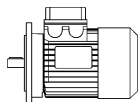


Motori elettrici
Electric motors
Elektromotoren
Moteurs électriques
Motores eléctricos

B3

B14

B5



Caratteristiche generali

Motori elettrici asincroni trifase e monofase, in esecuzione chiusa, ventilazione superficiale esterna, rotore a gabbia di alluminio o lega di alluminio pressofuso, classe di isolamento F, grado di protezione IP55, dimensioni e altezze d'asse unificate da 63 a 132, potenze unificate da 0,09 a 11kW.

Produzione standard

- Trifase
- Trifase doppia polarità
- Monofase
- Trifase autofrenante
- Trifase doppia polarità autofrenante
- Monofase autofrenante
- Monofase alta coppia di spunto con disgiuntore centrifugo

Serie

T
D
S
TB
DB
SB
HS

General Features

Three-phase and single-phase asynchronous electric motors, totally enclosed, with fan cooled ventilation, cage rotor in die-cast aluminium alloy or aluminium, insulation class F, protection degree IP 55, standardised height to centre and dimensions from 63 to 132, standardised powers from 0.09 to 11kW.

Standard production

- Three phase
- Double polarity three phase
- Single phase
- Self-braking three-phase
- Self-braking double polarity three phase
- Self-braking single phase
- High starting torque single phase with centrifugal switch

Series

T
D
S
TB
DB
SB
HS

Allgemeine Eigenschaften

Drehstrom- und Einphasen-Asynchron-Elektromotoren in geschlossener Bauart, mit externer Oberflächenkühlung, Käfigläufer aus Alu oder Al – Druckgußlegierung, Isolationsklasse F, Schutzart IP55, von Baugröße 63 bis 132 mit Normleistungen von 0,09 bis 11 kW.

Standardproduktion

- Drehstrommotoren
- Polumschaltbare Motoren
- Einphasenmotoren
- Drehstrom-Bremsmotoren
- Polumschaltbare Bremsmotoren
- Einphasen-Bremsmotoren
- Einphasenmotoren mit hohem Anlaufdrehmoment mit Fliehkraftschalter

Serie

T
D
S
TB
DB
SB
HS

Caractéristiques générales

Moteurs électriques asynchrones triphasés et monophasés, en exécution fermée, ventilation extérieure, rotor à cage d'aluminium ou alliage d'aluminium moulé sous pression, isolation classe F, degré de protection IP55, dimensions et hauteurs d'axe unifiées de 63 à 132, puissances unifiées de 0,09 à 11kW.

Production standard

- Triphasée
- Triphasée, double polarités
- Monophasée
- Triphasée, moteurs frein
- Triphasée, double polarités, moteurs frein
- Monophasée, moteurs frein
- Monophasée, couple de démarrage élevé avec disjoncteur centrifuge

Série

T
D
S
TB
DB
SB
HS

Características generales

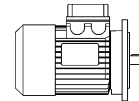
Motores eléctricos asincrónicos trifásicos y monofásicos, de ejecución cerrada, ventilación superficial exterior, rotor de jaula de ardilla, de aluminio o aleación de aluminio fundido a presión, clase de aislamiento F, grado de protección IP55, dimensiones y alturas de eje unificadas de los tamaños 63 a 132, potencias unificadas de 0,09 a 11kW.

Producción estándar

- Trifásico
- Trifásico doble polaridad
- Monofásico
- Trifásico con freno
- Trifásico doble polaridad con freno
- Monofásico con freno
- Monofásico alto par de arranque con disyuntor centrífugo

Serie

T
D
S
TB
DB
SB
HS



Conformità a norme di riferimento

I motori elettrici in esecuzione standard sono conformi alle seguenti norme internazionali riguardanti le macchine elettriche rotanti:

- IEC 34-1** Prescrizioni generali per macchine elettriche rotanti.
- IEC 34-2** Metodi di prova per la determinazione delle perdite e del rendimento.
- IEC 34-5** Classificazione dei gradi di protezione degli involucri
- IEC 34-6** Metodi di raffreddamento.
- IEC 34-7** Classificazione delle forme costruttive e delle disposizioni di montaggio.

- IEC 34-8** Marcatura dei terminali e senso di rotazione.
- IEC 34-9** Limiti di rumorosità.
- IEC 34-12** Caratteristiche di avviamento dei motori trifase ad una velocità per tensioni $\leq 660V$.
- IEC 72-1** Dimensioni costruttive in relazione alla potenza nominale erogata all'albero.
- IEC 38** Tensioni di alimentazione normalizzate.

Per la conformità ad altre norme non menzionate, occorre interpellare l'ufficio tecnico MOTOVARIO.

Conformity with reference standards

The standard electric motors conform with the following international standards for rotating electrical machines:

- IEC 34-1** General requirements for rotating electrical machines.
- IEC 34-2** Test methods to determine losses and efficiency.
- IEC 34-5** Classification of protection degree
- IEC 34-6** Cooling methods.
- IEC 34-7** Classification of construction shapes and assembly arrangements.

- IEC 34-8** Marking of terminals and direction of rotation.
- IEC 34-9** Noise limits.
- IEC 34-12** Starting specifications of single-speed three-phase motors for voltages $\leq 660V$.
- IEC 72-1** Construction dimensions in relation to the nominal power delivered to the shaft.
- IEC 38** Standardised supply voltage.

For conformity with other standards not mentioned above, it is necessary to call the MOTOVARIO engineering department.

Normung und Bezugsnormen

Die Elektromotoren entsprechen in ihrer Standardausführung den folgenden internationalen Normen über rotierende Elektromaschinen:

- IEC 34-1** Drehende elektrische Maschinen. (Bemessung und Betriebsverhalten)
- IEC 34-2** Ermittlung der Verluste und des Wirkungsgrades
- IEC 34-5** Einteilung der Schutzarten.
- IEC 34-6** Einteilung der Kühlverfahren
- IEC 34-7** Einteilung der Bauformen und Aufstellung

- IEC 34-8** Bezeichnung der Anschlußklemmen und Drehsinn
- IEC 34-9** Geräuschgrenzwerte.
- IEC 34-12** Anlaufverhalten der Drehstrommotoren bei 50 Hz und bis zu 660 V
- IEC 72-1** Anbaumaße mit Leistungszuordnung
- IEC 38** IEC Normspannungen.

Bei sonstigen, nicht erwähnten Normen, bitte mit der techn. Abteilung der Motovario Rücksprache nehmen.

Conformité aux normes de repère

Les moteurs électriques en exécution standard sont conformes aux normes internationales concernant les machines électriques tournantes suivantes:

- IEC 34-1** Prescriptions générales pour machines électriques tournantes.
- IEC 34-2** Méthodes d'essai pour la détermination des pertes et du rendement.
- IEC 34-5** Classification des degrés de protection des carcasses.
- IEC 34-6** Méthodes de refroidissement.
- IEC 34-7** Classification des formes constructives et des dispositions de montage.

- IEC 34-8** Marquage des bouts et sens de rotation.
- IEC 34-9** Limites de bruit.
- IEC 34-12** Caractéristiques de démarrage des moteurs triphasés à une vitesse pour tensions de 660V.
- IEC 72-1** Dimensions constructives par rapport à la puissance nominale débitée à l'arbre.
- IEC 38** Tensions d'alimentation normalisées.

Pour la conformité à d'autres normes non mentionnées, il faut contacter le S. ce technique MOTOVARIO.

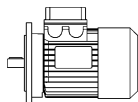
Conforme con las normas de referencia

Los motores eléctricos de ejecución estándar se ajustan a las siguientes normas internacionales que conciernen a las máquinas eléctricas rotativas:

- IEC 34-1** Prescripciones generales para máquinas eléctricas rotativas.
- IEC 34-2** Métodos de prueba para determinar las pérdidas y el rendimiento.
- IEC 34-5** Clasificación de los grados de protección de las envolturas
- IEC 34-6** Métodos de enfriamiento.
- IEC 34-7** Clasificación de las formas de construcción y de las disposiciones de montaje.

- IEC 34-8** Marcación de los terminales y dirección de rotación.
- IEC 34-9** Límites de ruido.
- IEC 34-12** Características de arranque de los motores trifásicos a una velocidad para tensiones 660V.
- IEC 72-1** Dimensiones de construcción de acuerdo con la potencia nominal suministrada al eje.
- IEC 38** Tensiones de alimentación normalizadas.

Para la verificación de conformidad con otras normas no mencionadas, habrá que ponerse en contacto con el departamento técnico de MOTOVARIO.



Conformità a direttive comunitarie - Marcatura CE

I motori elettrici in esecuzione standard sono conformi alle seguenti Direttive:

- 1) Direttiva Bassa Tensione 73/23/EEC (19/02/1973) revisionata dalla Direttiva 93/68/EEC (22/07/1993);
- 2) Direttiva 89/336/EEC EMC riguardante le caratteristiche intrinseche relative all'emissione e ai livelli di immunità;
- 3) Direttiva Macchine 89/392/EEC revisionata dalla Direttiva 91/368/EEC purchè l'installazione sia stata correttamente eseguita dal costruttore dei macchinari (in conformità alle nostre istruzioni di installazione e alla norma EN 60204 "Equipaggiamenti Elettrici di Macchine Industriali").

Conformity with Community Directives - CE Marking

The standard electric motors are in conformity with the following Directives:

- 1) Low Voltage Directive 73/23/EEC (19/02/1973) revised by Directive 93/68/EEC (22/07/1993);
- 2) EMC Directive 89/336/EEC concerning the intrinsic specifications on emissions and levels of immunity;
- 3) Machine Directive 89/392/EEC revised by Directive 91/368/EEC provided the installation has been performed correctly by the machinery manufacturer (in conformity with our installation instructions and with the EN 60204 standard "Electrical Equipment of Industrial Machinery").

Normung nach Europarichtlinien - CE-Zeichen

Die Elektromotoren entsprechen in ihrer Standardausführung den folgenden Richtlinien:

- 1) Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG (19.02.1973) mit nachträglicher Änderung durch die Richtlinie 93/68/EWG (22.07.1993);
- 2) EMC-Richtlinie 89/336/EWG
- 3) Maschinenrichtlinie 89/392/EWG mit nachträglicher Änderung durch die Richtlinie 91/368/EWG, vorausgesetzt, daß die Installation durch den Hersteller der Maschine korrekt durchgeführt wurde (gemäß unseren Installationsanleitungen und der Norm EN 60204 "Elektrische Ausrüstungen für Industriemaschinen").

Conformité aux directives communautaires - Marque CE

Les moteurs électriques en exécution standard sont conformes aux directives suivantes:

- 1) Directive basse tension 73/23/EEC (19/02/1973) révisée par la directive 93/68/EEC (22/07/1993)
- 2) Directive 89/336/EEC EMC concernant les caractéristiques intrinsèques sur l'émission et les niveaux d'immunité ;
- 3) Directive machines 89/392/EEC révisée par la directive 91/368/EEC, à condition que l'installation ait été correctement effectuée par le constructeur des machines (conformément à nos instructions d'installation et à la norme EN 60204 "Installations électriques de machines industrielles").

Conforme con las Directrices Comunitarias - Marca CE

Los motores eléctricos de ejecución estándar se ajustan a las siguientes Directrices:

- 1) Directriz Baja Tensión 73/23/EEC (19/02/1973) revisada por la Directriz 93/68/EEC (22/07/1993);
- 2) Directriz 89/336/EEC EMC con referencia a las características intrínsecas relativas a la emisión y a los niveles de inmunidad;
- 3) Directriz Máquinas 89/392/EEC revisada por la Directriz 91/368/EEC a condición de que la instalación haya sido realizada por el fabricante de las máquinas (de acuerdo con nuestras instrucciones de instalación y según la norma EN 60204 "Equipamientos Eléctricos de Máquinas Industriales").

Corrispondenza norme nazionali e internazionali

I motori elettrici di produzione standard fanno riferimento alle norme IEC.

Correspondence with domestic and international standards

The standard electric motors refer to the IEC standards.

Übereinstimmung mit inländischen und internationalen Normen

Die Elektromotoren aus unserer Standardproduktion entsprechen den IEC-Normen.

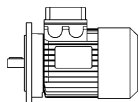
Correspondance normes nationales et internationales

Les moteurs électriques de production standard sont conformes aux normes IEC.

Correspondencia normas nacionales e internacionales

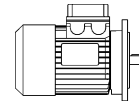
Los motores eléctricos de producción estándar toman como referencia las normas IEC.

IEC	I	GB	D	F	E
34-1	CEI 2-3	BS 4999-1 BS 4999-69	VDE 0530-1	NCF 51-100 NCF 51-111	UNE 201131-95
34-2	CEI 2-6	BS 4999-34	VDE 0530-2	NCF 51-112	UNE 20116-74
34-5	CEI 2-16	BS 4999-20	VDE 0530-5	NCF 51-115	IR-89 20111-5
34-6	CEI 2-7	BS 4999-21	DIN IEC 34-6	-	UNE 20125-741
34-7	CEI 2-14	BS 4999-22	DIN IEC 34-7	NCF 51-117	UNE 20112-1-74 UNE 20112-2-74
34-8	CEI 2-8	BS 4999-3	VDE 0530-8	NCF 51-118	UNE 20113-8-96
34-9	CEI 2-24	BS 4999-51	VDE 0530-9	NCF 51-119	UNE 20121-75
34-12	CEI 2-15	BS 4999-112	VDE 0530-12	-	UNE 20162-83
72-1	UNEL 13113 UNEL 13117 UNEL 13118 UNEL 13502	BS 4999-10	DIN 42673 DIN 42677 DIN 784-3	NCF 51-105 NCF 51-120 NCF 51-111	UNE 20106-2-74 UNE 20106-240-80 UNE 20106-2-16-80



Tolleranze / Tolerances / Toleranzen / Tolérances / Tolerancias

rendimento (rapporto tra valori misurati di potenza resa e potenza assorbita) efficiency (ratio between measured values of power delivered and power absorbed) Wirkungsgrad (Verhältnis zwischen abgegebener und zugeführter Leistung) rendement (rapport entre les valeurs de puissance débitée et de puissance absorbée mesurées) Rendimiento (relación entre valores medidos de potencia suministrada y consumo de potencia)		- 15% (1-η)	
fattore di potenza power factor Leistungsfaktor facteur de puissance factor de potencia		-1/6 (-cosφ) 0.02 min 0.07 max	
scorrimento a pieno carico ed alla temperatura di funzionamento running at full load and at operating temperature Schlupf unter Vollast und bei Betriebstemperatur glissement à pleine charge et à température de fonctionnement deslizamiento a plena carga y a la temperatura de funcionamiento		- potenza resa - power delivered - abgegebene Leistung - puissance débitée - potencia suministrada	≥1kW ± 20% < 1kW ± 30%
corrente a rotore bloccato con qualsiasi specifico dispositivo di avviamento current with rotor blocked by any specific starting device Anlaufstrom, bei jeder Anlaßart courant lors du blocage du rotor avec n'importe quel type de dispositif de démarrage spécifique corriente a rotor bloqueado con cualquier dispositivo específico de arranque		+ 20%	
coppia a rotore bloccato torque with rotor blocked Anlaufmoment couple lors du blocage du rotor par a rotor bloqueado	- 15% + 25%	coppia di insellamento pull up torque Hochlaufmoment couple de décrochage par minimo durante el arranque	- 15%
coppia massima maximum torque Kippmoment couple maximum par máximo	- 10%	momento d'inerzia moment of inertia Trägheitsmoment moment d'inertie momento de inercia	± 10%
livello di pressione sonora level of sound pressure Schalldruckpegel niveau de pression acoustique nivel de presión sonora	+3dBA	altezza d'asse H height to centre H Achshöhe H hauteur axe H altura de eje H	- 0.5 mm
diametro estremità albero lato presa di forza D diameter at end of shaft on p.t.o. side D Durchmesser Wellenende D diamètre extrémité arbre, côté prise de force D diámetro eje lado accionamiento D		≥ 28mm j6 < 28mm k6	
diametro centraggio flangia N spigot diameter N Durchmesser der Flanschzentrierung N diamètre centrage bride N diámetro centraje brida N	j6	dimensioni chiavetta F x GD key dimensions F x GD Paßfederabmessungen F x GD dimensions clavette F x GD dimensiones chaveta F x GD	h9
larghezza sede chiavetta F key seat width F Paßfederbreite F largeur siège clavette F anchura chavetero F	N9		



Caratteristiche costruttive



Carcassa

- In lega di alluminio pressofuso, scelta per elevata resistenza meccanica e caratteristiche anticorrosive;
- Alettata;
- Predisposta con anelli di sollevamento per le grandezze 112 e 132;
- Predisposta con o senza piedi di fissaggio, secondo IEC72-1;
- Predisposta con morsetto per la messa a terra all'interno della sede morsettiera; possibilità di collegamento esterno sulla carcassa del motore. Il morsetto è contraddistinto dal simbolo $\perp$.

Flangia / Scudo

- In lega di alluminio pressofuso;
- lo scudo posteriore è previsto in ghisa nelle versioni con freno elettromagnetico e con dispositivo antiritorno.

Design features



Casing

- In die-cast aluminium alloy, chosen for its high tensile strength and corrosion resistance;
- Finned;
- Fitted with lifting rings for sizes 112 and 132;
- Fitted with or without fixing feet, according to IEC72-1;
- Fitted with terminal for earthing inside the terminal box seat; possibility of external connection on the motor casing. The terminal is marked with the symbol $\perp$.

Flange / Shield

- In die-cast aluminium alloy;
- The rear shield is made of cast iron for versions with electromagnetic brake and no-return device.

Konstruktionsmerkmale



Gehäuse

- Aus Alu - Druckgußlegierung gewählt, wegen der hohen mechanischen Festigkeit und der korrosionshemmenden Eigenschaften;
- Mit Kühlrippen;
- Baugrößen 112 und 132 für Tragösen vorbereitet;
- Nach IEC72-1 mit oder ohne Befestigungsfüße
- Mit Klemme für Erdung im Innern des Klemmenkastens; ebenso externe Anschlußmöglichkeit auf dem Motorgehäuse. Die Klemme ist durch das Erdungs Symbol gekennzeichnet $\perp$.

Flansch / Lagerschild

- Aus Alu-Druckgußlegierung;
- Das hintere Lagerschild ist bei den Ausführungen mit elektromagnetischer Bremse und mit Rücklaufsperrung aus Gußeisen.

Caractéristiques constructives



Carcasse

- en alliage d'aluminium moulé sous pression, avec une résistance mécanique élevée et des caractéristiques anticorrosives;
- à ailettes;
- prédisposée avec anneaux de levage pour les tailles 112 et 132;
- prédisposée avec ou sans pattes de fixation, selon la IEC72-1;
- prédisposée avec borne pour la mise à terre à l'intérieur du siège bornier ; possibilité de connexion extérieure sur la carcasse du moteur. La borne est marquée par un symbole $\perp$.

Bride/Plaque du moteur

- En alliage d'aluminium moulé sous pression;
- Dans les versions avec frein électromagnétique et système antidevireur, la plaque arrière est en fonte.

Características de construcción

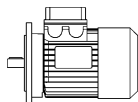


Carcasa

- De aleación de aluminio fundido a presión, elegido por su elevada resistencia mecánica y características anticorrosivas;
- Con aletas;
- Preparada con anillos de elevación para los tamaños 112 y 132;
- Preparada con o sin patas de fijación, según IEC72-1;
- Preparada con borne para la toma de tierra en el interior de la caja de bornes; posibilidad de conexión exterior en la carcasa del motor. El borne está indicado con el símbolo $\perp$.

Brida / Escudo

- De aleación de aluminio fundido a presión;
- La pantalla posterior será de hierro fundido en las versiones con freno electromagnético y con dispositivo anti-retorno.



Caratteristiche costruttive

Albero

In acciaio C40 o equivalente; dimensioni, estremità di uscita e linguetta unificate, secondo IEC72-1; estremità d'albero con foro filettato lato comando. Albero bisporgente a richiesta.

Rotore

Il rotore è a gabbia di scoiattolo pressofusa in alluminio o in lega di alluminio; la lega di alluminio (silumin) viene utilizzata su alcuni motori monofase per incrementare la coppia di avviamento. L'inclinazione, il numero delle cave e la forma geometrica dei rotor sono studiate in relazione al numero di cave di statore e alla polarità del motore per

garantire la massima regolarità di funzionamento anche in applicazioni a velocità variabile, riducendo il fenomeno delle correnti parassite e le pulsazioni di coppia dannose al corretto funzionamento del motore e alle sue prestazioni dinamiche.

L'equilibratura del rotore, prevista a partire dalla grandezza 80, viene eseguita dinamicamente con il metodo della mezza chiave secondo la norma ISO 2373 grado G6,3 per intensità di vibrazione normale; su richiesta è possibile eseguire un'equilibratura più spinta (grado G2,3).

Design features

Shaft

In steel C40 or similar; dimensions, standardised output shaft and key, according to IEC72-1; end of shaft with threaded hole on driving side. Double-extended shaft on request.

Rotor

The rotor is the squirrel-cage type in die-cast aluminium or aluminium alloy. The aluminium alloy (silumin) is used on some single-phase motors to increase their starting torque. The angle, number of slots and geometrical shape of the rotors have been designed in relation to the number of stator slots and the polarity of the motor to ensure the most

regular operation even in variable speed applications, decreasing the phenomenon of eddy currents and torque pulses, detrimental to the motor's correct operation and its dynamic performance.

Rotor balancing, from frame size 80, is performed dynamically with the half-key method in accordance with ISO 2373 standard rating G6.3 for normal vibration. On request it is possible to have increased balancing (rating G2.3).

Konstruktionsmerkmale

Welle

Aus Wellenstahl C40 oder gleichwertig; Abmessungen und Paßfeder nach IEC72-1; Wellenende mit Gewindebohrung im Wellenspiegel. Auf Anfrage zweites Wellenende.

Rotor

Bei dem Rotor handelt es sich um einen Druckguß - Käfigläufer aus Alu oder einer Alulegierung. Die Alulegierung (Silumin) wird bei einigen Einphasenmotoren eingesetzt, um das Anlaufdrehmoment zu erhöhen. Neigung und geometrische Form der Läufernut richtet sich nach der Zahl der Ständernuten und der Motorpolung, um auch bei Anwendungen

mit veränderlicher Geschwindigkeit einen gleichförmigen Betrieb sicherzustellen und das Auftreten von Wirbelströmen und Momentpulsationen zu reduzieren, die sich auf einen korrekten Betrieb des Motors und seine dynamischen Leistungen negativ auswirken. Die ab Baugröße 80 vorgesehene Läuferwuchtung wird für normale Wuchtgüte nach ISO 2373 Grad 6.3 mit halbem Keil durchgeführt.

Caractéristiques constructives

Arbre

En acier C40 ou similaire; dimensions, extrémités de sortie et clavette unifiées selon la IEC72-1; extrémité de l'arbre avec trou taraudé côté commande. Sur demande, arbre des deux côtés.

Rotor

Rotor à cage d'écureuil moulée sous pression, en aluminium ou alliage d'aluminium; l'alliage d'aluminium (silumine) est utilisé sur certains moteurs monophasés pour augmenter le couple de démarrage. L'inclinaison, le nombre d'encoches et la forme géométrique des rotor ont été conçus en considérant le nombre d'encoches du stator et la

polarité du moteur, afin d'assurer un fonctionnement régulier, même en cas d'applications à vitesse variable, et de réduire le phénomène des courants parasites et les pulsations de couple nuisibles au fonctionnement correct du moteur et à ses performances dynamiques. L'équilibrage du rotor, prévu à partir de la taille 80, est effectué d'une façon dynamique, à travers la méthode de la demi-clavette conforme à la norme ISO 2373, degré G6, 3 pour intensité de vibration normale; sur demande, on peut effectuer un équilibrage plus fort (degré G2, 3).

Características de construcción

Eje

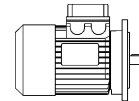
De acero C40 o equivalente; dimensiones, extremidad de salida y claveta unificadas, según IEC72-1; extremidad de eje con orificio roscado. Como ejecución especial se puede suministrar eje con dos salidas.

Rotor

El rotor es de jaula de ardilla de aluminio fundido a presión o de aleación de aluminio; la aleación de aluminio (silumin) se utiliza en algunos motores monofásicos para incrementar el par de arranque. La inclinación, el número de ranuras y la forma geométrica de los rotores han sido estudiadas con relación al número de ranuras de estator y a

la polaridad del motor para garantizar la máxima regularidad de funcionamiento incluso en aplicaciones con velocidad variable, de esta forma se reduce el fenómeno de las corrientes parásitas y las pulsaciones de par dañinas para el funcionamiento correcto del motor y para sus prestaciones dinámicas.

El equilibrado del rotor, previsto a partir del tamaño 80, se ejecuta dinámicamente con el método de la media claveta según la norma ISO 2373 grado G6,3 para intensidad de vibración normal; si así se solicita, se puede llevar a cabo un equilibrado de más precisión (grado G2,3).



Caratteristiche costruttive



Statore e avvolgimento

- Lamiera con proprietà magnetiche controllate
- Numero di cave e forma geometrica appropriate in relazione alla polarità del motore, in modo da consentire la massima regolarità di funzionamento;
- Avvolgimento realizzato con rame a doppio strato di smalto in classe H, in grado di conferire un'alta resistenza meccanica e garantire una riserva termica adeguata tale da rallentare l'invecchiamento del motore;
- Sistema di isolamento in classe F;
- Collaudo di tutti i parametri elettrici eseguito al 100%.

Design features



Stator and Winding

- Sheet metal with checked magnetic properties.
- Appropriate number of slots and geometrical shape in relation to the motor's polarity so as to enable the most regular operation;
- Winding made with copper with a double layer of glazing to class H, capable of providing considerable mechanical strength and ensuring an adequate thermal reserve such as to slow down the ageing of the motor;
- Class F insulation system;
- Testing all electrical parameters is performed 100%.

Konstruktionsmerkmale



Ständer und Wicklung

- Ständerbleche mit guten magnetischen Eigenschaften.
- Geeignete Nutzahl und Nutform entsprechend der Motorpolung, um einen hohen gleichmäßigen Lauf zu ermöglichen;
- Zweischichtwicklung Isol. Klasse H, die eine hohe mechanische Festigkeit bietet und eine Wärmereserve garantiert, die das Altern des Motors verlangsamt;
- Isolationsklasse F;
- 100% durchgeführte Prüfung aller elektrischen Werte

Caractéristiques constructives



Stator et enroulement

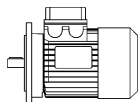
- Tôle avec propriétés magnétiques contrôlées
- Nombre d'encoches et géométrie indiqués par rapport à la polarité du moteur, pour obtenir le fonctionnement le plus régulier possible ;
- Enroulements réalisés en cuivre, double couche de vernis de classe H, en mesure d'assurer une résistance mécanique élevée et une réserve thermique pouvant ralentir le vieillissement du moteur ;
- Système d'isolation de classe F ;
- Essai de tous les paramètres électriques effectué à 100%.

Características de construcción



Estator y bobinado

- Chapa con propiedades magnéticas controladas
- Número de ranuras y forma geométrica idóneas de acuerdo con la polaridad del motor, de esta forma se obtiene la máxima regularidad de funcionamiento;
- Bobinado realizado con cobre con capa doble de esmalte de clase H, capaz de otorgar una alta resistencia mecánica y garantizar una reserva térmica adecuada para aminorar el envejecimiento del motor;
- Sistema de aislamiento de clase F;
- Prueba de todos los parámetros eléctricos realizada al 100%.



Caratteristiche costruttive

Coprimorsettiera

In policarbonato, di colore nero; in lega di alluminio pressofuso a richiesta.

Il coprimorsettiera in alluminio è di serie per motori con grado di protezione IPX6.

Ventola

Ventola centrifuga a pale radiali per consentire il raffreddamento in entrambi i sensi di rotazione, calettata esternamente sull'albero motore dalla parte opposta all'accoppiamento.

Realizzazione in materiale termoplastico caricato con fibre di vetro,

adatto a funzionare alle normali temperature d'esercizio del motore. Realizzazioni in alluminio o in materiale antistatico ed autoestinguente a richiesta.

Copriventola

in lamiera stampata zincata, opportunamente sagomata per evitare fenomeni di risonanza e per migliorare il convogliamento dell'aria sviluppata dalla ventola sulla carcassa del motore; la griglia di adduzione dell'aria ha dimensioni dei fori, in relazione alla distanza dalle parti rotanti accessibili, conforme alle prescrizioni di sicurezza imposte dalla norma UNI EN 294.

Design features

Terminal box cover

Made of black polycarbonate; die-cast aluminium alloy on request. The aluminium terminal box is standard for motors with protection degree IPX6.

Fan

Centrifugal fan with radial blades to enable cooling in both directions of rotation, keyed externally onto the non-drive-end shaft. Made of thermoplastic material strengthened with fibreglass, suitable for normal motor operating temperatures.

On request, made of aluminium or anti-static, self-extinguishing material.

Fan cover

Made of galvanised stamped plate, suitably shaped to avoid phenomena of resonance and to improve the flow of air developed by the fan over the motor casing. The air feed grill has holes of a size, in relation to the distance from the accessible rotating parts, in conformity with the safety requirements of the UNI EN 294 standard.

Konstruktionsmerkmale

Klemmenkastendeckel

Aus schwarzem Polykarbonat; auf Anfrage aus Alu-Druckgußlegierung. Der Alu-Klemmenkastendeckel wird für Motoren mit Schutzgrad IPX6 serienmäßig angebaut.

Lüfter

Radiallüfter für beide Drehrichtungen auf das gegenantriebsseitige Wellenende aufgeschraubt.

Aus thermoplastischem Material mit Glasfaserverstärkung, für die normalen Betriebstemperaturen des Motors geeignet. Auf Anfrage aus Alu oder aus antistatischem und selbstverlöschendem Material.

Lüfterhaube

Aus verzinktem Waffelblech in geeigneter Formgebung zur Vermeidung von Resonanzerscheinungen und zur Verbesserung der Luftführung. Die Größe der Öffnungen des Luftzuführungsgitters entspricht den Sicherheitsvorschriften nach UNI EN 294.

Caractéristiques constructives

Couvercle de boîte à bornes

- en polycarbonate de couleur noire; sur demande, en alliage d'aluminium moulé sous pression.
- le couvercle de boîte à bornes en aluminium est de série pour les moteurs ayant un degré de protection IPX6.

- réalisation en matériel thermoplastique chargé de fibres de verre, indiquée au fonctionnement à températures de service du moteur normales. Sur demande, exécutions en aluminium ou en matériel antistatique et auto-extinguible.

Ventilateur

- ventilateur centrifuge à pales radiales pour le refroidissement dans les deux sens de rotation, monté sur l'arbre moteur du côté opposé à l'accouplement ;

Capot de ventilation

En tôle zinguée estampée, dûment profilée pour éviter des phénomènes de résonance et pour améliorer la circulation d'air développé par le ventilateur sur la carcasse du moteur ; Les dimensions des orifices de la grille d'aération sont, par rapport à la distance des parties en rotation accessibles, conformes aux prescriptions de sécurité établies par la norme UNI EN 294.

Características de construcción

Caja de bornes

De policarbonato, de color negro; de aleación de aluminio fundido a presión si así se solicita. La caja de bornes de aluminio es de serie para motores con grado de protección IPX6.

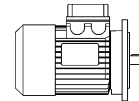
Realizado con material termoplástico cargado con fibras de vidrio, idóneo para funcionar a la temperatura normal de ejercicio del motor. Fabricación con aluminio o con material antiestático y auto-extintor si así se solicita.

Ventilador

Ventilador centrífugo de aspas radiales para permitir el enfriamiento en las dos direcciones de rotación, ensamblado externamente sobre el eje motor por la parte opuesta al acoplamiento.

Tapa-ventilador

De chapa moldeada cincada, adecuadamente perfilada para evitar fenómenos de resonancia y para mejorar la conducción del aire desarrollado por el ventilador en la carcasa del motor; los orificios de la rejilla de suministro del aire disponen de dimensiones, de acuerdo con la distancia de las partes rotantes accesibles, conforme con las prescripciones de seguridad exigidas por la norma UNI EN 294.



Caratteristiche costruttive

Cuscinetti

I cuscinetti utilizzati sono radiali ad una corona di sfere, con gioco normale, schermatura 2RS, lubrificati a vita.

I cuscinetti posteriori sono precaricati mediante anello di compensazione che agisce sull'anello esterno dei cuscinetti per ridurre la rumorosità di funzionamento e consentire spostamenti assiali per effetto termico.

Design features

Bearings

The bearings used are radial ball bearings, standard clearance, 2RS shielding, lubricated for life.

The rear bearings are pre-loaded with a compensation ring that acts on the external ring of bearings to decrease operating noise and to enable axial movement by thermal action.

Konstruktionsmerkmale

Lager

Verwendet werden einreihige Rillenkugellager der Serie 2RS. Diese sind dauergeschmiert.

Die B-seitigen Lager sind angestellt, um die Laufgeräusche zu verringern und Längsausdehnungen durch Wärmedehnungen auszugleichen.

Caractéristiques constructives

Roulements

Les roulements utilisés sont radiaux, à couronne à billes, avec jeu normal, blindage 2RS, lubrification permanente.

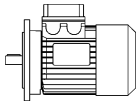
Les roulements arrière sont préchargés par l'intermédiaire d'un anneau de compensation agissant sur la bague extérieure des roulements pour réduire les bruits de fonctionnement et permettre des déplacements axiaux par effet thermique.

Características de construcción

Cojinetes

Los cojinetes utilizados son radiales y de corona de esferas, con juego normal, pantalla 2RS, lubricados de por vida.

Los cojinetes posteriores están pre-cargados mediante una anilla de compensación que actúa sobre la anilla exterior de los cojinetes para reducir el ruido de funcionamiento y permitir desplazamientos axiales por efecto térmico.



Grado di protezione (IEC 34-5)

I motori elettrici in esecuzione standard hanno grado di protezione IP55; sono possibili su richiesta gradi di protezione IP56, IP65, IP66; gradi di protezione superiori a IP66 non sono applicabili.

IP Protection degree (IEC 34-5)

The standard electric motors have protection degree IP55; on request, it is possible to have protection degrees IP56, IP65, IP66; protection degrees higher than IP66 cannot be applied.

Schutzart (IEC 34-5)

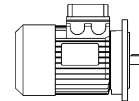
Die Schutzart der Elektromotoren in der Standardausführung ist IP55. Auf Anfrage sind IP56, IP65, IP66 erhältlich. Schutzarten über IP66 sind nicht erhältlich.

Degré de protection (IEC 34-5)

Les moteurs électriques en exécution standard ont un degré de protection IP55 ; sur demande, on peut également livrer les degrés de protection IP56, IP65, IP66 ; des degrés de protection supérieurs à IP66 ne sont pas applicables.

Grado de protección (IEC 34-5)

Los motores eléctricos de ejecución estándar tienen un grado de protección IP55; de todas formas y si así se solicita, también serán posibles grados de protección IP56, IP65, IP66; grados de protección superiores a IP66 no son aplicables.



Classificazione termica

I motori elettrici di produzione standard sono realizzati con un sistema d'isolamento degli avvolgimenti conforme alla classificazione termica F, in accordo alla pubblicazione IEC34-1; la riserva termica, per le potenze unificate, è tale che le sovratemperature degli avvolgimenti non superano i limiti imposti per la classe B; questo garantisce una minore sollecitazione dell'isolamento dal punto di vista termico, quindi una maggiore durata di vita del motore.

Tenuto conto delle condizioni dell'ambiente di installazione del motore, su richiesta sono possibili esecuzioni conformi alla classificazione termica H.

Thermal classification

The standard electric motors are made with a winding insulation system in conformity with thermal classification F, in accordance with publication IEC34-1; the thermal reserve, for standardised powers, is such that the over-temperatures of the windings do not exceed the limits set for class B; this ensures less strain on the insulation from a thermal point of view, therefore a longer service life for the motor.

Taking account of the ambient conditions of installation of the motor, on request it is possible to have versions in conformity with thermal classification H.

Wärmeklassifizierung

Die Wicklungen der Standard-Elektromotoren entsprechen der Isoklasse F in Übereinstimmung mit IEC34-1
Die Ausnutzung erfolgt nach Isoklasse B. Dies gewährleistet eine geringere thermische Belastung der Isolierung und somit eine längere Lebensdauer des Motors.
Höhere Isolierstoffklassen wie bspw. H sind möglich, sofern dies gefordert wird.

Classification thermique

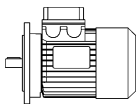
Les moteurs électriques de production standard sont réalisés avec un système d'isolation des enroulements conforme à la classification thermique F, selon la IEC34-1 ; la réserve thermique pour les puissances unifiées est telle que l'élévation de températures des enroulements ne dépassent pas les limites prévues pour la classe B, ce qui garantit, du point de vue thermique, une sollicitation au-dessous de l'isolation, soit une durée de vie du moteur supérieure.

Compte tenu des conditions du milieu d'installation du moteur, sur demande on peut également obtenir des exécutions conformes à la classification thermique H.

Aislamiento térmico

Los motores eléctricos de producción estándar se han fabricado con un sistema de aislamiento térmico de los bobinados conforme con la clase F, de acuerdo con la publicación IEC34-1; la reserva térmica, para las potencias unificadas, es de una entidad tal que las sobretemperaturas de los bobinados no superan los límites impuestos para la clase B; esto garantiza un menor esfuerzo del aislamiento desde el punto de vista térmico, y por lo tanto una mayor duración de vida del motor.

Teniendo en cuenta las condiciones del ambiente de instalación del motor, si así se solicita será posible realizar ejecuciones conformes con el aislamiento térmico clase H.



Condizioni di funzionamento

Altitudine:

Non superiore a 1000 metri sul livello del mare (s.l.m.)

Temperatura ambiente nel luogo di installazione:

Minima -15°C, massima +40°C.

Se i motori sono destinati a funzionare in località ad una altitudine compresa tra 1000 e 4000m s.l.m. o nel caso in cui la temperatura

ambiente sia compresa tra 40 e 60°C, è necessario applicare alla potenza del motore un coefficiente correttivo che consente al motore di mantenere la propria riserva termica (temperatura massima raggiunta dagli avvolgimenti in condizione nominali di esercizio).

Condizioni di altitudine e/o temperatura differenti devono essere oggetto di discussione con il Ns. ufficio tecnico.

Operating Conditions

Altitude:

Standard ratings are based on 1000 metres above sea level (a.s.l.)

Ambient temperature at the place of installation:

Minimum -15°C, maximum +40°C.

If the motors are destined to operate at places at a height of between 1000 and 4000m a.s.l., or if the ambient temperature is between 40

and 60°C, it is necessary to apply a corrective coefficient to the motor power to allow the motor to maintain its thermal reserve (maximum temperature reached by the windings in normal operating conditions). Other conditions of altitude and/or temperature must be discussed with our engineering department.

Betriebsbedingungen

Höhe:

Nicht über 1000 Meter über dem Meeresspiegel.

Umgebungstemperatur am Installationsort:

Minimum -15°C, höchstens bis +40°C.

Falls die Motoren dazu bestimmt sind, an einem Ort in einer Höhe zwischen 1000 und 4000 m Höhe über dem Meeresspiegel betrieben

zu werden, bzw. falls die Raumtemperatur zwischen +40 und +60°C liegen sollte, ist die Motorleistung entsprechend zu reduzieren.

Bei anderen Höhen- und/oder Temperaturbedingungen ist mit unserer technischen Abteilung Rücksprache zu nehmen.

Conditions de fonctionnement

Altitude:

Non supérieure à 1000 mètres au dessus du niveau de la mer

Température ambiante dans le lieu d'installation:

Mini. -15°C, maxi. +40°C.

Si les moteurs doivent fonctionner dans des localités ayant une altitude comprise entre 1000 et 4000 m s.n.m. ou dans le cas où la température

ambiente serait comprise entre 40 et 60°, il faut appliquer à la puissance du moteur un coefficient de correction qui permette au moteur de maintenir sa propre réserve thermique (température maximum atteinte par les enroulements en condition de service nominal). Conditions d'altitude et/ou de température différentes doivent être discutées avec notre S.ce technique.

Condiciones de funcionamiento

Altitud:

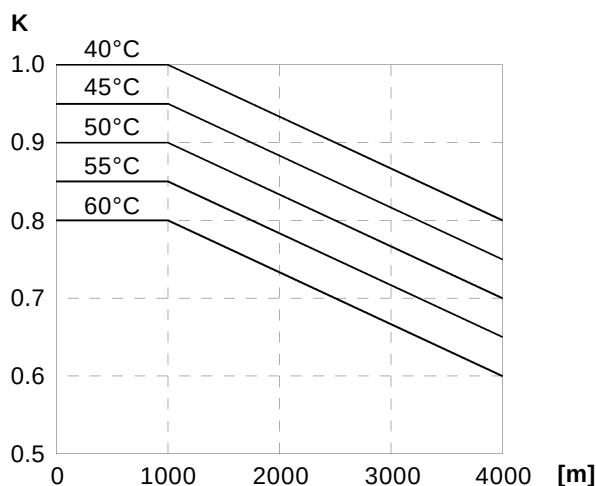
No superior a 1000 metros sobre el nivel del mar (s.n.m.)

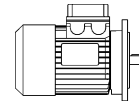
Temperatura ambiente en el lugar de instalación:

Mínima -15°C, máxima +40°C.

Si los motores tienen que funcionar en lugares que tengan una altitud comprendida entre 1000 y 4000m s.n.m. o en caso en que la temperatura

ambiente esté comprendida entre 40 y 60°C, será necesario aplicar a la potencia del motor un coeficiente de corrección que permita que el motor mantenga su propia reserva térmica (temperatura máxima alcanzada por los bobinados en condiciones nominales de ejecución). Condiciones de altitud y/o temperatura diferentes deberán ser discutidas con nuestro departamento técnico.





Condizioni di funzionamento

Umidità:

Il sistema di impregnazione adottato per l'isolamento degli avvolgimenti del motore è idoneo per climi temperati in cui l'umidità relativa dell'aria non supera il 90%. Il trattamento è designato: tropicalizzazione TROP1. Su richiesta, previo accordo, è possibile applicare all'avvolgimento uno smalto elettroisolante aggiuntivo di eccellente resistenza agli agenti chimici: acqua, acido (soluzione 10% acido solforico), alcali (1% idrossido di sodio), acqua salata; oli minerali (ASTM-D-115-55). Il trattamento è designato: tropicalizzazione TROP2.

Su richiesta, è possibile eseguire un trattamento all'isolamento del motore, in grado di garantire, oltre all'ottima resistenza agli agenti chimici sopra specificati, anche una protezione antifungo; la particolare impregnazione eseguita è in grado di superare la prova di resistenza alle seguenti muffe: *Aspergillus Niger*, *Aspergillus Flavus*, *Penicillium Funiculosum*, *Trichoderma Sp.* Il trattamento è designato: tropicalizzazione TROP3.

Operating Conditions

Humidity:

The system of impregnation adopted to insulate the motor windings is suitable for temperate climates where the relative humidity of air does not exceed 90%. This treatment is designated: tropicalization TROP1. On request, subject to agreement, it is possible to treat the winding with an additional isolating glaze with excellent resistance to chemical agents: water, acid (10% sulphuric acid solution), alkalis (1% sodium hydroxide), salt water, mineral oils (ASTM-D-115-55). This treatment is designated: tropicalization TROP2.

On request, it is possible to apply a motor insulation treatment capable of ensuring not only the above-stated excellent resistance to chemical agents, but also fungicidal protection. This special impregnation is capable of passing the test of resistance to the following moulds: *Aspergillus Niger*, *Aspergillus Flavus*, *Penicillium Funiculosum*, *Trichoderma Sp.* This treatment is designated: tropicalization TROP3.

Betriebsbedingungen

Feuchtigkeit:

Die für die Isolierung der Motorwicklungen eingesetzte Imprägnierung eignet sich für gemäßigte Klimata, deren relative Luftfeuchtigkeit nicht über 90% liegt. Bezeichnung der Behandlung: Tropenschutz TROP1. Auf Wunsch ist es möglich, auf die Wicklung eine zusätzliche Beschichtung mit ausgezeichneter Beständigkeit gegen chemische Medien wie Wasser, Säure (Lösung mit 10% Schwefelsäure), Lauge (1% Natriumhydroxyd), Salzwasser, Mineralöle (ASTM-D-115-55) aufzutragen. Bezeichnung dieses Schutzes: Tropenschutz TROP2.

Auf Wunsch kann weiterhin auf der Motorisolierung eine Schutzschicht aufgebracht werden, die abgesehen von der ausgezeichneten Beständigkeit gegen die oben erwähnten chemischen Umwelteinflüsse auch einen pilz-hemmenden Schutz bietet; diese besondere Imprägnierung ist beständig gegen folgende Schimmelbildungen: *Aspergillus Niger*, *Aspergillus Flavus*, *Penicillium Funiculosum*, *Trichoderma Sp.* Bezeichnung der Behandlung: Tropenschutz TROP3.

Conditions de fonctionnement

Humidité:

Le système d'imprégnation adopté pour l'isolation des enroulements du moteur est indiqué pour les climats tempérés où l'humidité relative de l'air ne dépasse pas les 90%. Le traitement est nommé: tropicalisation TROP1. Sur demande et après accord, on peut appliquer, à l'enroulement, une peinture électroisolante additionnelle très résistante aux agents chimiques, soit eau, acide (solution 10% acide sulfurique), alcali (1% hydroxyde de sodium), eau salée; huiles minérales (ASTM-D-115-55). Le traitement est nommé: tropicalisation TROP2.

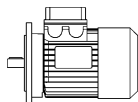
Sur demande, il est possible d'effectuer un traitement à l'isolation du moteur, traitement qui est en mesure d'assurer tant une résistance efficace aux agents chimiques cités qu'une protection fongicide; l'imprégnation réalisée est en mesure de résister aux moisissures suivantes: *Aspergillus Niger*, *Aspergillus Flavus*, *Penicillium Funiculosum*, *Trichoderma Sp.* Le traitement est nommé: tropicalisation TROP3.

Condiciones de funcionamiento

Humedad:

El sistema de impregnación adoptado para aislar a los bobinados del motor es idóneo para climas templados en los que la humedad relativa del aire no supera el 90%. Al tratamiento se le ha llamado: tropicalización TROP1. Si así se solicita, previo acuerdo, se podrá aplicar en el momento del bobinado un esmalte electroaislante adicional de excelente resistencia contra los agentes químicos: agua, ácido (solución 10% ácido sulfúrico), alcalino (1% hidróxido de sodio), agua salada; aceites minerales (ASTM-D-115-55). Al tratamiento se le ha llamado: tropicalización TROP2.

Si así se solicita, se puede llevar a cabo un tratamiento en el aislamiento del motor, capaz de garantizar, además de una óptima resistencia contra los agentes químicos anteriormente indicados, una protección antihongo; la impregnación especial que se realiza tiene capacidad para superar la prueba de resistencia contra los siguientes hongos: *Aspergillus Niger*, *Aspergillus Flavus*, *Penicillium Funiculosum*, *Trichoderma Sp.* Al tratamiento se le ha llamado: tropicalización TROP3.



Condizioni di funzionamento

Scarico condensa

Nel caso di motori installati all'aperto o in luoghi con alto grado di umidità e/o con elevate escursioni termiche, si prevedono fori di drenaggio per lo scarico della condensa; i fori non sono previsti sui motori in esecuzione standard, vengono invece realizzati di norma per tutti i motori con grado di tropicalizzazione TROP2 e TROP3.

I fori sono normalmente chiusi da tappini in plastica al fine di garantire il grado di protezione specificato sulla targa del motore; periodicamente è opportuno aprire e chiudere i fori per consentire lo scarico della condensa.

Al fine di ottenere il corretto posizionamento dei fori è opportuno precisare in fase di ordinazione la posizione d'impiego del motore.

Operating Conditions

Condensation drainage

In the case of motors installed outdoors or in places with a high degree of humidity and/or with a high temperature range, drainage holes are made to drain off the condensation. No holes are provided on standard motors, whereas they are normally made for all motors with tropicalization TROP2 and TROP3.

The holes are closed by plastic caps in order to ensure the protection degree stated on the motor name plate. Periodically, it is a good idea to open and close the holes to drain off the condensation.

To position the holes correctly, the motor operating position should be stated at the time of ordering.

Betriebsbedingungen

Kondenswasserablaßlöcher

Wenn Motoren im Freien oder in Umgebung mit hoher Feuchtigkeit und/oder starken Temperaturschwankungen eingesetzt werden, werden Drainagebohrungen für den Kondenswasserablaß vorgesehen; bei Standardmotoren sind die Bohrungen nicht vorhanden, dagegen werden sie generell für alle Motoren mit Tropenschutzgrad TROP2 und TROP3 vorgesehen.

Die Bohrungen sind normalerweise mit Kunststoffstopfen abgedichtet, um die auf dem Leistungsschild angegebene Schutzart zu garantieren. Die Bohrungen müssen regelmäßig geöffnet und geschlossen werden, damit das Kondenswasser abfließen kann.

Zur korrekten Positionierung der Bohrungen ist es notwendig, bei der Bestellung die Bauform des Motors anzugeben.

Conditions de fonctionnement

Vidange condensations

En cas de moteurs installés en plein air ou dans des endroits avec beaucoup d'humidité et/ou des amplitudes thermiques élevées, des trous de drainage sont prévus pour la vidange des condensations ; ces trous ne sont pas prévus sur les moteurs en exécution standard, alors qu'ils sont par contre réalisés sur tous les moteurs avec degré de tropicalisation TROP2 et TROP3.

Les trous sont normalement fermés par de petits bouchons en plastique, afin de garantir le degré de protection spécifié sur la plaque du moteur; périodiquement, il faut ouvrir et refermer les trous pour permettre la vidange des condensations. Pour un positionnement correct des trous, il faut préciser la position d'assemblage du moteur lors de la commande.

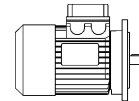
Condiciones de funcionamiento

Drenaje condensación

En caso de motores instalados al aire libre o en lugares con un alto grado de humedad y/o con elevadas variaciones térmicas, se prevén orificios de drenaje para descargar la condensación; los orificios no están previstos en los motores de ejecución estándar, en cambio se realizan normalmente en todos los motores con grado de tropicalización TROP2 y TROP3.

Los orificios normalmente están cerrados con tapones de plástico para garantizar el grado de protección especificado en la placa del motor; se aconseja abrir y cerrar los orificios, periódicamente, para permitir drenar la condensación.

Para obtener una correcta colocación de los orificios se aconseja precisar, en el momento de realizar el pedido, la posición de utilización del motor.



Condizioni di funzionamento

Scandiglia anticondensa

Nel caso di motori destinati ad ambienti particolarmente severi, caratterizzati da temperature estremamente basse, forti umidità, e/o elevatissime escursioni termiche, è consigliabile l'uso di scandiglie anticondensa.

Le scandiglie anticondensa vengono montate direttamente sulle teste dell'avvolgimento del motore e, grazie al particolare processo di impregnazione, collegate omogeneamente con questo.

Grazie a ciò la formazione di condensa viene impedita anche in condizioni climatiche estreme.

Le scandiglie anticondensa non devono essere alimentate con motore in funzione.

Operating Conditions

Anti-Condensation Heaters

In the case of motors designated for particularly harsh environments, with extremely low temperatures, high humidity levels, and/or extremely wide temperature ranges, it is advisable to use anti-condensation heaters.

The anti-condensation heaters are mounted directly on the heads of the motor winding and, thanks to the special process of impregnation, are connected homogeneously with it. Because of this, condensation is prevented from forming even in extreme climatic conditions. The anti-condensation heaters must not be powered with the motor running.

Betriebsbedingungen

Stillstandsheizung gegen Kondenswasserbildung

Beim Einsatz der Motoren bei extrem niedrigen Temperaturen, starker Feuchtigkeit und/oder extrem starken Temperaturschwankungen, ist die Verwendung von Stillstandsheizungen gegen Kondenswasserbildung ratsam.

Die Stillstandsheizungen gegen Kondenswasserbildung werden direkt auf den Wickelköpfen montiert und dank des besonderen Imprägnierungsverfahrens homogen mit diesen verbunden. Dadurch wird die Kondenswasserbildung selbst unter extremen Klimaverhältnissen verhindert. Die Stillstandsheizungen dürfen bei laufendem Motor nicht eingeschaltet sein.

Conditions de fonctionnement

Réchauffeur anticondensation

En cas de moteurs destinés aux milieux particulièrement durs, caractérisés par des températures extrêmement basses, par fortes humidités et/ou amplitudes thermiques très élevées, on conseille l'emploi de réchauffeurs anticondensation.

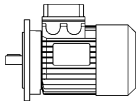
Les réchauffeurs anticondensation sont directement montés sur les têtes des enroulements du moteur et, grâce à un procédé d'imprégnation particulier, connectés au moteur d'une façon homogène, ce qui empêche la formation de condensations également en conditions climatiques extrêmes. Les réchauffeurs anticondensation ne doivent pas être alimentés le moteur en marche.

Condiciones de funcionamiento

Resistencia anti-condensación

En caso de motores que tengan que ubicarse en ambientes especialmente severos, caracterizados por temperaturas extremadamente bajas, humedad muy alta, y/o elevadas variaciones térmicas, se aconseja la utilización de resistencias anti-condensación.

Las resistencias anti-condensación se montan directamente en las cabezas de bobinado del motor y, gracias al particular proceso de impregnación, se conectan homogéneamente a dicho motor. Gracias a esto, se impide la formación de condensación incluso en condiciones climáticas extremas. Las resistencias anti-condensación no tienen que ser alimentadas con el motor en trabajo.



Condizioni elettriche

Tensione e frequenza di alimentazione

Secondo IEC38 la tensione di alimentazione per motori trifase standard è 230/400V con tolleranza $\pm 10\%$, mentre per motori monofase standard è 230V con tolleranza $\pm 10\%$; la frequenza di alimentazione è 50Hz.

Le tolleranze sulla tensione e sulla frequenza sono indicate in figura con riferimento alle zone A e B.

E' possibile su richiesta realizzare motori con tensioni e/o frequenze diverse; la tolleranza ammessa su tali tensioni è $\pm 5\%$ in accordo alla pubblicazione IEC34-1 (zona A di figura).

Electrical conditions

Supply voltage and frequency

According to IEC38 the supply voltage for standard three-phase motors is 230/400V with tolerance $\pm 10\%$, whereas for standard single-phase motors it is 230V with tolerance $\pm 10\%$; the supply frequency is 50Hz.

The tolerances on the voltage and frequency are shown in the figure with reference to areas A and B.

On request, it is possible to make motors with other voltages and/or frequencies; the admitted tolerance on these voltages is $\pm 5\%$ in agreement with the publication IEC34-1 (area A in the figure).

Elektrische Bedingungen

Anschlußspannung und-frequenz

Laut IEC38 entspricht die Anschlußspannung für Standard-Drehstrommotoren 230/400V mit einer Toleranz von $\pm 10\%$, während sie bei Standard-Einphasenmotoren auf 230V mit einer Toleranz von $\pm 10\%$ lautet. Die Anschlußfrequenz ist 50Hz.

Die Toleranzen für Spannung und Frequenz sind aus der Abbildung für Zonen A und B ersichtlich.

Auf Anfrage ist es möglich, Motoren mit anderen Spannungs- und/oder Frequenzwerten zu fertigen. Die für diese Spannungen zulässige Toleranz beträgt $\pm 5\%$, nach IEC34-1 (Zone A in der Abbildung).

Conditions électriques

Tension et fréquence d'alimentation

Selon la IEC38, la tension d'alimentation pour moteurs triphasés standard est de 230/400V avec une tolérance $\pm 10\%$, alors que pour les moteurs monophasés est de 230V avec tolérance $\pm 10\%$; la fréquence d'alimentation est de 50Hz.

Les tolérances de tension et de fréquence sont indiquées dans la figure concernant les zones A et B.

Sur demande, on peut réaliser des moteurs avec tensions et/ou fréquences différentes; la tolérance admise sur ces tensions est de $\pm 5\%$, comme d'après la IEC34-1 (zone A de la figure).

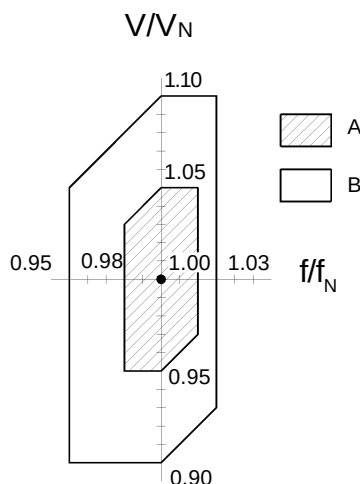
Condiciones eléctricas

Tensión y frecuencia de alimentación

Según IEC38 la tensión de alimentación para motores trifásicos estándar es 230/400V con tolerancia $\pm 10\%$, mientras que para motores monofásicos estándar es 230V con tolerancia $\pm 10\%$; la frecuencia de alimentación es 50Hz.

Los arcos de tolerancia en la tensión y en la frecuencia están indicados en la figura con referencia a las zonas A y B.

Si así se solicita, se pueden realizar motores con tensiones y/o frecuencias diferentes; la tolerancia admitida sobre dichas tensiones es $\pm 5\%$ de acuerdo con la publicación IEC34-1 (zona A de figura).



Condizioni elettriche

Alimentazione 50/60 Hz

I motori trifase possono in generale essere utilizzati sia a 50 che a 60Hz; le caratteristiche nominali di funzionamento si modificano indicativamente come in tabella.

I motori monofase a 50Hz non possono in generale essere utilizzati a 60Hz, anche se in alcuni casi tollerato previa modifica del valore del condensatore; si raccomanda in ogni caso di interpellare il ns. ufficio tecnico.

In accordo alla Pubblicazione IEC38, il funzionamento dei motori trifase standard è garantito nei seguenti intervalli di tensione dove, a 60Hz il motore eroga una potenza pari a 1,2 volte la potenza nominale; i valori nominali sia a 50 che a 60Hz sono indicati sulla targa del motore.

Le attuali tensioni utilizzate in Europa:

220/380V/50Hz $\pm 5\%$

240/415V/50Hz $\pm 5\%$

risultano comprese nell'intervallo 230/400V/50Hz $\pm 10\%$.

Electrical conditions

Supply 50/60 Hz

The three-phase motors can generally be used either at 50 or at 60Hz; the nominal operating specifications are modified indicatively as shown in the table.

The single-phase motors at 50Hz cannot generally be used at 60Hz, even though in some cases it can be tolerated after modifying the value of the capacitor; in any case it is recommended to call our engineering department.

In agreement with Publication IEC38, operation of the standard three-phase motors is ensured in the following voltage ranges where, at 60Hz, the motor supplies power equal to 1.2 times the nominal power. The nominal values at both 50 and 60Hz are given on the motor name plate.

The standard voltages used in Europe:

220/380V/50Hz $\pm 5\%$

240/415V/50Hz $\pm 5\%$

are in the range 230/400V/50Hz $\pm 10\%$.

Elektrische Bedingungen

Frequenz 50/60 Hz

Die Drehstrommotoren können generell sowohl bei 50 als auch bei 60 Hz eingesetzt werden; die Nenn-Betriebseigenschaften ändern sich entsprechend der Tabelle.

Die Einphasenmotoren mit 50 Hz dürfen generell nicht bei 60 Hz eingesetzt werden, auch wenn dies in einigen Fällen nach Änderung des Kondensatorwertes zulässig ist. Es wird auf jeden Fall empfohlen, unsere technische Abteilung zu Rate zu ziehen.

Der Betrieb der Standard-Drehstrommotoren ist gemäß IEC38 in folgenden Spannungsbereichen garantiert, in denen der Motor bei 60 Hz eine Leistung abgibt, die 1,2 mal der Nennleistung entspricht. Die Nennwerte bei sowohl 50 als auch 60 Hz sind auf dem Motorschild angegeben.

Die zur Zeit in Europa verwendeten Spannungen

220/380V/50Hz $\pm 5\%$

240/415V/50Hz $\pm 5\%$

liegen innerhalb des Bereiches 230/400V/50Hz $\pm 10\%$.

Conditions électriques

Alimentation 50/60 Hz

Les moteurs triphasés peuvent, en général, être utilisés tant à 50 qu'à 60 Hz; les caractéristiques nominales de fonctionnement changent comme d'après le tableau.

En général, les moteurs monophasés à 50Hz ne peuvent pas être utilisés à 60Hz, même si, en quelques cas, après une modification de la valeur du condensateur, ceci est toléré; à ce sujet, nous recommandons en tout cas de contacter notre S. ce technique.

Selon la IEC38, le fonctionnement des moteurs triphasés standard est garanti dans les intervalles de tension où, à 60 Hz, le moteur débite une puissance de 1,2 fois la puissance nominale; les valeurs nominales tant à 50 qu'à 60 Hz sont indiquées sur la plaque du moteur.

Les tensions actuellement utilisées en Europe, soit

220/380V/50Hz $\pm 5\%$

240/415V/50Hz $\pm 5\%$

Sont comprises dans l'intervall 230/400V/50Hz $\pm 10\%$.

Condiciones eléctricas

Alimentación 50/60 Hz

En general, los motores trifásicos se pueden utilizar tanto a 50 como a 60Hz; las características nominales de funcionamiento se modifican indicativamente como en la tabla.

Por regla general, los motores monofásicos de 50Hz no se pueden utilizar a 60Hz, aunque en algunos casos podrá ser posible siempre que previamente se haya modificado el valor del condensador; en cualquier caso, se aconseja ponerse en contacto con nuestro departamento técnico.

De acuerdo con la Publicación IEC38, el funcionamiento de los motores trifásicos estándar está garantizado en los intervalos de tensión, en los que, a 60Hz el motor suministra una potencia equivalente a 1,2 veces la potencia nominal; los valores nominales tanto de 50 como de 60Hz se hallan indicados en la placa del motor.

Las tensiones actualmente utilizadas en Europa:

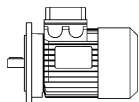
220/380V/50Hz $\pm 5\%$

240/415V/50Hz $\pm 5\%$

están comprendidas en el intervalo 230/400V/50Hz $\pm 10\%$.

	$V_n - 10\%$	$V_n - 5\%$	V_n	$V_n + 5\%$	$V_n + 10\%$
ω_n	0,97	0,99	1	1,01	1,02
M_n	1,03	1,01	1	0,99	0,98
I_n	1,05	1,03	1	1,03	1,05
$\cos\varphi_n$	1,08	1,05	1	0,95	0,9
M_s / M_n	0,81	0,9	1	1,1	1,21

50Hz	60Hz	$M_n(\%)$	$P_n(\%)$	$\omega_n(\%)$	$M_s(\%)$	$M_s/M_n(\%)$
V_n	V_n	-20%	-	20%	-20%	-
V_n	$1,16V_n$	-	20%	20%	-	-



Servizio

I valori precisati nelle tabelle di catalogo si riferiscono a motori elettrici in esecuzione chiusa, ventilazione superficiale esterna, per i quali nelle condizioni nominali di esercizio tenuto conto della classe di isolamento, si applica il servizio S1. Il tipo di servizio è indicato sulla targa del motore.

Service

The values given in the catalogue tables refer to electric motors, totally enclosed, with fan cooled external surface ventilation, for which in nominal operating conditions, taking account of the insulation class, the S1 service is applied.

Betrieb

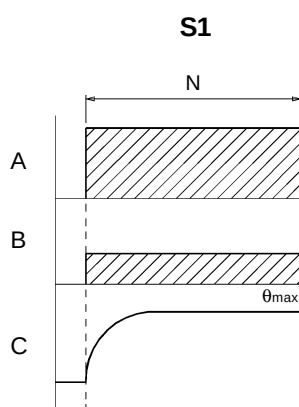
Die in den Katalogtabellen enthaltenen Werte beziehen sich auf Elektromotoren in geschlossener Ausführung mit Oberflächenkühlung, für Betriebsart S1 bei normalen Betriebsbedingungen und unter Berücksichtigung der Isolationsklasse.

Service

Les valeurs précisées dans les tableaux du catalogue se rapportent aux moteurs électriques en exécution fermée et ventilation extérieure, pour lesquels on applique, en conditions nominales d'exercice, le service S1, compte tenu de la classe d'isolation.

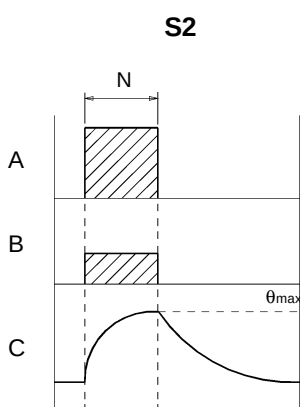
Servicio

Los valores indicados en las tablas de catálogo se refieren a motores eléctricos de ejecución cerrada, ventilación superficial exterior, a los que, en las condiciones nominales de ejecución y teniendo en cuenta la clase de aislamiento, se aplica el servicio S1.



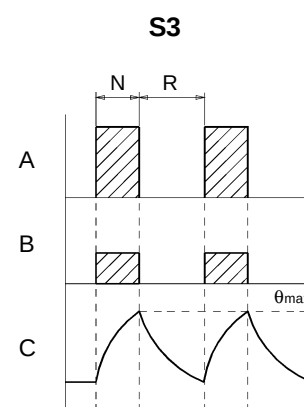
A = Carico
A = Load
A = Belastung
A = Charge
A = Carga

N = Tempo di funzionamento a carico costante
N = Operating time with constant load
N = Betriebszeit mit konstanter Belastung
N = Temps de fonctionnement à charge constante
N = Tiempo de funcionamiento con carga constante



B = Perdite elettriche
B = Energy loss
B = Leistungsverlust
B = Fuite électrique
B = Pérdida eléctrica

R = Tempo di riposo
R = Rest time
R = Stillstandzeit
R = Temps de repos
R = Tiempo de pausa



C = Temperatura
C = Temperature
C = Temperatur
C = Température
C = Temperatura

θ_{max} = Temperatura massima raggiunta
 θ_{max} = Maximum temperature reached
 θ_{max} = Erreichte Höchsttemperatur
 θ_{max} = Température maximale atteinte
 θ_{max} = Temperatura máxima alcanzada

Applicazioni a velocità variabile

In generale un'applicazione a velocità variabile deve tenere conto dei seguenti fattori:

- Forma d'onda (contenuto armonico) della tensione di alimentazione ai morsetti del motore;
- Tenuta meccanica dei rotori, equilibratura;
- Tenuta dei cuscinetti, lubrificazione, durata, riscaldamento;
- Ventilazione, rumore, vibrazioni;
- Prestazioni del motore (coppia di avviamento e a regime);

La variazione di velocità può essere ottenuta mediante:

- Variazione dello scorrimento del motore per variazione della tensione di alimentazione a frequenza di alimentazione costante;
- Variazione della velocità del motore tramite l'uso di inverter; in questo caso si agisce sia sul valore efficace della tensione, sia sulla frequenza di alimentazione.

Variable speed applications

In general, a variable speed application needs to take into account the following factors:

- Wave shape (harmonic content) of the supply voltage at the motor terminals;
- Mechanical balancing of the rotors;
- Bearing and oil seal, lubrication, duration, heating;
- Ventilation noise and vibration;
- Motor performance (starting and operating torque);

The change in speed can be obtained by:

- Changing the supply voltage with a constant supply frequency;
- Changing the motor speed by using the inverter; in this case it acts both on the effective value of the voltage and on the supply frequency.

Anwendungen mit veränderlicher Drehzahl

Im allgemeinen müssen bei drehzahlveränderbaren Antrieben folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Oberschwingungen der Anschlußspannung an den Motorklemmen;
- Mechanische Festigkeit der Läufer, Auswuchtung
- Lagerdimensionierung, Schmierung, Dauer, Beheizung;
- Kühlung, Geräusche, Vibrationen;
- Motorleistungen (Anlauf- und Nenndrehmomente)

Die Drehzahlveränderung kann erreicht werden durch:

- Veränderung des Motorschlupfes durch Änderung der Anschlußspannung bei konstanter Anschlußfrequenz;
- Durch den Einsatz eines Umrichters; in diesem Fall wird sowohl die Spannung als auch die Anschlußfrequenz eingestellt.

Applications à vitesse variable

Une application à vitesse variable doit, en général, tenir compte des facteurs suivants:

- Forme d'onde (contenu harmonique) de la tension d'alimentation aux bornes du moteur;
- Tenue mécanique des rotors, équilibrage;
- Tenue des roulements, lubrification, durée, chauffage;
- Ventilation, bruit, vibrations;
- Performances du moteur (couple de démarrage et en régime) ;

La variation de vitesse peut être obtenue par:

- Variation du glissement du moteur par variation de la tension d'alimentation à fréquence d'alimentation constante;
- Variation de la vitesse du moteur, à l'aide d'un convertisseur ; en ce cas, on agit tant sur la valeur efficace de la tension que sur la fréquence d'alimentation.

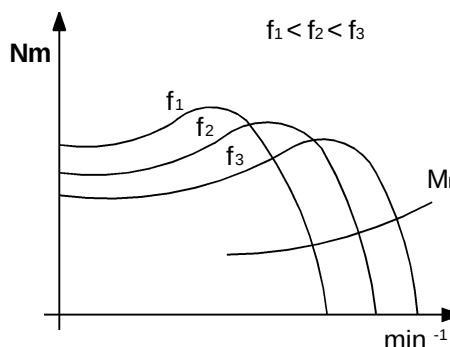
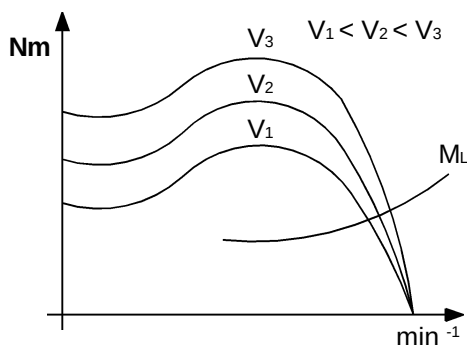
Aplicaciones con velocidad variable

En general, una aplicación con velocidad variable tiene que tener en cuenta los siguientes factores:

- Forma de la onda (contenido armónico) de la tensión de alimentación en los bornes del motor;
- Hermeticidad mecánica de los rotores, equilibrado;
- Hermeticidad de los cojinetes, lubricación, duración, calentamiento;
- Ventilación, ruido, vibraciones;
- Prestaciones del motor (par de arranque y a régimen);

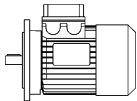
La variación de velocidad se puede obtener mediante:

- Variación del deslizamiento del motor por variación de la tensión de alimentación con frecuencia de alimentación constante;
- Variación de la velocidad del motor mediante la utilización de convertidor; en este caso influye tanto sobre el valor eficaz de la tensión, como sobre la frecuencia de alimentación.



- Diagramma coppia/giri al variare della tensione
- Diagram of torque/rpm with changing supply voltage
- Drehmoment/Drehzahl Kennlinie bei Spannungsänderung
- Diagramme couple/tours lors de la variation de tension
- Diagrama par/vueltas cuando varía la tensión

- Diagramma coppia/giri al variare della frequenza
- Diagram of torque/rpm with changing supply frequency
- Drehmoment/Drehzahl Kennlinie bei Änderung der Frequenz
- Diagramme couple/tours lors de la variation de fréquence
- Diagrama par/vueltas cuando varía la frecuencia



Applicazioni a velocità variabile

Alimentazione del motore tramite inverter.

I motori elettrici asincroni trifase di produzione standard sono in grado di essere utilizzati in applicazioni a velocità variabile, alimentati tramite inverter, fermo restando le prescrizioni generali per le macchine elettriche rotanti stabilite dalla IEC34-1.

Si raccomanda l'utilizzo del motore elettrico in modo tale da non sollecitarlo dal punto di vista dell'isolamento elettrico; se adoperato in maniera adeguata, conformemente a IEC34-1 il motore non subisce sollecitazioni tali da danneggiare l'isolamento e tali da ridurre la vita; si raccomanda soprattutto in applicazioni particolarmente gravose con motore collegato a notevoli distanze dall'inverter e/o con più motori collegati in parallelo allo stesso inverter di controllare la forma d'onda della tensione in ingresso ai motori ed eventualmente di ricorrere a filtri per attenuare il contenuto armonico.

In caso di elevato contenuto armonico, si raccomanda di interpellare il ns. ufficio tecnico; su richiesta è possibile eseguire avvolgimenti realizzati con un extra isolamento in grado di sopportare elevati picchi di tensione, conformemente a IEC34-17.

Applicazioni a numero di giri molto basso e molto alto, possono richiedere l'uso della servoventilazione, da un lato per migliorare il raffreddamento essendo insufficiente, dall'altro per ridurre il rumore causato dall'autoventilazione. Naturalmente i limiti di impiego della servoventilazione sono strettamente legati alle condizioni di carico. Nel caso di motori standard in servizio S1, si faccia riferimento indicativamente alla tabella riportata al paragrafo "servoventilazione".

Applicazioni a velocità superiori ai 3600min⁻¹ devono essere oggetto di discussione con il ns. ufficio tecnico.

Variable speed applications

Motor supply with inverter.

The standard three-phase asynchronous electric motors can be used in variable speed applications, supplied with an inverter, without prejudice to the general requirements for rotating electric machines established by IEC34-1.

It is recommended to use the electric motor so as not to strain it from the point of view of the electrical insulation. If utilised appropriately, in conformity with IEC34-1, the motor will not undergo such strain as to damage the insulation and shorten its service life. It is particularly recommended in heavy duty applications with the motor connected at a considerable distance from the inverter and/or with several motors connected in parallel to the same inverter, to check the wave shape of the input voltage to the motors and possibly to use filters to attenuate the harmonic content.

In the case of a high harmonic content, it is recommended to call our engineering department.

On request, it is possible to have windings made with an extra insulation capable of withstanding high peaks in voltage, in conformity with IEC34-17. Applications with an extremely high or low speed may require the use of forced ventilation, on the one hand to improve cooling as it is insufficient, on the other hand to decrease the noise caused by self-ventilation. Of course, the operating limits of the force fan are strictly connected with the conditions of load. In the case of standard motors in S1 service, refer indicatively to the table given in the "forced ventilation" paragraph.

Applications at speeds above 3600min⁻¹ must be discussed with our engineering department.

Anwendungen mit veränderlicher Drehzahl

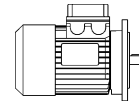
Umrichter-Motorspeisung

Die Drehstrom-Asynchron-Elektromotoren aus unserer Standardproduktion können über Umrichter, unter Einhaltung der laut IEC34-1 festgesetzten allgemeinen Vorschriften für rotierende Elektromaschinen, gespeist werden.

Es wird empfohlen, den Elektromotor so einzusetzen, daß seine elektrische Isolierung nicht beansprucht wird. Bei angemessener Benutzung nach IEC34-1 erleidet der Motor keinen Schaden, der die Isolierung beschädigen und seine Lebensdauer verkürzen könnte. Bei besonders hohen Belastungen, bei denen der Motor in größerer Entfernung vom Umrichter und/oder mit mehreren parallel angeschlossenen Motoren an demselben Umrichter angeschlossen ist, wird besonders empfohlen, den Oberschwingungsgehalt der Eingangsspannung zu den Motoren zu prüfen und eventuell ein geeignetes Filter einzusetzen. Geschwindigkeiten über 3600min⁻¹ bedürfen einer Absprache mit unserer technischen Abteilung.

Im Falle eines hohen Oberschwingungsgehaltes empfehlen wir, mit unserer technischen Abteilung Rücksprache zu nehmen. Auf Anfrage können nach IEC34-17 Wicklungen mit einer anderen Isolationsklasse eingesetzt werden, die hohen Spannungsspitzen standhält. Anwendungen mit einer sehr niedrigen oder sehr hohen Drehzahl können den Einsatz eines Fremdlüfters erfordern, um einerseits die unzureichende Kühlung zu verstärken und andererseits den von der Eigenlüftung verursachten Lärm zu verringern. Natürlich sind die Einsatzgrenzen der Fremdlüftung eng an die Belastungsbedingungen gebunden. Bei in der Betriebsweise S1 laufenden Motoren gilt die im Absatz "Fremdlüftung" vorhandene Tabelle.

Anwendungen bei Geschwindigkeiten über 3600min⁻¹ bedürfen einer Absprache mit unserer technischen Abteilung.



Applications à vitesse variable

Alimentation du moteur au moyen d'un convertisseur

Les moteurs électriques asynchrones triphasés de production standard peuvent être utilisés dans des applications à vitesse variable et alimentés au moyen d'un convertisseur, à condition que les prescriptions générales pour les machines électriques tournantes fixées par la IEC34-1 soient respectées.

On recommande d'utiliser le moteur électrique de telle sorte qu'il ne soit pas sollicité du point de vue de l'isolation électrique ; s'il est correctement utilisé, soit selon la IEC34-1, le moteur ne subit aucune sollicitation pouvant endommager l'isolation et en réduire la durée de vie ; on recommande, surtout en cas d'applications particulièrement dures et ayant le moteur branché très loin du convertisseur et/ou plusieurs moteurs connectés en parallèle au même convertisseur, de contrôler la forme d'onde de la tension à l'entrée des moteurs et, éventuellement, d'appliquer des filtres pour atténuer le contenu harmonique.

En cas de contenu harmonique élevé, nous recommandons de contacter notre S.ce technique; sur demande, on peut effectuer des enroulements avec une isolation additionnelle en mesure de supporter, selon la IEC34-17, des crêtes de tension élevées. Des applications ayant un nombre de tours très bas et très élevé peuvent nécessiter de la ventilation assistée pour, d'un côté, améliorer le refroidissement qui est insuffisant et, de l'autre côté, pour réduire le bruit causé par l'autoventilation. Evidemment, les limites d'emploi du ventilateur assisté sont étroitement liées aux conditions de charge. En cas de moteurs standard en service S1, il faut se rapporter au tableau au paragraphe "ventilation assistée".

Les applications ayant des vitesses supérieures à 3600min⁻¹ doivent être discutées avec notre S.ce technique.

Aplicaciones con velocidad variable

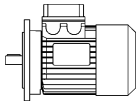
Alimentación del motor mediante convertidor.

Los motores eléctricos asincrónicos trifásicos de producción estándar pueden ser utilizados en aplicaciones con velocidad variable, alimentados mediante convertidor, siempre que se respeten las prescripciones generales para las máquinas eléctricas rotantes establecidas por la IEC34-1

Se aconseja la utilización del motor eléctrico de manera que no se requiera esfuerzo desde el punto de vista del aislamiento eléctrico; si se utiliza de manera adecuada, conforme con IEC34-1 el motor no se forzará y así no podrá dañar el aislamiento ni reducir la vida útil; en caso de aplicaciones especialmente pesadas con motor conectado a mucha distancia del convertidor y/o con varios motores conectados en paralelo al mismo convertidor, se aconseja controlar la forma de onda de la tensión en entrada a los motores, y si resulta necesario, recurrir a la utilización de filtros para atenuar el contenido armónico.

En caso de elevado contenido armónico, se aconseja consultar con nuestro departamento técnico; si así se solicita, se pueden llevar a cabo bobinados realizados con un aislamiento extra capaz de soportar elevados picos de tensión, conforme con IEC34-17. Para aplicaciones con número de vueltas muy bajo y muy alto, puede resultar necesario la utilización de la servoventilación, por un lado para mejorar el enfriamiento si es insuficiente, por otro para reducir el ruido causado por la autoventilación. Naturalmente los límites de empleo del servoventilador están vinculados a las condiciones de carga. En caso de motores estándar en servicio S1, se debe tomar como referencia indicativa la tabla del párrafo "servoventilación".

En caso de aplicaciones con velocidades superiores a 3600min⁻¹, se tendrá que consultar con nuestro departamento técnico.



Applicazioni a velocità variabile

Inverter - zone di funzionamento

Nell'applicazione del motore elettrico sotto inverter, si possono individuare tre regioni di funzionamento:

Zona 1

Zona a rapporto tensione/frequenza costante; tale zona per motori a 230/400V/50Hz è normalmente individuata dal rapporto 400V/50Hz con utilizzo di inverter trifase e collegamento del motore a stella, oppure 230V/50Hz con utilizzo di inverter monofase e collegamento del motore a triangolo.

La zona considerata individua il funzionamento del motore a coppia costante; il limite inferiore è indicativamente $f_1=25\text{Hz}$ per motore autoventilato, $f_1=18\text{--}20\text{Hz}$ per motore servovenilato. Applicazioni a frequenza inferiore sono possibili, ma si ha un declassamento e la coppia nominale non è più garantita.

Se la corrente richiesta dal motore non è tale da sollecitare eccessivamente l'inverter, è possibile impostare il rapporto tensione/frequenza uguale a 400/87 e alimentare il motore con collegamento a triangolo; in queste condizioni il flusso magnetico nel motore rimane pressoché costante fino a 87Hz, pertanto è possibile estendere la zona a coppia costante fino a tale valore di frequenza, senza determinare fenomeni di saturazione nella macchina e senza sollecitare l'isolamento del motore oltre le sue caratteristiche nominali.

Zona 2

Zona a tensione costante al valore nominale di targa; in tale zona si riesce a mantenere la potenza del motore ad un valore costante, deflussando il motore al crescere della frequenza; il limite $f_2=90\text{--}100\text{Hz}$ è dettato da limiti fisici che rendono impossibile ridurre il flusso del motore oltre certi limiti mantenendo le prestazioni costanti.

Zona 3

Zona a tensione costante, con coppia e potenza decrescenti.

Variable speed applications

Inverter - operating areas

In the application of the electric motor under an inverter, three operating regions may be identified:

Zone 1

An area with a constant voltage/frequency ratio. For 230/400V/50Hz motors this area is normally identified by the ratio 400V/50Hz using the three-phase inverter and connecting the motor windings in star, or 230V/50Hz using the single-phase inverter and connecting the motor windings in delta.

The area considered identifies motor operation with a constant torque; the lower limit is indicatively $f_1=25\text{Hz}$ for the self-ventilated motor, $f_1=18\text{--}20\text{Hz}$ for the forced ventilation motor. Applications with a lower frequency are possible, but there is a de-rating and the nominal torque is no longer guaranteed.

If the current required by the motor is not such as to put too much strain on the inverter, it is possible to set the voltage/frequency ratio to 400/87 and supply the motor with a delta connection. In these conditions the magnetic flux in the motor stays virtually constant up to 87Hz, therefore it is possible to extend the constant torque zone up to this frequency without causing saturation in the machine and without straining the motor insulation beyond its nominal specifications.

Zone 2

An area with constant voltage at the rated value. In this area it is possible to keep the motor power at a constant value, defluxing the motor as the frequency increases. The limit of $f_2=90\text{--}100\text{Hz}$ is dictated by the physical limits that make it impossible to decrease the motor flux under certain limits, keeping the performance constant.

Zone 3

An area with constant voltage, with decreasing torque and power.

Anwendungen mit veränderlicher Drehzahl

Umrichter - Betriebszonen

Bei der Anwendung des Elektromotors mit Umrichter unterscheiden sich 3 Betriebszonen:

Zone 1

Zone mit konstantem Spannungs-/Frequenz-Verhältnis; diese Zone wird bei Motoren mit 230/400V/50Hz normalerweise vom Verhältnis 400V/50Hz mit Drehstrom-Umrichter und Sternschaltung des Motors realisiert, oder mit 230V/50Hz mit Einphasen-Umrichter und Dreieckschaltung des Motors.

Die Zone zeigt den Motorbetrieb mit konstantem Drehmoment; die untere Grenze ist annähernd bei $f_1=25\text{Hz}$ für den Motor mit Eigenlüftung und $f_1=18\text{--}20\text{Hz}$ für den Motor mit Fremdlüftung. Anwendungen mit geringeren Frequenzwerten sind möglich; es ergibt sich jedoch eine Reduzierung des Momentes und das Nenndrehmoment ist nicht mehr garantiert.

Wenn der Motor nicht so stark belastet ist und der Umrichter nicht übermäßig beansprucht wird, kann das Spannungs-/Frequenz-Verhältnis 400/87 eingestellt und der Motor mit 230 V in Dreieckschaltung gespeist werden; in diesem Zustand bleiben die magnetischen Verhältnisse des Motors bis 87Hz nahezu konstant, sodaß es möglich ist, den Bereich mit konstantem Drehmoment bis zu diesem Frequenzwert zu betreiben, ohne daß die Maschine im Sättigungsbereich läuft und ohne daß die Motorisolation überbeansprucht wird.

Zone 2

Zone mit konstanter Spannung bei Bemessungsspannung gem. Leistungsschild; in dieser Zone ist die Motorleistung konstant, wobei beim Ansteigen der Frequenz der Magnetfluss des Motors reduziert wird und der Grenzwert $f_2=90\text{--}100\text{Hz}$ durch die physikalischen Parameter bestimmt ist.

Zone 3

Zone mit konstanter Spannung, mit abnehmendem Drehmoment und Leistung.

Applications à vitesse variable

Convertisseur - zones de fonctionnement

Dans l'application du moteur électrique sous convertisseur, on peut identifier trois zones de fonctionnement:

Zone 1

Zone avec rapport tension/fréquence constant; cette zone pour moteurs à 230/400V/50Hz est normalement caractérisée par le rapport 400V/50Hz avec emploi de convertisseur triphasé et connexion du moteur en étoile ou par 230V/50Hz avec convertisseur monophasé et connexion du moteur en triangle.

La zone considérée identifie le fonctionnement du moteur à couple constant; la limite inférieure est $f_1=25\text{Hz}$ pour moteur autoventilé et $f_1=18-20\text{Hz}$ pour moteur à ventilation assistée. On peut également avoir des applications à fréquence plus basse, mais il y a un déclassement et le couple nominal n'est plus assuré.

Si le courant demandé par le moteur n'est pas suffisant à exciter excessivement le convertisseur, on peut changer le rapport tension/fréquence de 400/87 et alimenter le moteur avec connexion en triangle; dans ces conditions de flux magnétique, le rapport dans le moteur reste presque constant jusqu'à 87Hz; il est donc possible de grandir la zone à couple constant jusqu'à cette valeur de fréquence, sans déterminer des phénomènes de saturation dans la machine et sans solliciter l'isolation du moteur au-delà de ses caractéristiques nominales.

Zone 2

Zone à tension constante par rapport à la valeur nominale de la plaque; dans cette zone, on arrive à maintenir la puissance du moteur à une valeur constante, en réduisant le flux du moteur lors de l'augmentation de fréquence; la limite $f_2=90-100\text{Hz}$ est due à des limites physiques qui ne permettent pas de réduire le flux du moteur au-delà de certaines limites en maintenant les performances constantes.

Zone 3

Zone à tension constante, avec couple et puissance décroissants.

Aplicaciones con velocidad variable

Convertidor - zonas de funcionamiento

En la aplicación del motor eléctrico sometido a convertidor, se detectan tres zonas de funcionamiento:

Zona 1

Zona en relación tensión/frecuencia constante; dicha zona para motores de 230/400V/50Hz normalmente se localiza por la relación 400V/50Hz con utilización de convertidor trifásico y conexión del motor en estrella, o bien 230V/50Hz con utilización de convertidor monofásico y conexión del motor en triángulo.

La zona considerada localiza el funcionamiento del motor a par constante; indicativamente, el límite inferior es de $f_1=25\text{Hz}$ para motor autoventilado, $f_1=18-20\text{Hz}$ para motor servoventilado. Son posibles aplicaciones de frecuencia inferior, pero se producirá una depreciación y el par nominal no se podrá garantizar.

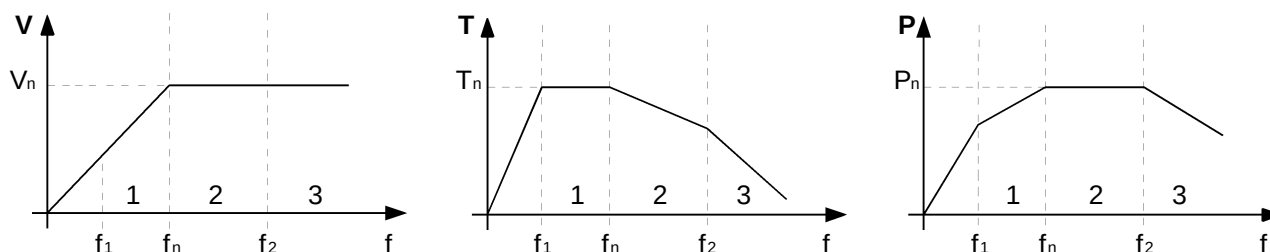
Si la corriente que necesita el motor no requiere un esfuerzo excesivo por parte del convertidor, se podrá establecer la relación tensión/frecuencia igual a 400/87 y alimentar el motor con conexión a triángulo; en estas condiciones el flujo magnético en el motor permanece casi constante hasta 87Hz, por este motivo se podrá extender la zona a par constante hasta dicho valor de frecuencia, sin provocar fenómenos de saturación en la máquina y sin exigir un aislamiento del motor que supere sus características nominales.

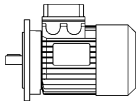
Zona 2

Zona en tensión constante según el valor nominal de placa; en dicha zona se consigue mantener la potencia del motor a un valor constante si se reduce el flujo del motor cuando aumenta la frecuencia; el límite $f_2=90-100\text{Hz}$ está determinado por límites físicos que hacen que resulte imposible reducir el flujo del motor más allá de ciertos límites manteniendo las prestaciones constantes.

Zona 3

Zona en tensión constante, con par y potencia decrecientes.





Raffreddamento

Generalità:

I motori elettrici in esecuzione standard sono chiusi e autoventilati mediante ventola calettata sull'albero motore.

Il metodo di raffreddamento, in accordo con la Pubblicazione IEC34-6, viene identificato con il codice IC4A1A1 o in modo abbreviato IC411 (la lettera A, che caratterizza il fluido refrigerante aria, può essere omessa). I motori elettrici in esecuzione standard sono progettati in modo tale che con raffreddamento IC411 il servizio è S1; tale servizio è garantito se la griglia del copriventola, dalla quale l'aria viene addotta, non è occlusa a causa di sporcizia depositatasi durante il funzionamento, o a causa delle condizioni di installazione (ad esempio all'interno del telaio di una macchina); tali situazioni di precaria ventilazione devono essere attentamente analizzate per evitare di compromettere il corretto funzionamento del motore.

Se il metodo di raffreddamento è IC418 (ad esempio, motore che aziona un ventilatore e raffreddato dalla corrente d'aria da esso prodotta), i motori standard possono essere utilizzati in esecuzione non ventilata e servizio S1; naturalmente la velocità e la portata dell'aria prodotta devono essere equivalenti a quelle relative al metodo IC411.

Nel caso di assenza totale di ventilazione superficiale esterna (metodo di raffreddamento IC410) è possibile utilizzare i motori standard solo in caso di servizi di durata limitata o estremamente periodici.

Su richiesta è possibile realizzare motori senza ventilazione in servizio S1; la potenza, a parità di grandezza di motore, si riduce a circa 1/3 della potenza ottenibile in servizio S1 per motori IC411. Si consiglia in ogni caso di interpellare il ns. ufficio tecnico.

Cooling

Generality:

The standard electric motors are closed and self-ventilated by a fan keyed onto the non-drive-end shaft.

The cooling method, in accordance with the Publication IEC34-6, is identified with code IC4A1A1 or abbreviated to IC411 (the letter A, standing for air coolant, can be omitted).

The standard electric motors are designed so that with IC411 cooling the service is S1. This service is ensured if the grill of the fan cover, through which the air is carried, is not clogged by dirt deposited during operation or because of the conditions of installation (for instance inside the frame of a machine). These situations of poor ventilation need to be carefully analysed to avoid jeopardising the correct operation of the motor.

If the cooling method is IC418 (for instance, a motor operating a fan and cooled by the air flow it generates), the standard motors can be used in the non-ventilated fanless version with the S1 service. Of course, the speed and flow rate of the air produced must be equivalent to those relative to method IC411.

In the case of a total absence of external surface ventilation (cooling method IC410) it is possible to use standard motors only in the case of service of a limited duration or extremely periodical service.

On request, it is possible to make motors with no ventilation in S1 service. The power, with the same motor size, is decreased to approximately 1/3 of the power that can be obtained in S1 service for IC411 motors. In any case it is recommended to call our engineering department.

Kühlung

Allgemeines:

Die Standard-Elektromotoren sind oberflächengekühlt und mit Eigenlüftung über einen auf die Motorwelle aufgeschraubten Lüfter versehen.

Die Kühlmethode wird nach IEC34-6 mit dem Code IC4A1A1 oder abgekürzt mit IC411 festgelegt. Die Standard-Elektromotoren sind so konzipiert, daß bei Kühlung nach IC411 die Betriebsart S1 definiert ist.; Dieser Betrieb ist gewährleistet, wenn das Gitter der Lüfterhaube, durch die die Luft zugeführt wird, nicht durch beim Betrieb abgelagerten Schmutz oder durch andere Installationsbedingungen (z.B. im Innern eines Maschinengestells) verstopft ist; die ordnungsgemäße Belüftung muß beachtet werden, damit der sichere Betrieb des Motors nicht beeinträchtigt wird.

Wenn die Kühlung nach der Methode IC418 erfolgt (z.B. wenn der Motor einen Ventilator betätigt und von dem durch ihn erzeugten Luftstrom gekühlt wird), können die Standard-Motoren in der Lüfterlosen Ausführung im Betrieb S1 eingesetzt werden; selbstverständlich muß die Kühlluftmenge den Werten der Methode IC411 entsprechen.

Ohne externe Oberflächenbelüftung (Kühlmethode IC410), können die Standard-Motoren nur im Falle eines begrenzt dauernden oder extrem periodischen Betriebes eingesetzt werden.

Auf Anfrage können Motoren ohne Lüftung für Betrieb S1 gefertigt werden; bei gleicher Motorgröße wird die Leistung auf ca. 1/3 der für Motoren IC411 bei Betrieb S1 erreichbaren Leistung herabgesetzt. Es wird auf jeden Fall empfohlen, unsere technische Abteilung anzusprechen.

Refroidissement

Généralités:

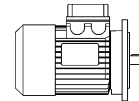
Les moteurs électriques en exécution standard sont fermés et autoventilés à l'aide d'un ventilateur sur l'arbre moteur. La méthode de refroidissement conforme à l'IEC 34-6 est identifiée par le code IC4A1A1 ou, d'une façon abrégée, par IC411 (la lettre A qui caractérise le liquide de refroidissement de l'air peut être omise).

Les moteurs électriques en exécution standard sont projetés de telle sorte que le service avec refroidissement IC411 est S1; ce service est garanti si la grille du couvre-ventilateur, de laquelle sort l'air, n'est pas obstruée par des impuretés déposées lors du fonctionnement ou à cause des conditions d'installation (par exemple à l'intérieur du châssis d'une machine); ces situations de ventilation précaire doivent être attentivement analysées pour éviter de compromettre le fonctionnement correct du moteur.

Si la méthode de refroidissement est IC418 (par exemple moteur actionnant un ventilateur et refroidi par le courant d'air produit par lui-même), les moteurs standard peuvent être utilisés en exécution non ventilée et service S1; la vitesse et le débit d'air produits doivent naturellement être équivalents à ceux de la méthode IC411.

En l'absence totale de ventilation extérieure (méthode de refroidissement IC410), on peut utiliser les moteurs standard seulement en cas de services de durée limitée ou extrêmement périodiques.

Sur demande, on peut réaliser des moteurs sans ventilation en service S1; La puissance, à parité de taille de moteur, se réduit d'environ 1/3 de la puissance obtenue en service S1 pour moteurs IC411. Nous conseillons en tout cas de contacter notre S. ce technique.



Enfriamiento

Generales:

Los motores eléctricos de ejecución estándar están cerrados y se auto ventilan mediante ventilador ensamblado sobre el eje motor.

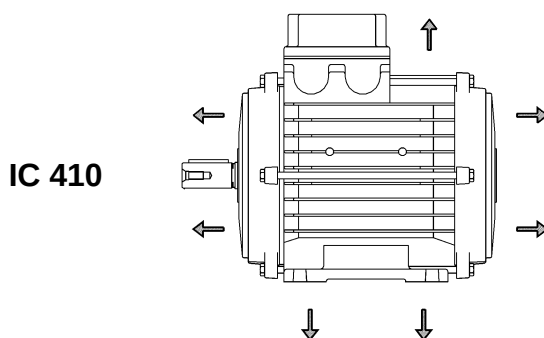
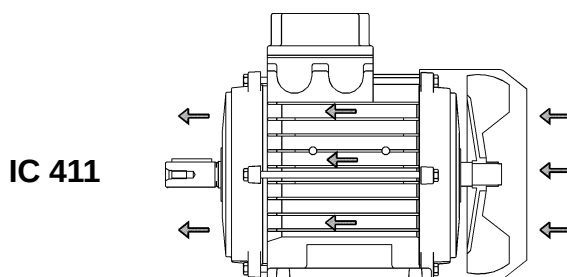
El método de enfriamiento, de acuerdo con la Publicación IEC34-6, se identifica con el código IC4A1A1 o de manera abreviada IC411 (la letra A, que caracteriza el fluido refrigerante de aire, se puede omitir).

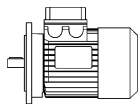
Los motores eléctricos de ejecución estándar han sido diseñados de manera que con enfriamiento IC411 el servicio será S1; dicho servicio está garantizado si la rejilla del cubre-ventilador, por la que el aire es aducido, no se halla obstruida a causa de la suciedad acumulada durante el funcionamiento, o a causa de las condiciones de instalación (como por ejemplo en el interior del bastidor de una máquina); dichas situaciones de precaria ventilación se tienen que analizar atentamente para evitar comprometer el correcto funcionamiento del motor.

Si el método de enfriamiento es IC418 (como por ejemplo, motor que pone en marcha un ventilador y se enfría mediante la corriente de aire que éste produce), los motores estándar se pueden utilizar en ejecución no ventilada y servicio S1; naturalmente la velocidad y la cantidad del aire producido deben ser equivalentes a las relativas al método IC411.

En caso de falta total de ventilación superficial exterior (método de enfriamiento IC410) se podrán utilizar los motores estándar sólo en caso de servicios de duración limitada o altamente periódicos.

Si así se solicita, se podrán realizar motores sin ventilación en servicio S1; en caso de igualdad de magnitud de motor, la potencia se reducirá a aproximadamente 1/3 de la potencia que se obtiene en servicio S1 para motores IC411. De todas formas, se aconseja consultar con nuestro departamento técnico.





Raffreddamento

Servoventilazione

Nel caso di applicazioni del motore a velocità variabile, può essere necessario ricorrere alla ventilazione forzata (metodo di raffreddamento IC416), ottenuta mediante una servoventola di tipo assiale la cui portata d'aria è indipendente dalla velocità di rotazione dell'albero motore. L'alimentazione, separata da quella del motore, è in corrente alternata monofase 230V/50-60Hz e viene effettuata mediante connettore applicato direttamente sul copriventola.

Il grado di protezione della ventola è IP54; su richiesta possono essere analizzate soluzioni differenti con grado di protezione superiore e tensioni diverse.

L'uso della servoventola è consigliato per velocità del motore molto basse rispetto alla velocità nominale, velocità alle quali la portata d'aria della ventola standard sarebbe insufficiente per un corretto raffreddamento, e per velocità molto alte rispetto alla velocità nominale, velocità alle quali le perdite per ventilazione della ventola standard risulterebbero non più trascurabili rispetto al carico nominale e anche il rumore emesso dalla ventilazione diventerebbe fastidioso.

La definizione dei limiti di velocità che determinano la necessità della ventilazione forzata dipende dalle condizioni di carico a cui il motore elettrico è sottoposto in funzione della velocità e del tipo di servizio.

Nel caso di servizio

continuo S1, valgono orientativamente le indicazioni riportate in tabella; si raccomanda in ogni caso di interpellare il Ns. ufficio tecnico.

Cooling

Forced ventilation

In the case of applications of the variable speed motor, it may be necessary to resort to forced ventilation (cooling method IC416), obtained by means of an axial flow servo-fan whose air flow rate is independent of the speed of rotation of the drive shaft. Its power supply, separated from that of the motor, is single-phase alternating current 230V/50-60Hz and is provided through a connector applied directly on the fan cover.

The fan protection degree is IP54; on request, it is possible to analyse other solutions with a higher protection degree and other voltages.

Use of the servo-fan is recommended for motor speeds much lower than the nominal speed, when the air flow rate of the standard fan would be insufficient for correct cooling, and for much higher speeds than the nominal speed, when the losses due to ventilation of the standard fan would no longer be negligible compared to the nominal load and also the noise of ventilation would be annoying.

The definition of the speed limits determining the need for forced ventilation depends on the load conditions the electric motor is subject to in relation to the speed and type of service. In the case of S1 continuous service, the information given in the table generally holds; in any case it is recommended to call our engineering department.

Kühlung

Fremdlüftung

Bei Motoranwendungen mit veränderlicher Drehzahl kann eine Fremdlüftung notwendig werden (Kühlungsmethode IC416), die mittels eines axial angebauten Servolüfters erreicht wird, wobei die Luftfördermenge von der Drehzahl der Motorwelle unabhängig ist. Die von der Motoreinspeisung getrennte Spannungsversorgung erfolgt mit Einphasen-Wechselstrom 230V/50-60Hz. Die Schutzart des Lüfters ist IP54; auf Anfrage können unterschiedliche Lösungen mit höherer Schutzart und unterschiedlichen Spannungen geliefert werden.

Der Einsatz des Fremdlüfters wird empfohlen, wenn die Motordrehzahl im Vergleich zur Nenndrehzahl sehr gering ist, d.h. bei Drehzahlen, bei denen die Luftfördermenge des Standard-Lüfters für eine ordnungsgemäße Kühlung unzureichend wäre, sowie bei Drehzahlen, bei denen die Verluste durch die Lüftung mit dem Standard-Lüfter im Vergleich zur Nennlast nicht mehr vernachlässigt werden können und auch das durch die Lüftung erzeugte Geräusch zu hoch ist.

Die Bestimmung der Drehzahlgrenzen, die die Fremdlüftung notwendig macht, ist vom Belastungszustand abhängig mit dem der Elektromotor bzgl. Drehzahl und der Betriebsart eingesetzt ist. Im Falle des Dauerbetriebes S1 gelten richtungsweise die Tabellenwerte; es wird auf jeden Fall empfohlen, mit unserer technischen Abteilung Rücksprache zu nehmen.

Refroidissement

Ventilation assistée

En cas d'applications du moteur à vitesse variable, il peut être nécessaire d'adopter la ventilation forcée (méthode de refroidissement IC416), obtenue à l'aide d'un ventilateur assisté de type axial, dont le débit d'air est indépendant de la vitesse de rotation de l'arbre moteur. L'alimentation, séparée de celle du moteur, est en courant alternatif monophasé 230V/50-60Hz et obtenue à l'aide d'un connecteur directement appliqué sur le capot de ventilation.

Le degré de protection du ventilateur est IP54 ; sur demande, des solutions différentes avec degré de protection supérieur et tensions différentes peuvent être analysées.

L'emploi du ventilateur assisté est conseillé pour les vitesses du moteur très basses par rapport à la vitesse nominale, vitesses dans lesquelles le débit d'air du ventilateur standard serait insuffisant pour un refroidissement correct, et pour les vitesses très élevées par rapport à la vitesse nominale, vitesses dans lesquelles les pertes du ventilateur standard ne seraient plus négligeables par rapport à la charge nominale et dans lesquelles même le bruit émit lors de la ventilation deviendrait fastidieux.

La définition des limites de vitesse qui déterminent la nécessité de la ventilation forcée dépend des conditions de charge auxquelles le moteur électrique est soumis en fonction de la vitesse et du type de service. En cas de service continu S1, voir les indications du tableau; on recommande en tout cas de contacter notre S. ce technique.

Enfriamiento

Servoventilación

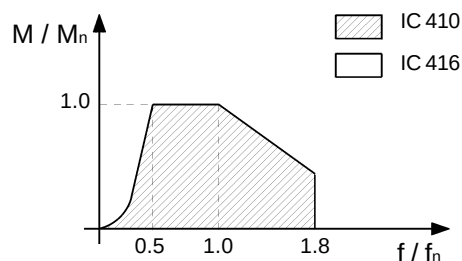
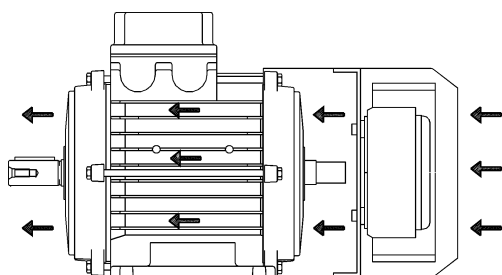
En caso de aplicaciones del motor con velocidad variable, puede resultar necesario recurrir a la ventilación forzada (método de enfriamiento IC416), obtenida mediante un servoventilador de tipo axial cuya cantidad de aire será independiente de la velocidad de rotación del eje motor. La alimentación, separada de la del motor, es de corriente alterna monofásica 230V/50-60Hz y se obtiene mediante un conector aplicado directamente sobre el cubre-ventilador.

El grado de protección del ventilador es IP54; si así se solicita, se pueden analizar soluciones diferentes con grado de protección superior y tensiones diferentes.

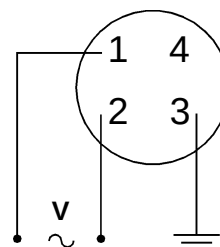
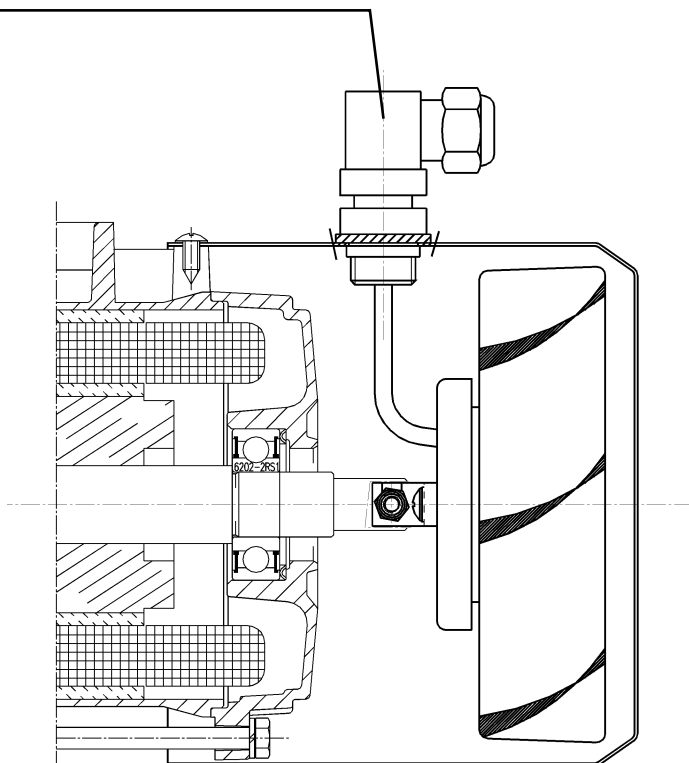
La utilización del servoventilador se aconseja para velocidades del motor muy bajas con respecto a la velocidad nominal, velocidades en las que la cantidad de aire del ventilador estándar sería insuficiente para un correcto enfriamiento, y para velocidades muy altas con respecto a la velocidad nominal, velocidades en las que las pérdidas por ventilación del ventilador estándar ya no serían despreciables con respecto a la carga nominal e incluso el ruido emitido por la ventilación sería muy molesto.

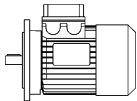
La definición de los límites de velocidad que determinan la necesidad de ventilación forzada depende de las condiciones de carga a las que el motor eléctrico se halla sometido en función de la velocidad y del tipo de servicio. En caso de servicio continuo S1, orientativamente son válidas las indicaciones de la tabla; de todas formas, se aconseja consultar con nuestro departamento técnico.

IC 416



Connettore con PG9 orientabile a 90°
Connector with PG9 can have a 90° rotation
Verbinder mit PG9 90° drehbar
Connecteur avec PG9 orientable à 90°
Conector con PG9 orientable a 90°





Protezione

Ogni equipaggiamento elettrico deve essere protetto contro i danni derivanti da guasti o funzionamenti anormali; i fenomeni che devono essere presi in considerazione sono:

- sovracorrenti derivanti da cortocircuito;
- correnti di sovraccarico;
- interruzione o diminuzione della tensione di alimentazione;
- velocità eccessiva degli elementi delle macchine.

Ai fini della sicurezza devono inoltre essere predisposte protezioni contro i contatti diretti a parti in tensione e indiretti a parti normalmente non in tensione ma che potrebbero diventarlo in seguito al manifestarsi di guasti all'isolamento.

Nel caso di motori a servizio intermittente o soggetti ad un numero elevato di manovre (avviamenti, arresti, inversioni di marcia) la protezione può essere affidata a sensori termici incorporati nel motore (termistori o termoprotettori bimetallici) in grado di interrompere l'alimentazione qualora la temperatura interna del motore superi un valore stabilito; tale tipo di protezione è consigliabile anche nei casi di ridotto raffreddamento della macchina e in tutte quelle situazioni che non fanno intervenire la protezione termica perchè non esiste un prolungato sovraccarico di corrente, ma che possono comunque riscaldare eccessivamente il motore.

Si tenga presente che tale protezione può da sola non essere sufficiente a proteggere il motore in condizioni di rotore bloccato; risulta quindi utile accoppiarla a quella termica sulle fasi.

Protection

All electrical equipment must be protected against damage deriving from trouble or abnormal operation. The following phenomena must be taken into consideration:

- over-current deriving from short-circuiting;
- overload currents;
- break or decrease in supply voltage;
- excessive speeds of the elements of the machine.

In addition, for the purposes of safety, there needs to be protection against direct contact with live parts and indirect contact with parts normally not live but which could become live in the event of the insulation failing.

In the case of motors with intermittent service or subject to a high number of manoeuvres (starting, stopping, reversing), the protection can be entrusted to thermal sensors built into the motor (thermistors or bimetallic thermo-protectors) capable of cutting off supply if the temperature inside the motor exceeds a set value. This type of protection is advisable where the driven machine can cause excessive heat to the motor.

Bear in mind that this protection may on its own not be sufficient to protect the motor if the rotor is jammed. It is then useful to also use thermal overloads.

Schutz

Jede Elektroausrüstung muß mit Motorschutzeinrichtungen ausgestattet sein. Hierbei ist zu berücksichtigen:

- Überstrom durch Kurzschluß
- Überlastungsstrom;
- Unterbrechung oder Absenkung der Anschlußspannung;
- zu hohe Drehzahl der Maschinenteile.

Sicherheitshalber müssen außerdem Schutzeinrichtungen gegen direkte Berührung mit spannungsführenden Teilen vorhanden sein sowie gegen indirekte Berührungen mit normalerweise nicht spannungsführenden Teilen, die infolge von Defekten an der Isolierung unter Spannung stehen können.

Im Falle von Motoren mit Aussetzbetrieb oder solchen, die einer Vielzahl von Schaltungen ausgesetzt sind (häufiges Anlassen,

Drehrichtungswechsel), kann der Schutz durch im Motor eingebaute Wärmesensoren erfolgen (Thermistoren oder bimetalische Thermoschutzeinrichtungen), die in der Lage sind, die Spannungszuführung zu unterbrechen, falls die Innentemperatur des Motors einen bestimmten Wert überschreitet. Diese Schutzart ist auch in Fällen mit reduzierter Maschinenkühlung empfehlenswert, sowie dann, wenn der Motor von der angetriebenen Maschine zu stark erwärmt wird.

Es ist zu berücksichtigen, daß dieser Schutz allein zum Schutze des Motors bei blockiertem Läufer unzureichend sein kann; daher ist es empfehlenswert, ihn mit Thermoschutz zu versehen.

Protection

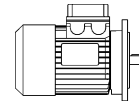
Chaque installation électrique doit être protégée contre les dommages dus aux avaries ou fonctionnements incorrects; les phénomènes qui doivent être considérés sont les suivants:

- courants excessifs dus au court-circuit;
- courants de surcharge;
- interruption ou diminution de la tension d'alimentation;
- vitesse excessive des éléments des machines.

Pour la sécurité, on doit en outre prévoir des protections contre les contacts directs avec les parties sous tension et indirects avec parties normalement hors tension, mais qui pourraient le devenir suite à un problème d'isolation.

En cas de moteurs à service intermittent ou soumis à un nombre élevé de manoeuvres (démarrages, arrêts, inversions de marche), la protection peut être réalisée à l'aide de capteurs thermiques intégrés au moteur (thermistances ou thermoprotecteurs bimétalliques) en mesure d'interrompre l'alimentation lorsque la température interne du moteur dépasse la valeur prévue; ce genre de protection est conseillée également en cas de refroidissement limité de la machine et dans toutes les situations où la protection thermique n'intervient pas, parce qu'il n'y a aucune surcharge de courant, mais qui pourraient de toute façon surchauffer le moteur.

Il faut tenir compte que la seule protection pourrait n'être pas suffisante pour protéger le moteur; lors du blocage du rotor, il est donc utile de l'accoupler à celle thermique présente sur les phases.



Protección

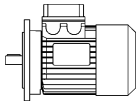
Todos los equipos eléctricos tienen que estar protegidos contra los daños causados por averías o funcionamientos anómalos; los fenómenos que se tienen que tomar en consideración son:

- sobrecorrientes causadas por cortocircuito;
- corrientes de sobrecarga;
- interrupción o disminución de la tensión de alimentación;
- velocidad excesiva de los elementos de las máquinas.

Para garantizar la seguridad también se tienen que preparar protecciones contra los contactos directos con partes en tensión y contactos indirectos con partes normalmente no en tensión, pero que podrían recibirla si el aislamiento sufriese algún daño.

En caso de motores en servicio intermitente o sometidos a un elevado número de maniobras (arranques, paradas, inversiones de marcha) la protección se puede confiar a sensores térmicos incorporados en el motor (termistores o protectores térmicos bimetálicos) capaces de interrumpir la alimentación en caso de que la temperatura interior del motor supere un valor establecido; dicho tipo de protección también se aconseja en casos de reducido enfriamiento de la máquina y en todas las situaciones en las que no interviene la protección térmica porque no existe una prolongada sobrecarga de corriente, pero que igualmente pueden calentar excesivamente el motor.

Hay que tener en cuenta que dicha protección sola puede no ser suficiente para proteger el motor en condiciones de rotor bloqueado; por este motivo, resulta útil combinarla con la térmica en las fases.



Protezione

Termoprotettore bimetallico

Applicazione e funzionamento:

- Contatto bimetallico NC (normalmente chiuso); NO (normalmente aperto) a richiesta;
 - Il termoprotettore viene inserito direttamente dentro le testate dei motori, che successivamente vengono formate ed impregnate;
- Il protettore garantisce l'apertura rapida del circuito senza che venga superata la massima temperatura ammessa per gli avvolgimenti, secondo IEC34-1, in relazione alla classe di isolamento del motore; normalmente viene utilizzato come sensore e comanda l'intervento di un teleruttore che interrompe l'alimentazione.

- Nei motori monofase è possibile collegare il termoprotettore direttamente con l'alimentazione del motore ed interrompere istantaneamente la corrente. Per evitare il ripristino automatico dell'alimentazione, vietato secondo EN60204-1, è possibile utilizzare un particolare termoprotettore (tipo R1) che presenta, in parallelo al contatto bimetallico, una resistenza in grado di mantenere caldo il contatto anche se nel frattempo il motore si è raffreddato, consentendo per ciò il riavviamento del motore solo manualmente intervenendo sull'interruttore della linea di alimentazione.

Protection

Bimetallic Thermo-protector

Application and operation:

- Bimetallic contact N/C (normally closed); N/O (normally open) on request;
 - The thermo-protector is inserted directly inside the windings of the motors, which are then formed and impregnated; in the three-phase motors there are two bimetallic thermo-protectors connected in series and in close contact with the three phases of the winding;
- The protector ensures the circuit opens quickly without the maximum admitted temperature for the windings being exceeded, in accordance with IEC34-1, depending on the motor insulation class. It is normally used as a sensor and controls a remote control switch that cuts off supply.

- In single-phase motors it is possible to connect the thermo-protector directly to the motor supply and to cut off current instantly. To prevent the supply automatically being restored, prohibited according to EN60204-1, it is possible to use a special thermo-protector (type R1) that, in parallel with the bimetallic contact, has a resistor capable of keeping the contact hot even if meanwhile the motor has cooled, thereby permitting the motor to be restarted only manually with the power switch.

Schutz

Bimetall Thermoschutz

Anwendung und Betriebsweise:

- Bimetallischer NC-Kontakt (Öffner); auf Anfrage NO-Kontakt (Schließer);
 - Der Thermoschutz wird direkt in die Motorköpfe montiert, die nach dem Einbau geformt und imprägniert werden. Bei Drehstrommotoren sind zwei bimetalische Thermoschutzeinrichtungen vorhanden, die reihengeschaltet sind und in die Wicklung eingebettet sind;
- Der Schutz garantiert in Bezug auf die Isolationsklasse des Motors ein rasches Öffnen des Schalters ohne Überschreitung der für die Wicklungen zulässigen Höchsttemperatur, gemäß ICE34-1. Normalerweise wird er als Sensor verwendet und bewirkt die Einschaltung eines Fernschalters, der die Einspeisung unterbricht.

- Bei Einphasenmotoren ist es möglich, den Thermoschutz direkt mit der Motoreinspeisung zu verbinden und augenblicklich den Strom zu unterbrechen. Zur Vermeidung der laut EN60204-1 verbotenen automatischen Spannungsrückstellung kann ein besonderer Thermoschutz (Typ R1) verwendet werden, der parallel zum bimetalischen Kontakt einen Widerstand besitzt, der den Kontakt vorheizen kann, selbst wenn inzwischen der Motor abgekühlt ist, wodurch das Wiederanlassen des Motors nur manuell durch Betätigung des Schalters der Versorgungsleitung möglich ist.

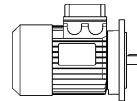
Protection

Thermoprotecteur bimétallique

Application et fonctionnement:

- Contact bimétallique NC (normalement fermé); NO (normalement ouvert), sur demande;
 - Le thermoprotecteur est directement intégré aux têtes des moteurs qui sont par la suite formées et impregnées; dans les moteurs triphasés, il y a deux thermoprotecteurs bimétalliques connectés en série et en contact direct avec les trois phases d'enroulements;
- Le protecteur assure l'ouverture rapide du circuit, sans que la température maxi. Admise pour les enroulements soit dépassée, selon la IEC 34-1, par rapport à la classe d'isolation du moteur ; Normalement, il est utilisé comme capteur et il commande l'intervention qui interrompt l'alimentation.

- Dans les moteurs monophasés, on peut connecter le thermoprotecteur directement à l'alimentation du moteur et interrompre immédiatement le courant. Pour éviter l'auto-rétablissement de l'alimentation, interdite par la EN60204-1, on peut utiliser un thermoprotecteur particulier (typo R1) qui présente, en parallèle au contact bimétallique, une résistance en mesure de maintenir chaud le contact même si, pendant ce temps, le moteur s'est refroidi ; il permet ainsi le redémarrage du moteur seulement à la main, en intervenant sur l'interrupteur de la ligne d'alimentation.



Protección

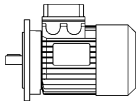
Protector térmico bimetalico

Aplicación y funcionamiento:

- Contacto bimetalico NC (normalmente cerrado); NO (normalmente abierto) si así se solicita;
- El protector térmico se introduce directamente dentro de las bobinas de los motores, que sucesivamente se forman y se impregnan; en los motores trifásicos están previstos dos protectores térmicos bimetalicos conectados en serie y en contacto directo con las tres fases de bobinado,

El protector garantiza la apertura rápida del circuito sin que se supere la temperatura máxima admitida para los bobinados, según IEC34-1, de acuerdo con la clase de aislamiento del motor; normalmente se utiliza como sensor y controla la intervención de un telerruptor que interrumpe la alimentación.

- En los motores monofásicos se podrá conectar el protector térmico directamente con la alimentación del motor e interrumpir instantáneamente la corriente. Para evitar la reactivación automática de la alimentación, prohibida según EN60204-1, se podrá utilizar un protector térmico especial (tipo R1) que presenta, en paralelo al contacto bimetalico, una resistencia capaz de mantener caliente el contacto incluso si durante ese periodo de tiempo el motor se ha enfriado, y de esta manera, permite la reactivación del motor sólo manualmente mediante la utilización del interruptor de la línea de alimentación.



Protezione

TERMISTORE - PTC

Applicazione e funzionamento: i termistori sono sonde di temperatura aventi elevata sensibilità alla temperatura. In prossimità della temperatura di intervento la resistenza aumenta bruscamente. Questo segnale può essere utilizzato da un dispositivo di sgancio che protegge l'apparecchiatura.

PT100

Dispositivo che varia la propria resistenza in modo crescente e con continuità al variare della temperatura. Si presta al monitoraggio della temperatura (ad esempio degli avvolgimenti del motore), attraverso apparecchiature elettroniche.

Protection

THERMISTOR - PTC

Application and operation: the thermistors are temperature sensors with high temperature sensitivity. Close to the trip temperature the resistance sharply increases. This signal can be used by a release device that protects the equipment.

PT100

A device that varies its resistance increasingly and continuously as the temperature changes. It lends itself for monitoring the temperature (for example of the motor windings) with electronic equipment.

Schutz

THERMISTOR (PTC)

Anwendung und Betrieb: Thermistoren sind Temperatursonden mit hoher Temperaturempfindlichkeit. Nahe der Ansprechtemperatur erfolgt eine sprunghafte Widerstandssteigerung. Dieses Signal kann von einer Ausschalvorrichtung genutzt werden.

PT100

Diese Vorrichtung verändert den Eigenwiderstand in zunehmender und kontinuierlicher Weise, wenn sich die Temperatur ändert. Eignet sich für die Monitorüberwachung der Temperatur (z.B. der Motorwicklungen) über elektronische Geräte.

Protection

THERMISTANCE - PTC

Application et fonctionnement : les thermistances sont des capteurs de température particulièrement sensibles à la température. Aproximité de la température d'intervention, la résistance augmente brusquement. Ce signal peut être utilisé par un dispositif de déclenchement qui protège l'appareil.

PT100

Dispositif qui change sa propre résistance d'une façon décroissante et avec continuité lors de la variation de température. Il se prête à la surveillance de la température (par exemple des enroulements du moteur), au moyen d'appareillages électroniques.

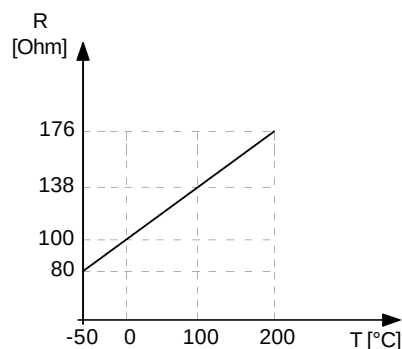
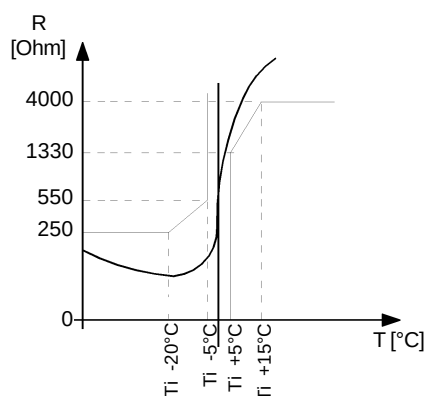
Protección

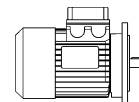
TERMISTOR - PTC

Aplicación y funcionamiento: los termistores son sondas de temperatura muy sensibles. Cuando se acerca la temperatura de intervención, la resistencia aumenta bruscamente. Esta señal puede ser utilizada por un dispositivo de desincronización que protege la instalación.

PT100

Dispositivo que varía la propia resistencia de manera creciente y con continuidad cuando varía la temperatura. Se puede utilizar para controlar la temperatura (como por ejemplo de los bobinados del motor), mediante equipos electrónicos.





Accessori

Esecuzione con tettuccio

Nel caso di posizionamento del motore in verticale in applicazioni all'aperto, con estremità d'albero lato comando rivolta verso il basso, si raccomanda l'uso di un copriventola con tettuccio che ha la funzione di parapioggia.

Tale esecuzione si raccomanda in generale in tutti i casi in cui l'ingresso di acqua o di corpi solidi sono tali da compromettere il corretto

funzionamento del motore, per infiltrazione di acqua, per otturazione parziale della griglia di adduzione dell'aria, per impedimento alla ventola e quindi all'albero di ruotare correttamente.

La presenza del tettuccio non altera le sovratemperature degli avvolgimenti.

Accessories

Rain cover

In the case of positioning the motor vertically in outdoor applications, with the end of the shaft on the driving side facing downwards, it is recommended to use a fan guard with a cover to shelter it from the rain.

This version is generally recommended in all cases where entry of water or solid bodies is such as to jeopardise the correct operation of

the motor, due to infiltration of water, partial blockage of the air grill, or an obstruction preventing the fan and the shaft from turning correctly. The cover does not alter the effects of the fan to cool the motor.

Zubehör

Ausführung mit Abdeckhaube

Wenn der Motor bei Anwendungen im Freien vertikal und mit antriebsseitig nach unten gerichtetem Wellenende positioniert wird, wird zum Schutze vor Regen der Gebrauch einer Schutzabdeckung angeraten.

Diese Ausführung wird allgemein für alle Fälle empfohlen, bei denen das Eintreten von Wasser oder Festkörpern derart ist, daß der ordnungsgerechte Motorbetrieb wegen Wassereinsickerungen,

teilweiser Verstopfung des Luftzuführungsgitters bzw. Lüfterbehinderungen und folglich Verhinderung einer ordnungsgerechten Betriebsweise beeinträchtigt wird.

Der Aufbau der Abdeckhaube verändert die Übertemperaturen der Wicklungen nicht.

Accessoires

Exécution avec auvent

En cas de positionnement vertical du moteur en applications en plein air, on recommande, le bout de l'arbre côté commande orienté vers le bas, l'emploi d'un capot de ventilateur avec auvent ayant la fonction de paraplui. Cette exécution est en général recommandée dans tous les cas où l'entrée d'eau ou de corps solides pourrait compromettre le

fonctionnement correct du moteur par infiltration d'eau, obturation partielle de la grille d'aération, empêchement au ventilateur et, par conséquent, à l'arbre de tourner correctement.

La présence de l'auvent n'altère pas l'élévation de températures des enroulements.

Accesorios

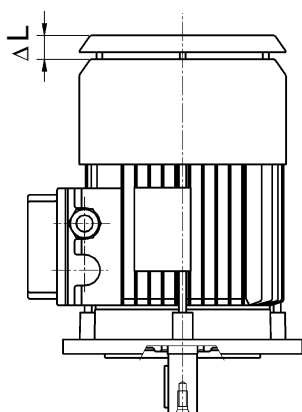
Ejecución con tejadillo

En caso de colocación vertical del motor (posición V1 ó similares) en aplicaciones al aire libre, con extremidad de eje lado accionamiento colocada hacia abajo, se aconseja la utilización de una tapa-ventilador con tejadillo para que quede protegido de la lluvia.

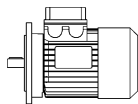
Dicha ejecución se aconseja en general en todos los casos en que la entrada de agua o de cuerpos sólidos sea de una entidad que pueda comprometer el correcto funcionamiento del motor: por infiltración de

agua, por obstrucción parcial de la rejilla de suministro del aire, por impedimento de la marcha del ventilador y en consecuencia, por impedimento de rotación del eje.

La presencia de la tejadillo no altera las sobretemperaturas de los bobinados.



grandezza size Größe taille tamaño	ΔL
063	18
071	18
080	20
090	25
100	25
112	30
132	35



Accessori

Dispositivo antiritorno

Nelle applicazioni in cui deve essere impedita la rotazione inversa del motore, determinata dall'azione trascinante del carico, è possibile prevedere un dispositivo antiritorno applicato direttamente sul motore dal lato della ventola.

Tale dispositivo è costituito da corpi di contatto eccentrici a molleggio singolo guidati da una gabbia interna ed una gabbia esterna, a loro volta incorporate tra due piste cilindriche; al ruotare della pista interna, solidale con l'albero motore, i corpi di contatto si distaccano dalla pista stessa per effetto della forza centrifuga, consentendo la libera rotazione nel senso di marcia del motore; viceversa, nel senso opposto di marcia, i corpi eccentrici si bloccano, impedendo perciò la rotazione dell'albero in senso inverso.

Per un corretto assemblaggio del dispositivo antiritorno, in fase di ordinazione è necessario specificare il senso di rotazione del motore; un'etichetta adesiva posta sul copriventola mette in evidenza il senso di rotazione consentito.

Il dispositivo antiritorno, dimensionato in modo tale da poter sopportare la massima coppia trasmessa dal motore e per lavorare alla velocità di rotazione nominale del motore senza eccessiva usura, è lubrificato a vita mediante l'uso di grasso specifico. La particolare soluzione costruttiva, consente di non alterare la lunghezza assiale del motore standard.

Accessories

Backstop device

In applications where reverse motor rotation must be prevented, caused by the dragging action of the load, it is possible to have a backstop device applied directly on the motor on the fan side.

This device is composed of single-sprung eccentric bodies in contact guided by an internal cage and an external cage, in their turn incorporated between two cylindrical tracks. When the internal track turns, integral with the drive shaft, the contact bodies come away from the track due to centrifugal force, permitting free rotation in the direction of the motor; on the contrary, in the opposite direction, the eccentric bodies block, thereby preventing rotation of the shaft in the opposite direction.

For correct assembly of the backstop device, when ordering, it is necessary to state the direction of rotation of the motor. An adhesive label on the fan cover shows the admitted direction of rotation.

The backstop device, sized so as to be able to withstand the maximum torque transmitted by the motor and to work at the nominal speed of rotation of the motor without excessive wear, is lubricated for life with specific grease. The special type of construction makes it possible to supply with the same overall length as the standard motor.

Zubehör

Rücklaufsperre

Bei Anwendungen, bei denen der Rücklauf ausgeschlossen werden muß, kann eine Rücklaufsperre eingebaut werden, die lüfterseitig direkt am Motor angebracht wird.

Diese Mechanik besteht aus exzentrischen Kontaktkörpern mit Einzelfedern, die von einem internen und einem externen Käfig geführt werden, welche wiederum zwischen zwei zylindrischen Laufbahnen eingebaut sind. Beim Drehen der internen, auf der Motorwelle befestigten Laufbahn, lösen sich die Kontaktkörper durch die Fliehkraft von der Laufbahn und ermöglichen dadurch die freie Drehung in Motorbetriebsrichtung. Umgekehrt blockieren sich die exzentrischen Körper in der entgegengesetzten Betriebsrichtung und verhindern dadurch eine entsprechende Drehung der Welle.

Für einen korrekten Zusammenbau der Rücklaufsperre muß bei der Bestellung die Motordrehrichtung angegeben werden; ein Aufkleber auf der Lüfterhaube weist auf die zulässige Drehrichtung hin. Die Rücklaufsperre ist so bemessen, daß sie das vom Motor übertragene maximale Drehmoment aufnehmen und übertragen kann und auch ohne übermäßige Abnutzung bei Nenndrehzahl des Motors arbeiten kann.

Sie ist mit einem besonderen Schmierfett lebensdauergeschmiert. Die besondere Bauweise ermöglicht es, die Achslänge des Standardmotors beizubehalten..

Accessoires

Système antidevireur

Dans les applications où la rotation inverse du moteur, déterminée par l'action entraînant de la charge, doit être empêchée, on peut prévoir un système antidevireur appliqué directement sur le moteur du côté du ventilateur.

Ce dispositif est formé par des corps de contact excentriques à suspension unique, guidés par une cage interne et une cage externe qui sont appliquées entre deux pistes cylindriques; lors de la rotation de la piste interne, solidaire de l'arbre moteur, les corps de contact se détachent de la piste par effet de la force centrifuge, en permettant une rotation libre dans le sens de marche du moteur; vice-versa, dans le sens contraire de marche, les corps excentriques se bloquent, en empêchant ainsi la rotation de l'arbre dans le sens contraire.

Pour un assemblage correct du système antidevireur, il faut, lors de la commande, spécifier le sens de rotation du moteur; une étiquette adhésive placée sur le capot de ventilation met en évidence le sens de rotation admis. Le système antidevireur, dimensionné de telle sorte qu'il puisse supporter le couple maxi. transmis par le moteur et travailler à la vitesse de rotation nominale du moteur sans usure excessive, est lubrifié à vie avec graisse spécifique. Cette solution constructive particulière permet de ne pas altérer la longueur axiale du moteur standard.

Accesorios

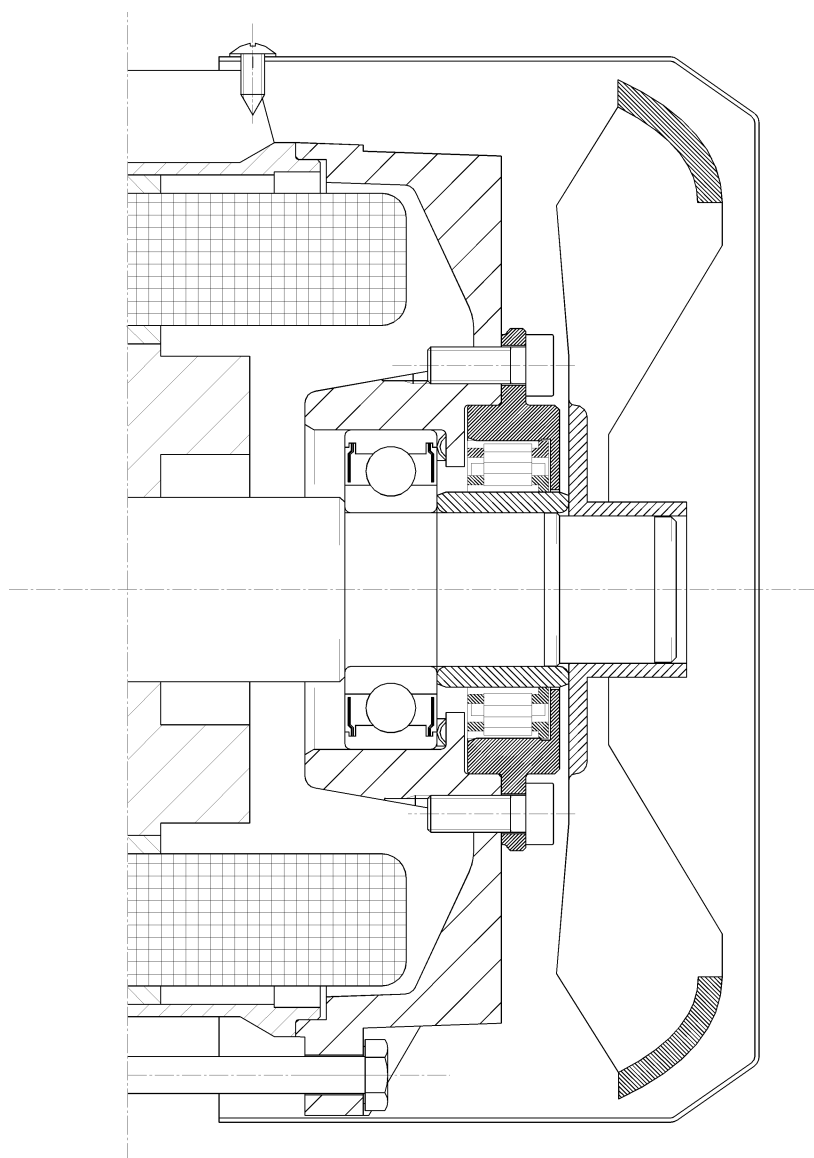
Dispositivo anti-retorno

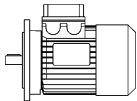
En las aplicaciones en las que se tienen que impedir la rotación inversa del motor, determinada por la acción de arrastre de la carga, se podrá preparar un dispositivo anti-retorno aplicado directamente sobre el motor desde el lado del ventilador.

Dicho dispositivo está constituido por cuerpos de contacto excéntricos con suspensión simple guiados por una jaula interior y una jaula exterior, a su vez incorporadas entre dos pistas cilíndricas; cuando gira la pista interior, integrada en el eje motor, los cuerpos de contacto se separan de dicha pista por efecto de la fuerza centrífuga, y permiten la rotación libre en la dirección de marcha del motor; viceversa, en la dirección opuesta de marcha, los cuerpos excéntricos se bloquean e impiden la rotación del eje en dirección inversa.

Para ensamblar correctamente el dispositivo anti-retorno, será necesario especificar la dirección de rotación del motor en el momento de realizar el pedido; una etiqueta adhesiva colocada sobre la tapa-ventilador indica la dirección de rotación permitida.

El dispositivo anti-retorno, preparado para poder soportar el par máximo transmitido por el motor y para trabajar a la velocidad de rotación nominal del motor sin excesivo desgaste, se lubrica de por vida con grasa específica. El diseño especial de construcción, permite no alterar la longitud axial del motor estándar.





Collegamenti

Morsettiera e senso di rotazione

I collegamenti in morsettiera e il senso di rotazione, sono eseguiti conformemente alle prescrizioni della norma IEC34-8.

I terminali in morsettiera per il collegamento dei cavi di alimentazione sono in ottone e con filettatura metrica.

Il senso di rotazione per definizione è quello che si realizza osservando il motore dal lato della presa di forza opposto al lato ventola; per convenzione il senso di rotazione è orario se corrisponde ad una rotazione del motore nel senso delle lancette dell'orologio. Tutti i motori realizzati in esecuzione standard sono adatti per funzionamento in entrambi i sensi di rotazione; viene in ogni caso attribuito un senso convenzionale che è quello orario.

Se il motore deve funzionare in senso antiorario o comunque in senso opposto a quello predefinito, occorre intervenire:

- Nel caso di motori asincroni trifase, commutando tra loro due fasi di alimentazione;
- Nel caso di motori asincroni monofase, modificando le connessioni in morsettiera secondo le indicazioni riportate sugli schemi di collegamento.

In entrambi i casi è vietato modificare i collegamenti interni del motore ai propri terminali sulla morsettiera, che devono restare inalterati.

Su richiesta se il motore deve essere predisposto per un solo senso di rotazione, tale senso viene indicato mediante una freccia posta in evidenza sul copriventola o in altra posizione equivalente.

Connections

Connections

Terminal board and direction of rotation

The connections on the terminal board and the direction of rotation are made in conformity with the requirements of the standard IEC34-8.

The terminals on the terminal board for the connection of the supply cables are made of brass and have a metric thread.

The direction of rotation is by definition that made when observing the motor from the driven shaft side, not the fan side. By convention the direction of rotation is clockwise if it corresponds to motor rotation in the direction of the hands of a clock. All the standard motors are suitable for operation in both directions of rotation; in any case a standard direction is supplied, the clockwise one.

If the motor needs to operate anticlockwise, ie. the opposite direction to the standard supply, it is necessary to proceed as follows:

- In the case of three-phase asynchronous motors, by swapping over two supply phases;
- In the case of single-phase asynchronous motors, by changing the connections on the terminal board as shown on the wiring diagrams.

In both cases it is prohibited to alter the internal connections of the motor to its terminals on the terminal board, they must remain unchanged.

On request, if the motor needs to be fitted for just one direction of rotation, this direction is shown with an arrow on the fan cover or in another clearly visible position.

Anschlüsse

Klemmenbrett und Drehrichtung

Die Anschlüsse am Klemmenbrett und die Drehrichtung entsprechen den Normvorschriften IEC34-8.

Die Anschlußklemmen des Klemmenbrettes für den Anschluß der Spannung sind aus Messing mit metrischem ISO-Gewinde.

Die Drehrichtung ist bestimmungsmäßig die, die aus der Ansicht des Motors auf das antriebsseitige freie Wellenende hervorgeht. Es gilt die Drehrichtung als im Uhrzeigersinn, wenn sie einer Motorwellendrehung im Uhrzeigersinn entspricht. Alle Motoren in Standardausführung eignen sich für den Betrieb für beide Drehrichtungen; es wird auf jeden Fall zunächst im Uhrzeigersinn vorgesehen.

Falls der Motor im Gegenuhrzeigersinn laufen muß bzw. auf jeden Fall in die entgegengesetzte Richtung als vorbestimmt, ist folgendes durchzuführen:

- Bei Drehstrom-Asynchronmotoren: zwei Phasen untereinander tauschen
- Bei Einphasen-Asynchronmotoren: die Klemmenbrettanschlüsse nach den in den Anschlußplänen stehenden Anweisungen ändern.

In beiden Fällen ist es verboten, die motorinternen Anschlüsse an den entsprechenden Kabeltüllen auf dem Klemmenbrett zu ändern; diese müssen unverändert bleiben.

Falls der Motor für nur eine Drehrichtung vorbereitet werden soll, kann diese Drehrichtung auf Anfrage mit einem Pfeil gekennzeichnet werden, der auf der Lüfterhaube oder an einer anderen Stelle angebracht wird.

Connexions

Bornier et sens de rotation

Les connexions dans le bornier et le sens de rotation sont effectués conformément aux prescriptions de la norme IEC34-8.

Les extrémités des câbles d'alimentation, présentes dans le bornier, sont en laiton et avec filetage métrique.

Le sens de rotation est, par définition, celui qu'on réalise en observant le moteur du côté de la prise de force opposé au côté ventilateur; par convention, le sens de rotation est horaire s'il correspond à une rotation du moteur dans le sens des aiguilles d'une montre. Tous les moteurs réalisés en exécution standard sont indiqués pour le fonctionnement dans les deux sens de rotation ; on attribue de toute façon un sens conventionnel qui est celui horaire.

Si le moteur doit fonctionner dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre ou de toute façon dans le sens opposé à celui prédéfini, il faut intervenir de la façon suivante:

- Dans le cas de moteurs asynchrones triphasés, en commutant entre elles deux phases d'alimentation;
- Dans le cas de moteurs asynchrones monophasés, en modifiant les connexions présentes dans le bornier suivant les indications des schémas de connexion.

Dans les deux cas, il est interdit de modifier les connexions internes des extrémités du bobinage dans le bornier qui doivent donc rester inchangées.

Si le moteur doit être predisposé pour un seul sens de rotation, ce sens est, sur demande, indiqué par une flèche visiblement placée sur le capot de ventilation ou dans une position équivalente.

Conexiones

Placa de bornes y dirección de rotación

Las conexiones en el tablero de bornes y la dirección de rotación, se realizan conforme con las prescripciones de la norma IEC34-8.

Los terminales en el tablero de bornes para la conexión de los cables de alimentación son de latón y con fileteado métrico.

Por definición, la dirección de rotación es la que se realiza observando el motor desde el lado del accionamiento opuesto al lado ventilador; por convención, la dirección de rotación es hacia la derecha si corresponde a una rotación del motor en la dirección de las agujas del reloj. Todos los motores realizados mediante ejecución estándar son idóneos para funcionar en las dos direcciones de rotación; de todas formas, por convención se le atribuye la rotación hacia la derecha.

Si el motor tiene que funcionar hacia la izquierda o en dirección opuesta a la predeterminada, habrá que:

- En caso de motores asíncronos trifásicos, conmutar entre ellos dos fases de alimentación;
- En caso de motores asíncronos monofásicos, modificar las conexiones en la placa de bornes según las indicaciones de los esquemas de conexión.

En ambos casos se prohíbe modificar las conexiones internas del motor en los propios terminales de la placa de bornes, que deben permanecer inalterados.

Cuando el motor tiene que prepararse para una sola dirección de rotación, si así se solicita, dicha dirección estará indicada mediante una flecha colocada en evidencia sobre la tapa-ventilador o en otra posición equivalente.

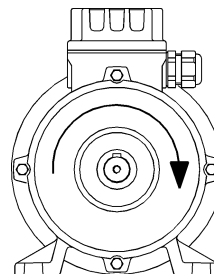
Senso di rotazione orario convenzionale secondo (IEC 34-8)

Conventional clockwise rotation direction in compliance with (IEC 34-8)

Üblicher Uhrzeigerdrehsinn nach (IEC 34-8)

Direction de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre approuvé par (IEC 34-8)

Rotación en el sentido de las agujas del reloj, convencional según (IEC 34-8)



[illegible]

Collegamenti - Serie T

I dati tecnici precisati nelle tabelle di catalogo si riferiscono a motori asincroni trifase in esecuzione standard isolati in classe F e in servizio continuo S1, alimentati alla tensione nominale 230/400V e frequenza nominale 50Hz. La tolleranza ammessa sulla tensione è $\pm 10\%$ in accordo alla Pubblicazione IEC38.

I tipi di collegamento sono stampigliati all'interno del coprimorsettiera. Il senso di rotazione orario convenzionale è ottenuto alimentando con la terna diretta di tensioni della rete di alimentazione R-S-T rispettivamente i morsetti U1-V1-W1.

Connections - Series T

The technical data given in the tables in the catalogue refer to standard three-phase asynchronous motors insulated in class F and in continuous service S1, supplied at the nominal voltage of 230/400V and nominal frequency 50Hz. The admitted tolerance for the voltage is $\pm 10\%$ in accordance with the publication IEC38.

The types of connection are stamped inside the terminal board cover. The conventional clockwise direction of rotation is obtained by supplying the terminals U1-V1-W1 respectively with the direct triple set of voltages of the supply network R-S-T.

Anschlüsse - Serie T

Die technischen Daten in den Katalogtabellen beziehen sich auf Drehstrom-Asynchronmotoren in Standardausführung, mit Isolationsklasse F, Dauerbetrieb S1, mit der Nennspannung 230/400V und Nennfrequenz 50Hz. Die Spannungstoleranz beträgt $\pm 10\%$ gemäß IEC38.

Die Anschlußbezeichnungen sind im Innern des Klemmenbrettdeckels eingepreßt.

Drehrichtung rechts im Uhrzeigersinn wird erzeugt, indem jeweils die Klemmen U1-V1-W1 mit dem Drehfeld des Versorgungsnetzes R-S-T angeschlossen werden.

Connexions - Série T

Les données indiquées dans les tableaux du catalogue se réfèrent aux moteurs asynchrones triphasés, en exécution standard, isolation classe F et en service continu S1, alimentés à la tension nominale de 230/400V et fréquence nominale de 50Hz. La tolérance admise sur la tension est $\pm 10\%$, comme d'après la IEC38.

Les types de connexion sont estampillés à l'intérieur du couvercle de la boîte à bornes.

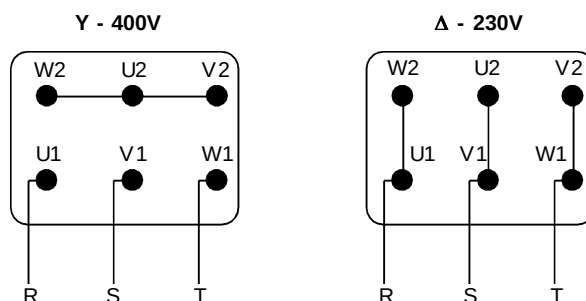
Le sens de rotation horaire conventionnel est obtenu en alimentant, avec les trois tensions directes du réseau d'alimentation R-S-T, respectivement les bornes U1-V1-W1.

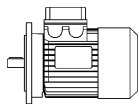
Conexiones - Serie T

Los datos técnicos indicados en las tablas de catálogo se refieren a motores asincrónicos trifásicos de ejecución estándar aislantes de clase F y en servicio continuo S1, alimentados con tensión nominal 230/400V y frecuencia nominal 50Hz. La tolerancia admitida en la tensión es $\pm 10\%$ de acuerdo con la Publicación IEC38.

Los tipos de conexión están troquelados en el interior de la caja de bornes.

La dirección de rotación convencional hacia la derecha se obtiene alimentando con la terna directa de tensiones de la red de alimentación R-S-T los correspondientes bornes U1-V1-W1.





Collegamenti - Serie D

I motori a doppia polarità serie D sono utilizzati in applicazioni in cui sono richieste due velocità fisse, ottenute per commutazione dei poli del motore.

Si distinguono in:

- Motori con rapporto tra le polarità uguale a 2 (2/4poli, 4/8poli) realizzati con avvolgimento unico e commutazione del numero di poli mediante modifica dei collegamenti interni; l'esecuzione standard è con collegamento tipo Dahlander YY/Δ e alimentazione con tensione unica 400V/50Hz; su richiesta sono possibili esecuzioni con collegamento tipo YY/Y idonee in azionamenti che richiedono meno coppia alle basse velocità (esempio: ventilatori e pompe centrifughe).

- Motori con rapporto tra le polarità diverso da 2 (es. 4/6poli, 2/8 poli) per i quali si hanno due avvolgimenti distinti e possibilità di alimentazione mediante tensione unica con collegamento a Y o Δ. I motori in esecuzione standard sono predisposti con il solo collegamento a Y e alimentazione unica 400V/50Hz.

Collegamenti in morsettiera e senso di rotazione:

Il senso di rotazione orario convenzionale è ottenuto alimentando con la terna diretta di tensioni della rete di alimentazione R-S-T rispettivamente i morsetti U-V-W. Gli schemi con i collegamenti in morsettiera, sono inseriti all'interno del coprimorsettiera.

Connections - Series D

The double polarity motors in the series D are used in applications requiring two fixed speeds, obtained by swapping over the poles of the motor.

They comprise:

- Motors with polarity ratio equal to 2 (2/4 poles, 4/8 poles) made with a single winding and switchover of the number of poles by modifying the internal connections; the standard version has a Dahlander YY/Δ connection and supply with one voltage of 400V/50Hz; on request, it is possible to have versions with YY/Y connection suitable for operation requiring less torque at low speeds (for example: fans and centrifugal pumps).

- Motors with polarity ratio other than 2 (eg. 4/6 poles, 2/8 poles) for which there are two distinct windings and the possibility of supply with one voltage with a Y or Δ connection. The standard motors are fitted with just the Y connection and one power supply 400V/50Hz.

Connections on terminal board and direction of rotation:

The conventional clockwise direction of rotation is obtained by supplying the terminals U-V-W respectively with the direct triple voltage of the supply network R-S-T. The diagrams with the connections on the terminal board are inside the terminal box cover.

Anschlüsse - Serie D

Die Motoren Serie D in polumschaltbarer Ausführung werden für Anwendungen eingesetzt, bei denen zwei feste Drehzahlen erforderlich sind:

Sie unterscheiden sich folgendermaßen:

- Motoren mit Verhältnis zwischen den Polungen von 2 (2/4 Pole, 4/8 Pole), die mit Einzelwicklung und Umschaltung der Polzahl durch Änderung der internen Anschlüsse gefertigt sind. Standardausführung mit Anschluß Typ Dahlander YY/Δ und Speisung mit Einzelspannung 400V/50Hz. Auf Anfrage sind Ausführungen mit Anschluß Typ YY/Y möglich, die sich für Antriebe eignen, die bei niedrigen Drehzahlen ein quadratisch abnehmendes Drehmoment erfordern (z.B.: Ventilatoren und Zentrifugalpumpen).

- Motoren mit anderen Verhältnissen zwischen den Polungen als 2 (z.B. 4/6 Pole, 2/8 Pole), bei denen zwei getrennte Wicklungen vorhanden sind und die Möglichkeit der Speisung durch getrennte Einspeisung mit Y- oder Δ-Anschluß besteht. Die Motoren in Standardausführung sind nur mit dem T-Anschluß und für Einzelspannung 400V/50Hz vorbereitet.

Klemmenbrettanschlüsse und Drehrichtung:

Drehrichtung im Uhrzeigersinn wird erzeugt, indem jeweils die Klemmen U-V-W mit der direkten Leiterspannung des Versorgungsnetzes R-S-T gespeist werden. Die Klemmenbrett-Anschlußpläne sind im Innern des Klemmenbrettdeckels enthalten.

Connexions - Série D

Les moteurs à double polarités série D sont utilisés en applications où deux vitesses fixes, obtenues par commutation des pôles du moteur, sont demandées.

Ils sont divisés en:

- Moteurs avec rapport entre les polarités de 2 (2/4 pôles, 4/8 pôles), réalisés avec enroulement unique et commutation du nombre de pôles au moyen d'une modification des connexions internes; L'exécution standard est avec connexion type Dahlander YY/Δ et alimentation avec tension unique 400V/50Hz; sur demande, on peut avoir des exécutions avec connexion type YY/Y, indiquées pour actionnements qui nécessitent un couple plus bas aux vitesses limitées (par exemple: ventilateurs et pompes centrifuges).

- Moteurs avec rapport entre les polarités différent de 2 (par ex. 4/6 pôles, 2/8 pôles), pour lesquels on a deux enroulements différents et des possibilités d'alimentation au moyen de tension unique avec connexion à Y ou Δ. Les moteurs en exécution standard sont prédisposés avec la seule connexion à Y et la seule alimentation à 400V/50Hz.

Connexions dans le bornier et sens de rotation:

Le sens de rotation horaire conventionnel est obtenu grâce à l'alimentation, avec les trois tensions directes du réseau d'alimentation R-S-T, aux bornes U-V-W. Les schémas indiquant les connexions dans le bornier sont placés à l'intérieur du couvercle de la boîte à bornes.

Conexiones - Serie D

Los motores de doble polaridad serie D se utilizan en aplicaciones en las que son necesarias dos velocidades fijas, obtenidas mediante la conmutación de los polos del motor.

Se distinguen en:

- Motores con relación entre las polaridades igual a 2 (2/4polos, 4/8polos) realizados con bobinado único y conmutación del número de polos mediante modificación de las conexiones internas; la ejecución estándar es con conexión tipo Dahlander YY/Δ y alimentación con tensión única 400V/50Hz; si así se solicita, son posibles ejecuciones con conexión tipo YY/Y idóneas para accionamientos que necesitan menos par con velocidades bajas (ejemplo: ventiladores y bombas centrifugas).

- Motores con relación entre las polaridades diferente a 2 (ej. 4/6 polos, 2/8 polos) para los que se obtienen dos bobinados distintos y posibilidad de alimentación mediante tensión única con conexión a Y o Δ. Los motores de ejecución estándar sólo disponen de la conexión a Y y alimentación única 400V/50Hz.

Conexiones en placa de bornes y dirección de rotación:

La dirección de rotación convencional hacia la derecha se obtiene alimentando con la terna directa de tensiones de la red de alimentación R-S-T los correspondientes bornes U-V-W. Los esquemas con las conexiones de la placa de bornes, están colocados en el interior de la caja de bornes.

Collegamenti - Serie D

Commutazione di polarità

Nell'applicazione dei motori a doppia polarità occorre prestare particolare attenzione alle fasi di commutazione da una polarità all'altra.

Si suggerisce l'avviamento a bassa velocità con commutazione, una volta partiti, sull'alta velocità.

Nel passaggio dalla polarità bassa (alta velocità) alla polarità alta (bassa velocità) occorre considerare la coppia di frenatura che si esercita durante la commutazione.

Connections - Series D

Polarity switchover

In applications of double polarity motors it is necessary to pay special attention to the phases of switching over from one polarity to the other. It is better to start at low speed and, after starting, switch over onto high speed. When passing over from the low polarity (high speed) to the high polarity (low speed) it is necessary to consider the braking torque that is applied during switchover.

Anschlüsse - Serie D

Umschalten der Geschwindigkeit

Bei der Anwendung der Motoren in polumschaltbarer Ausführung ist besonders auf die Umschaltphasen von einer Polung auf die andere zu achten. Es wird empfohlen, mit niedriger Geschwindigkeit anzulassen und nach dem Hochlauf auf die hohe Geschwindigkeit umzuschalten. Beim Übergang von der niedrigen Polung (hohe Geschwindigkeit) auf die hohe Polung (niedrige Geschwindigkeit) ist das Bremsdrehmoment zu berücksichtigen, das während der Umschaltung entsteht.

Connexions - Série D

Commutation de polarité

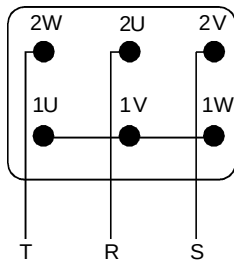
Dans l'application des moteurs à double polarités, il faut faire très attention aux phases de commutation d'une polarité à l'autre. On conseille le démarrage à petite vitesse avec commutation, une fois le démarrage effectué, sur la grande vitesse. Dans le passage de la polarité limitée (grande vitesse) à la polarité élevée (petite vitesse), il faut considérer le couple de freinage qu'on exerce lors de la commutation.

Conexiones - Serie D

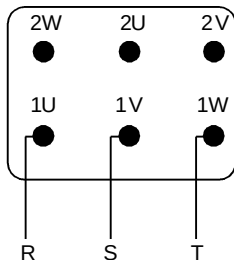
Commutación de polaridad

En la aplicación de los motores de doble polaridad habrá que prestar especial atención a las fases de conmutación de una polaridad a otra. Se sugiere el arranque a baja velocidad con conmutación, cuando ya esté en marcha, a alta velocidad. En el pasaje de la polaridad Baja (alta velocidad) a la polaridad alta (baja velocidad) habrá que tener en cuenta el par de frenado que se ejecuta durante la conmutación.

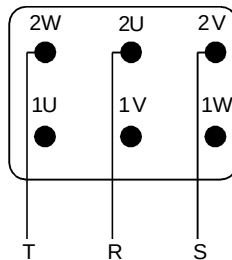
YY - 400V (P2)



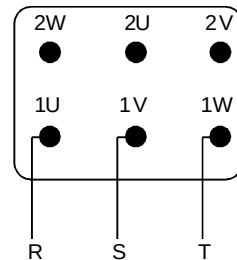
Δ - 400V (P1)



Y - 400V (P2)



Y - 400V (P1)

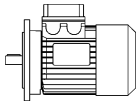


Rapporto tra le polarità
Polarities ratio
Verhältnis zwischen den Polungen
Rapport entre le nombre des pôles
Relación entre los polos

$P1/P2 = 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 = 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 = 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 = 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 = 2$ ($P1 > P2$)

Rapporto tra le polarità
Polarities ratio
Verhältnis zwischen den Polungen
Rapport entre le nombre des pôles
Relación entre los polos

$P1/P2 \neq 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 \neq 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 \neq 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 \neq 2$ ($P1 > P2$)
 $P1/P2 \neq 2$ ($P1 > P2$)



Collegamenti - Serie S

I dati tecnici precisati nelle tabelle di catalogo si riferiscono a motori asincroni monofase in esecuzione standard con condensatore di marcia permanentemente inserito isolati in classe F e in servizio continuo S1, alimentati alla tensione nominale 230V e frequenza nominale 50Hz.

La tolleranza ammessa sulla tensione è $\pm 10\%$ in accordo alla Pubblicazione IEC38.

Connections - Series S

The technical data given in the tables in the catalogue refer to standard single-phase asynchronous motors with running capacitor permanently activated, insulated in class F and in continuous service S1, supplied at the nominal voltage of 230V and nominal frequency 50Hz.

The admitted tolerance on the voltage is $\pm 10\%$ in accordance with the publication IEC38.

Anschlüsse - Serie S

Die technischen Daten in den Katalogtabellen beziehen sich auf Einphasen-Asynchronmotoren in Standardausführung, mit permanent eingeschaltetem Betriebskondensator, Isolationsklasse F, für Dauerbetrieb S1, mit der Nennspannung 230V und Nennfrequenz 50Hz.

Die Spannungstoleranz beträgt nach IEC38 $\pm 10\%$.

Connexions - Série S

Les données techniques précisées dans les tableaux du catalogue se réfèrent aux moteurs asynchrones monophasés en exécution standard avec condensateur de marche branché en permanence, isolés en classe F et en service continu S1, alimentés à la tension nominale 230V et à la fréquence nominale 50Hz.

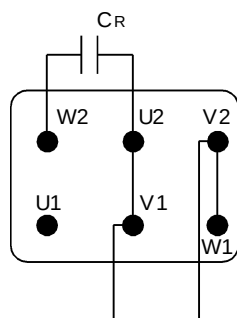
La tolérance admise sur la tension est $\pm 10\%$, comme d'après la IEC38.

Conexiones - Serie S

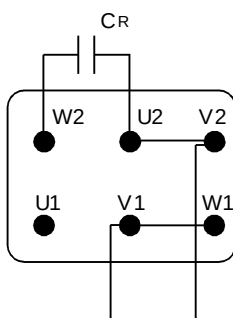
Los datos técnicos indicados en las tablas de catálogo se refieren a motores asincrónicos monofásicos de ejecución estándar con condensador de marcha permanentemente habilitado, aislantes de clase F y en servicio continuo S1, alimentados con tensión nominal 230V y frecuencia nominal 50Hz.

La tolerancia admitida en la tensión es $\pm 10\%$ de acuerdo con la Publicación IEC38.

Avvolgimento standard
Standard winding
Standardwicklung
Bobinage standard
Bobinado estándar

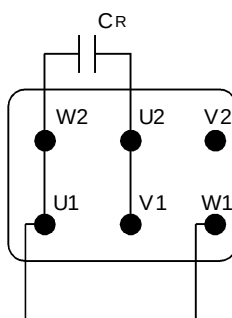


Senso orario
Clockwise direction
Uhrzeigersinn
Sens horaire
Sentido horario

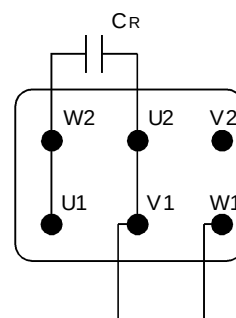


Senso antiorario
Anticlockwise direction
Gegenuhrzeigersinn
Sens anti-horaire
Sentido antihorario

Avvolgimento equilibrato
Standard winding
Ausgleichwicklung
Bobinage équilibré
Bobinado equilibrado



Senso orario
Clockwise direction
Uhrzeigersinn
Sens horaire
Sentido horario



Senso antiorario
Anticlockwise direction
Gegenuhrzeigersinn
Sens anti-horaire
Sentido antihorario

Collegamenti - Serie S

Caratteristiche avvolgimenti

I motori monofase presentano due avvolgimenti distinti: un avvolgimento di marcia distribuito su 2/3 delle cave di statore e un avvolgimento ausiliario distribuito su 1/3 delle cave. Questo tipo di distribuzione consente un'ottimizzazione delle prestazioni del motore in termini di coppia e una forte riduzione del contenuto armonico responsabile di vibrazioni, fenomeni di impuntamento e riduzione della coppia di avviamento. La tipologia dell'avvolgimento permette di invertire il senso di rotazione modificando due collegamenti in morsetteria, oppure esternamente, agendo tramite due teleruttori.

In alternativa, su richiesta, è possibile fornire motori monofase ad avvolgimento equilibrato, costituiti da due avvolgimenti, di marcia e ausiliario, perfettamente identici. Tale avvolgimento è impiegato solo per motori di piccola potenza (grandezze 63-71 2 e 4 poli) ed ha come grosso vantaggio quello di poter invertire il senso di rotazione dall'esterno senza l'impiego di due teleruttori, semplicemente tramite un commutatore (interruttore con posizioni 0-1-2).

L'uso di motori trifase fatti funzionare monofase è possibile, tuttavia si ha una riduzione drastica delle prestazioni del motore; declassamento della potenza e forte riduzione della coppia di avviamento ne sconsigliano l'utilizzo.

Connections - Series S

Winding specifications

The single-phase motors have two distinct windings: one running winding distributed on 2/3 of the stator slots and an auxiliary winding distributed on 1/3 of the slots. This type of distribution makes it possible to optimise the motor performance in terms of torque and a considerable decrease in the harmonic content responsible for vibration, phenomena of peaking and reduction of the starting torque. The type of winding makes it possible to reverse the direction of rotation by modifying two connections on the terminal board, or externally with two remote control switches.

Alternatively, on request, it is possible to supply single-phase motors with a balanced winding, composed of two identical windings, one running and one auxiliary. This winding is only used for low-powered motors (size 63-71, 2 and 4 poles) and it has the great advantage of being able to swap over the direction of rotation from the outside without using the two remote control switches, by simply using a switch (with positions 0-1-2).

It is possible to use three-phase motors made to run in single phase, however there is a drastic reduction in the performance of the motor, de-rating of the power and considerable reduction in the starting torque which advise against this.

Anschlüsse - Serie S

Eigenschaften der Wicklungen

Die Einphasenmotoren besitzen zwei getrennte Wicklungen: Eine Hauptwicklung ist auf 2/3 der Ständernuten und eine Hilfswicklung auf 1/3 der Nuten verteilt. Diese Verteilungsart gestattet in Hinsicht auf das Drehmoment eine optimale Motorleistung, sowie eine starke Reduzierung der Oberschwingungen, die für Reduzierungen des Anlaufdrehmomentes verantwortlich sind. Die Wicklungsart ermöglicht es, durch Änderung zweier Klemmenbrettanschlüsse, oder extern durch das Betätigen von zwei Fernschaltern, die Drehrichtung umzukehren.

Auf Anfrage können alternativ dazu Einphasenmotoren mit Wicklung geliefert werden, die aus zwei identischen Wicklungen, d.h. einer Betriebs- und einer Hilfswicklung, bestehen. Diese Wicklung wird lediglich für Motoren mit kleiner Leistung verwendet (Größe 63-71; 2 und 4 Pole) und besitzt den großen Vorteil, daß die Drehrichtung lediglich mit einem Umschalter (Schalter mit Positionen 0-1-2) von außen umgedreht werden kann.

Es ist möglich, Drehstrommotoren als Einphasenmotoren zu benutzen; dabei ergibt sich allerdings eine drastische Reduzierung der Motorleistungen. Durch die Leistungsherabsetzung und die starke Anlaufdrehmomentreduzierung ist von diesem Gebrauch abzuraten.

Connexions - Série S

Caractéristiques enroulements

Les moteurs monophasés présentent deux enroulements différents: un enroulement de marche distribué sur 2/3 des encoches du stator et un enroulement auxiliaire distribué sur 1/3 des encoches. Ce type de distribution permet une optimisation des performances du moteur en termes de couple et de forte réduction du contenu harmonique responsable de vibrations, phénomènes de décrochage et réduction du couple de démarrage. La typologie de l'enroulement permet d'inverser le sens de rotation en modifiant les deux connexions dans le bornier ou en agissant, à l'extérieur, par l'intermédiaire de deux télérupteurs.

En alternative, on peut, sur demande, livrer des moteurs monophasés à enroulement équilibré, munis de deux enroulements, soit de marche et auxiliaire, parfaitement identiques. Cet enroulement est utilisé uniquement pour les moteurs de petite puissance (tailles 63-71 2 et 4 pôles) et présente l'avantage de pouvoir inverser le sens de rotation de l'extérieur, simplement à l'aide d'un commutateur (interrupteur avec positions 0-1-2), sans donc utiliser deux télérupteurs.

L'emploi de moteurs triphasés fonctionnant d'une façon monophasée est possible; on a cependant une réduction draconienne des performances du moteur: le déclassement de la puissance et la forte réduction du couple de démarrage déconseillent leur emploi.

Conexiones - Serie S

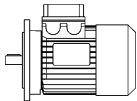
Características bobinados

Los motores monofásicos presentan dos bobinados distintos: un bobinado de marcha distribuido en 2/3 de las ranuras de estator y un bobinado auxiliar distribuido en 1/3 de las ranuras. Este tipo de distribución permite una mejora de las prestaciones del motor en términos de par y una fuerte reducción del contenido armónico responsable de vibraciones, fenómenos de tropiezo y reducción del par de arranque. La tipología del bobinado permite invertir la dirección de rotación modificando dos conexiones en tablero de bornes, o bien externamente, utilizando dos telerruptores.

Como alternativa, si así se solicita, se podrán suministrar motores monofásicos de bobinado equilibrado, constituidos por dos bobinados, de marcha y auxiliar, completamente idénticos.

Dicho bobinado sólo se emplea para motores de poca potencia (Tamaños 63-71 2 y 4 polos) y su mayor ventaja es poder invertir la dirección de rotación desde el exterior sin tener que utilizar dos telerruptores, simplemente mediante un conmutador (interruptor con posiciones 0-1-2).

Se podrán utilizar motores trifásicos como monofásicos, aunque hay que tener en cuenta que se producirá una reducción drástica de las prestaciones del motor; reducción de la clase de potencia y fuerte reducción del par de arranque, se desaconseja su utilización.



Collegamenti - Serie HS

I motori asincroni monofase in esecuzione standard, sono caratterizzati da coppie di spunto generalmente inferiori alla coppia nominale; in applicazioni dove la coppia di spunto richiesta è elevata, si possono adottare motori che oltre ad un condensatore di marcia permanentemente inserito, sono equipaggiati da un condensatore ausiliario che interviene solo in fase di avviamento del motore e viene disinserito una volta raggiunta la condizione di regime.

Il condensatore ausiliario consente di ottenere coppie di spunto paragonabili ad un motore trifase di eguale potenza. Il disinserimento del condensatore ausiliario avviene tramite un dispositivo (disgiuntore centrifugo) sensibile alla velocità di rotazione dell'albero motore.

Connections - Series HS

The standard single-phase asynchronous series S motors have starting torques generally lower than the nominal torque. In applications where the required starting torque is high, it is possible to use series HS motors that besides having a permanently activated running capacitor are equipped with an auxiliary capacitor that is only activated in the motor start-up phase and is disconnected once full rate has been reached.

The auxiliary capacitor in the series HS makes it possible to obtain starting torques comparable to a three-phase motor of the same power. The auxiliary capacitor is deactivated by means of a device (centrifugal switch) that is sensitive to the speed of rotation of the drive shaft.

Anschlüsse - Serie HS

Die Einphasen-Asynchronmotoren in Standardausführung haben Anlaufdrehmomente, die normalerweise unter denen des Nenndrehmomentes liegen. Bei Anwendungen mit hohem erforderlichen Anlaufdrehmoment können Motoren eingesetzt werden, die nicht nur mit einem permanent eingeschalteten Betriebskondensator, sondern auch mit einem Anlaufkondensator ausgestattet sind, der nur in der Motoranlaufphase eingeschaltet und nach Erreichen der Nenndrehzahl ausgeschaltet wird.

Der Anlaufkondensator ermöglicht Anlaufdrehmomente, die mit Momenten eines Drehstrommotors gleicher Leistung vergleichbar sind. Die Ausschaltung des Anlaufkondensators erfolgt über einen Fliehkraftschalter auf der Motorwelle.

Connexions - Série HS

Les moteurs asynchrones monophasés en exécution standard sont caractérisés par des couples de démarrage généralement au-dessous du couple nominal ; dans des applications où le couple de démarrage demandé est élevé, on peut adopter des moteurs qui, en plus du condensateur de marche branché en permanence, sont équipés d'un condensateur auxiliaire qui intervient uniquement en phase de démarrage du moteur et qui est débranché une fois la condition de régime atteinte.

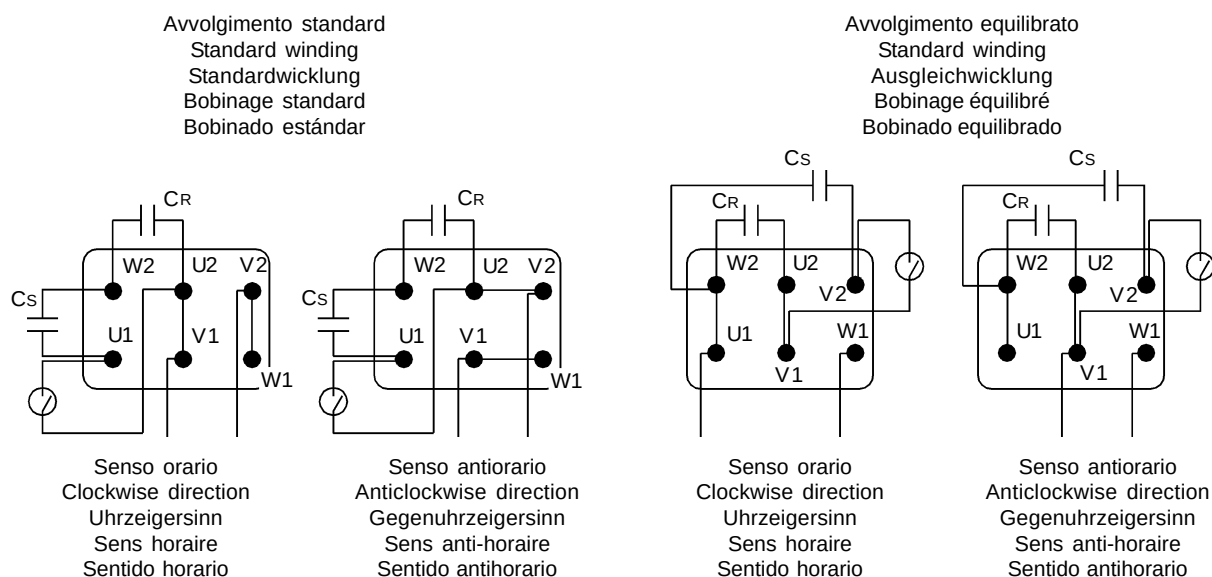
Le condensateur auxiliaire permet d'obtenir des couples de démarrage comparables à un moteur triphasé de la même puissance. Le débranchement du condensateur auxiliaire s'effectue à l'aide d'un dispositif (disjoncteur centrifuge) sensible à la vitesse de rotation de l'arbre moteur.

Conexiones - Serie HS

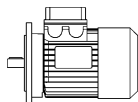
Los motores asincrónicos monofásicos de ejecución estándar, están caracterizados por pares de partida generalmente inferiores al par nominal; en aplicaciones donde el par de partida solicitado es elevado, se pueden adoptar motores que junto al condensador de marcha permanentemente habilitado, se añada un condensador auxiliar que sólo intervendrá en fase de arranque del motor y se deshabilitará una vez alcanzada la condición de régimen.

El condensador auxiliar permite obtener pares de partida equivalentes a un motor trifásico de igual potencia.

La deshabilitación del condensador auxiliar se realiza mediante un dispositivo (disyuntor centrífugo) sensible a la velocidad de rotación del eje motor.



279



Motori autofrenanti

Caratteristiche generali

I motori elettrici in esecuzione standard serie T, D, S possono essere realizzati nella versione autofrenante (serie TB, DB, SB, rispettivamente) quando è necessario fermare, rapidamente e con sicurezza, la macchina comandata.

Ciò viene realizzato senza modifiche elettriche o meccaniche del motore, fatta eccezione per la parte opposta al lato comando dove viene

applicato il freno; il freno è di tipo elettromagnetico e agisce in assenza di alimentazione.

Nelle esecuzioni standard si prevedono due tipologie di freno nelle versioni con alimentazione in corrente alternata trifase (freno MS) e corrente continua (freno FM).

Esistono poi altre due tipologie in corrente continua, per servizi e applicazioni specifiche (freno ML e PC).

Brake motors

General features

The standard electric motors in the series T, D, S can be made in the self-braking version (series TB, DB, SB respectively) when it is necessary to stop the driven machine, quickly and safely.

This is done without any electrical or mechanical modifications to the motor, except for the part opposite the driving side where the brake is

applied; the brake is electromagnetic and acts with no power supply. The standard versions have two types of brake in the versions with three-phase alternating power supply (MS brake) and direct current (FM brake).

Then there are another two types with direct current, for specific applications and services (ML and PC brake).

Bremsmotoren

Allgemeine Eigenschaften

Die Elektromotoren in Standardausführung der Serie T, D, S können mit Bremse (Serien TB, DB, SB) gefertigt werden wenn die Arbeitsmaschine schnell und sicher gestoppt werden muß.

Dabei wird der Motor weder elektrisch noch mechanisch geändert, mit Ausnahme auf der der Antriebsseite entgegengesetzten Seite, an

der die Bremse angebracht wird. Die Bremse wirkt durch Federkraft und wird elektromagnetisch gelüftet. Bei den Standardausführungen gibt es zwei Bremsentypen, die einmal mit Drehstrom/Wechselstrom (Bremse MS) und einmal mit Gleichstrom (Bremse FM) gespeist werden. Außerdem gibt es weitere zwei Gleichstrom-Typen für spezifische Einsatzfälle und Anwendungen (Bremse ML und PC).

Moteurs frein

Caractéristiques générales

Les moteurs électriques en exécution standard série T, D, S peuvent être réalisés dans la version moteur frein (série TB, DB, SB), lorsqu'il faut arrêter rapidement et avec sécurité la machine commandée.

Ceci est réalisé sans modifications électriques ou mécaniques du moteur, exception faite pour la partie opposée au côté commande où

le frein est appliqué ; le frein est de type électromagnétique et agit en l'absence d'alimentation.

Dans les exécutions standard, on prévoit deux types de frein, soit la version avec alimentation en courant alternatif triphasé (frein MS) ou celle en courant continu (frein FM).

Il y a en plus deux autres types en courant continu pour des services et des applications spécifiques (frein ML et PC).

Motores-freno

Características generales

Los motores eléctricos de ejecución estándar serie T, D, S se pueden realizar en la versión con freno (serie TB, DB, SB, respectivamente) cuando es necesario parar, rápidamente y con seguridad, la máquina controlada.

Esta operación se realiza sin modificaciones eléctricas o mecánicas del motor, excepto en la parte opuesta al lado de accionamiento, donde

se aplica el freno; el freno es de tipo electromagnético y actúa cuando falta alimentación.

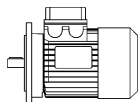
En las ejecuciones estándar se prevén dos tipologías de freno en las versiones con alimentación por corriente alterna trifásica (freno MS) y corriente continua (freno FM).

También existen otras dos tipologías en corriente continua, para servicios y aplicaciones específicas (freno ML y PC).

standard / standard / Standard / standard / estándar		
MS	freno in c.a. a.c. brake WS-Bremse frein en c.a. freno en c.a.	automazioni con elevato numero di interventi, apparecchi di sollevamento e trasporto, macchine di confezionamento e imballaggio automation with a high number of actions, lifting and handling devices, packaging and packing machines Automatisierungen mit hoher Schaltzahl, Hebe- und Transportgeräte, Verpackungsmaschinen automations avec nombre élevé d'interventions, moyens de levage et de transport, machines à confectionner et à emballer automatizaciones con elevado número de intervenciones, equipos de elevación y transporte, máquinas de empaquetado y embalado
FM	freno in c.c. d.c. brake GS-Bremse frein en c.c. freno en c.c.	automazioni dove è richiesta dolcezza di intervento, macchine transfer, carrelli elettrici, motoriduttori automation where smooth operation is required, transfer machines, electric trucks, geared motors Automatisierungen, die eine sanfte Ansprechung erfordern, Transfermaschinen, Elektrostapler, Getriebemotoren automations où on nécessite une intervention douce, machines transfer, chariots électriques, motoréducteurs automaciones donde es necesaria una intervención muy suave, máquinas transfer, carros eléctricos, motorreductores
a richiesta / on request / auf Anfrage / sur demande / si así se solicita		
ML	freno in c.c. d.c. brake GS-Bremse frein en c.c. freno en c.c.	macchine con frenate lunghe e alti lavori di frenatura, macchine per la lavorazione del legno; stazionamento. machines with long braking distances and high braking work, woodworking machines; parking. Maschinen mit langen Bremszeiten und starker Bremsarbeit, Holzbearbeitungsmaschinen, Feststellungen. machines avec freinages longs et travaux de freinages élevés, machines à bois; stationnement. máquinas con frenados largos y muchas operaciones de frenado, máquinas para la elaboración de la madera; estacionamiento.
PC	freno in c.c. d.c. brake GS-Bremse frein en c.c. freno en c.c.	automazioni dove è richiesta dolcezza di intervento con servizio modesto automation where smooth operation is required with modest service Automatisierungen mit mäßigem Betrieb, die eine sanfte Anbremsung erfordern. automations où on nécessite une intervention douce, avec service modeste automatizaciones donde es necesaria una intervención muy suave con servicio modesto

Simbologia / Symbols / Zeichen / Symboles / Simbologia

S_n	traferro nominale [mm] nominal air gap [mm] Nenn-Luftspalt [mm] entrefer nominal [mm] entrehierro nominal [mm]		
S_{max}	traferro massimo [mm] maximum air gap [mm] Max. Luftspalt [mm] entrefer maximal [mm] entrehierro máximo [mm]		
X	gioco leva di sblocco [mm] release lever play [mm] Spiel Handlüftung [mm] jeu du levier de déblocage [mm] juego palanca de desbloqueo [mm]		
J_B	momento d'inerzia disco freno [kgcm ²] brake disc moment of inertia [kgcm ²] Trägheitsmoment Bremsscheibe [kgcm ²] moment d'inertie du disque de frein [kgcm ²] momento de inercia disco freno [kgcm ²]		
W	massima energia dissipabile dal freno [MJ] maximum energy the brake can dissipate [MJ] Max. Reibarbeit [MJ] énergie maxi. qui peut être dissipée par le frein [MJ] máxima energía dispersada por el freno [MJ]		
W₁	energia dissipata tra due regolazioni successive del traferro da S _n a S _{max} [MJ] energy dissipated between two successive adjustments of the air gap from S _n to S _{max} [MJ] Reibarbeit nach Abrieb von S _n bis S _{max} [MJ] énergie dissipée entre deux réglages successifs de l'entrefer de S _n à S _{max} [MJ] energía dispersada entre dos operaciones de ajuste sucesivas del entrehierro de S _n a S _{max} [MJ]		
t₁	tempo di sblocco freno (con raddrizzatore NBR per freno FM) [ms] brake release time (with NBR rectifier for FM brake) [ms] Freiwerdezeit der Bremse (mit NBR-Gleichrichter für Bremse FM) [ms] temps de déblocage du frein (avec redresseur NBR pour frein FM) [ms] tiempo de desbloqueo del freno (con rectificador NBR para freno FM) [ms]		
t₁₁	tempo di sblocco freno (con raddrizzatore SBR per freno FM) [ms] brake release time (with SBR rectifier for FM brake) [ms] Ausschaltzeit der Bremse (mit SBR-Gleichrichter für Bremse FM) [ms] temps de déblocage du frein (avec redresseur SBR pour frein FM) [ms] tiempo de desbloqueo del freno (con rectificador SBR para freno FM) [ms]		
t₂	tempo di salita momento frenante (apertura lato alternata per freno d.c.) [ms] time for braking moment to rise (opening alternating side for d.c. brake) [ms] Bremsmoment- Anstiegszeit (Öffnung Wechselstromseite für Gs-Bremse) [ms] temps de montée du moment de freinage (ouverture côté alternatif pour frein d.c.) [ms] tiempo de bloqueo del freno (apertura lado alterna para freno c.c.) [ms]		
t₂₂	tempo di salita momento frenante apertura lato continua [ms] time for braking moment to rise, opening direct side [ms] Bremsmoment- Anstiegszeit (Öffnung Gleichstromseite) [ms] temps de montée du moment de freinage ouverture côté continu [ms] tiempo de bloqueo del freno (apertura lado continua) [ms]		
m_B	peso [kg] weight [kg] Masse [kg] poids [kg] peso [kg]	M_{Bmax}	momento frenante massimo [Nm] maximum braking moment [Nm] Max. Bremsmoment [Nm] moment de freinage maximum [Nm] par de freno máximo [Nm]
P_a	potenza assorbita [VA] per freno MS power absorbed [VA] for brake MS Leistungsaufnahme [VA] für Bremse MS puissance absorbée [VA] pour frein MS consumo de potencia [VA] para freno MS	P_a	potenza assorbita [W] per freni FM, ML, PC power absorbed [W] for brakes FM, ML, PC Leistungsaufnahme [W] für Bremsen FM, ML, PC puissance absorbée [W] pour freins FM, ML, PC consumo de potencia [W] para frenos FM, ML, PC



Freno tipo MS

Caratteristiche:

- Tensione di alimentazione 230/400V/50Hz;
- Servizio S1, isolamento classe F;
- Guarnizione d'attrito silenziosa, senza amianto;
- Disco freno in acciaio;
- Mozzo trascinatore in acciaio con sistema antivibrazione;
- Momento frenante regolabile dal 100% al 35%;

A richiesta:

- leva di sblocco manuale;
- kit di protezione (Cuffia + O-Ring);
- disco acciaio Inox, protezioni e/o trattamenti anticorrosione per condizioni ambientali particolari.

Brake type MS

Specifications:

- Supply voltage 230/400V/50Hz;
- Service S1, insulation class F;
- Silent friction pads, with no asbestos;
- Steel brake disc;
- Steel driving hub with vibration-damping system;
- Braking torque adjustable from 100% to 35%;

On request:

- Manual release lever;
- kit for protection (Cover + O-Ring);
- Inoxidizable steel disc, protections and/or anti-corrosive treatments for particular ambient conditions.

Bremse Typ MS

Eigenschaften:

- Anschlußspannung 230/400V/50Hz;
- Betrieb S1, Isolationsklasse F;
- Geräuscharme Ausführung, asbestfrei;
- Stahl-Bremsscheibe;
- Mitnehmernabe aus Stahl mit Vibrationsschutzsystem;
- Bremsmoment von 35% bis 100% einstellbar

Auf Anfrage:

- Handentlüftung
- Schuttsatz (Schutzhaube und O-Ring);
- Scheibe aus rostfreiem Stahl, Schutz- und/oder Antikorrosionsbehandlung für kritische Umgebungsbedingungen.

Frein type MS

Caractéristiques:

- Tension d'alimentation 230/400V/50Hz;
- Service S1, isolation classe F;
- Garnitures silencieuse, sans amiante;
- Disque du frein en acier;
- Moyeu entraînant en acier avec système antivibration;
- Moment de freinage réglable de 100% à 35%

Sur demande :

- Levier de déblocage manuel;
- joint de protection (couvercle + O-Ring);
- Disque en acier inoxydable, protections et/ou traitements anticorrosion pour milieu environnant agressif.

Freno tipo MS

Características:

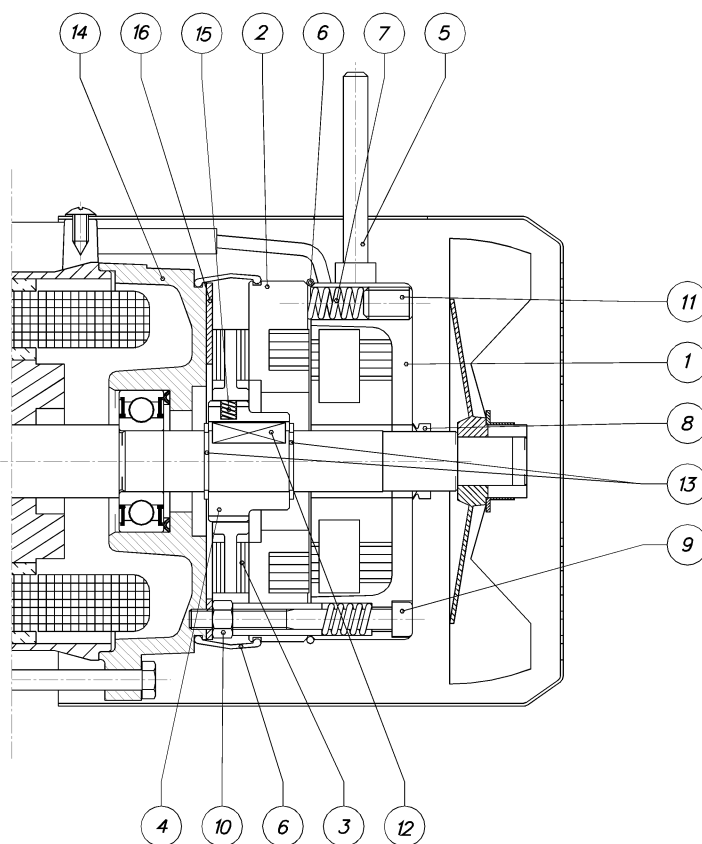
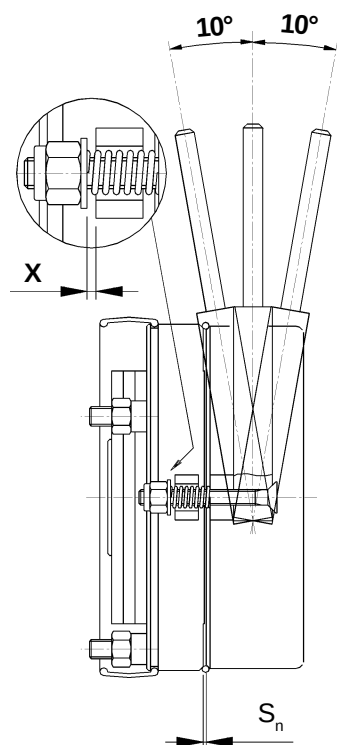
- Tensión de alimentación 230/400V/50Hz;
- Servicio S1, aislamiento clase F;
- disco de fricción silenciosa, sin amianto;
- Disco freno de acero;
- Cubo de arrastre de acero con sistema anti-vibración;
- Momento de freno regulable de 100% a 35%;

Si así se solicita:

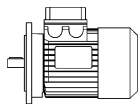
- Palanca de desbloqueo manual;
- kit de protección (Anillo guardapolvo + junta tórica);
- disco en acero inoxidable, protección y/o tratamiento anticorrosión para condiciones ambientales particulares.

	S_n	S_{max}	X	J_B	W	W_1	t_1	t_2	m_B	P_a	M_{Bmax}
63	0,2	0,5	0,6	0,6	260	15,6	4	20	1,3	60	5
71	0,2	0,5	0,8	1,1	370	22,4	4	40	1,9	80	10
80	0,3	0,6	1	1,6	500	30	6	60	3	110	20
90	0,3	0,6	1	3,5	750	45	8	90	5,6	250	40
100	0,3	0,6	1	3,5	750	45	8	90	5,6	250	40
112	0,35	0,7	1,2	8,8	1000	70	16	120	9,7	470	70
132s	0,35	0,7	1,2	10,3	1100	77	16	140	10,3	550	100
132m	0,4	0,8	1,2	22,5	1650	132	16	180	14,7	600	150

Freno tipo MS / Brake type MS / Bremse Typ MS / Frein type MS / Freno tipo MS



1	corpo magnete	magnet body	Magnet	bobine magnétique	electroimán
2	ancora mobile	mobile coil	Anker	armature mobile	armadura
3	disco freno	brake pads	Bremsschreibe	disque frein	disco freno
4	mozzo trascinatore	driving hub	Mitnehmernabe	moyeu entraînant	cubo de arrastre
5	leva di sblocco manuale	manual release lever	Handentlüftung	levier de déblocage manuel	palanca de desbloqueo manual
6	protezione+O-Ring	protection + cover	Schutz + O-Ring	protection+O-Ring	protección+O-Ring (IP56)
7	molle di spinta	thrust springs	Druckfedern	ressorts	muelles de empuje
8	V-Ring	V-Ring	V-Ring	bague en V	V-Ring
9	vite di fissaggio	fixing screws	Befestigungsschraube	vis de fixation	tornillo de fijación
10	dado di bloccaggio	locking nuts	Sperrmutter	écrou de blocage	tuerca de bloqueo
11	vite regolazione momento frenante	braking torque adjustment screw	Bremsmoment-Einstellschraube	vis de réglage moment de freinage	tornillo de ajuste par de freno
12	linguetta	key	Paßfeder	clavette	chaveta
13	anello seeger	circlip	Seegerring	circlips	anillo seeger
14	scudo in ghisa	cast-iron end shield	Gußeisenschild	plaque en fonte	escudo de hierro fundido
15	molla antivibrazione	Vibration damping spring	Schwingungsdämpfer	Ressort antivibrations	Resorte antivibración
16	disco inox	Stainless steel disk	INOX Scheibe	Disque INOX	Disco INOX



Freno tipo MS

Momento frenante nominale e regolazione

Nei motori in esecuzione standard il momento frenante è registrato ad un valore di circa due volte la coppia nominale del motore. La regolazione può essere effettuata agendo sulle viti di regolazione collocate posteriormente sul freno; svitando completamente le viti, il momento frenante non diminuirà sotto il valore di sicurezza del 35%. I valori di momento frenante sono indicati nelle tabelle delle prestazioni per ogni tipologia di motore.

In presenza di leva di sblocco manuale regolare la corsa libera X della leva prima dell'inizio sblocco, agendo sui dadi di fissaggio della

stessa; per motivi di sicurezza variare la quota X fino ad un valore che non permetta lo sblocco del freno con quella regolazione di momento frenante.

Regolazione del traferro

Per un corretto funzionamento del freno, il traferro fra corpo magnete e ancora mobile deve essere compreso nei limiti di valori ($S_n - S_{max}$) indicati in tabella; la regolazione si effettua agendo sulle viti di fissaggio e sui dadi di bloccaggio, controllando mediante spessimetro che sia raggiunto il valore di traferro desiderato.

Brake type MS

Nominal braking torque and adjustment

Standard motors have their braking torque set on a value approximately twice the nominal torque of the motor. The adjustment can be made using the adjustment screws at the rear on the brake; fully unscrewing the screws will not decrease the braking torque under the safety value of 35%.

The values of the braking torque are given in the performance tables for each type of motor. When there is a manual release lever, adjust the free travel X of the lever before the start of release, by turning its fixing nuts.

For reasons of safety, vary the dimension X to a value that does not permit releasing the brake with the braking torque setting.

Air gap adjustment

For correct brake operation, the air gap between the magnet body and the mobile coil must be within the range ($S_n - S_{max}$) given in the table. This adjustment is made by using the fixing screws and locking nuts, checking with a feeler gauge that the desired air gap has been reached.

Bremse Typ MS

Nenn-Bremsmoment und Einstellung

Bei Motoren in der Standardausführung ist das Bremsmoment auf einen Wert von etwa zweimal des Nenndrehmoments des Motors eingestellt. Die Einstellung erfolgt über Einstellschrauben, die sich hinter der Bremse befinden: Wenn diese ganz ausgeschraubt werden, sinkt das Bremsmoment bis auf den Sicherheitswert von 35%.

Die Bremsmomentwerte sind in den Tabellen der Leistungen für jeden Motortyp angegeben.

Wenn eine Handentlüftung vorhanden ist, ist der freie Hub X des Hebels vor Entsicherungsbeginn einzustellen, indem dessen Sperrmuttern einzustellen sind.

Aus Sicherheitsgründen ist das Maß X bis auf einen Wert zu ändern, der das Entsichern der Bremse bei dieser Bremsmomenteinstellung nicht zulässt.

Luftspalteinstellung

Für einen korrekten Betrieb der Bremse muß der Luftspalt zwischen dem Magnetkörper und dem mobilen Anker innerhalb der in der Tabelle angegebenen Grenzen liegen ($S_n - S_{max}$). Die Einstellung erfolgt über die Befestigungsschrauben und Sperrmuttern, wobei mit einer Lehre der Luftspalt zu kontrollieren ist.

Frein type MS

Moment de freinage nominal et réglage

Dans les moteurs en exécution standard, le moment de freinage est taré à une valeur d'environ deux fois le couple nominal du moteur. Le réglage peut être effectué en agissant sur les vis de réglage placées dans la partie arrière, sur le frein; en dévissant complètement les vis, le moment de freinage ne baissera pas au-dessous de la valeur de sécurité de 35%.

Les valeurs du moment de freinage sont indiquées dans les tableaux des performances pour chaque type de moteur. En présence du levier de déblocage manuel, il faut régler la course libre X du levier avant le début du déblocage, en agissant sur les écrous de fixation de celui-ci;

pour des raisons de sécurité, il faut changer la cote X jusqu'à une valeur qui ne permet pas le déblocage du frein avec ce réglage du moment de freinage.

Réglage de l'entrefer

Pour un fonctionnement correct du frein, l'entrefer entre la bobine et armature mobile doit être compris dans les limites des valeurs ($S_n - S_{max}$) indiquées dans le tableau; le réglage s'effectue en agissant sur les vis de fixation et sur les écrous de blocage, en contrôlant, au moyen d'une jauge, que la valeur de l'entrefer désirée soit atteinte.

Freno tipo MS

Par de freno nominal y ajuste

En los motores de ejecución estándar el par de freno se establece en un valor de aproximadamente dos veces el par nominal del motor. El ajuste se puede realizar mediante los tornillos de ajuste colocados en la parte posterior del freno; desenroscando completamente los tornillos, el par de freno no disminuirá por debajo del valor de seguridad del 35%.

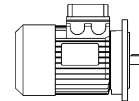
Los valores de par de freno se hallan indicados en las tablas de las prestaciones para cada tipología de motor.

En presencia de palanca de desbloqueo manual, regular el recorrido libre X de la palanca antes de iniciar el desbloqueo, utilizando las

tuercas de bloqueo de la misma; por motivos de seguridad variar la cota X hasta un valor que no permita el desbloqueo del freno con esa regulación de par de freno.

Ajuste del entrehierro

Para un correcto funcionamiento del freno, el entrehierro entre electroimán y armadura tiene que estar comprendido dentro de los límites de valores ($S_n - S_{max}$) indicados en la tabla; el ajuste se realiza utilizando los tornillos de fijación y las tuercas de bloqueo y, comprobando mediante calibre de espesor que se ha alcanzado el valor de entrehierro deseado.



Freno tipo MS

Alimentazione

Il freno viene alimentato in corrente alternata a 230/400V/50Hz; sono possibili tensioni speciali a richiesta. Questa tipologia di freno viene utilizzata per motori trifase serie TB e DB; l'alimentazione nel caso di motori serie TB può essere derivata direttamente da quella del motore, oppure può essere predisposta una morsettiera separata per il freno e alimentazione indipendente (da specificare in fase di ordinazione). L'alimentazione è sempre indipendente per motori serie DB. L'alimentazione separata, per motori grandezza 63, 71, 80 richiede l'uso di un coprimorsettiera di dimensioni maggiori rispetto allo standard.

Manutenzione

L'intervallo di manutenzione periodica deve essere stabilita tenendo conto del lavoro di frenatura e del lavoro smaltibile tra due regolazioni successive W_1 . In occasione della manutenzione verificare che lo spessore della guarnizione di attrito non sia inferiore ad 1 mm, registrare il traferro, controllare il valore del momento frenante, verificare i giochi eventualmente determinati per eccessiva usura durante il funzionamento.

Brake type MS

Power supply

The brake is powered with alternating current at 230/400V/50Hz; special voltages are possible on request. This type of brake is used for three-phase motors in the series TB and DB. In the case of series TB motors the power supply can be derived directly from that of the motor, or a separate terminal board can be fitted for the brake and independent power supply (to be stated when ordering). The power supply is always independent for motors in the series DB. The separate power supply, for motors size 63, 71, 80 requires using a larger terminal box than the standard one.

Maintenance

The periodical maintenance interval must be established taking into account the work of braking and the work that can be done between two successive adjustments W_1 . At the time of maintenance, check that the thickness of the friction gasket is no less than 1 mm, adjust the air gap, check the value of the braking torque, and check the clearances that may be caused by excessive wear during operation.

Bremse Typ MS

Speisung

Die Bremse wird mit Wechselstrom 230/400V/50Hz gespeist; auf Anfrage sind Sonderspannungen möglich. Dieser Bremsentyp wird für Drehstrommotoren der Serie TB und DB verwendet. Bei den Motoren der Serie TB kann die Ansteuerung direkt über die Motorsteuerung erfolgen oder es kann für die Bremse ein getrenntes Klemmenbrett mit separater Speisung vorgesehen werden (bei Auftragserteilung anzugeben). Bei Motoren der Serie DB ist die Speisung stets separat. Bei Motoren Größe 63, 71, 80 erfordert die getrennte Einspeisung den Einsatz eines größeren Klemmenkastens.

Wartung

Bei der Bestimmung der periodischen Wartung muß die Bremsarbeit und damit der Verschleiß beachtet werden. Bei der Wartung ist sicherzustellen, daß die Dicke des Reibbelags nicht geringer ist als 1 mm, der Luftspalt entsprechend eingestellt ist und das Bremsmoment kontrolliert wird. Auch sind die durch eine evtl. übermäßige Abnutzung während des Betriebes auftretenden Schaltspiele zu überprüfen.

Frein type MS

Alimentation

Le frein est alimenté en courant alternatif à 230/400V/50Hz; sur demande, il peut recevoir des tensions spéciales. Ce type de frein est utilisée pour les moteurs triphasés série TB et DB; l'alimentation peut, en cas de moteurs de la série TB, être directement dérivée par celle du moteur où un bornier séparé pour le frein et l'alimentation indépendante peut être prédisposé (à indiquer lors de la commande). L'alimentation est toujours indépendante pour les moteurs de la série DB. L'alimentation séparée nécessite, pour les moteurs de taille 63, 71, 80, l'emploi d'une boîte à bornes de dimensions supérieures à celles standard.

Entretien

L'intervall d'entretien périodique doit être établi en considérant le travail de freinage et celui réalisé entre deux réglages successifs W_1 . Lors de l'entretien, vérifier que l'épaisseur des garnitures ne sera pas inférieure à 1 mm, régler l'entrefer, contrôler la valeur du moment de freinage, vérifier les jeux éventuellement déterminés par usure excessive lors du fonctionnement.

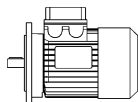
Freno tipo MS

Alimentación

El freno se alimenta con corriente alterna a 230/400V/50Hz; son posibles tensiones especiales si así se solicita. Este tipo de freno se utiliza para motores trifásicos serie TB y DB; la alimentación en caso de motores serie TB se puede derivar directamente de la del motor, o bien se puede preparar en una placa de bornes separada para el freno y alimentación independiente (hay que especificarlo en el momento del pedido). La alimentación siempre es independiente para motores serie DB. La alimentación separada, para motores magnitud 63, 71, 80 exige la utilización de una caja de bornes de mayores dimensiones de la estándar. Controlar el valor del par de freno, verificar los juegos que se pueden determinar por un excesivo desgaste durante el funcionamiento.

Manutención

El intervalo de mantenimiento periódico se tiene que establecer teniendo en cuenta el trabajo de frenado y el trabajo que se puede realizar entre dos operaciones de ajuste sucesivas W_1 . Cuando se realice la manutención habrá que comprobar que el grosor del disco de fricción no es inferior a 1 mm, cerrar el entrehierro, controlar el valor del par de freno, verificar los juegos que se pueden determinar por un excesivo desgaste durante el funcionamiento.



Freno tipo FM

Caratteristiche:

- Tensione di alimentazione 103Vdc, 178Vdc o 208Vdc (per alimentazione tramite ponte raddrizzatore a semionda o ad onda intera, rispettivamente);
- Servizio S1, isolamento classe F;
- Guarnizione d'attrito silenziosa, senza amianto;
- Disco freno in acciaio;
- Mozzo trascinate in acciaio con sistema antivibrazione;
- Momento frenante regolabile dal 100% al 35%;

A richiesta:

- Leva di sblocco manuale;
- Microswitch per segnalare lo stato di blocco o sblocco freno;
- kit di protezione (Cuffia + O-Ring);
- disco acciaio Inox, protezioni e/o trattamenti anticorrosione per condizioni ambientali particolari.

Brake type FM

Specifications:

- Power supply 103Vdc, 178Vdc or 208Vdc (for supply via half-wave or full-wave rectifier bridge, respectively);
- Service S1, insulation class F;
- Silent friction pads, with no asbestos;
- Steel brake disc;
- Steel driving hub with vibration-damping system;
- Braking torque adjustable from 100% to 35%;

On request:

- Manual release lever;
- Microswitch to signal the brake engaged or released status;
- kit for protection (Cover + O-Ring);
- inoxidizable steel disc, protections and/or anti-corrosive treatments for particular ambient conditions.

Bremse Typ FM

Eigenschaften:

- Anschlußspannung 103 Vdc, 178Vdc oder 208 Vdc (jeweils bei Speisung über Gleichrichterbrücke);
- Betrieb S1, Isolationsklasse F;
- Geräuscharmes Schalten, asbestfrei;
- Stahl-Bremsscheibe;
- Mitnehmernabe aus Stahl mit Vibrationsschutz;
- Bremsmoment von 35% bis 100 % einstellbar;

Auf Anfrage:

- Handlüftung;
- Mikroschalter zur Anzeige des blockierten bzw. entsperren Zustandes der Bremse;
- Schutzart (Schutzhaube und O-Ring);
- Scheibe aus rostfreiem Stahl, Schutz- und/oder Antikorrosionsbehandlung für kritische Umgebungsbedingungen.

Frein type FM

Caractéristiques:

- Tension d'alimentation 103Vdc, 178Vdc ou 208Vdc (respectivement pour alimentation au moyen d'un pont redresseur à semi-alternance ou à bi-alternance);
- Service S1, isolation classe F;
- Garnitures silencieuses, sans amiante;
- Disque de frein en acier;
- Moyeu entraînant en acier avec système antivibration;
- Moment de freinage réglable de 100% à 35%

Sur demande :

- Levier de déblocage manuel;
- Microswitch pour signaler l'état de blocage ou de déblocage du frein;
- joint de protection (couvercle + O-Ring);
- Disque en acier inoxydable, protections et/ou traitements anticorrosion pour milieu environnant agressif.

Freno tipo FM

Características:

- Tensión de alimentación 103Vcc, 178Vdc o 208Vcc (para alimentación mediante puente rectificador por semionda o por onda completa, respectivamente);
- Servicio S1, aislamiento clase F;
- Disco de fricción silencioso, sin amianto;
- Disco freno de acero;
- Cubo de arrastre de acero con sistema anti-vibración;
- Par de freno regulable de 100% a 35%;

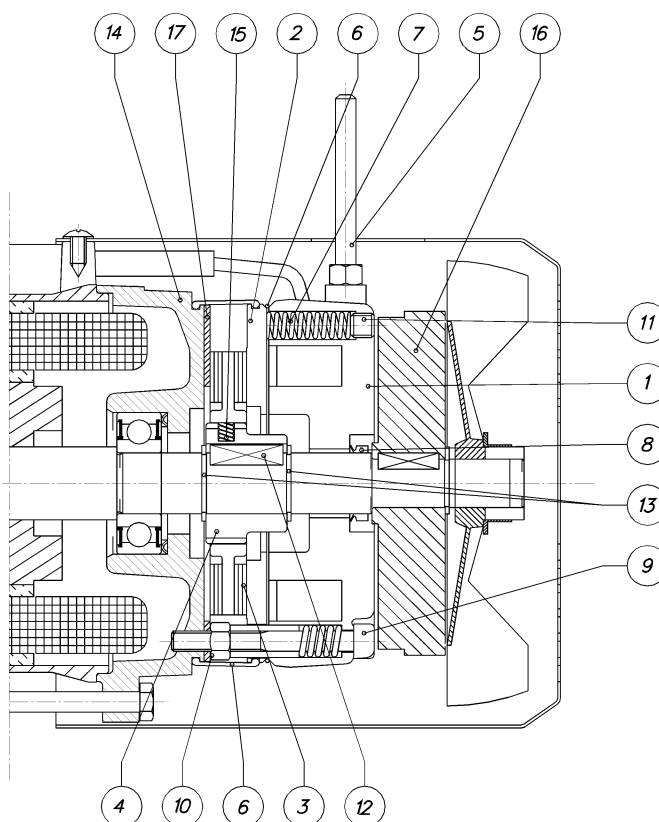
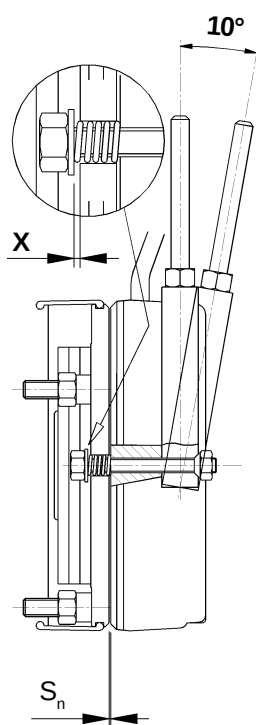
Si así se solicita:

- Palanca de desbloqueo manual;
- Microswitch para indicar el estado de bloqueo o desbloqueo del freno;
- kit de protección (Anillo guardapolvo + junta tórica);
- disco en acero inoxidable, protección y/o tratamiento anticorrosión para condiciones ambientales particulares.

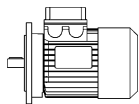
Volano / Flywheel / Schwungscheibe
Volant / Volante

	S _n	S _{max}	X	J _B	W	W ₁	t ₁	t ₁₁	t ₂	t ₂₂	m _B	P _a	M _{Bmax}		kg	10 ⁻⁴ kgm ²
63	0,2	0,5	0,6	0,6	260	15,6	30	20	100	10	1,5	16	5	63	0,7	6,1
71	0,2	0,5	0,8	1,1	370	22,4	60	25	120	10	2,2	20	10	71	1,1	13
80	0,3	0,6	1	1,6	500	30	100	40	150	10	3,1	30	20	80	1,7	28
90	0,3	0,6	1	3,5	750	45	120	50	220	15	4,9	40	40	90	2,3	54
100	0,3	0,6	1	3,5	750	45	120	50	220	15	4,9	40	40	100	3,1	98
112	0,35	0,7	1,2	8,8	1000	70	-	80	300	30	8,3	50	70	112	4,5	145
132s	0,35	0,7	1,2	10,3	1100	77	-	80	200	20	9,5	65	100	132s	4,8	200
132m	0,4	0,8	1,2	22,5	1650	132	-	100	200	20	12,3	65	200	132m	6,9	350

Freno tipo FM / Brake type FM / Bremse Typ FM / Frein type FM / Freno tipo FM



1	corpo magnete	magnet body	Magnet	bobine magnétique	electroimán
2	ancora mobile	mobile coil	Anker	armature mobile	armadura
3	disco freno	brake pads	Bremsschreibe	disque frein	disco freno
4	mozzo trascinatore	driving hub	Mitnehmernabe	moyeu entraînant	cubo de arrastre
5	leva di sblocco manuale	manual release lever	Handentlüftung	levier de déblocage manuel	palanca de desbloqueo manual
6	protezione+O-Ring	protection + cover	Schutz + O-Ring	protection+O-Ring	protección+O-Ring (IP56)
7	molle di spinta	thrust springs	Druckfedern	ressorts	muelles de empuje
8	V-Ring	V-Ring	V-Ring	bague en V	V-Ring
9	vite di fissaggio	fixing screws	Befestigungsschraube	vis de fixation	tornillo de fijación
10	dado di bloccaggio	locking nuts	Sperrmutter	écrou de blocage	tuerca de bloqueo
11	vite regolazione momento frenante	braking torque adjustment screw	Bremsmoment-Einstellschraube	vis de réglage moment de freinage	tornillo de ajuste par de freno
12	linguetta	key	Paßfeder	clavette	chaveta
13	anello seeger	circlip	Seegerring	circlips	anillo seeger
14	scudo in ghisa	cast-iron end shield	Gußeisenschild	plaque en fonte	escudo de hierro fundido
15	molla antivibrazione	Vibration damping spring	Schwingungsdämpfer	Ressort antivibrations	Resorte antivibración
16	volano	Flywheel	Schwerlüfter	Volant da	Volante
17	disco inox	Stainless steel disk	INOX Scheibe	Disque INOX	Disco INOX



Freno tipo FM

Momento frenante nominale e regolazione

Le modalità di regolazione sono analoghe al freno in corrente alternata MS. Il valore del momento frenante è il medesimo.

Regolazione del traferro

Le modalità di regolazione sono analoghe al freno in corrente alternata MS.

Manutenzione

La manutenzione del freno viene eseguita con le stesse modalità del freno in corrente alternata MS.

Avviamento e frenata progressiva

I motori autofrenanti con freno in corrente continua tipo FM possono essere equipaggiati con un disco d'acciaio, interposto tra freno e ventola, con la funzione di volano per aumentare il momento d'inerzia del sistema. Tale accorgimento viene realizzato per ottenere un avviamento e una frenata meno brusca e più progressiva al fine di rendere più dolce l'intervento; l'avviamento e l'arresto progressivo è ottenuto grazie alla maggiore energia posseduta dal motore, per il suo più elevato momento d'inerzia, che prolunga il tempo di intervento, a parità di momento frenante applicato.

L'ingombro in senso assiale del motore per applicazione del volano rimane invariato, rispetto all'esecuzione autofrenante standard.

Brake type FM

Nominal braking torque and adjustment

The methods of adjustment are similar to the MS alternating current brake. The value of the braking torque is the same.

Air gap adjustment

The methods of adjustment are similar to the MS alternating current brake.

Maintenance

Brake maintenance is performed with the same methods as for the MS alternating current brake.

Starting and progressive braking

The self-braking motors with direct current brake type FM can be equipped with a steel hub, placed between the brake and fan, acting as a flywheel to increase the moment of inertia of the system. This is done to obtain starting and braking that are less sharp and more progressive to make the action smoother. Starting and progressive stopping is accomplished thanks to the greater energy of the motor, due to its higher moment of inertia, that extends the time of action when the same braking torque is applied.

The overall length dimension of the motor for application of the flywheel are unchanged with respect to the standard self-braking version.

Bremse Typ FM

Nenn - Bremsmoment und Einstellung

Die Einstellungsart ist wie bei der Wechselstrom-Bremse MS. Der Bremsmomentwert bleibt gleich.

Luftspalteinstellung

Die Einstellart ist wie bei der Wechselstrom-Bremse MS.

Wartung

Die Wartung der Bremse wird in derselben Weise durchgeführt wie bei der Wechselstrom-Bremse MS.

Anlassen und progressive Bremsung

Die Bremsmotoren mit Gleichstrombremse Typ FM können zwischen Bremse und Lüfter mit einer Stahlscheibe bestückt werden, die eine Schwungradfunktion ausübt, um das Trägheitsmoment des Systems zu erhöhen. Diese Einrichtung dient dazu, ein weniger schroffes und progressiveres Anlassen und Abbremsen und somit eine sanftere Ansprechung zu erreichen. Das progressive Anlassen und Abbremsen stellt sich wegen der größeren Motorenergie aufgrund des höheren Trägheitsmomentes ein, was die Ansprechzeit bei gleicher Bremsmomentaufbringung verlängert.

Das Maß in Motorachsrichtung für die Anbringung des Schwungrades bleibt im Vergleich zur Standard-Bremsausführung unverändert.

Frein type FM

Moment de freinage nominal et réglage

Les modalités de réglage sont analogues à celles pour frein à courant alternatif MS. La valeur du moment de freinage est la même.

Réglage de l'entrefer

Les modalités de réglage sont analogues à celles pour le frein à courant alternatif MS.

Entretien

L'entretien du frein est effectué avec les mêmes modalités appliquées au frein à courant alternatif MS.

Démarrage et freinage progressif

Les moteurs frein, avec frein à courant continu type FM, peuvent être équipés d'un disque en acier, placé entre le frein et le ventilateur, ayant la fonction de volant pour augmenter le moment d'inertie du système. Cette solution est réalisée pour obtenir un démarrage et un freinage moins brusques et plus progressifs, afin de rendre l'intervention plus douce; le démarrage et l'arrêt progressifs sont obtenus grâce à l'énergie plus importante du moteur et à son moment d'inertie plus élevé qui prolongent le temps d'intervention, à égalité de moment de freinage appliqué.

L'encombrement en sens axial du moteur pour l'application du volant reste inchangé par rapport à l'exécution standard du moteur frein.

Freno tipo FM

Par de freno nominal y ajuste

Las modalidades de ajuste son análogas al freno en corriente alterna MS. El valor del par de freno es el mismo.

Ajuste del entrehierro

Las modalidades de ajuste son análogas al freno en corriente alterna MS.

Manutención

La manutención del freno se ejecuta según las mismas modalidades del freno en corriente alterna MS.

Arranque y frenado progresivo

Los motores-freno con freno en corriente continua tipo FM se pueden equipar con un disco de acero, colocado entre freno y ventilador, con función de volante para aumentar el momento de inercia del sistema. Dicho dispositivo se aplica para obtener un arranque y un frenado menos brusco y más progresivo para hacer que la intervención sea más suave; el arranque y la parada progresiva se obtiene gracias a que el motor posee más energía durante su momento de inercia más elevado, que prolonga el tiempo de intervención, con el mismo par de freno aplicado. El espacio ocupado en dirección axial del motor para aplicación del volante permanece invariable, con respecto a la ejecución con auto-freno estándar.

Freno tipo FM

Alimentazione

Il freno viene alimentato in corrente continua tramite ponte raddrizzatore, raddrizzando la tensione alternata 230Vac, ottenendo in uscita 208Vdc o 103Vdc a seconda che il ponte raddrizzatore sia a onda intera (DBR) o a semionda (NBR, SBR).

Per l'alloggio del raddrizzatore, su motori grandezza 63, 71, 80, è previsto l'uso di un coprimorsettiera di dimensioni maggiori rispetto allo standard. L'alimentazione può essere derivata direttamente da quella del motore o indipendente (da specificare in fase di ordinazione). Su richiesta sono possibili tensioni di alimentazione a partire da 12Vdc. Tutti i raddrizzatori sono conformi alla Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE e alla Direttiva EMC

(compatibilità elettromagnetica) 89/336/CEE con relative successive modifiche. Il raddrizzatore a semionda esiste in due tipologie:

- a distacco normale NBR (standard)
- a distacco rapido SBR (a richiesta), ottenuta alimentando il freno nella fase di sblocco con una tensione ad onda intera anziché a semionda; si ottengono in questo modo tempi di intervento intermedi tra quelli del freno in corrente continua con raddrizzatore NBR e il freno in corrente alternata.

Brake type FM

Power supply

The brake is powered with direct current via a rectifier bridge, by rectifying the alternating voltage 230Vac, obtaining 208Vdc or 103Vdc at the output depending on whether the rectifier bridge is full wave (DBR) or half wave (NBR, SBR).

To house the rectifier, on motors size 63, 71, 80, there is a larger terminal box than standard. The power supply can be derived straight from that of the motor or independently (to be stated when ordering). On request, it is possible to have supply voltages as of 12Vdc. All the rectifiers are in accordance to the Low-Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive (electromagnetic

compatibility) 89/336/EEC with the relative subsequent amendments. There are two types of half-wave rectifier:

- With normal detachment NBR (standard) and with quick detachment SBR (on request), obtained by supplying the brake in the release phase with full-wave instead of half-wave voltage. This produces action times mid way between those of the brake in direct current with NBR rectifier and those of the alternating current brake.

Bremse Typ FM

Speisung

Die Bremse wird über Gleichrichterbrücke mit Gleichstrom gespeist, wobei der 230 VAC-Wechselstrom gleichgerichtet und am Ausgang 208 VDC oder 103 VDC erzeugt werden, je nachdem, ob die Gleichrichterbrücke voll- oder halbgesteuert ist.

Zum Einbau des Gleichrichters ist bei den Motoren Größe 63, 71, 80 ein größerer Klemmenkasten als in Standardausführung erforderlich. Die Bremsensteuerung kann direkt von der Motoreinpeisung abgenommen werden oder unabhängig sein (bei Auftragserteilung anzugeben). Auf Anfrage sind Anschlußspannungen ab 12 VDC möglich. Alle Gleichrichter entsprechen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und der EMC-Richtlinie (elektromagnetische Kompatibilität)

89/336/EWG und deren nachträglichen Änderungen.

Die Gleichrichterschaltungen unterscheiden sich wie folgt:

- Mit Normalschaltung NBR (Standard) und mit Schnellschaltung SBR (auf Anfrage), die durch die Steuerung der Bremse während der Einschaltphase mit voll gesteuerter Brücke anstatt mit halbgesteuerter Brücke beschaltet wird. Dadurch ergeben sich Einschaltzeiten, die zwischen denen der Gleichstrombremse mit NBR-Gleichrichter und denen der Wechselstrombremse liegen.

Frein type FM

Alimentation

Le frein est alimenté en courant continu au moyen d'un pont redresseur, en redressant la tension alternative 230Vac et en obtenant à la sortie 208Vdc en cas de pont redresseur à bi-alternances (DBR) ou 103Vdc en cas de pont redresseur à semi-alternance (NBR, SBR).

Pour le logement du redresseur sur les moteurs de taille 63, 71, 80, une boîte à bornes de dimensions plus importantes de celles standard est prévue. L'alimentation peut être directement dérivée de celle du moteur ou être indépendante (à indiquer lors de la commande). Sur demande, on peut obtenir des tensions d'alimentation à partir de 12Vdc. Tous les redresseurs sont conformes à la Directive basse tension 73/23/CEE et à la Directive EMC (compatibilité

électromagnétique) 89/336/CEE et modifications successives. Le redresseur à semi-alternance existe en deux types différents:

- à déclenchement normal NBR (standard), à déclenchement rapide SBR (sur demande), obtenu en alimentant le frein de déblocage par une tension à bi-alternance au lieu d'une tension à semi-alternances; de cette façon, on obtient des temps d'intervention moyens, entre ceux du frein à courant continu avec redresseur NBR et ceux du frein à courant alternatif.

Freno tipo FM

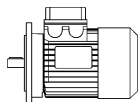
Alimentación

El freno se alimenta con corriente continua mediante puente rectificador, y rectifica la tensión alterna 230Vca, de manera que se obtiene en salida 208Vcc o 103Vcc dependiendo de que el puente rectificador sea por onda completa (DBR) o por semionda (NBR, SBR).

Para alojar el rectificador, en motores tamaños 63, 71, 80, se prevé la utilización de una caja de bornes de mayores dimensiones de la estándar. La alimentación se puede derivar directamente de la del motor o independiente (hay que especificarlo en el momento del pedido). Si así se solicita, son posibles tensiones de alimentación a partir de 12Vcc. Todos los rectificadores se ajustan a la Directriz Baja Tensión 73/23/CEE y a la Directriz EMC

(compatibilidad electromagnética) 89/336/CEE con sus siguientes modificaciones. El rectificador por semionda se halla disponible en dos tipologías:

- con desconexión normal NBR (estándar) o con desconexión rápida SBR (si así se solicita), obtenida mediante la alimentación del freno en la fase de desbloqueo con una tensión por onda completa en vez de por semionda; de esta manera se obtienen tiempos de intervención intermedios entre los del freno en corriente continua con rectificador NBR y el freno en corriente alterna.



Freno tipo ML

Caratteristiche:

- Tensione di alimentazione 103Vdc o 178Vdc (per alimentazione tramite ponte raddrizzatore a semionda);
- Servizio S1, isolamento classe F;
- Guarnizione d'attrito silenziosa, senza amianto;
- Ventola di frenatura in ghisa;
- Ingombri assiali minimi;
- Regolazione del traferro agendo su un solo dado;

A richiesta:

- Leva di sblocco manuale.

Brake type ML

Specifications:

- Power supply voltage 103Vdc or 178Vdc (for supply via half-wave rectifier bridge);
- Service S1, insulation class F;
- Silent friction pads, with no asbestos;
- Cast-iron braking fan;
- Minimum overall length dimensions;
- Air gap adjustment by acting on just one nut;

On request:

- Manual release lever.

Bremse Typ ML

Eigenschaften:

- Anschlußspannung 103 VDC oder 178 VDC (für Speisung über Halbwellen-Gleichrichterbrücke);
- Betrieb S1, Isolationsklasse F;
- Geräuscharme Ausführung, asbestfrei;
- Bremslüfter aus Gußeisen;
- kurze Baumaße;
- Luftspalteinstellung mit nur einer Einstellmutter;

Auf Anfrage:

- Handlüftung.

Frein type ML

Caractéristiques:

- Tension d'alimentation 103Vdc ou 178Vdc (pour alimentation au moyen de pont redresseur à semi-alternance);
- Service S1, isolation classe F;
- Garnitures silencieuses, sans amiante;
- Ventilateur de freinage en fonte;
- Encombrements axiaux minimum;
- Réglage de l'entrefer en agissant sur un seul écrou;

Sur demande :

- Levier de déblocage manuel.

Freno tipo ML

Características:

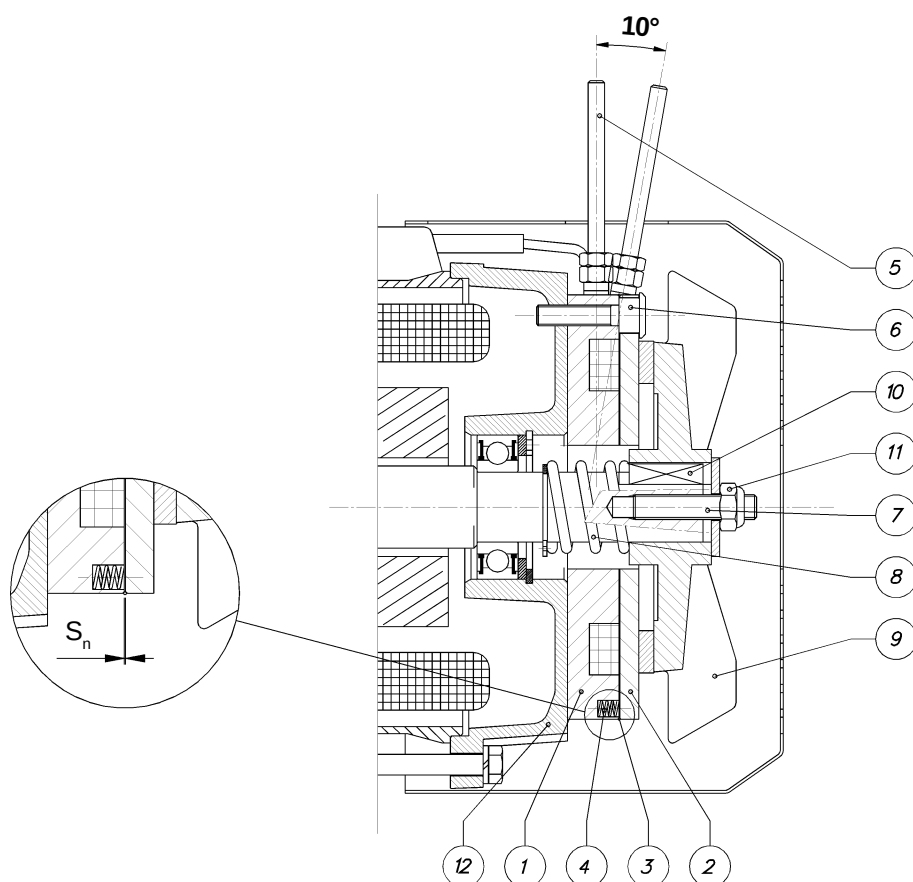
- Tensión de alimentación 103Vcc o 178Vcc (para alimentación mediante puente rectificador por semionda);
- Servicio S1, aislamiento clase F, protección IP55;
- Disco de fricción silencioso, sin amianto;
- Ventilador de frenado de hierro fundido;
- Espacios axiales ocupados mínimos;
- Ajuste del entrehierro mediante la utilización de una sola tuerca;

Si así se solicita:

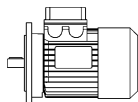
- Palanca de desbloqueo manual.

	S_n	S_{max}	J_B	W	W_1	t_1	t_2	t_{22}	m_B	P_a	M_B
63	0,2	0,5	3	250	30	30	80	8	1,1	18	3
71	0,2	0,6	5	250	40	40	100	10	1,3	18	4
80	0,2	0,6	10	375	60	60	150	15	2,1	25	7
90	0,2	0,6	11	375	60	60	150	15	2,1	25	7
100	0,25	0,65	30	500	80	100	250	15	3,6	35	13
112	0,25	0,65	34	500	80	100	250	25	4	35	13
132s	0,25	0,65	50	900	80	100	250	25	4,2	35	13
132m	0,3	0,7	50	1650	132	150	400	40	7,3	60	30

Freno tipo ML / Brake type ML / Bremse Typ ML / Frein type ML / Freno tipo ML



1	corpo magnete	magnet body	Magnetkörper	bobinne magnétique	electroimán
2	ancora mobile	mobile coil	Mobiler Anker	armature mobile	armadura
3	O-Ring	O-Ring	O-Ring	O-Ring	O-Ring
4	molle di pressione	pressure springs	Druckfedern	ressorts	muelles de presión
5	leva di sblocco manuale	manual release lever	Manuelle Entlüftung	levier de déblocage manuel	palanca de desbloqueo manual
6	vite di fissaggio	fixing screws	Befestigungsschraube	vis de fixation	tornillo de fijación
7	vite prigioniera	stud bolt	Stiftschraube	prisonnier	tornillo con retén
8	molla di contrasto	contrast spring	Druckfeder	ressort antagoniste	muelle de contraste
9	ventola in ghisa	cast-iron fan	Lüfter aus Gußeisen	ventilateur en fonte	ventilador de hierro fundido
10	linguetta	key	Paßfeder	clavette	chaveta
11	dado autobloccante di regolazione traferro	self-locking nut to adjust air gap	Selbstsichernde Mutter zur Luftspalteinstellung	écrou autobloquant de réglage entrefer	tuerca auto-bloqueadora de ajuste entrehierro
12	scudo in ghisa	cast-iron shield	Gußeisenschild	plaque en fonte	escudo de hierro fundido



Freno tipo ML

Momento frenante nominale e regolazione

Per ogni grandezza di motore, indipendentemente dalla coppia erogata all'albero, il momento frenante è pari al valore M_B indicato in tabella. Il momento frenante non è regolabile.

Regolazione del traferro

Per un corretto funzionamento del freno, il traferro fra corpo magnete e ancora mobile deve essere compreso nei limiti di valori ($S_n - S_{max}$) indicati in tabella; la regolazione si effettua agendo sul dado autobloccante in testa all'albero, controllando mediante spessimetro che sia raggiunto il valore di traferro desiderato.

Brake type ML

Nominal braking torque and adjustment

For each motor size, independently of the torque delivered to the shaft, the braking torque is equal to the value M_B given in the table. The braking torque is not adjustable.

Air gap adjustment

For correct brake operation, the air gap between the magnet body and mobile coil must be between the limits of the values ($S_n - S_{max}$) given in the table. The adjustment is made by using the self-locking nut at the head of the shaft, checking with a feeler gauge that the desired air gap has been reached.

Bremse Typ ML

Nenn-Bremsmoment und Einstellung

Bei jeder Motorgröße ist das Bremsmoment unabhängig von dem an die Welle abgegebenen Drehmoment nach dem Tabellenwert M_B . Das Bremsmoment ist nicht einstellbar.

Luftspalteinstellung

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Bremse muß der Luftspalt zwischen Magnetkörper und mobilem Anker innerhalb der in der Tabelle angegebenen Grenzwerte liegen ($S_n - S_{max}$). Zur Einstellung ist die selbstsichernde Mutter am Wellenkopf einzustellen, wobei mit einer Lehre der Luftspalt kontrolliert werden muß.

Frein type ML

Moment de freinage nominal et réglage

Pour chaque taille de moteur, indépendamment du couple débité à l'arbre, le moment de freinage correspond à la valeur M_B indiquée dans le tableau. Le moment de freinage n'est pas réglable.

Réglage de l'entrefer

Pour un fonctionnement correct du frein, l'entrefer entre la bobine et l'armature mobile doit être compris entre les limites des valeurs ($S_n - S_{max}$) indiquées dans le tableau ; le réglage s'effectue en agissant sur l'écrou autobloquant placé en tête à l'arbre et en contrôlant, avec la jauge, que la valeur d'entrefer désirée soit atteinte.

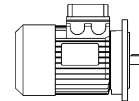
Freno tipo ML

Par de freno nominal y ajuste

Para cada tamaño de motor, independientemente del par suministrado al eje, el par de freno es equivalente al valor M_B indicado en la tabla. El par de freno no es regulable.

Ajuste del entrehierro

Para un correcto funcionamiento del freno, el entrehierro entre electroimán y armadura tiene que estar comprendido dentro de los límites de valores ($S_n - S_{max}$) indicados en la tabla; el ajuste se realiza utilizando la tuerca auto-bloqueante en la cabeza del eje, y comprobando mediante calibre de espesor que se ha alcanzado el valor de entrehierro deseado.



Freno tipo ML

Manutenzione:

L'intervallo di manutenzione periodica deve essere stabilita tenendo conto del lavoro di frenatura e del lavoro smaltibile tra due regolazioni successive W_1 .

In occasione della manutenzione verificare che lo spessore della guarnizione di attrito non sia inferiore ad 1mm., registrare il traferro, controllare il valore del momento frenante, verificare i giochi eventualmente determinati per eccessiva usura durante il funzionamento (in particolare il gioco tra foro ventola e albero motore).

Alimentazione:

E' eseguita con le stesse modalità del freno in corrente continua tipo FM, utilizzando raddrizzatore di corrente a semionda NBR.

Brake type ML

Maintenance:

The periodical maintenance interval needs to be established by taking into account the work of braking and the work that can be done between two successive adjustments W_1 .

At the time of maintenance check that the thickness of the friction gasket is no less than 1mm., adjust the air gap, check the value of the braking torque, check the clearances that may have been caused by excessive torque during operation (especially the backlash between fan and shaft).

Power supply:

This is done with the same methods as the FM direct current brake, using the half-wave current rectifier NBR.

Bremse Typ ML

Wartung:

Bei der Bestimmung der periodischen Wartung muß die Bremsarbeit und die zwischen zwei späteren Einstellungen erfüllbare Arbeit W_1 berücksichtigt werden.

Bei der Wartung ist zu überprüfen, daß die Dicke des Reibbelags nicht geringer ist als 1 mm, der Luftspalt ist einzustellen, das Bremsdrehmoment ist zu kontrollieren. Weiterhin ist bei einer zu hohen Abnutzung der Betrag der Schaltspiele zu überprüfen. (insbesondere das Spiel zwischen Lüfterbohrung und Motorwelle).

Steuerung:

Die Beschaltung wird in gleicher Weise wie bei der Gleichstrombremse Typ FM unter Verwendung eines Halbwellen-Gleichrichters NBR durchgeführt.

Frein type ML

Entretien

L'interval d'entretien périodique doit être établi en considérant le travail de freinage et celui réalisé entre deux réglages successifs W_1 .

Lors de l'entretien, vérifier que l'épaisseur des garnitures ne sera pas inférieure à 1mm, régler l'entrefer, contrôler la valeur du moment de freinage, vérifier les jeux éventuellement déterminés par usure excessive lors du fonctionnement (surtout le jeu entre trou ventilateur et arbre moteur).

Alimentation:

Elle est effectuée comme celle du frein à courant continu type FM, en utilisant un redresseur de courant à semi-alternance NBR.

Freno tipo ML

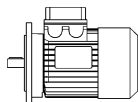
Manutención:

El intervalo de manutención periódica se tiene que establecer teniendo en cuenta el trabajo de frenado y el trabajo que se puede realizar entre dos operaciones de ajuste sucesivas W_1 .

Cuando se realice la manutención habrá que comprobar que el grosor del disco de fricción no es inferior a 1mm., cerrar el entrehierro, controlar el valor del par de freno, verificar los juegos que se pueden determinar por un excesivo desgaste durante el funcionamiento (en particular el juego entre orificio ventilador y eje motor).

Alimentación:

Sigue las mismas modalidades del freno en corriente continua tipo FM, y utiliza un rectificador de corriente por semionda NBR.



Freno tipo PC

Caratteristiche:

- Tensione di alimentazione 103Vdc o 178Vdc (per alimentazione tramite ponte raddrizzatore a semionda);
- Servizio S1, isolamento classe F;
- Guarnizione d'attrito silenziosa, senza amianto;
- Mozzo trascinate in acciaio;
- Ingombri assiali minimi;

A richiesta:

- Leva di sblocco manuale (eccetto grandezza 63).

Brake type PC

Specifications:

- Power supply voltage 103Vdc or 178Vdc (for power supply via half-wave rectifier bridge);
- Service S1, insulation class F;
- Silent friction pads, with no asbestos;
- Steel driving hub;
- Minimum overall length dimensions;

On request:

- Manual release lever (except size 63).

Bremse Typ PC

Eigenschaften:

- Anschlußspannung 103 VDC oder 178 VDC (für Speisung über Halbwellen-Gleichrichterbrücke);
- Betrieb S1, Isolationsklasse F;
- Geräuscharme Schaltung, asbestfrei;
- Minimale Baumaße;

Auf Anfrage:

- Manueller Entsicherungshebel (ausgenommen Baugröße 63).

Frein type PC

Caractéristiques:

- Tension d'alimentation 103Vdc ou 178Vdc (pour alimentation au moyen de pont redresseur à semi-alternance);
- Service S1, isolation classe F;
- garnitures silencieuses, sans amiante;
- Encombrements axiaux minimum;
- Moyeu entraînant en acier avec système antivibration;

Sur demande :

- levier de déblocage manuel (à l'exception de la taille 63).

Freno tipo PC

Características:

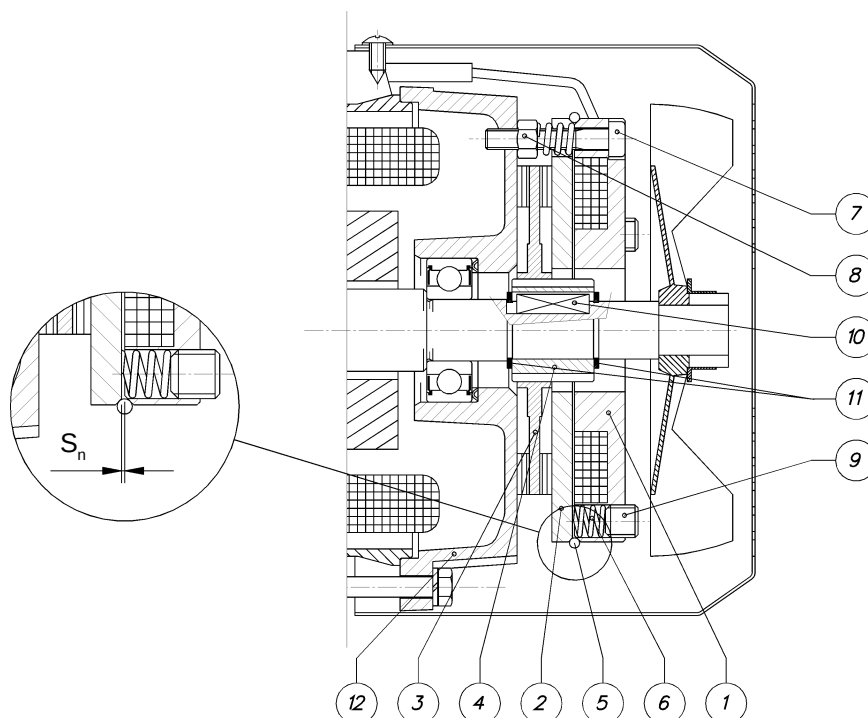
- Tensión de alimentación 103Vcc o 178Vcc (para alimentación mediante puente rectificador por semionda);
- Servicio S1, aislamiento clase F;
- Disco de fricción silencioso, sin amianto;
- Cubo de arrastre de acero;
- Espacios axiales ocupados mínimos;

Si así se solicita:

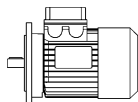
- palanca de desbloqueo manual (excepto tamaño 63).

	S _n	S _{max}	J _B	W	W ₁	t ₁	t ₂	t ₂₂	m _B	P _a	M _B
63	0,2	0,35	0,12	200	10	30	50	5	0,73	15	3
71	0,2	0,5	0,6	500	30	40	80	8	1	18	7
80	0,2	0,6	1,3	750	60	60	150	15	2,6	25	15
90	0,2	0,6	1,3	750	60	60	150	15	2,6	25	15
100	0,25	0,65	8,8	1000	80	100	250	25	2,9	35	25
112	0,25	0,65	8,8	1000	80	100	250	25	2,9	35	25
132	0,3	0,7	16	1600	132	150	400	40	6,1	60	55

Freno tipo PC / Brake type PC / Bremse Typ PC / Frein type PC / Freno tipo PC



1	corpo magnete	magnet body	Magnetkörper	bobine magnétique	electroimán
2	ancora mobile	mobile coil	Mobiler Anker	armature mobile	armadura
3	disco freno	brake disc	Bremsschreibe	disque frein	disco freno
4	mozzo trascinatore	driving hub	Mitnehmernabe	moyeu entraînant	cubo de arrastre
5	protezione+O-Ring	protection+O-Ring	Schutz + O-Ring	protection O-Ring	protección+O-Ring
6	molle di spinta	thrust springs	Druckfedern	ressorts	muelles de empuje
7	vite di fissaggio	fixing screws	Befestigungsschraube	vis de fixation	tornillo de fijación
8	dado di bloccaggio	locking nuts	Sperrmutter	écrou de blocage	tuerca de bloqueo
9	vite di regolazione	adjustment screws	Einstellschraube	vis de réglage	tornillo de ajuste
10	linguetta	key	Paßfeder	clavette	chaveta
11	anello seeger	circlip	Seegerring	circlips	anillo seeger
12	scudo in ghisa	cast-iron end shield	Gußeisenschild	plaque en fonte	escudo de hierro fundido



Freno tipo PC

Momento frenante nominale e regolazione

Il valore del momento frenante M_B in funzione della grandezza di motore viene indicato nella tabella a pag 294.

Il momento frenante è regolabile dal 100% al 50%; la regolazione si effettua agendo sulle viti di regolazione collocate posteriormente sul freno.

Regolazione del traferro

Per un corretto funzionamento del freno, il traferro fra corpo magnete e ancora mobile deve essere compreso nei limiti di valori ($S_n - S_{max}$) indicati in tabella; la regolazione si effettua agendo sulle viti di fissaggio e sui dadi di bloccaggio, controllando mediante spessimetro che sia raggiunto il valore di traferro desiderato.

Brake type PC

Nominal braking torque and adjustment

The value of the braking torque M_B in relation to the size of the motor is given in the table on page 294.

The braking torque is adjustable from 100% to 50%; the adjustment is made with the adjustment screws located at the back on the brake.

Air gap adjustment

For correct brake operation, the air gap between the magnet body and mobile coil needs to be between the limits of the values ($S_n - S_{max}$) given in the table; the adjustment is made with the fixing screws and locking nuts, checking the desired air gap has been reached with a feeler gauge.

Bremse Typ PC

Nenn-Bremsmoment und Einstellung

Der Bremsmomentwert M_B in Funktion der Motorgröße wird in der Tabelle auf Seite 294 aufgeführt.

Das Bremsmoment ist von 50% bis 100 % einstellbar, und zwar durch Einwirken auf die hinter der Bremse vorhandenen Einstellschrauben.

Luftspalteinstellung

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Bremse muß der Luftspalt zwischen Magnetkörper und mobilem Anker innerhalb der in der Tabelle stehenden Grenzwerte liegen ($S_n - S_{max}$). Zur Einstellung ist auf die Befestigungsschrauben und Sperrmuttern einzuwirken, wobei mit einer Lehre der Luftspalt kontrolliert werden muß.

Frein type PC

Moment de freinage nominal et réglage

Pour chaque taille de moteur, indépendamment du couple débité à l'arbre, le moment de freinage correspond à la valeur M_B indiquée dans le tableau à la page 294. Le moment de freinage est réglable de 100% à 50% ; le réglage s'effectue en agissant sur les vis de réglage placées dans la partie arrière, sur le frein.

Réglage de l'entrefer

Pour un fonctionnement correct du frein, l'entrefer entre la bobine et l'armature mobile doit être compris entre les limites des valeurs ($S_n - S_{max}$) indiquées dans le tableau ; le réglage s'effectue en agissant sur les vis de fixation et sur les écrous autobloquants en contrôlant, avec la jauge, que la valeur d'entrefer désirée soit atteinte.

Freno tipo PC

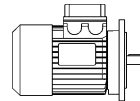
Par de freno nominal y ajuste

El valor del par de freno M_B en función de la magnitud de motor se indica en la tabla de la página 294.

El momento de freno es regulable de 100% al 50%; el ajuste se realiza utilizando los tornillos de ajuste colocados en la parte posterior del freno.

Ajuste del entrehierro

Para un correcto funcionamiento del freno, el entrehierro entre electroimán y armadura tiene que estar comprendido dentro de los límites de valores ($S_n - S_{max}$) indicados en la tabla; el ajuste se realiza utilizando los tornillos de fijación y las tuercas de bloqueo y, comprobando mediante calibre de espesor que se ha alcanzado el valor de entrehierro deseado.



Freno tipo PC

Manutenzione:

L'intervallo di manutenzione periodica deve essere stabilita tenendo conto del lavoro di frenatura e del lavoro smaltibile tra due regolazioni successive W_1 .

In occasione della manutenzione verificare che lo spessore della guarnizione di attrito non sia inferiore ad 1mm., registrare il traferro, controllare il valore del momento frenante, verificare i giochi eventualmente determinati per eccessiva usura durante il funzionamento.

Alimentazione:

E' eseguita con le stesse modalità del freno in corrente continua tipo FM, utilizzando raddrizzatore di corrente a semionda NBR.

Brake type PC

Maintenance:

The periodical maintenance interval needs to be established by taking into account the work of braking and the work that can be done between two successive adjustments W_1 .

At the time of maintenance check that the thickness of the friction gasket is no less than 1mm., adjust the air gap, check the value of the braking moment, check the clearances that may have been caused by excessive wear during operation.

Power supply:

This is done with the same methods as the FM direct current brake, using the half-wave current rectifier NBR.

Bremse Typ PC

Wartung:

Bei der Festlegung der periodischen Wartung muß die Bremsarbeit und die zwischen zwei späteren Einstellungen erfüllbare Arbeit W_1 berücksichtigt werden.

Bei der Wartung ist zu überprüfen, ob die Dicke der Reibbeläge nicht weniger als 1 mm beträgt, der Luftspalt ist dann einzustellen, das Bremsmomentwert ist zu kontrollieren, wobei weiterhin bei einer zu hohen Abnutzung, die Schaltspielanzahl zu überprüfen sind.

Speisung:

Diese wird in gleicher Weise wie bei der Gleichstrombremse Typ FM unter Verwendung eines Halbwellen-Gleichrichters NBR durchgeführt.

Frein type PC

Entretien

L'interval d'entretien périodique doit être établi en considérant le travail de freinage et celui réalisé entre deux réglages successifs W_1 .

Lors de l'entretien, vérifier que l'épaisseur des garnitures ne sera pas inférieur à 1mm, régler l'entrefer, contrôler la valeur du moment de freinage, vérifier les jeux éventuellement déterminés par usure excessive lors du fonctionnement.

Alimentation:

Elle est effectuée comme celle du frein à courant continu type FM, en utilisant un redresseur de courant à semi-alternance NBR.

Freno tipo PC

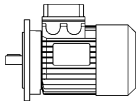
Manutención:

El intervalo de manutención periódica se tiene que establecer teniendo en cuenta el trabajo de frenado y el trabajo que se puede realizar entre dos operaciones de ajuste sucesivas W_1 .

Cuando se realice la manutención habrá que comprobar que el grosor del disco de fricción no es inferior a 1mm., cerrar el entrehierro, controlar el valor del par de freno, verificar los juegos que se pueden determinar por un excesivo desgaste durante el funcionamiento.

Alimentación:

Sigue las mismas modalidades del freno en corriente continua tipo FM, y utiliza un rectificador de corriente por semionda NBR.



Collegamenti

Freno in corrente alternata

- 1) Alimentazione del freno derivata direttamente da quella del motore: il tempo di salita del momento frenante t_2 deve essere incrementato del ritardo R determinato dall'inerzia del carico e dall'energia immagazzinata dal motore. R varia da motore a motore e, dipendendo dal carico, non è valutabile a priori.
- 2) Alimentazione del freno indipendente da quella del motore: t_1 e t_2 sono funzione esclusivamente delle caratteristiche del freno.

Connections

Alternate current brake

- 1) Brake power supply is directly connected from the motor power supply. The braking response time t_2 has to be added to delay R , generated by the inertia of the load and by the energy accumulated by the motor. R changes in every motor and – as it depends on the load – cannot be previously calculated.
- 2) Brake power supply not depending on the motor supply: t_1 and t_2 only depends on the brake characteristics.

Anschlüsse

Wechselstrombremse

- 1) Bremseinspeisung direkt an der Motoreinspeisung abgegriffen: Die Ansprechzeit des Bremsmomentes t_2 muß um die Verzögerung R erhöht werden, die von der Trägheit der Last und von der vom Motor gespeicherten Energie bestimmt wird. R ändert sich je nach Motorauslastung und ist aufgrund der Lastabhängigkeit nicht im vorhinein einschätzbar.
- 2) Bremseinspeisung ist von der Motorspannung unabhängig: t_1 und t_2 sind ausschließlich von den Eigenschaften der Bremse abhängig.

Connexions

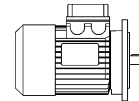
Frein à courant alterné

- 1) Alimentation du frein tirée directement de l'alimentation du moteur: Le temps de montée du moment freinant t_2 doit être ajouté au retard R , déterminé par l'inertie de la charge et par l'énergie accumulée par le moteur. R change dans chaque moteur et. Etant donné que cette valeur dépend de la charge, elle ne peut être déterminée à priori.
- 2) L'alimentation du frein ne dépend aucunement de l'alimentation du moteur: t_1 et t_2 ne dépendent que des caractéristiques du frein.

Conexiones

Freno de corriente alterna

- 1) Alimentación del freno derivada directamente de la del motor: el tiempo de subida del momento frenante t_2 debe ser incrementado con el retraso R determinado por la inercia de la carga y por la energía almacenada por el motor. R varía de motor a motor y, dependiendo de la carga, no puede ser evaluado a priori.
- 2) Alimentación del freno independiente de la del motor: t_1 y t_2 son funciones exclusivamente de las características del freno.



Collegamenti

Freno in corrente continua

- 1) Alimentazione del freno derivata direttamente da quella del motore: il tempo di salita del momento frenante t_2 deve essere incrementato del ritardo R determinato dall'inerzia del carico e dall'energia immagazzinata dal motore. R varia da motore a motore e, dipendendo dal carico, non è valutabile a priori.
- 2) Alimentazione del freno indipendente da quella del motore (apertura lato alternata): il tempo di arresto t_2 è indipendente dalle caratteristiche del motore e del carico
- 3) Alimentazione del freno derivata direttamente da quella del motore, con apertura del circuito lato continua: nonostante l'alimentazione derivata, il tempo di arresto è indipendente dalle caratteristiche del motore e del carico; inoltre tale tempo è nettamente migliore rispetto al caso 2.
- 4) Alimentazione del freno indipendente da quella del motore (apertura lato alternata), con apertura del circuito anche lato continua: uguale al caso precedente con il vantaggio che, nella fase di arresto, l'energia immagazzinata dal motore non si ripercuote sul ponte raddrizzatore, salvaguardandone la vita.

Connections

Direct current brake

- 1) Brake power supply is directly connected from the motor power supply. The braking response time t_2 has to be added to delay R , generated by the inertia of the load and by the energy accumulated by the motor. R changes in every motor and – as it depends on the load – cannot be previously calculated.
- 2) Brake power supply not depending on the motor supply (alternate current side opening) : stop time t_2 does not depend on the characteristics of both the motor and load.
- 3) Brake powered directly from the motor supply. When the power to the brake is switched off on the continuous current side (i.e. between motor terminals and rectifier) the response time of the brake does not depend on the characteristics of the motor and load, which is much better than in case 2.
- 4) When the brake is switched off as in paragraph 20, this gives the distinct advantage that the current flowing in the motor winding cannot pass into the rectifier bridge thus giving the rectifier longer life.

Anschlüsse

Gleichstrombremse

- 1) Bremseneinspeisung direkt an der Motoreinspeisung abgegriffen: Die Ansprechzeit des Bremsmomentes t_2 muß um die Verzögerung R erhöht werden, die von der Trägheit der Last und von der vom Motor gespeicherten Energie bestimmt wird. R ändert sich je nach Motorauslastung und ist aufgrund der Lastabhängigkeit nicht im vorhinein einschätzbar.
- 2) Bremsspannung ist von der Motorspannung unabhängig (Unterbrechung Wechselstromseite): Die Zeit t_2 ist von den Eigenschaften des Motors und der Last unabhängig.
- 3) Bremsspannung ist direkt von der Motorspeisung abhängig, mit gleichstromseitiger Stromkreisöffnung: Trotz der abhängigen Einspeisung ist die Bremszeit von den Eigenschaften des Motors und der Last unabhängig; außerdem ist diese Zeit wesentlich kürzer als im 2. Fall.
- 4) Bremsspannung von der Motorspeisung unabhängig (Öffnung Wechselstromseitig), mit auch gleichstromseitiger Stromkreisöffnung: Ähnlich wie im vorbeschriebenen Fall, hat aber den Vorteil, daß sich die vom Motor gespeicherte Energie in der Bremsphase nicht auf die Gleichrichterbrücke auswirkt und somit deren Leistungsfähigkeit nicht beeinträchtigt.

Connexions

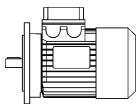
Frein à courant continu

- 1) Alimentation du frein tirée directement de l'alimentation du moteur: Le temps de montée du moment freinant t_2 doit être ajouté au retard R , déterminé par l'inertie de la charge et par l'énergie accumulée par le moteur. R change dans chaque moteur et, étant donné que cette valeur dépend de la charge, elle ne peut être déterminée à priori.
- 2) L'alimentation du frein ne dépend aucunement de l'alimentation du moteur (ouverture côté courant alterné): le temps d'arrêt t_2 ne dépend pas des caractéristiques du moteur et de la charge.
- 3) Alimentation du frein tirée directement de l'alimentation du moteur; ouverture circuit côté courant continu. Malgré l'alimentation dérivée, le temps d'arrêt ne dépend pas des caractéristiques du moteur et de la charge. En outre, ce temps-ci est bien meilleur par rapport au cas numéro 2.
- 4) L'alimentation du frein ne dépend aucunement de l'alimentation du moteur (ouverture côté courant alterné), avec ouverture du circuit côté courant continu aussi. C'est comme dans le cas précédent. Avantage: pendant la phase d'arrêt, l'énergie accumulée par le moteur ne se répercutant pas sur le pont redresseur, elle en prolonge la durée.

Conexiones

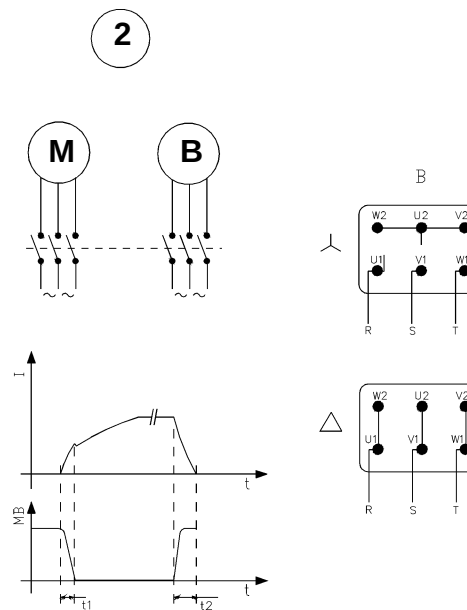
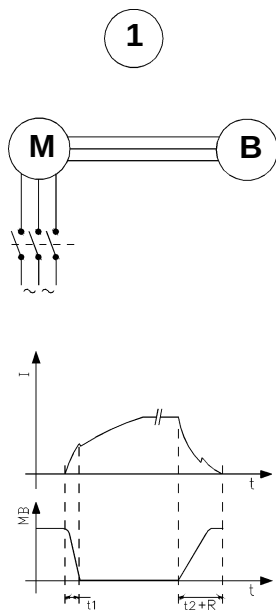
Freno en corriente continua

- 1) Alimentación del freno derivada directamente de la del motor: el tiempo de subida del momento frenante t_2 debe ser incrementado con el retraso R determinado por la inercia de la carga y por la energía almacenada por el motor. R varía de motor a motor y, dependiendo de la carga, no puede ser evaluado a priori.
- 2) Alimentación del freno independiente de la del motor (apertura lado corriente alterna): el tiempo de parada t_2 es independiente de las características del motor y de la carga
- 3) Alimentación del freno derivada directamente de la del motor, con apertura del circuito lado corriente continua: no obstante la alimentación derivada, el tiempo de parada es independiente de las características del motor y de la carga; además tal tiempo es netamente mejor respecto al caso 2.
- 4) Alimentación del freno independiente de la del motor (apertura lado alterna), con apertura del circuito también del lado corriente continua: igual al caso anterior con la ventaja que, en la fase de parada, la energía almacenada por el motor no afecta el puente rectificador, salvaguardando la vida.

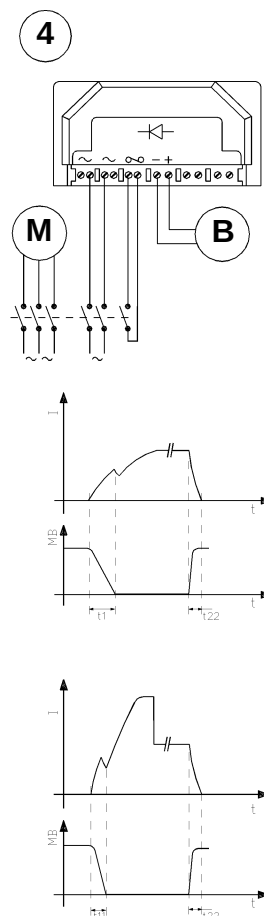
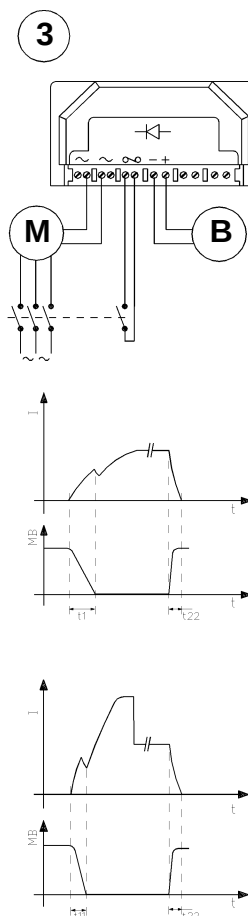
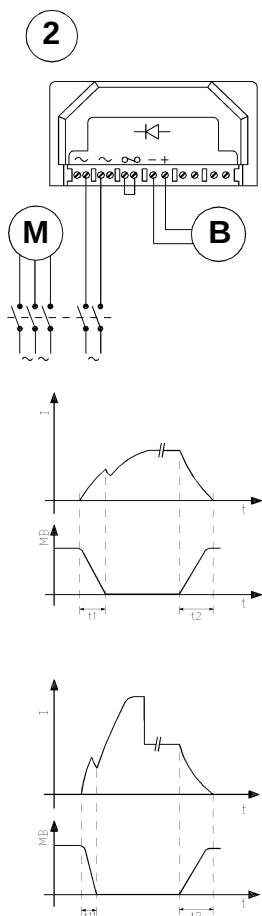
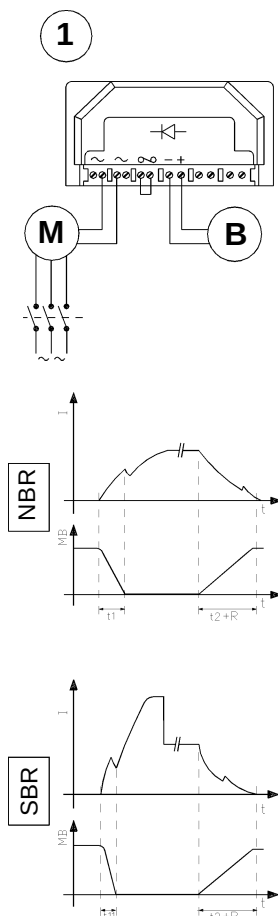


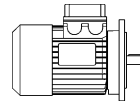
Collegamenti / Connections / Anschlüsse / Connexions / Conexiones

Freno in corrente alternata
Alternate current brake
Wechselstrombremse
Frein à courant alterné
Freno de corriente alterna



Freno in corrente continua
Direct current brake
Gleichstrombremse
Frein à courant continu
Freno en corriente continua





Note e calcoli

Calcolo del momento frenante

Il calcolo del momento frenante M_B necessario per una determinata applicazione è subordinato alla conoscenza dei seguenti dati di progetto:

J_{tot} = Inerzia complessiva delle parti rotanti ridotte all'albero motore [kgm²]
 n_0 = Velocità di rotazione dell'albero motore [min⁻¹]
 t_f = Tempo ammesso per la frenatura [ms]
 M_L = Momento del carico agente sul sistema (ad esempio, carico da sollevare, momento resistente, ecc.)

Il momento frenante è valutato con la seguente espressione:

$$M_B = K \cdot \left[\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60} \right) \cdot J_{tot} \pm M_L \right]$$

Dove:

K = coefficiente di sicurezza (³²)

Il segno di M_L vale:

“-” nel caso di sollevamento di un peso o coppia che si oppone alla rotazione del motore;

“+” nel caso di discesa di un peso o coppia che favorisce la rotazione del motore.

Notes and Calculations

Calculation of the braking torque

The calculation of the braking torque M_B necessary for a certain application is subordinate to knowing the following project data:

J_{tot} = Total inertia of the rotating parts reduced at the drive shaft [kgm²]
 n_0 = Drive shaft rotation speed [min⁻¹]
 t_f = Admitted braking time [ms]
 M_L = Moment of the load acting on the system (for example, load to lift, resisting moment, etc.)

The braking torque is evaluated with the following expression:

$$M_B = K \cdot \left[\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60} \right) \cdot J_{tot} \pm M_L \right]$$

Where:

K = coefficient of safety (³²)

The sign of M_L is:

“-” in the case of lifting a weight or torque opposing the rotation of the motor;

“+” in the case of lowering a weight or torque aiding motor rotation.

Bemerkungen und Berechnungen

Berechnung des Bremsmomentes

Bei der Berechnung des für eine bestimmte Anwendung notwendigen Bremsmomentes M_B sind nachstehende Werte zu berücksichtigen:

J_{tot} = Gesamtträgheitsmoment der auf die Motorwelle bezogenen Drehteile [kgm²]
 n_0 = Drehzahl der Motorwelle [min⁻¹]
 t_f = Zulässige Bremszeit [ms]
 M_L = Drehmoment der auf das System wirkenden Last (z.B. zu hebende Last, Gegenmoment, usw.)

Das Bremsmoment wird mit nachfolgender Gleichung ermittelt:

$$M_B = K \cdot \left[\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60} \right) \cdot J_{tot} \pm M_L \right]$$

Dabei ist:

K = der Sicherheitskoeffizient (³²)

Für M_L gilt:

“-” im Falle des Hebens einer Last oder eines der Motordrehrichtung entgegenwirkenden Drehmomentes;

“+” im Falle des Absenkens einer Last oder eines die Motordrehrichtung begünstigenden Drehmomentes.

Notes et calculs

Calcul du moment de freinage

Le calcul du moment de freinage M_B nécessaire pour une application déterminée est subordonné à la connaissance des données de projet suivantes:

J_{tot} = Inertie globale des parties tournantes, ramené à l'arbre-moteur [kgm²]
 n_0 = Vitesse de rotation de l'arbre moteur [min⁻¹]
 t_f = Temps admis pour le freinage [ms]
 M_L = Moment de la charge agissant sur le système (par ex. charge à soulever, moment de résistance, etc.)

Le moment de freinage est évalué par l'expression suivante:

$$M_B = K \cdot \left[\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60} \right) \cdot J_{tot} \pm M_L \right]$$

Où:

K = coefficient de sécurité (³²)

Le signe de M_L vaut:

“-” en cas de soulèvement d'un poids ou couple qui s'oppose à la rotation du moteur;

“+” en cas de descente d'un poids ou couple qui favorise la rotation du moteur.

Notas y cálculos

Cálculo del par de freno

El cálculo del par de freno M_B necesario para una determinada aplicación está subordinado al conocimiento de los siguientes datos de proyecto:

J_{tot} = Inerzia global de las partes rotantes reducidas al eje motor [kgm²]
 n_0 = Velocidad de rotación del eje motor [min⁻¹]
 t_f = Tiempo admitido para el frenado [ms]
 M_L = Momento de la carga agente sobre el sistema (como por ejemplo, carga a alzar, momento resistente, etc.)

El par de freno se evalúa mediante la siguiente expresión:

$$M_B = K \cdot \left[\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60} \right) \cdot J_{tot} \pm M_L \right]$$

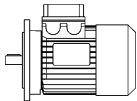
Donde:

K = coeficiente de seguridad (³²)

El signo de M_L vale:

“-” en caso de elevación de un peso o par que se opone a la rotación del motor;

“+” en caso de bajada de un peso o par que favorece la rotación del motor.



Note e calcoli

Verifica del calore dissipabile

Ad ogni ciclo l'energia posseduta dalle masse in movimento si trasforma in calore per attrito. Il lavoro di frenatura può essere calcolato come segue:

$$W_B = J_{\text{tot}} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60}\right)^2}{2} \cdot \frac{M_B}{M_B \pm M_L} \quad [\text{J}]$$

Noto il lavoro di una frenatura W_B , il numero di frenate/ora previste Z deve essere inferiore al numero di cicli/ora massimo ammissibile per il tipo di freno selezionato rilevabile dal relativo grafico ($W_{B\text{max}} - Z$). Viceversa, noto il numero di interventi/ora Z , il lavoro massimo ammissibile corrispondente $W_{B\text{max}}$ dovrà essere maggiore di quello effettivamente calcolato.

Notes and Calculations

Checking the heat that can be dissipated

At each cycle the energy of the moving masses turns into heat by friction. The braking work can be calculated as follows:

$$W_B = J_{\text{tot}} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60}\right)^2}{2} \cdot \frac{M_B}{M_B \pm M_L} \quad [\text{J}]$$

Knowing the braking work W_B , the envisaged number of brakes/hour Z must be lower than the maximum admissible number of cycles/hour for the selected type of brake shown by the relative graph ($W_{B\text{max}} - Z$). On the contrary, knowing the number of actions/hour Z , the corresponding maximum admissible work $W_{B\text{max}}$ must be greater than that actually calculated.

Bemerkungen und Berechnungen

Überprüfung der Reibungsverluste

Bei jedem Zyklus verwandelt sich die Energie der sich bewegenden Massen in Reibungswärme. Die Bremsarbeit kann folgendermaßen berechnet werden:

$$W_B = J_{\text{tot}} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60}\right)^2}{2} \cdot \frac{M_B}{M_B \pm M_L} \quad [\text{J}]$$

Mit der ermittelten Bremsarbeit einer Bremsung W_B muß die Zahl der vorgesehenen Bremsungen/Stunde Z kleiner sein als die Anzahl der zulässigen Zyklen/Stunden für den gewählten und dem entsprechenden Kurvenbild entnommenen Bremsentyp ($W_{B\text{max}} - Z$). Umgekehrt muß bei bekannter Anzahl der Schaltungen/Stunde Z die entsprechend höchstzulässige Arbeit $W_{B\text{max}}$ größer sein als die effektiv berechnete.

Notes et calculs

Vérification de la chaleur qui peut être dissipée

A chaque cycle, l'énergie des masses en mouvement se transforme en chaleur par frottement. Le travail de freinage peut être calculé de la façon suivante:

$$W_B = J_{\text{tot}} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60}\right)^2}{2} \cdot \frac{M_B}{M_B \pm M_L} \quad [\text{J}]$$

Une fois le travail d'un freinage W_B connu, le nombre de freinages/heure prévu Z doit être inférieur au nombre de cycles/heure maxi. admissible pour le type de frein sélectionné que l'on peut relever du diagramme correspondant ($W_{B\text{max}} - Z$). Vice-versa, une fois le nombre de démarrages/heure Z connu, le travail maxi. admissible correspondant à $W_{B\text{max}}$ devra être plus important de celui effectivement calculé.

Notas y cálculos

Verificación del calor dispersado

En cada ciclo, la energía poseída por las masas en movimiento se transforma en calor por fricción. El trabajo de frenado se puede calcular tal y como se indica a continuación:

$$W_B = J_{\text{tot}} \cdot \frac{\left(\frac{2\pi \cdot n_0}{60}\right)^2}{2} \cdot \frac{M_B}{M_B \pm M_L} \quad [\text{J}]$$

Una vez conocido el trabajo de frenado W_B , el número de frenados/hora previstos Z tiene que ser inferior al número de ciclos/hora máximo admitidos para el tipo de freno seleccionado que se puede obtener en el correspondiente gráfico ($W_{B\text{max}} - Z$). Viceversa, una vez conocido el número de intervenciones/hora Z , el trabajo máximo admitido correspondiente $W_{B\text{max}}$ tendrá que ser mayor que el efectivamente calculado.

Note e calcoli

Lavoro di frenatura smaltibile tra due regolazioni

Dati i momenti d'inerzia delle masse in movimento ridotte all'albero motore da frenare, calcolato il lavoro per singola frenata W_B , il numero di frenate ammesse per l'intervallo tra due regolazioni successive vale:

$$N = \frac{W_1}{W_B}$$

Notes and Calculations

Braking work that can be done between two adjustments

Given the moments of inertia of the moving masses induced at the drive shaft to be braked, having calculated the work per single braking W_B , the number of admitted brakings for the interval between two successive adjustments, we have:

$$N = \frac{W_1}{W_B}$$

Bemerkungen und Berechnungen

Zwischen zwei Einstellungen durchführbare Bremsarbeit

Mit den gegebenen Trägheitsmomenten der für die zu bremsende Motorwelle berechneten, in Bewegung stehenden Massen und nach Berechnung der Arbeit für die einzelne Bremsung W_B , gilt die Zahl der zulässigen Bremsungen für das Intervall zwischen zwei späteren Bremsungen:

$$N = \frac{W_1}{W_B}$$

Notes et calculs

Travail de freinage réalisé entre deux réglages

Une fois les moments d'inertie des masses en mouvement ramenés à l'arbre-moteur à freiner connus et le travail pour chaque freinage W_B calculé, le nombre de freinages admis pour l'intervalle entre deux réglages successifs vaut:

$$N = \frac{W_1}{W_B}$$

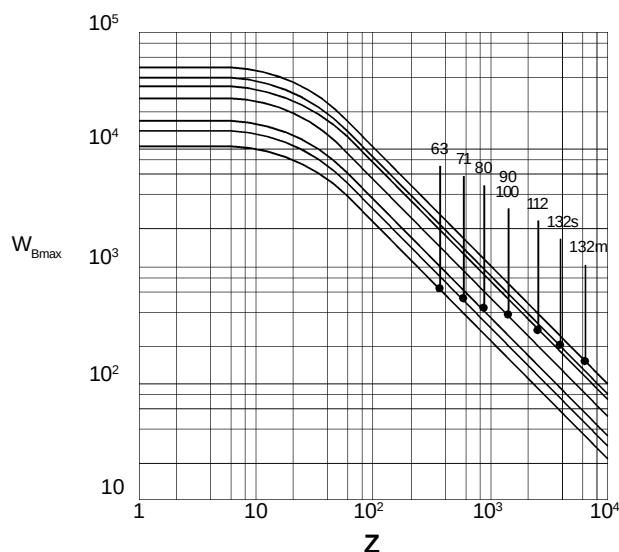
Notas y cálculos

Trabajo de frenado que se puede realizar entre dos ajustes

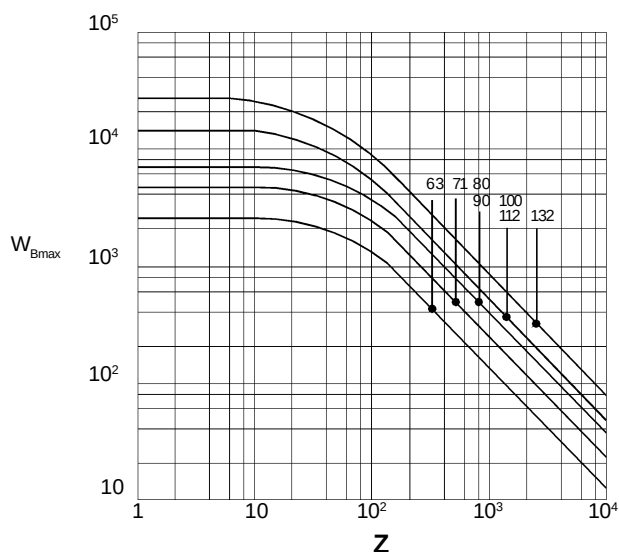
Dados los momentos de inercia de las masas en movimiento reducidas en el eje motor a frenar, calculado el trabajo para cada frenado W_B , el número de frenados admitidos para el intervalo entre dos operaciones de ajuste sucesivas vale:

$$N = \frac{W_1}{W_B}$$

MS - FM



ML - PC



W_1 rilevabile da tabella relativa alla tipologia di freno selezionato.
 W_1 obtainable from the table relating to the selected type of brake.
 W_1 ist aus der Tabelle der gewählten Bremse zu entnehmen.
 W_1 qu'on peut relever par le tableau concernant le type de frein sélectionné.
 W_1 se obtiene en la tabla relativa a la tipología de freno seleccionado.