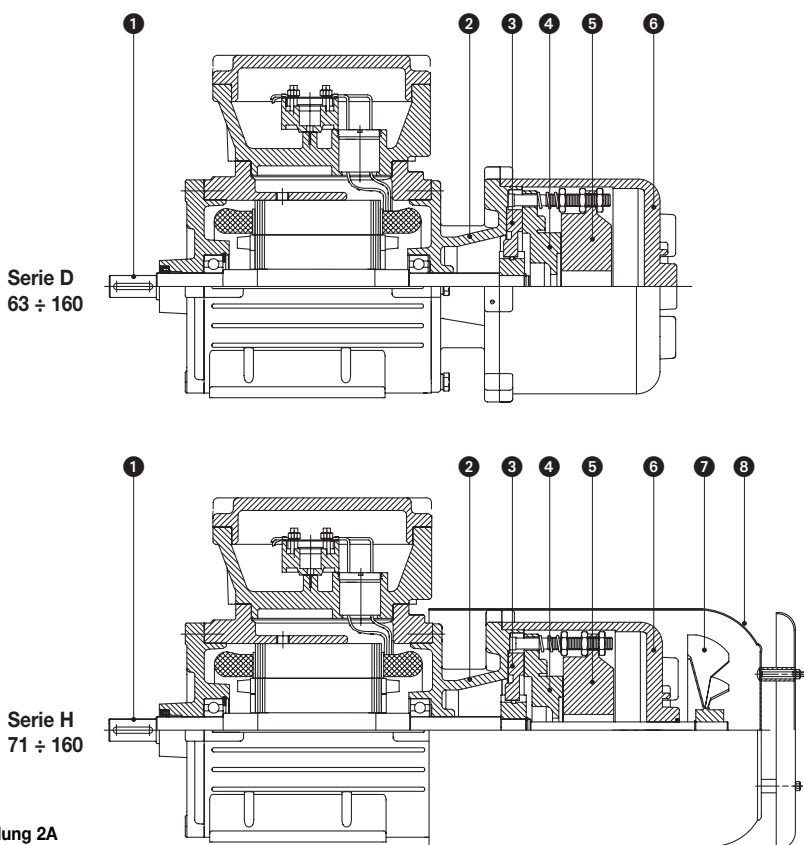


Abbildung 2A

2.2 Baumerkmale der Bremse für Motoren der Baugröße 71÷160 (Abbildung 2B)

Auf der Antriebswelle (7) ist eine Zahnnahe (1) aufgezogen, in die die Bremsscheibe (8) eingesetzt ist. Die Bremsscheibe und die Zahnnahe, die fest auf der Welle sitzen, sind der rotierende Teil der Bremse. Die Bremsscheibe kann sich axial auf der Zahnnahe bewegen und sich dem Motorschild annähern, der zusammen mit dem beweglichen Anker (9) die Bremsfläche der Bremse bildet.

Auf dem Motorschild sind drei Stiftschrauben (2) aufgeschraubt, an denen der Elektromagnet (10) mithilfe von Schraubenmutter (5 und 6) befestigt ist; für Baugröße 160 sind die Stiftschrauben sechs. Der bewegliche Anker läuft axial längs den Stiftschrauben.

Um jede einzelne Stiftschraube sind zwischen dem beweglichen Anker und dem Elektromagneten Federn (3) montiert; durch Verstellung des Federwegs mithilfe der Schraubenmutter (4) kann das Bremsmoment eingestellt werden.

Die Mutter (5) und (6) ermöglichen die Einstellung des Luftspaltes (siehe 4.4), d. h. des Abstandes zwischen beweglichem Anker und Elektromagnet bei spannungsloser Bremse.

2.3 Baumerkmale der Bremse für Motoren der Baugröße 63 (Abbildung 2C)

Auf der Antriebswelle (4) ist eine Zahnnahe (3) aufgezogen, in die die Bremsscheibe (5) eingesetzt ist. Die Bremsscheibe und die Zahnnahe, die fest auf der Welle sitzen, sind der rotierende Teil der Bremse. Die Bremsscheibe kann sich axial auf der Zahnnahe bewegen und sich dem Motorschild annähern, der zusammen mit dem beweglichen Anker (6) die Bremsfläche der Bremse bildet.

Eine vormontierte Baugruppe (Monoblock) aus beweglichem Anker, Feder (7) und Elektromagnet (8) vervollständigt die Bremse.

Dieser Monoblock ist auf dem Motorschild mit Schrauben (1) befestigt. Die Einstellung des Bremsmomentes erfolgt mit den Spezialschrauben (9). Die Einstellung des Luftspaltes (siehe 4.4) wird mit den Befestigungsschrauben nach Lockerung der Einstellmutter (2) ausgeführt.

⚠ Falls der Motor für vertikalen Einbau vorgerüstet ist, kann die Bremse aufgrund der besonderen Installationsart unterschiedliche Baumerkmale aufweisen.

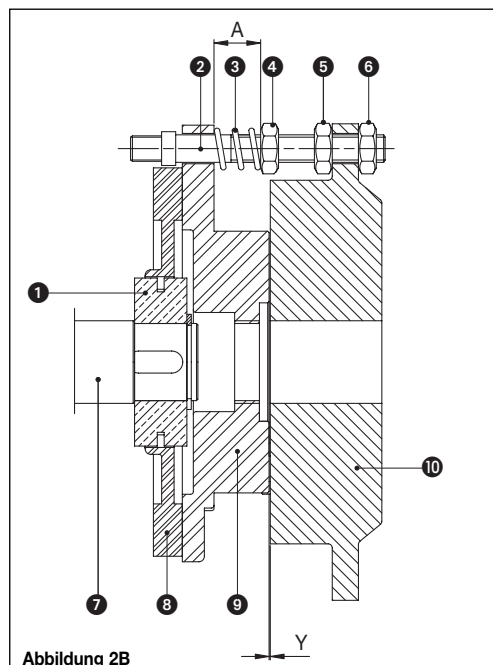


Abbildung 2B

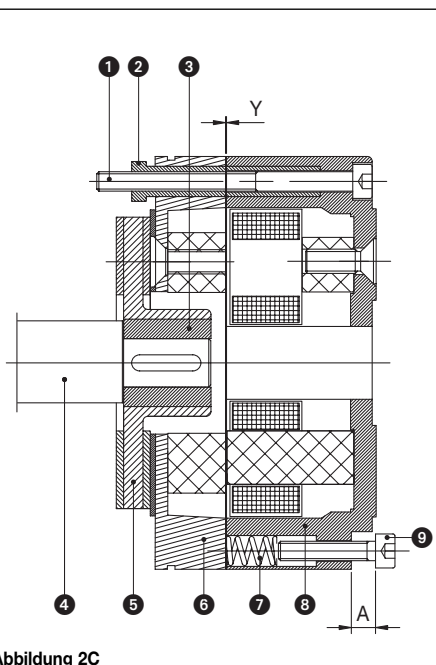


Abbildung 2C

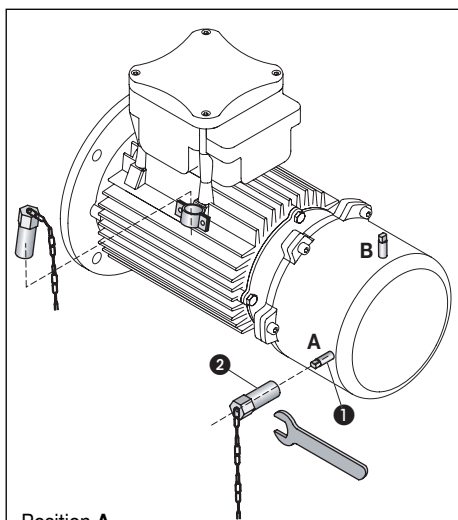
2.4 Manuelle Handlüftung (Optional auf Anfrage)

Die Motoren der Baugrößen 71÷160 können mit einer manuellen Handlüftung der Bremse ausgerüstet werden, die das Drehen der Welle auch bei fehlender Stromversorgung gestattet.

Aus dem Gehäuse der Bremsabdeckung ragt die Betätigungsstange ① heraus. Durch Drehen der Stange mithilfe eines Schlüssels zum Lösen der Bremsen ② nach rechts oder links wird die Antriebswelle freigesetzt.

⚠ Nach dem Erreichen des Anschlags ist die Torsionskraft etwas erhöhen, bis die Antriebswelle freigegeben wird. Nicht die Betätigungsstange zu stark beanspruchen.

Nach dem Loslassen des Schlüssels kehrt die Betätigungsstange automatisch in die Ausgangsstellung mit gebremstem Motor zurück.



Position A
Normalstellung des Entsperrhebels

Position B
Alternative Stellung des Entsperrhebels
(Optional auf Anfrage)

Abbildung 2D

3. Installation

3.1 Typenschild (Angaben zur Bremse)

Auf dem Motortypenschild finden sich neben den Motordaten auch folgende Angaben:

- ① Bremstyp: Modell der installierten Bremse
- ② Bremsspannung: Versorgungsspannung der Bremse [V]
- ③ Betrieb: zulässige Anläufe pro Stunde und Art der Arbeitszyklen
- ④ Scheinleistung: Leistungsaufnahme der Bremse [VA]
- ⑤ Bremsmoment: statisches Bremsmoment der Bremse [Nm]
- ⑥ Trägheitsmoment: maximales Trägheitsmoment der angetriebenen Maschine, bezogen auf die Antriebswelle [kgm²].

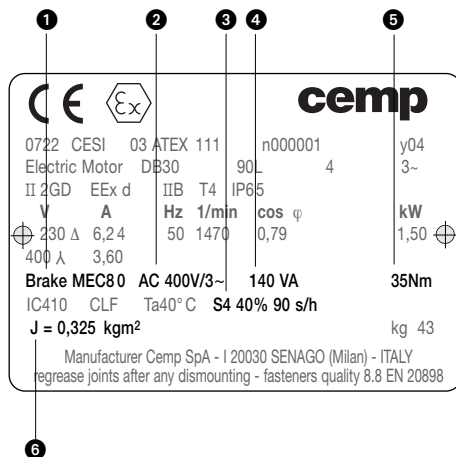


Abbildung 3A

3.2 Elektrische Anschlüsse

  **Vor dem elektrischen Anschluss die Daten auf dem Typenschild und dem Schaltplan kontrollieren.**

Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden.

Halten Sie sich beim elektrischen Anschluss immer an den mit dem Motor gelieferten Schaltplan und berücksichtigen Sie dabei, dass die Bremse mit verschiedenen Anschlussspannungen geliefert werden kann:

- Drehstrom (die Spannung kann von der des Motors verschieden sein)
- Einphasenwechselstrom (die Spannung kann von der des Motors verschieden sein) Gleichstrom.
Im letzteren Fall mit Gleichstrommagnet erfolgt die Spannungsversorgung der Bremse durch:
 - Gleichstrom
 - Einphasenwechselstrom über einen Gleichrichter im Klemmenkasten.

3.3 Anschluss der Hilfsgeräte

Auf Wunsch können auf der Bremse auch Hilfsgeräte installiert werden: zum Beispiel Wärmeschutz und Stillstandsheizung.

Für die Hilfsgeräte sind spezifische Anschlussklemmen im Klemmenkasten vorgesehen, an die sie entsprechend dem mit dem Motor gelieferten Schaltplan angeschlossen werden.

 **Es müssen Vorsichtsmaßnahmen gegen Überlastungen und Stromspitzen getroffen werden. Die Kabel dürfen weder gequetscht noch mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.**

3.4 Manuelle Handlüftung (Optional auf Anfrage)

Motoren mit manueller Handlüftung der Bremse müssen so installiert werden, dass einerseits eine zufällige Entsperrung der Bremse ausgeschlossen ist und dass andererseits bei Bedarf ein leichter Zugriff gewährleistet ist.

Der Schlüssel zum Lösen der Bremse, der in einer Aufnahme am Motor untergebracht ist, darf während des Motorbetriebs nicht auf der Betätigungsstange gelassen werden.

4. Wartung

4.1 Vorbemerkung

  **Eingriffe am Motor dürfen ausschließlich bei abgeschalteter Maschine und nach Trennung der Netzstromversorgung ausgeführt werden.**

Die Aufrechterhaltung der ursprünglichen Eigenschaften des Motors mit Bremse muss durch ein Inspektions- und Wartungsprogramm gewährleistet sein, das von Wartungstechnikern erstellt und abgewickelt wird.

Die Wartungsart und die Wartungsintervalle hängen von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen ab. Der Verschleiß der Bremsscheibe hängt ganz besonders von verschiedenen Faktoren ab: Lastträgheit, Motordrehzahl und Bremshäufigkeit.

Ganz allgemein wird eine erste Inspektion nach 500 Betriebsstunden und in jedem Fall spätestens nach einem Jahr nach der Inbetriebnahme empfohlen. Die folgenden Wartungsarbeiten sind laut festgelegtem Programm vorzunehmen.

Zur genauen Kontrolle muss der Motor aus der angetriebenen Maschine ausgebaut und auf einer Werkbank aufgestellt werden mit allem erforderlichen Werkzeug und der notwendigen Ausrüstung griffbereit in der Nähe.

 **Beachten Sie beim Aus- und Einbau des Motors strikt alle Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften.**

4.2 Aus- und Einbau des Gehäuses der Bremsabdeckung

Bei eigenbelüfteten Motoren (Serie H) (Abbildung 2A) die Befestigungsschrauben lösen, die Lüfterhaube ⑧ abnehmen und den Lüfter ⑦ abziehen.

Bei den Motoren mit manueller Handlüftung der Bremse (Abbildung 2D) die Betätigungsstange ① nach außen ziehen und durch Einführen eines Stiftes in die vorgerüstete Bohrung in angehobener Stellung sichern.

Die Befestigungsschrauben lösen und das Gehäuse der Bremsabdeckung abnehmen; dabei vorsichtig vorgehen, um nicht die druckfeste Durchführung zu beschädigen.

Nach der Kontrolle und Wartung und vor der Montage der Bremsabdeckung:

- die korrekte Einstellung des Luftspaltes (siehe Abschnitt 4.4) kontrollieren
- auf den druckfesten Zündspaltflächen die ursprüngliche Fettschicht wieder herstellen (zum Beispiel Fett des Typs Molyduval Bariplex)
- sicherstellen, dass die Reibungsflächen (Brems Scheibe, Motorschild und beweglicher Anker) sauber und frei von Fett und Öl sind.

4.3 Einstellung des Bremsmomentes

Der Motor wird betriebsbereit mit eingestellter Bremse angeliefert. Der Kunde kann bei Bedarf den Motor entsprechend den eigenen Anforderungen einstellen lassen. Das Bremsmoment ist auf dem Typenschild des Motors angegeben.

Es ist möglich, den Wert des Bremsmomentes den eigenen Betriebsanforderungen anzupassen. In diesem Fall sollten in jedem Fall zu hohe Werte vermieden werden, die das normale Öffnen der Bremse beeinträchtigen, ebenso wie zu niedrige Werte, die zum Durchrutschen der Bremse führen können.

Die Verringerung des Bremsmomentes unter den Höchstwert, soweit die Last es zulässt, führt zu einer Abnahme des Verschleißes des Reibungsmaterials der Bremse.

Bei den Motoren der Baugröße 71÷160 (Abbildung 2B) erfolgt die Einstellung des Bremsmomentes durch Änderung des Abstandes A mithilfe der Schraubenmutter ④. Durch Drehen nach links wird das Bremsmoment verringert.

Bei den Motoren der Baugröße 63 (Abbildung 2C) erfolgt die Einstellung des Bremsmomentes durch Änderung des Abstandes A mithilfe der Schrauben ⑨. Durch Drehen der Schrauben nach links wird das Bremsmoment verringert.

⚠ Für eine gleichmäßige Einstellung des Bremsmomentes müssen die Federn die gleiche Länge A aufweisen.

Die folgende Tabelle enthält die Bremsmomentenwerte in Funktion des Abstandes A.

Die Werte des Bremsmomentes unterliegen einer Toleranz von -20% in Bezug auf die in der Tabelle aufgeführten Werte.

Tabelle 4A - Einstellung des Bremsmomentes

Baugröße	Modell der Bremse	A ₀ [mm]	Bremsmoment [Nm] für A =						
			A ₀	A ₀ +1mm	A ₀ +2mm	A ₀ +3mm	A ₀ +4mm	A ₀ +5mm	A ₀ +6mm
63	AC1	0	4,5	4	3	2,5	1,5	1	0,5
71	MEC 63	10	9	7	5	4	2	---	---
80	T80	12	17	14	10	7	---	---	---
90	MEC80	18	35	32	30	27	24	21	19
100	MEC90	17	48	42	36	30	24	18	12
112	MEC100	20	70	57	45	32	19	---	---
132	MEC112D*	25	120	100	70	45	---	---	---
160	T140	23	130	111	93	74	56	37	---

A₀ = Abstand, der dem Wert des Standardbremsmomentes entspricht

* = Doppelte Brems Scheibe

4.4 Einstellung des Luftspaltes

Der empfohlene Wert des Luftspaltes ist mit einer Toleranz von $\pm 0,05$ mm in Tabelle 4B aufgeführt.

Der Luftspalt Y (in Abbildung 2B und 2C) ist der Abstand zwischen den Magnetflächen und dem beweglichen Anker bei spannungsloser Bremse (gebremster Motor).

Die Einstellung ist erforderlich, sobald die Größe des Luftspaltes infolge des Verschleißes der Reibungsflächen der Bremsscheibe die in der Tabelle 4B angegebenen Werte übertrifft und sich dadurch die Bremsleistungen verändert.

Der zulässige Höchstwert des Luftspaltes unter Bedingungen maximalen Bremsmomentes beträgt 0,7 mm.

Tabelle 4B - Empfohlener Luftspalt

Baugröße des Motors	Modell der Bremse	Luftspalt [mm]
63	AC1	0,2
71	MEC 63	0,3
80	T80	0,3
90	MEC80	0,3
100	MEC90	0,3
112	MEC100	0,3
132	MEC112	0,5
160	T140	0,3

 **Die nachlässige Einstellung des Luftspaltes kann die Öffnung der Bremse beeinträchtigen und zur Überhitzung von Motor und Bremse führen. Bei den Motoren mit manueller Handlüftung können die Drehung des Schlüssels, wenn der Luftspalt den maximal zulässigen Wert übersteigt, nicht ausreichen, um die Bremse vollständig zu lösen.**

Bei den Motoren der Baugröße 71÷160 (Abbildung 2B) erfolgt die Einstellung des Luftspaltes mit den Muttern ⑤ und ⑥, mit denen der Elektromagnet auf den ursprünglichen Abstand vom Anker bewegt wird. Bei den Motoren der Baugröße 63 (Abbildung 2C) erfolgt die Einstellung des Luftspaltes nach Lösen der Stellmutter ② mit den Befestigungsschrauben ①. Nach Erreichen des gewünschten Wertes die Mutter fest auf dem Monoblock anziehen.

Vergewissern Sie sich vor der Ausführung dieser Arbeit, dass der Bremskörper nicht erhitzt ist.

4.5 Ersetzen der Bremsscheibe

Nach einer Abnutzung des Bremsbelags von 1,5 mm pro Seite (insgesamt 3 mm) muss die Bremsscheibe ersetzt werden. Das entspricht einer zulässigen Endstärke der Bremsscheibe von 7 mm für die Baugrößen 71÷100, von ca. 8 mm die Baugrößen 112÷160 und ca. 4 mm für die Baugröße 63.

Für die Motoren die Baugrößen 71÷160 (Abbildung 2B) auf folgende Weise vorgehen:

- Die erste Reihe der Schraubenmuttern ⑥ lösen und den Elektromagneten vorsichtig herausziehen, ohne die Versorgungsleitungen der Bremse zu beschädigen; die zweite Reihe Schraubenmuttern ⑤ und die Einstellmutter ④ ausdrehen, die Federn entfernen; den beweglichen Anker herausziehen und die Bremsscheibe von der Zahnabe abziehen. Die Bremsscheibe auswechseln und die zuvor ausgebauten Bauteile wieder einbauen; dabei das Bremsmoment (siehe Abschnitt 4.3) und den Luftspalt (siehe 4.4) einstellen.

Für die Motoren die Baugröße 63 (Abbildung 2C) wie folgt vorgehen:

- Die Befestigungsschrauben ① herausdrehen und den Monoblock vorsichtig ausbauen, ohne die Versorgungsleitungen der Bremse zu beschädigen; die Bremsscheibe von der Zahnabe abziehen. Die Bremsscheibe auswechseln und die zuvor ausgebauten Bauteile wieder einbauen; dabei das Bremsmoment (siehe Abschnitt 4.3) und den Luftspalt (siehe 4.4) einstellen.

 **Die Funktionstüchtigkeit der Bremse ist nur bei Verwendung von Originalersatzteilen garantiert.**

5. Störungen und Abhilfen

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Bremse wird nicht freigegeben	Luftspalt zu groß (Verschleiß)	Luftspalt kontrollieren. Ggf. Bremsscheibe austauschen
	Bremse ohne Spannungsversorgung	Elektrischen Anschluss überprüfen
	Niedrige Spannungsversorgung der Bremse	Versorgungsspannung überprüfen
	Bremsscheibe mechanisch blockiert	Mechanische Blockierung beheben
	Gleichrichter defekt (falls eingebaut)	Gleichrichter kontrollieren und ggf. austauschen
	Elektromagnet defekt	Elektromagneten kontrollieren und ggf. austauschen
	Bremsüberhitzung (bei eingebautem Temperaturfühler)	Bremse abkühlen lassen, Bremsmoment prüfen, ggf. verschlissene Bauteile ersetzen (Scheibe)
Bremse reagiert verzögert	Zu hohe Versorgungsspannung	Versorgungsspannung überprüfen
Verzögerte Bremsfreigabe	Luftspalt zu groß (Verschleiß)	Luftspalt kontrollieren. Ggf. Bremsscheibe ersetzen
	Niedrige Spannungsversorgung der Bremse	Versorgungsspannung überprüfen
Bremse blockiert nicht den Motor	Resterregungsspannung zu hoch (bei eingebautem Gleichrichter)	Restspannung kontrollieren
	Bremsscheibe mechanisch blockiert	Mechanische Blockierung beheben
	Zu niedriges Bremsmoment	siehe unten
Zu niedriges Bremsmoment	Verlust der Federeinstellung	Stellen Sie die Federn wie in der Tabelle 4A
	Luftspalt zu groß	Luftspalt kontrollieren. Ggf. Bremsscheibe ersetzen
	Öl und Fett auf der Brems Scheibenfläche	Verschmutzte Bauteile reinigen
	Bruch der Federn	Bremse ersetzen

	Página
1. Informaciones generales	44
2. Descripción del producto	45
2.1 Funcionamiento general	45
2.2 Solución constructiva del freno para motores de tamaño 71÷160 . . .	46
2.3 Solución constructiva del freno para motores de tamaño 63	46
2.4 Desbloqueo manual (optativo, bajo pedido)	47
3. Instalación	47
3.1 Placa (informaciones relativas al freno)	47
3.2 Conexiones eléctricas	48
3.3 Conexión de los auxiliares	48
3.4 Desbloqueo manual (optativo, bajo pedido)	48
4. Mantenimiento	48
4.1 Introducción	48
4.2 Desmontar y volver a montar la envolvente del freno	49
4.3 Regulación del par de frenado	49
4.4 Regulación del entrehierro	50
4.5 Sustitución del disco de freno	50
5. Anomalías y soluciones	51

La presente documentación se ha redactado de manera muy atenta para poder asegurar que las informaciones que contiene son correctas.

No obstante, como consecuencia de la política de continuo desarrollo y mejora de la calidad del producto que **Cemp** pone en práctica, la sociedad se reserva el derecho y la facultad de modificar en lo que fuera necesario, en cualquier momento y sin que para ello medie preaviso alguno, tanto este documento como sus productos.

Por lo tanto, las descripciones y las características técnicas indicadas en el presente documento no son vinculantes, y los datos que contiene no constituyen en ningún caso, vínculo contractual.

1. Informaciones generales

Estas instrucciones de uso y mantenimiento son de aplicación para los motores antideflagrantes con freno de la serie D 63÷160 y de la serie H 71÷160.

Este manual completa el manual base “Máquinas eléctricas giratorias - baja tensión” y el manual “Instrucciones de seguridad” así pues se deben seguir sus indicaciones así como las de éstos últimos durante la instalación, la puesta en marcha y las operaciones de mantenimiento del motor.

Los riesgos relativos a la seguridad sólo se pueden evitar si el usuario respeta las medidas de precaución indicadas en las instrucciones.

El usuario, en concreto, se debe asegurar de que:

- los motores se empleen de forma adecuada conforme con sus características
- los motores trabajen en perfectas condiciones y que su mantenimiento se efectúe con regularidad
- las instrucciones se encuentren siempre a mano
- la instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación sean efectuados exclusivamente por personal cualificado y autorizado.



Los accidentes debidos a errores durante las operaciones de instalación y mantenimiento pueden ser causa de serias lesiones a las personas y de ingentes daños en los equipos.

Los motores que se entregan están listos para ser utilizados según las características definidas al realizar el pedido.

En caso de que se requieran pares de frenado, ciclos de trabajo o inercias diferentes de lo definido en el pedido, pónganse en contacto con nosotros.

Ruido: el motor con freno produce un ruido durante la apertura del freno y la puesta en marcha. El nivel de este ruido depende de las condiciones de instalación y del valor del entrehierro.

E

Tabla 1A - Gama motores

Versión	Motor tipo			
	EEx-d IIB	EEx-de IIB	EEx-d IIC	EEx-de IIC
Trifásicos, 1 velocidad (2, 4, 6, 8 polos) no ventilados	DB 30	DB 35	DC 30	DC 35
Trifásicos, 1 velocidad (2, 4, 6, 8 polos) autoventilados	HB 30	HB 35	HC 30	HC 35
Trifásicos, 2 velocidades (2/4, 4/8 polos) no ventilados	DB 20	DB 25	DC 20	DC 25
Trifásicos, 2 velocidades (2/4, 4/8 polos) autoventilados	HB 20	HB 25	HC 20	HC 25
Motores para elevación				
Trifásicos, 1 velocidad (6 polos) no ventilados	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Trifásicos, 1 velocidad (6 polos) autoventilados	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55
Trifásicos, 2 velocidades (2/8, 4/12, 4/16 polos) no ventilados	DB 50	DB 55	DC 50	DC 55
Trifásicos, 2 velocidades (2/8, 4/12, 4/16 polos) autoventilados	HB 50	HB 55	HC 50	HC 55

2. Descripción del producto

2.1 Funcionamiento general

Los motores de la Serie D y de la Serie H están realizados con un freno integrado en la envolvente. El motor y el freno se consideran como un único equipo al que corresponde un único certificado.

El freno está contenido en su propia envolvente constituida por el escudo portafreno (2) y por la caja de protección del freno (6) acoplados mediante tornillos. El escudo portafreno cierra la envolvente del motor y permite el paso del eje (1).

En el caso de motores autoventilados (serie H) el eje sobresale de la caja de protección del freno a través de un acoplamiento antideflagrante. En el extremo del eje está acoplado el ventilador (7).

La envolvente del freno y el ventilador están protegidos con la cubierta del ventilador (8).

El tamaño 63 no cuenta con versión autoventilada. Aplicando tensión al freno, el electroimán (5) atrae a la placa móvil (4). La placa móvil, al moverse comprime los muelles y deja libre al disco de freno (3). De esta manera el eje motor, al que va acoplado el disco de freno, consigue girar sin impedimentos. Cortando la tensión al freno, el electroimán deja de estar activado y los muelles empujan a la placa móvil contra el disco de freno.

El disco de freno, por rozamiento contra el escudo portafreno y la placa móvil, bloquea la rotación del eje.

Los frenos han sido diseñados para funcionar en seco.

El freno, con el motor detenido, garantiza un par de frenado que corresponde al valor indicado en la placa.

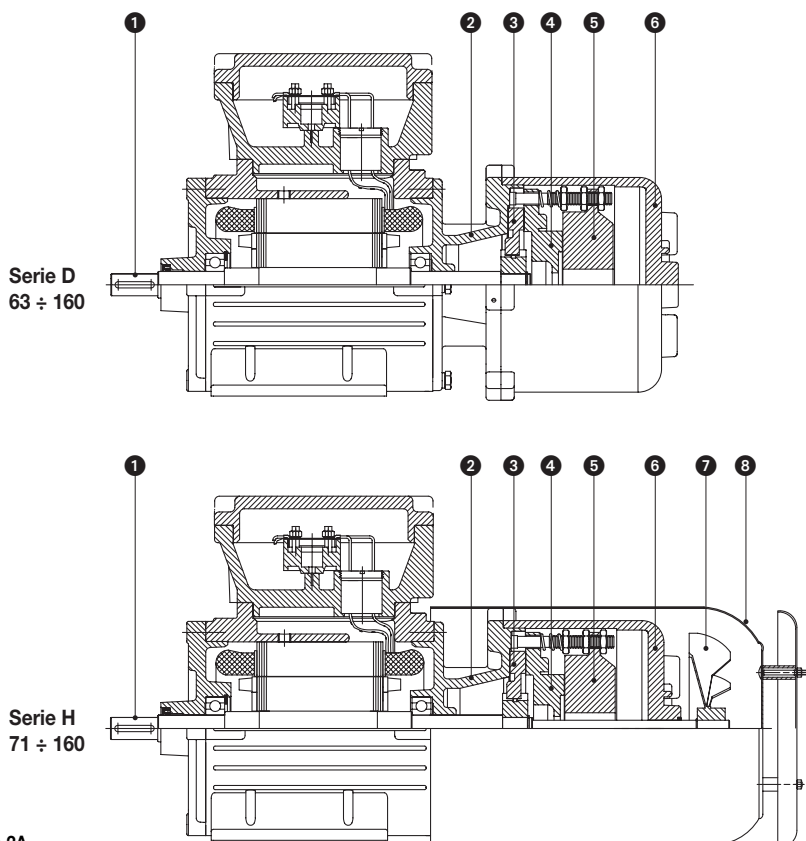


Figura 2A

2.2 Solución constructiva del freno para motores de tamaño 71÷160 (Figura 2B)

En el eje motor ⑦ hay acoplado un cubo dentado ①. En el cubo dentado va montado el disco de freno ⑧. El disco de freno y el cubo dentado, solidarios con el eje, constituyen la parte giratoria del freno.

El disco de freno se puede mover axialmente respecto al cubo dentado para acercarse al escudo portafreno que compone junto con la placa móvil ⑨ la superficie de frenado.

En el escudo portafreno hay enroscados tres tornillos prisioneros ② a los que va anclado mediante tuercas ⑤ y ⑥ el electroimán ⑩; para el tamaño 160 los prisioneros son seis.

La placa móvil se puede desplazar axialmente a lo largo de los prisioneros.

Rodeando a cada prisionero, entre la placa móvil y el electroimán, van montados unos muelles ③; la compresión de los muelles mediante las tuercas ④ permite regular el par de frenado.

Las tuercas ⑤ y ⑥ permiten regular el entrehierro (véase 4.4), o sea la distancia entre la placa móvil y el electroimán cuando el freno no está alimentado.

2.3 Solución constructiva del freno para motores de tamaño 63 (Figura 2C)

En el eje motor ④ hay acoplado un cubo dentado ③. En el cubo dentado va montado el disco de freno ⑤. El disco de freno y el cubo dentado, solidarios con el eje, constituyen la parte giratoria del freno.

El disco de freno se puede mover axialmente respecto al cubo dentado para acercarse al escudo portafreno que compone junto con la placa móvil ⑥ la superficie de frenado.

Un grupo premontado (monobloque) constituido por placa móvil, muelles ⑦ y electroimán ⑧ completa el freno.

Este monobloque va anclado al escudo portafreno mediante tornillos de fijación ①.

La regulación del par de frenado se efectúa girando los tornillos de regulación ⑨.

La regulación del entrehierro (véase 4.4) se efectúa girando los tornillos de fijación después de haber aflojado las tuercas de regulación ②.

⚠ Si el motor está preparado para montaje vertical, el freno puede presentar variantes constructivas, según la posición concreta de instalación.

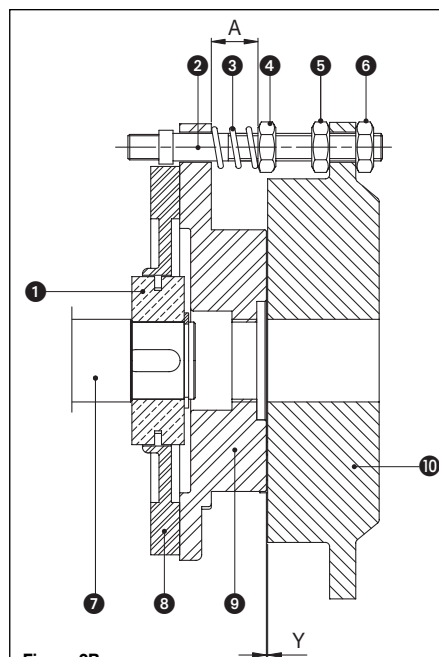


Figura 2B

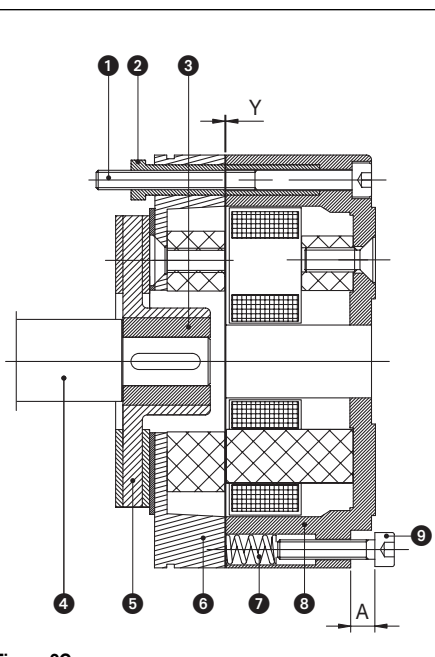


Figura 2C

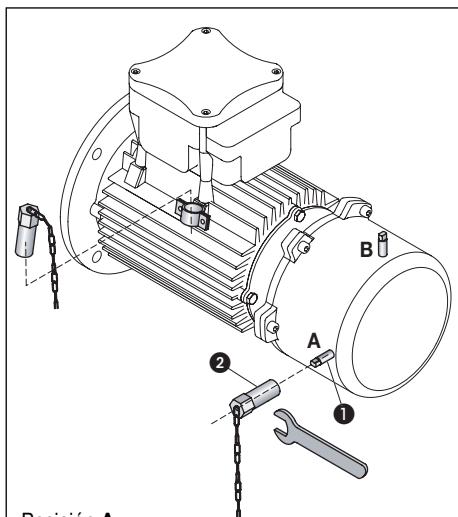
2.4 Desbloqueo manual (optativo, bajo pedido)

Los motores de los tamaños 71 a 160 pueden estar dotados de un desbloqueo manual del freno que permite la rotación del eje incluso sin alimentación.

De la envoltura del freno sale una varilla que es la de maniobra ①. Girando la varilla de maniobra con una llave de desbloqueo ②, en sentido horario o antihorario, queda libre el eje motor.

⚠ Una vez que haya llegado a tope aumente ligeramente el esfuerzo de torsión hasta que se desbloquee el eje motor. No fuerce excesivamente la varilla de maniobra.

Al soltar la llave de desbloqueo, la varilla de maniobra regresa automáticamente a la posición inicial con motor frenado.



Posición A

Posición estándar de la palanca de desbloqueo

Posición B

Posición alternativa de la palanca de desbloqueo (optativo, bajo pedido)

Figura 2D

3. Instalación

3.1 Placa (informaciones relativas al freno)

La placa del motor además de las informaciones relativas al motor, contiene también otros datos :

- ① Tipo de freno: modelo de freno instalado
- ② Tensión del freno: tensión de alimentación del freno [V]
- ③ Régimen: número máximo de ciclos de funcionamiento por hora y tipo de ciclo de trabajo
- ④ Potencia aparente: potencia eléctrica absorbida por el freno [VA]
- ⑤ Par de frenado: par de frenado estático del freno [Nm]
- ⑥ Momento de inercia: momento de inercia máximo de la máquina accionada, respecto del eje motor [kgm²].

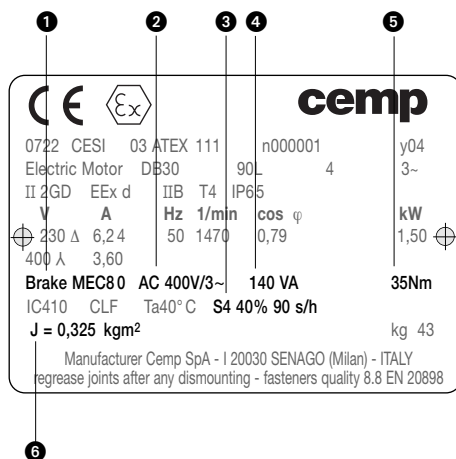


Figura 3A

3.2 Conexiones eléctricas

  **Antes de efectuar la conexión controle los datos presentes en la placa y el esquema de conexión.**

La realización de las conexiones eléctricas se debe encargar a personal cualificado.

Para efectuar la conexión es necesario consultar el esquema que se entrega con el motor, teniendo presente que el freno se puede suministrar con diferentes tipos de alimentación:

- alimentación alterna trifásica (la tensión puede ser diferente a la del motor)
- alimentación alterna monofásica (la tensión es diferente a la del motor)
- alimentación con corriente continua
En este último caso, electroimán a corriente continua, el freno se puede alimentar:
 - directamente desde una línea de corriente continua.
 - desde una línea alterna monofásica a través de un rectificador presente en la caja de bornes.

3.3 Conexión de los auxiliares

Bajo pedido también se pueden instalar elementos auxiliares en el freno: por ejemplo protecciones térmicas y una resistencia anticondensación.

Estos auxiliares cuentan con sus bornes específicos de alimentación, situados en la caja de bornes, que se tendrán que conectar con arreglo al esquema entregado junto con el motor.

 **Se tienen que tomar las precauciones oportunas para evitar sobretensiones o picos de tensión. Los cables no deberán aplastarse o ni podrán estar sujetos a cargas mecánicas.**

3.4 Desbloqueo manual (optativo, bajo pedido)

Si el motor está dotado de desbloqueo manual del freno, se tiene que instalar de manera que el desbloqueo no se pueda accionar accidentalmente pero a la vez, que permita una sencilla intervención de desbloqueo cuando sea necesario.

La llave de desbloqueo, colocada en su alojamiento fijado al motor, no se debe dejar en la varilla de maniobra cuando el motor está funcionando.

4. Mantenimiento

4.1 Introducción

  **Toda intervención en el motor se debe efectuar con la máquina detenida y desconectada de la red de alimentación.**

Para conservar a lo largo del tiempo las características originales del motor con freno se debe aplicar un programa de inspección y mantenimiento puesto a punto y llevado a la práctica por técnicos cualificados.

El tipo de mantenimiento y la frecuencia de controles dependen de las condiciones ambientales y de funcionamiento. En concreto el desgaste del disco de freno depende de diferentes factores: inercia de la carga, velocidad de rotación del motor y también de la frecuencia intervención.

Como norma general se recomienda una primera inspección tras unas 500 horas de funcionamiento o en cualquier caso antes de transcurrido un año desde la primera puesta en marcha. Las inspecciones sucesivas se tendrán que llevar a cabo con arreglo a los programas establecidos.

Para poder trabajar con precisión el motor se tiene que desmontar de la máquina accionada colocándolo sobre un banco de trabajo con todas las herramientas y los equipos oportunos al alcance de la mano.

 **Durante las operaciones necesarias para desmontarlo y montarlo, respete rigurosamente las normas para la prevención de accidentes y las informaciones de seguridad.**

4.2 Desmontar y volver a montar la envolvente del freno

Para los motores autoventilados (Serie H) (Figura 2A) desmonte la cubierta del ventilador ⑧ desenroscando los tornillos de fijación y extraiga el ventilador ⑦.

Para los motores con desbloqueo manual del freno (Figura 2D) tire hacia el exterior de la varilla de maniobra ① y manténgala elevada introduciendo un pasador en el orificio diametral al efecto.

Desenrosque los tornillos de fijación y extraiga la envolvente del freno poniendo atención para no deteriorar los acoplamientos antideflagrantes.

Una vez finalizado el control o el mantenimiento y antes de cerrar de nuevo la envolvente del freno:

- asegúrese de que el entrehierro esté regulado correctamente (véase párr. 4.4)
- restablezca en los acoplamientos antideflagrantes la capa de grasa originaria (por ejemplo con grasa de tipo Molyduval Bariplex)
- verifique que las superficies de rozamiento (disco de freno, escudo portafreno y placa móvil) estén limpias y que no haya grasa o aceite.

4.3 Regulación del par de frenado

El motor se entrega con el freno ya calibrado, listo para poderse utilizar. Si un cliente tiene exigencias de empleo especiales, puede solicitar su propio calibrado particular. El par de frenado está indicado en la placa del motor.

Es posible modificar el valor del par según las exigencias de trabajo. En este caso le aconsejamos que evite valores demasiado altos pues podrían impedir la normal apertura del freno y también los valores demasiado bajos que pueden llegar a provocar que el freno patine.

La disminución del par de frenado, si la carga lo permite, por debajo del valor máximo conlleva una disminución del desgaste del material de rozamiento del freno.

Para los motores de tamaño 71 a 160 (Figura 2B) la regulación del par de frenado se efectúa modificando la distancia A con las tuercas ④. Girándolas en sentido antihorario el par de frenado disminuye.

Para los motores de tamaño 63 (Figura 2C) la regulación del par de frenado se efectúa modificando la distancia A con los tornillos ⑨. Girándolos en sentido antihorario el par de frenado disminuye.

 **Para que el calibrado del par de frenado sea uniforme, los muelles deben tener la misma longitud A.**

En la siguiente tabla se indican los valores del par de frenado en función de la distancia A.

Los valores de par están sujetos a una tolerancia del -20% respecto a los valores indicados en la tabla.

Tabla 4A - Regulación del par de frenado

Tipo de motor	Tipo de freno	A ₀ [mm]	par de frenado [Nm] para A =						
			A ₀	A ₀ +1mm	A ₀ +2mm	A ₀ +3mm	A ₀ +4mm	A ₀ +5mm	A ₀ +6mm
63	AC1	0	4,5	4	3	2,5	1,5	1	0,5
71	MEC 63	10	9	7	5	4	2	---	---
80	T80	12	17	14	10	7	---	---	---
90	MEC80	18	35	32	30	27	24	21	19
100	MEC90	17	48	42	36	30	24	18	12
112	MEC100	20	70	57	45	32	19	---	---
132	MEC112D*	25	120	100	70	45	---	---	---
160	T140	23	130	111	93	74	56	37	---

A₀ = distancia correspondiente al valor de par de frenado estándar

* = disco de freno doble

4.4 Regulación del entrehierro

El valor aconsejado de entrehierro, con una tolerancia de $\pm 0,05\text{mm}$, se indica en la tabla 4B.

El entrehierro Y (Figura 2B y Figura 2C) es la distancia entre las superficies del electroimán y de la placa móvil cuando el freno no está alimentado (motor frenado).

La regulación resulta necesaria cuando, debido al desgaste del material de rozamiento del disco de freno, el entrehierro aumenta por encima de los valores indicados en la tabla 4B modificando las prestaciones del freno.

El valor máximo aceptable de entrehierro en condiciones de par máximo es de 0,7 mm.

Tabla 4B - Entrehierro aconsejado

Motor tipo	Freno tipo	Entrehierro [mm]
63	AC1	0,2
71	MEC 63	0,3
80	T80	0,3
90	MEC80	0,3
100	MEC90	0,3
112	MEC100	0,3
132	MEC112	0,5
160	T140	0,3

⚠ La falta de regulación del entrehierro puede provocar que el freno no se abra perfectamente con el consiguiente recalentamiento del motor y del freno. En los motores con desbloqueo manual, si el entrehierro supera el valor máximo, la rotación de la llave de desbloqueo podría no bastar para desbloquear adecuadamente el freno.

Para los motores de tamaño 71 a 160 (Figura 2B) la regulación del entrehierro se efectúa girando las tuercas ⑤ y ⑥ y llevando el electroimán a la distancia original respecto a la placa móvil. Para los motores de tamaño 63 (Figura 2C) la regulación del entrehierro se efectúa girando los tornillos de fijación ① después de haber aflojado las tuercas de regulación ②. Una vez alcanzado el valor deseado se aprietan las tuercas de regulación contra el monobloque.

Antes de emprender esta operación, asegúrese de que el cuerpo del freno no esté sobrecalentado.

4.5 Sustitución del disco de freno

Es indispensable sustituir el disco de freno una vez que se haya alcanzado un desgaste del material de rozamiento de 1,5mm por lado (desgaste total de 3mm). Esto corresponde a un espesor final del disco de freno de unos 7mm para los tamaños 71 a 100; unos 8mm para los tamaños 112 a 160 y unos 4mm para el tamaño 63.

Para los motores de la gama 71÷160 (Figura 2B) siga estas instrucciones:

- desenrosque la primera serie de tuercas ⑥ y extraiga el electroimán poniendo atención para no estropear los cables de alimentación del freno; desenrosque la segunda serie de tuercas ⑤ y las tuercas de regulación ④ y extraiga los muelles; saque la placa móvil y el disco de freno del cubo dentado. Sustituya el disco de freno y vuelva a montar las piezas previamente desmontadas prestando atención a la regulación del par de frenado (véase 4.3) y a la regulación del entrehierro (véase 4.4).

Para los motores de tamaño 63 (Figura 2C), siga estas otras instrucciones:

- desenrosque los tornillos de fijación ① y desmonte el monobloque poniendo atención para no estropear los cables de alimentación del freno, extraiga el disco de freno del cubo dentado. Sustituya el disco de freno y vuelva a montar las piezas previamente desmontadas prestando atención a la regulación del par de frenado (véase 4.3) y a la regulación del entrehierro (véase 4.4).

⚠ El buen funcionamiento del freno sólo puede quedar garantizado empleando piezas de repuesto originales.

5. Anomalías y soluciones

Anomalía	Posibles causas	Solución
El freno no se desbloquea	Entrehierro excesivo (desgaste)	Verifique el entrehierro. Sustituya el disco de freno si fuera necesario
	Freno no alimentado	Verifique la conexión eléctrica
	Baja tensión de alimentación del freno	Verifique la tensión de alimentación
	Disco de freno bloqueado mecánicamente	Elimine el bloqueo mecánico
	Rectificador estropeado (si está presente)	Controle el rectificador y, si es necesario, sustitúyalo
	Electroimán defectuoso	Controle el electroimán y, si es necesario, sustitúyalo
	Freno sobrecalentado (si hay presentes sondas térmicas)	Enfríe el freno, controle el par de frenado, sustituya si las hubiera, las piezas desgastadas (disco)
El freno interviene con retraso	Tensión de alimentación del freno alta	Verifique la tensión de alimentación
El freno se desbloquea con retraso	Entrehierro excesivo (desgaste)	Verifique el entrehierro. Sustituya el disco de freno si fuera necesario
	Baja tensión de alimentación del freno	Verifique la tensión de alimentación
El freno no bloquea el motor	Tensión residual de excitación demasiado alta (cuando hay rectificador)	Controle la tensión residual
	Disco de freno bloqueado	Elimine el bloqueo mecánico
	Par de frenado demasiado bajo	Véase a continuación
Par de frenado demasiado bajo	Muelles desajustados	Ajuste los muelles según la tabla 4A
	Entrehierro excesivo	Verifique el entrehierro. Sustituya el disco de freno si fuera necesario
	Aceite o grasa sobre la superficie del disco de freno	Limpie las piezas sucias
	Muelles rotos	Sustituya el freno

Cemp SpA

Via Piemonte, 16
I 20030 SENAGO (MI)
Tel. +39 02 99 01 08 04
Fax +39 02 99 89 177
cemp@cemp.it
www.cemp.it

Cemp France SA

6 et 8, avenue Victor Hugo
F 27320 NONANCOURT
Tél. +33 (0)2 32 58 03 81
Fax +33 (0)2 32 32 12 98
cemp-france@cemp.it
www.cemp-international.com

Cemp International GmbH

Am Mollnhof 2
D 94036 PASSAU
Tel. +49 (0)851 96 68 68 28
Fax +49 (0)851 96 68 68 29
cemp-deutschland@cemp.it
www.cemp-international.com

Overall sales network at www.cemp.it
