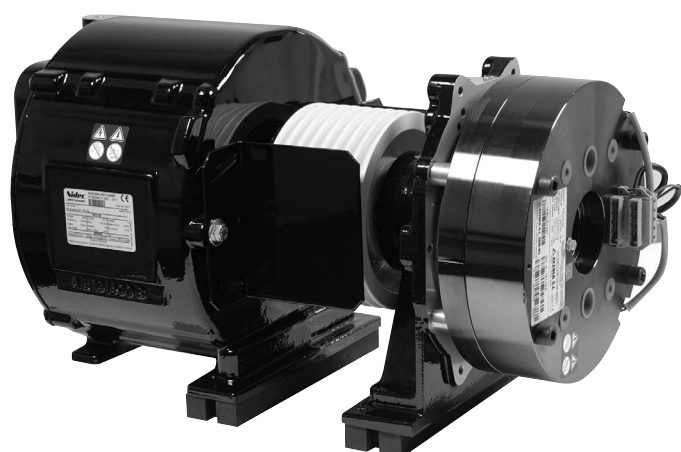


Nidec
All for dreams



Instalación y mantenimiento

E27 Gearless

Motor síncrono de imanes permanentes para ascensores

Referencia: 5323 es - 2018.04 / c

LEROY-SOMER™

Estimado Cliente,

Acaba de adquirir un motor Gearless de Leroy-Somer.

*Este motor se beneficia de la experiencia de uno de los mayores fabricantes del mundo, que emplea tecnologías de automatización de vanguardia, materiales seleccionados especialmente y un control de calidad riguroso. Gracias a eso, nuestras fábricas tienen la certificación **ISO 9001, Edición certificado internacional 2008.***

Le agradecemos su elección, y le rogamos que lea atentamente este manual.

Cumpliendo con estas reglas básicas, Vd. se asegurará un funcionamiento sin problemas durante muchos años.

Moteurs Leroy-Somer

NOTA:

LEROY-SOMER se reserva el derecho de modificar las características de sus productos en todo momento para incluir en ellos los últimos desarrollos tecnológicos. Por tanto, la información de este documento puede ser modificada sin previo aviso.

Copyright 2018: Moteurs Leroy-Somer

Este documento es propiedad de Moteurs Leroy-Somer.

No puede ser reproducido en modo alguno sin autorización previa.

Todas las marcas y modelos están registrados y patentados.

| | |
|--|-----------|
| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD E INCORPORACIÓN | 4 |
| ADVERTENCIA IMPORTANTE | 5 |
| 1 - INFORMACIÓN GENERAL..... | 6 |
| 1.1 - Advertencia..... | 6 |
| 1.2 - Aplicación | 6 |
| 2 - RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN | 6 |
| 3 - ENTORNO..... | 6 |
| 4 - ALMACENAMIENTO | 6 |
| 4.1 - Condiciones de almacenamiento..... | 6 |
| 4.2 - Almacenamiento prolongado (> 3 meses) | 7 |
| 5 - INSTALACIÓN | 7 |
| 5.1 - Antes de la instalación | 7 |
| 5.2 - Recomendación general..... | 7 |
| 5.3 - Instalación mecánica | 7 |
| 5.3.1 - Elevación del motor..... | 7 |
| 5.3.2 - Instalación del motor | 8 |
| 5.3.3 - Cables de tracción..... | 8 |
| 5.3.4 - Cubierta de cables..... | 9 |
| 5.3.5 - Opcional..... | 9 |
| 5.4 - Conexión eléctrica con cables suministrados por Leroy-Somer..... | 9 |
| 5.4.1 - Bobinado del motor, sensor térmico y encoder | 9 |
| 5.4.2 - Cableado de frenos | 10 |
| 5.4.3 - Conexión a tierra | 10 |
| 5.5 - Detalle de cables para conectar los cables con el armario eléctrico..... | 11 |
| 5.6 - Conexión eléctrica con los cables del usuario..... | 12 |
| 5.6.1 - Referencia de conectores y contactos..... | 12 |
| 5.6.2 - Recomendación | 13 |
| 5.7 - Estado de la conexión de micro interruptores | 13 |
| 6 - CORTOCIRCUITO DE FASES | 13 |
| 7 - PUESTA EN MARCHA..... | 14 |
| 8 - MANTENIMIENTO | 14 |
| 8.1 - Rodamientos | 14 |
| 8.2 - Tras un mes de funcionamiento..... | 14 |
| 8.3 - Después de una parada..... | 14 |
| 8.4 - Una vez al año | 14 |
| 9 - ANEXO 1 | 14 |
| 9.1 - Frenos de seguridad | 14 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|------------|--|--------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
|  | POC6: FABRICACIÓN DE PRODUCTO | | | | | | Clasificación: C6M002-SO | | |
| | DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD E INCORPORACIÓN PARA MOTORES E27 - A partir del 1 de septiembre de 2017 - | | | | | | Revisión: B Fecha: 08/01/2018 | Página: 1 / 1 | |
| GESTIÓN DE LA CALIDAD | Redactado por | | Firma Q | | Aprobado por | | M <input checked="" type="checkbox"/> | R <input type="checkbox"/> | I <input type="checkbox"/> |
| | S. LAMY | | C. MOUNIER | | L. BEGOT | | | | |
| Anula y reemplaza: C6M002-SO Revisión de 16/02/2017 | | | | | | | | | |
| <i>Tipo de doc. S6T002 Rev. D de 16/03/2017</i> | | | | | | | | | |

Motores LEROY SOMER declara que los motores síncronos de imanes permanentes: E27S, E27M, E27L

- cumplen la norma armonizada **NF EN 60034-1** y por lo tanto satisfacen los requisitos esenciales de la **Directiva de baja tensión 2014/35/CE**,

- cumplen las normas **NF EN 81-20** y **NF EN 81-50**, y por lo tanto satisfacen los requisitos esenciales de la **Directiva de ascensores 2014/33/CE**,

- satisfacen las exigencias esenciales de la **Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/CE**, cuando se utilizan dentro de determinados límites de tensión (**NF EN 60038**).

Gracias a esta conformidad, estas gamas de productos pueden utilizarse en máquinas que estén dentro de la **Directiva de maquinaria 2006/42ZEC**, siempre que el método de integración o incorporación y/o montaje cumpla por lo menos con la reglamentación de la norma **NF EN 60204** "Equipos eléctricos para máquinas" y con nuestro Manual de instalación.

Los productos definidos anteriormente no deben instalarse salvo que se haya declarado que la máquina a la que van a ser incorporados cumple las directivas pertinentes.




Nota: Cuando los productos cuentan con accionamiento mediante convertidores electrónicos adaptados específicamente y/o con servocontrol mediante dispositivos de mando electrónicos, deberán ser montados exclusivamente por profesionales cualificados. Estas personas deben responsabilizarse del cumplimiento de la reglamentación referente a la compatibilidad electromagnética del país donde funcionen las máquinas.

La instalación de los motores debe cumplir la reglamentación, decretos, leyes, órdenes, directivas, circulares de aplicación, normas, reglas o cualquier otro documento relacionado con el lugar de la instalación. **Motores LEROY SOMER** no aceptará responsabilidad alguna respecto al incumplimiento de esas normas y reglamentación.

Redactado en St-Symphorien d'Ozon el: 10/01/2018

Director de Calidad de Planta



Estos símbolos    aparecen en este documento cada vez que sea importante adoptar precauciones especiales durante la instalación, funcionamiento, mantenimiento o reparación de los motores.

Es fundamental que la instalación de los motores eléctricos se lleve a cabo por personal con experiencia, cualificado y autorizado.

Según los requisitos principales de las Directivas de la CEE, la seguridad de personas, animales e instalaciones debe garantizarse al realizar la instalación de motores eléctricos en las máquinas.

Las conexiones equipotenciales a masa o puestas a tierra requieren especial atención.

Deben adoptarse previamente las precauciones siguientes antes de trabajar con cualquier dispositivo estacionario:

- **Alimentación desconectada, y sin presencia de tensión residual.**
- **Inspección detallada de los motivos de la parada**
(transmisión atascada - pérdida de fase - corte debido a protección térmica, etc)



Incluso sin alimentación de corriente, existe tensión en los terminales de cualquier motor síncrono de imanes.

Por lo tanto, antes de iniciar cualquier tarea, debe comprobar que el motor no está girando.



No se autoriza cortocircuitar las fases para llevar a cabo una operación de rescate en el ascensor.



Únicamente para desmontar el motor E27

Personas con marcapasos o cualquier otro dispositivo médico electrónico implantado, no deben realizar el montaje ni el mantenimiento del rotor.

El rotor del motor contiene un potente campo magnético. Cuando el rotor esté separado del motor, su campo puede afectar a los marcapasos, o alterar dispositivos digitales, tales como relojes, teléfonos móviles, etc.

1 - INFORMACIÓN GENERAL

1.1 - Advertencia

Para poder garantizar que el Gearless Leroy-Somer E27 que acaba de adquirir funcione con plena satisfacción, es fundamental cumplir las instrucciones siguientes.



ADVERTENCIA

Cualquier contacto con piezas que giren o que estén energizadas puede causar lesiones.



ADVERTENCIA

No toque la carcasa de un motor mientras esté funcionando, pues puede alcanzar temperaturas muy altas.

Recordatorio: solamente personal capacitado puede llevar a cabo las tareas de instalación, reparación y mantenimiento.

No cumplir las instrucciones que figuran en este documento, o aplicarlas incorrectamente, libera al fabricante de cualquier responsabilidad.

El producto está en garantía siempre que cualquier operación de desmontaje total o parcial haya sido realizada siempre con la supervisión de Leroy-Somer (o con su autorización).



ADVERTENCIA

Antes de iniciar cualquier tarea en el motor o en los frenos, debe Comprobarse que la cabina del ascensor ha sido inmovilizada.

1.2 - Aplicación

El motor E27 ha sido diseñado para accionamiento de ascensores gearless sin engranajes. No se permite ninguna otra aplicación de transmisión sin previo consentimiento por escrito por parte de Nidec / Leroy-Somer.

E27 es un motor síncrono de imanes permanentes. Gracias a su diseño muy compacto, E27 es ideal para aplicaciones en ascensores sin sala de máquinas.

2 - RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Inspeccione la máquina nada más recibirla. Si observara cualquier daño sufrido durante el transporte, póngase en contacto inmediatamente con la empresa transportista.

En cuanto reciba la máquina, compruebe que los datos que figuran en su placa de características coinciden con los solicitados en su pedido. Ver detalles más abajo.

3 - ENTORNO

Las características nominales corresponden a condiciones de funcionamiento en un entorno estándar (ver CEI 600034-5):

- altitud inferior a 1 000 m
- humedad relativa máxima < 60%
- temperatura entre 0 y 40°C

En el momento del pedido, se pueden indicar valores en el caso de condiciones especiales.

4 - ALMACENAMIENTO

4.1 - Condiciones de almacenamiento

El motor gearless debe almacenarse en posición horizontal.

El lugar debe ser seco y estar protegido contra condiciones meteorológicas adversas, contra el frío (temperatura por debajo de -15°C), y contra variaciones frecuentes de temperatura (para evitar el riesgo de que se produzcan condensaciones) y sin vibraciones, polvo, ni gases corrosivos.

Si existieran vibraciones en la zona de almacenamiento, es conveniente hacer girar la polea de transmisión por lo menos dos veces al mes (alimente los frenos para que pueda girar la polea).

En determinadas condiciones de transporte, se protegen las gargantas de las poleas de transmisión con un barniz especial. Este barniz no debe eliminarse durante el almacenamiento.

Carga máxima autorizada en la polea

| | | | | |
|-----------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|
| Nidec | | GEARLESS LEROY-SOMER | | |
| LEROY-SOMER | | N°402075/003/2014/11 | | Número de serie del motor |
| MADE IN FRANCE | | Code: S278077 | | |
| Tipo Gearless | Type E27M | Max Sheave Load 1500 Kg | | Peso del motor |
| | | | | |
| MOTOR | | | | |
| Tensión nominal del motor | Voltage 360V | Current 9,1A | Phases 3 | Intensidad nominal del motor |
| | Frequency 47,8Hz | Duty S5-40% | Rated Power 4,4kW | Potencia nominal del motor |
| Velocidad nominal del motor | Speed 239rpm | Starts/h 180 | Enclosure IP 23 | |
| | Insul. Class F | Amb. Temp 40°C | | |
| BRAKE | | | | |
| | Torque 2X225Nm | Current 2X1,07A | | |
| | Voltage 103/205V | | | |

Par nominal del freno Tensión nominal del freno Intensidad nominal del freno

Placa de características del motor

4.2 - Almacenamiento prolongado (> 3 meses)

- Coloque la máquina dentro de un recinto sellado y estanco al agua, con una bolsa de deshidratación en su interior en función del volumen que haya que proteger y del grado de humedad del lugar.
- Los rodamientos no pueden volver a engrasarse. Deben ser sustituidos tras un almacenamiento superior a 3 meses.

5 - INSTALACIÓN

5.1 - Antes de la instalación

Si se va a almacenar el equipo durante varios meses, es fundamental comprobar que el aislamiento es correcto entre fases y el terminal de tierra en el motor (mínimo 100 MΩ a 500 VCC durante 60 segundos) tras haber desconectado todos los circuitos electrónicos, si fuera necesario.



No conecte el megómetro a los terminales de los sensores térmicos, pues podrían resultar dañados. Si no se alcanza el valor requerido, seque el motor mediante calor por el interior y en el exterior.

Secado con calefacción exterior

- Introduzca el motor en un horno a 70°C durante 24 horas por lo menos hasta conseguir el aislamiento correcto (100 MΩ).
- Vaya aumentando la temperatura poco a poco para eliminar las condensaciones.
- Tras secado a temperatura ambiente durante la fase de enfriamiento, compruebe periódicamente el valor del aislamiento, pues primero tenderá a caer, y posteriormente, a aumentar.

Secado con calefacción interior (figura 1)

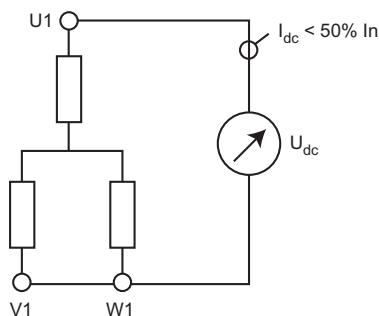
- Conecte los bobinados V1 y W1 en paralelo, en relación con U1.
- Mida la resistencia entre U y V//W.
- Aplique una pequeña tensión CC a los mismos (para obtener 10% de la corriente nominal calculada con las resistencias de los bobinados), y seguidamente incremente la tensión hasta el 50% de la corriente nominal.
- Mantenga la corriente durante 4 horas. La temperatura del motor debe subir ligeramente.



Si se sueltan los frenos, se moverá ligeramente la polea al aumentar la potencia (ajuste angular del rotor en relación con el estátor).

Figura 1

Conexiones de bobinados para secado recalentamiento interno



5.2 - Recomendación general

La instalación debe tener en cuenta las características del motor que figuran en la placa de características (ver sección 1). Debe incluir dispositivos de seguridad eléctrica. Compruebe que los equipos de manutención (eslingas, etc.) son adecuados para el peso de la máquina. Emplee los puntos para su elevación que tiene la máquina. Compruebe que los cables están bien posicionados para que no sufran daño alguno. Incluya los dispositivos de protección mecánica que sean necesarios para evitar que la máquina se atasque o quede retenida por la polea y/o los cables. Durante los trabajos de obra, es recomendable proteger los frenos y los micro interruptores contra el polvo (por ejemplo, envolverlos en film retráctil). Si en ese lugar hay polvo, recomendamos colocar las cubiertas de frenos, disponibles opcionalmente. Los motores deben instalarse de manera que el aire de refrigeración (no demasiado húmedo, sin polvo y sin contener gases ni vapores corrosivos) pueda circular libremente. Para facilitar el acceso al encoder, recomendamos instalar el motor a una distancia mínima de 200 mm entre la cubierta de hierro fundido que protege el encoder y el muro del hueco del ascensor.

5.3 - Instalación mecánica

5.3.1 - Elevación del motor



Fig. 3: Levantando el motor (solamente a efectos ilustrativos)

| Peso del motor (kg) | | |
|---------------------|--------|--------|
| E27S | E27M | E27L |
| 93 kg | 106 kg | 167 kg |

5.3.2 - Instalación del motor

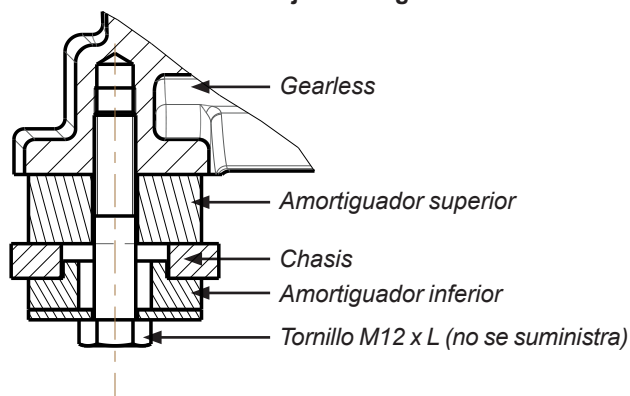
El motor Gearless debe instalarse sobre un chasis no sujeto a vibraciones, fijado con tornillos 4 M12 clase 8.8.

Se permite un desnivel del chasis de 1 mm.

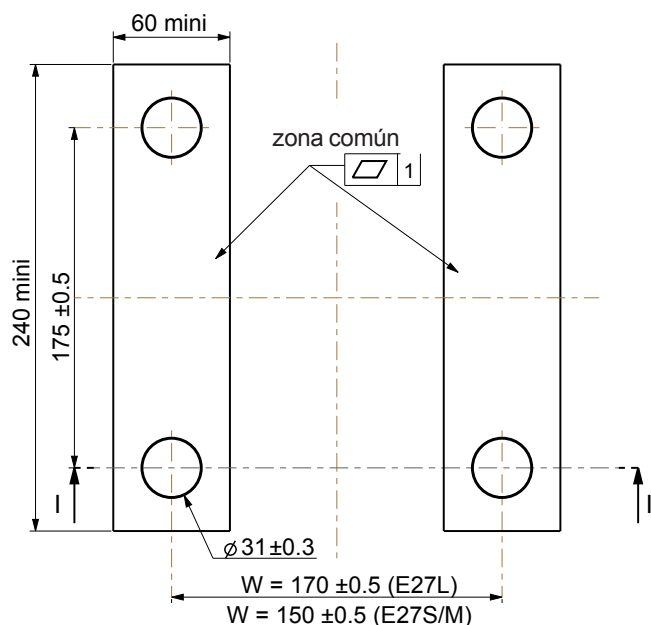
Debido a la estructura mecánica del motor, es obligatorio instalar los amortiguadores aislantes que se suministran para fijar el motor al chasis (2 amortiguadores rectangulares que se colocan debajo de las patas del motor, y 4 amortiguadores redondos que se colocan debajo del chasis).



El fundamento del montaje es el siguiente:



El chasis debe tener las perforaciones siguientes:



| Tipo de motor | W (mm) |
|---------------|-------------|
| E27S | 150 +/- 0,5 |
| E27M | 150 +/- 0,5 |
| E27L | 170 +/- 0,5 |

Los tornillos de fijación (no suministrados) se aprietan después de haber alineado perfectamente los cables y la polea de tracción, y tras haber aplicado la carga completa a la polea de tracción. Una vez en contacto la cabeza del tornillo con la arandela metálica, apriete 1 vuelta con tolerancia +1/4 0.

Para asegurar los tornillos de fijación, emplee cola para pegar varillas roscadas (de fuerza baja o intermedia) que se aplica a los 10 mm del extremo del tornillo, o un sello mecánico en las cabezas de los tornillos (que abarque dos tornillos).

A continuación se indican las longitudes de tornillo recomendadas en función del espesor del chasis:

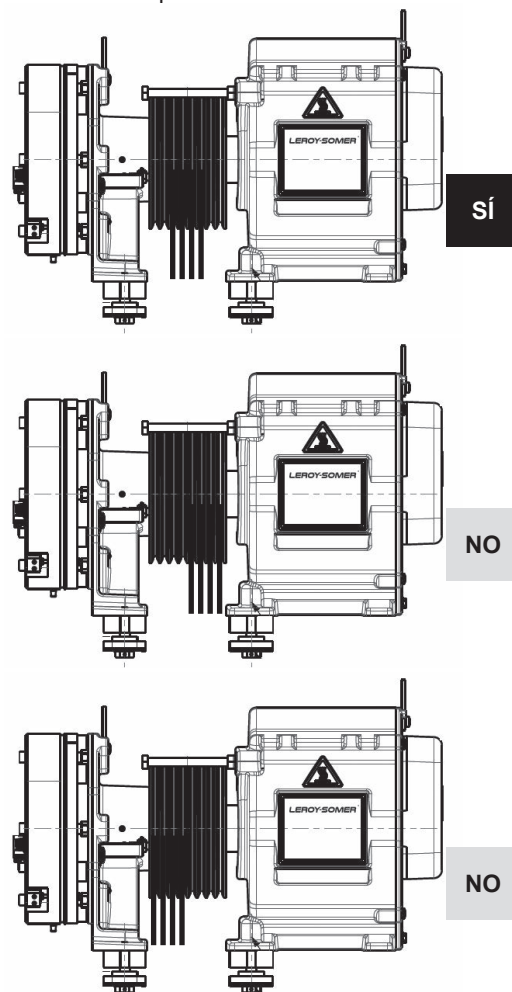
| Espesor del chasis | 6 a 8 mm | 10 a 12 mm | < o = 16 |
|-----------------------|------------|------------|------------|
| Longitud del tornillo | 50 o 55 mm | 55 o 60 mm | 60 o 65 mm |

5.3.3 - Cables de tracción

Compruebe que los cables de tracción son del tipo correcto para la polea del motor en cuestión.

La tracción del cable debe ser vertical.

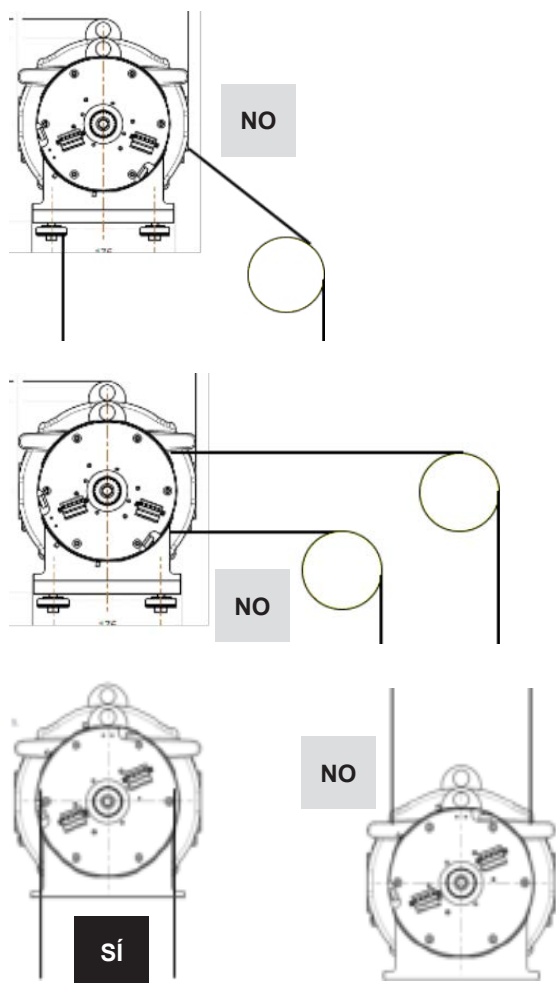
Si la cantidad de gargantas de la polea de tracción fuera superior al número de cables montados, los cables deberán quedar centrados en la polea.



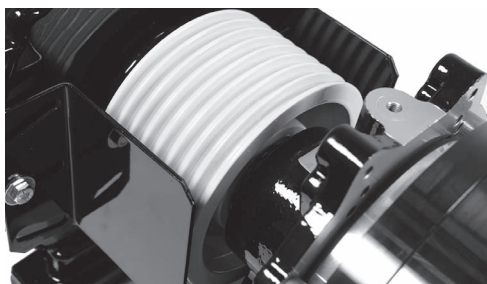
Emplazamiento de los cables de tracción

Los tornillos de fijación no soportan esfuerzos de cizalladura.

El sentido de la fuerza que se aplique a la polea de tracción debe ser vertical y perpendicular a las patas del motor. La fuerza aplicada debe comprimir los amortiguadores aislantes.



5.3.4 - Cubierta de cables



Una vez instalados los cables, vuelva a acoplar el sistema de seguridad de los cables.

Sistema de cubiertas de cables: 2 placas cobertoras
2 tornillos HM8 x 16
2 arandelas 8-22/2

Instalación:

- Utilice uno de los 3 orificios adecuados en la placa, dependiendo de los ángulos de recubrimiento de la polea (centrada en la mayoría de los casos).
- Atornille una placa a cada lado de la polea gracias a los 2 orificios roscados en la carcasa del motor.
- Emplee Loctite 242 (o equivalente) en las tapas de los tornillos
- Ajuste la distancia entre placa y polea: distancia < 0,8 del diámetro del cable.
- Apriete al par 15 N.m +/- 10%.

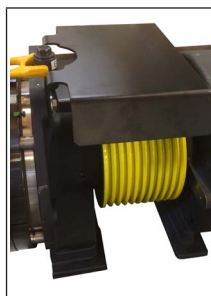
Existe riesgo de pellizcarse los dedos entre cables y polea.

5.3.5 - Opcional

Dispositivo de protección de polea y/o freno.

El motor E27 se puede pedir con 2 opciones adicionales posibles:

- Dispositivo de protección de la polea
- Dispositivo de protección del freno



Protección de la polea



Protección del freno

Instalación:

Una vez instalados los cables, acople el dispositivo de protección de la polea o del freno.

Dispositivo de protección de polea o de freno:

- 1 placa de protección
- 2 tornillos HM8 x 16
- 2 arandelas 8-22/2

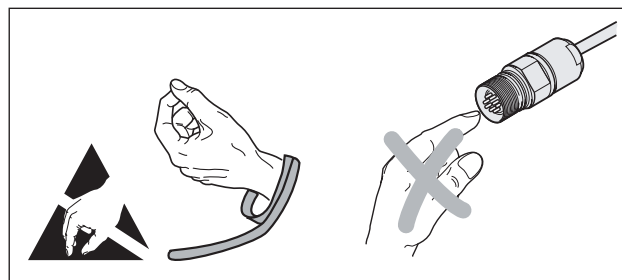
- Atornille la placa de protección a los 2 orificios roscados del soporte del freno.
- Emplee Loctite 242 (o equivalente) en las tapas de los tornillos
- Apriete al par 15 N.m +/- 10%.

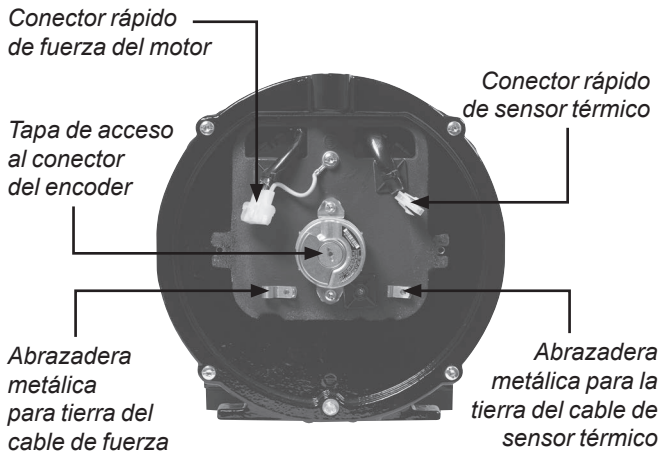
Existe riesgo de pellizcarse los dedos entre cables y polea.

5.4 - Conexión eléctrica con cables suministrados por Leroy-Somer

5.4.1 - Bobinado del motor, sensor térmico y encoder

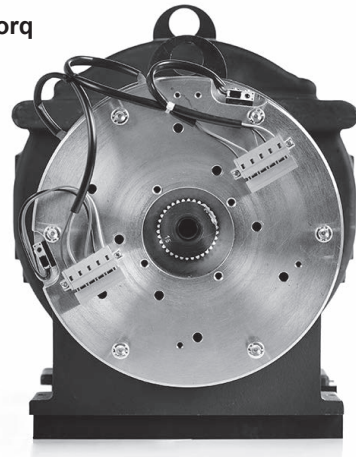
Retire la cubierta con un destornillador o llave Torx, referencia TX 30. Cuando utilice el encoder, tenga en cuenta la siguiente recomendación:



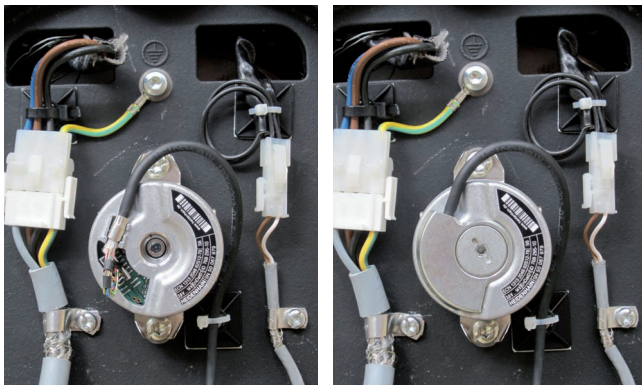
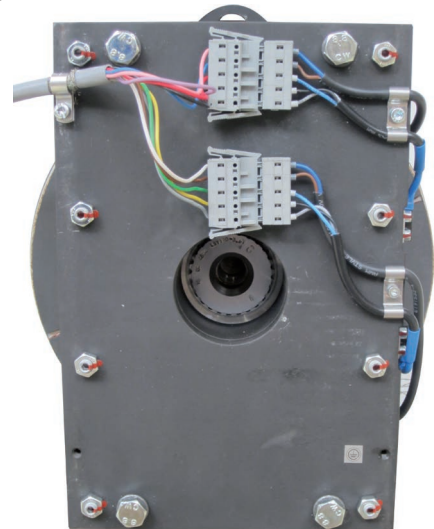


Detalle de las conexiones

Freno Intorq



Freno MAYR



La puesta a tierra del blindaje del cable se realiza con abrazaderas metálicas

La tapa de protección del encoder se ha vuelto a montar

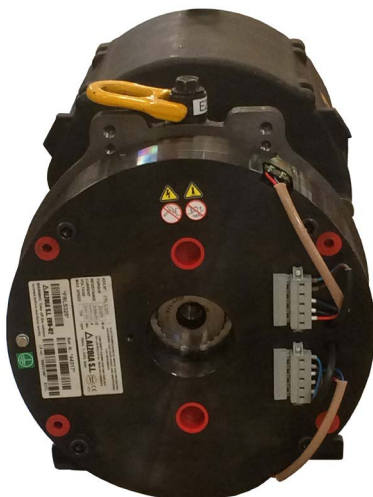
La puesta a tierra del blindaje del cable se realiza con abrazaderas metálicas.

- Una vez realizadas las conexiones, vuelva a montar:
- la tapa que protege el encoder, por medio de un destornillador,
 - la cubierta principal hace que los cables eléctricos se coloquen correctamente en las aberturas de la cubierta. Par de apriete: 8 N.m.

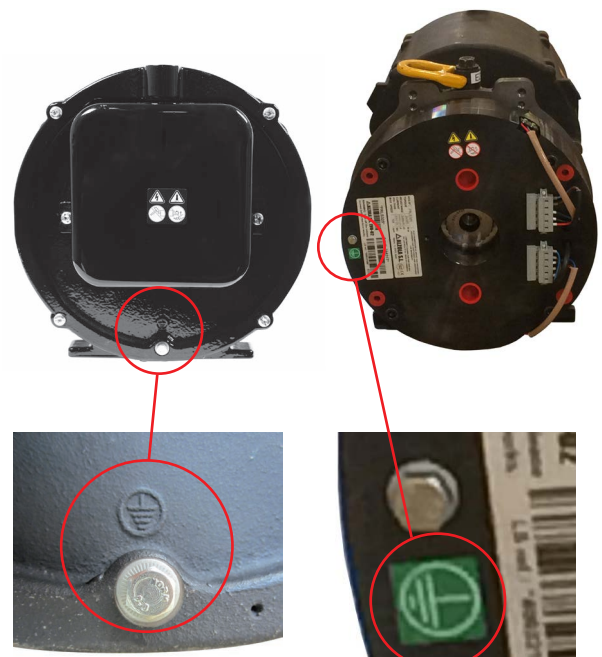
5.4.2 - Cableado de frenos

Para conectar los cables de los frenos, consulte la placa de características de los frenos, y el Anexo 1 de este manual.

Freno ALZOLA





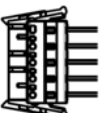
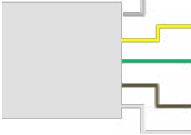
5.4.3 - Conexión a tierra


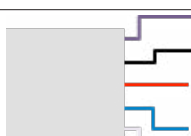

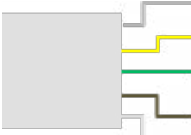





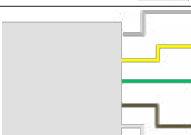
Conecte a tierra los terminales específicos de motor y frenos.

5.5 - Detalle de cables para conectar los cables con el armario eléctrico

| PARA TODOS LOS TIPOS DE E27 | | | | | |
|-----------------------------|---|----------------------|---|------------------------|---------|
| Lado motor | Conector | Tipo de cable | | Lado armario eléctrico | |
| Verde/Amarillo |  | Cable de fuerza |  | Verde/Amarillo | Tierra |
| Negro | | | | Negro | U1 |
| Marrón | | | | Marrón | V1 |
| Azul o gris | | | | Azul o gris | W1 |
| Negro |  | Cable sensor térmico |  | Marrón | CTP |
| Negro | | | | Blanco | |
| |  | Cable encoder |  | 1 | Cos |
| | | | | 2 | CosRef |
| | | | | 3 | Sin |
| | | | | 4 | SinRef |
| | | | | 5 | Datos |
| | | | | 6 | Datos\ |
| | | | | 7 | - |
| | | | | 8 | - |
| | | | | 9 | - |
| | | | | 10 | - |
| | | | | 11 | Salida |
| | | | | 12 | Salida\ |
| | | | | 13 | +5V |
| | | | | 14 | 0V |
| | | | | 15 | - |

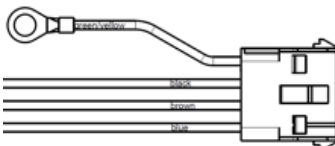
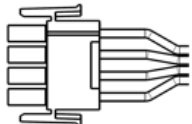
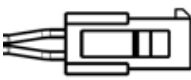
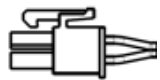
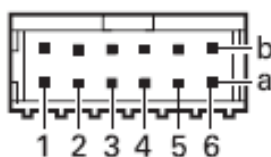
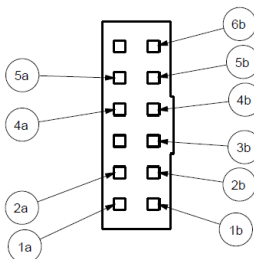
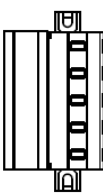

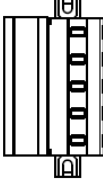

| PARA E27S, M y L (frenos ALZOLA) | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------|---|---|-------------------|----|----|
| Cables de freno/motor | Conector | Tipo de cable | | Cables de conexión lado armario eléctrico | | | |
| Rojo |  | Cable de frenos |  | Morado | Micro interruptor | NO | NC |
| Negro | | | | Negro | | | |
| Azul | | | | Rojo | | | |
| Marrón | | | | Azul | Bobina de freno | | |
| Azul | | | | Rosa | Bobina de freno | | |
| Rojo |  | Cable de frenos |  | Gris | Micro interruptor | NO | NC |
| Negro | | | | Amarillo | | | |
| Azul | | | | Verde | | | |
| Marrón | | | | Marrón | Bobina de freno | | |
| Azul | | | | Blanco | Bobina de freno | | |

| PARA E27S Y E27M (frenos Intorq) | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------------|---|---|-------------------|----|----|
| Cables de freno/motor | Conector | Tipo de cable | | Cables de conexión lado armario eléctrico | | | |
| Gris |  | Cable de frenos |  | Morado | Micro interruptor | NO | NC |
| Negro | | | | Negro | | | |
| Azul | | | | Rojo | | | |
| Azul | | | | Azul | Bobina de freno | | |
| Negro | | | | Rosa | Bobina de freno | | |
| Gris |  | Cable de frenos |  | Gris | Micro interruptor | NO | NC |
| Negro | | | | Amarillo | | | |
| Azul | | | | Verde | | | |
| Azul | | | | Marrón | Bobina de freno | | |
| Negro | | | | Blanco | Bobina de freno | | |

| PARA E27L (frenos Mayr) | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------------|---|--|-------------------|----|----|
| Cables de freno/motor | Conector | Tipo de cable | | Cables de conexión del armario eléctrico | | | |
| Gris |  | Cable de frenos |  | Morado | Micro interruptor | NO | NC |
| Negro | | | | Negro | | | |
| Azul | | | | Rojo | | | |
| Marrón | | | | Azul | Bobina de freno | | |
| Azul | | | | Rosa | Bobina de freno | | |
| Gris |  | Cable de frenos |  | Gris | Micro interruptor | NO | NC |
| Negro | | | | Amarillo | | | |
| Azul | | | | Verde | | | |
| Marrón | | | | Marrón | Bobina de freno | | |
| Azul | | | | Blanco | Bobina de freno | | |

5.6 - Conexión eléctrica con los cables del usuario

5.6.1 - Referencia de conectores y contactos

| Lado del motor | | | Lado del cliente | | | |
|--|-------------------|---|---|--|-----------------------------|----------|
| | | | Conector | Referencia | | |
| Verde/Amarillo | Tierra |  |  | Conector: TECO ELECTRIC 1-480702-0 o equivalente Contactos: MNL 926884-1 | | |
| Negro | U1 | | | | | |
| Marrón | V1 | | | | | |
| Azul | W1 | | | | | |
| Negro | CTP |  |  | Conector: MOLEX ref.: 39-01-3028 Contactos: MOLEX serie 5556 o TECO ELECTRIC ref.: 0-350777-1 | | |
| Negro | | | | | | |
| | 2a | Cos |  |  | 2a | Cos |
| | 5b | CosRef | | | 5b | CosRef |
| | 4a | Sin | | | 4a | Sin |
| | 3b | SinRef | | | 3b | SinRef |
| | 6b | Datos | | | 6b | Datos |
| | 1a | Datos\ | | | 1a | Datos\ |
| | - | | | | - | |
| | - | | | | - | |
| | - | | | | - | |
| | - | | | | - | |
| | 2b | Salida | | | 2b | Salida |
| | 5a | Salida \ | | | 5a | Salida \ |
| | 1b | +5V | | | 1b | +5V |
| | 4b | 0V | | | 4b | 0V |
| - | | - | | | | |
| Ver colores dependiendo del fabricante del freno, en 4.5 | Bobina de frenos | |  |  | Wago ref. 231-205 / 037-000 | |
| | Bobina de frenos | | | | | |
| | Micro interruptor | NO | | | | |
| | | | NC | | | |
| | Bobina de frenos | |  |  | | |
| | Bobina de frenos | | | | | |
| Micro interruptor | NO | | | | | |
| | | NC | | | | |

5.6.2 - Recomendación

Conecte el motor con cables de sección adecuada

| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| Intensidad nominal por fase (A) | 9,5 | 12 | 16 |
| Sección mín. del cable (mm²) | 1,5 | 1,5 | 2,5 |

El blindaje del cable debe conectarse a tierra. Ver sección 4.4.

Es responsabilidad del usuario conectar el motor de acuerdo con la legislación y normativa en vigor en el país donde se utilice. Esto es especialmente importante para el dimensionado de los cables, el tipo y el calibre de los fusibles, la conexión de la tierra o a masa, el corte de tensión, aceptación de fallos de aislamiento y la protección contra las sobre intensidades.

Esta tabla se ofrece a título indicativo y en ningún caso sustituye las normas en vigor.

Las secciones recomendadas se indican para un cable de un solo hilo, y longitud máxima 10 m. Para longitudes superiores deberá tener en cuenta la caída de tensión en la línea debida a la longitud del cable.

5.7 - Estado de la conexión de micro interruptores

| Contacto | Colores de los cables | | Freno desbloqueado | Micro interruptor cerrado |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| | Conector acoplado a los frenos | Cables suministrados por Leroy-Somer | | |
| Contacto NC | Negro / Gris | Amarillo/Gris | SÍ | NO |
| | | Negro/Morado | NO | SÍ |
| SIN contacto | Negro/Azul | Amarillo/Verde | SÍ | SÍ |
| | | Negro/Rojo | NO | NO |

6 - CORTOCIRCUITO DE FASES

No se autoriza cortocircuitar las fases para llevar a cabo una operación de rescate en el ascensor.

7 - PUESTA EN MARCHA

Antes de empezar, compruebe que los equipos eléctricos tienen toma de tierra correcta.

Antes de la puesta en marcha de la máquina, compruebe que todos los acoplamientos y conexiones eléctricas están apretados correctamente.

Durante la puesta en marcha, observe posibles ruidos y vibraciones y controle la intensidad y tensión de la máquina mientras funciona a su carga nominal.

8 - MANTENIMIENTO

8.1 - Rodamientos

Los rodamientos no requieren mantenimiento. Están engrasados de por vida.

8.2 - Tras un mes de funcionamiento

- Compruebe que tornillos y conexiones eléctricas están apretados correctamente.
- Compruebe que no se observa ningún ruido fuera de lo normal. Compruebe si existen vibraciones. Recomendamos detener el ascensor si observara vibraciones anómalas, y controlar toda la instalación.
- Compruebe el entrehierro de los frenos. Consulte el Anexo 1 de este manual.

8.3 - Después de una parada de emergencia

Compruebe el entrehierro de los frenos. Consulte el Anexo 1 de este manual.

8.4 - Una vez al año

Igual que la sección 8.2.

9 - ANEXO 1

9.1 - Frenos de seguridad

Ver páginas siguientes

Nidec
All for dreams

LEROY-SOMERTM

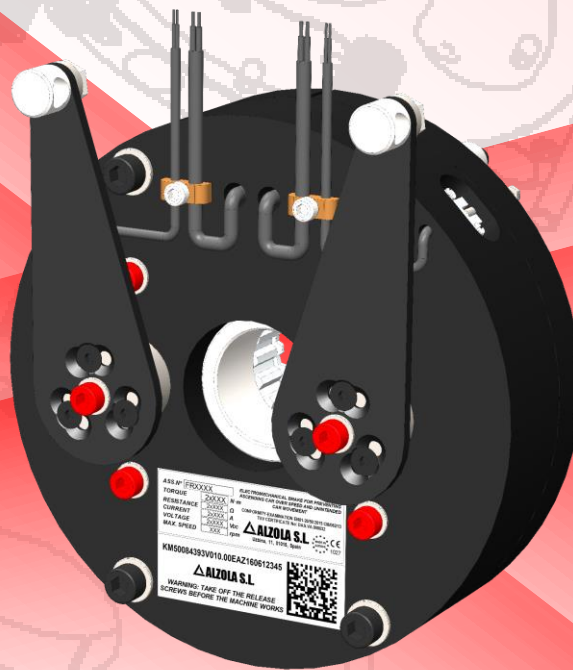


Moteurs Leroy-Somer
Sede social: Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÊME Cedex 9 - FRANCIA

Sociedad anónima con capital de 65.800.512 €
RCS Angoulême 338 567 258

www.leroy-somer.com

MANUAL DE INSTALACIÓN DE FRENOS EVO



FECHA CREACIÓN: 18/03/2013
FECHA DE REVISIÓN: 24/05/2017

ALCANCE: EVO-01/EVO-05
REVISIÓN: ES12

ÍNDICE

| | | |
|------|---|----|
| 1 | INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:..... | 3 |
| 1.1 | Símbolos empleados:..... | 3 |
| 1.2 | Instrucciones generales: | 3 |
| 2. | DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: | 3 |
| 2.1. | Principio de funcionamiento: | 3 |
| 2.2. | Etiquetado: | 4 |
| 2.3. | Dimensiones físicas: | 5 |
| 2.4. | Características generales: | 6 |
| 2.5. | Dentados disponibles:..... | 6 |
| 2.6. | Recepción del producto: | 7 |
| 2.7. | Garantía: | 7 |
| 2.8. | Normativa legal: | 7 |
| 3 | INSTALACIÓN MECÁNICA: | 8 |
| 3.1 | Antes de comenzar: | 8 |
| 3.2 | Herramientas:..... | 8 |
| 3.3 | Instalación: | 8 |
| 3.4 | Pares de apriete de los tornillos:..... | 9 |
| 3.5 | Tornillos de transporte: | 9 |
| 3.6 | Colocación de la goma cubre-polvo:..... | 10 |
| 3.7 | Colocación de la palanca de desbloqueo manual: | 11 |
| 4 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA:..... | 16 |
| 4.1 | Antes de comenzar: | 16 |
| 4.2 | Herramientas:..... | 16 |
| 4.3 | Conexionado del freno: | 17 |
| 4.4 | Conexionado de los detectores (<i>micro-switches</i>): | 17 |
| 5 | COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO: | 18 |
| 6 | MANTENIMIENTO: | 18 |
| 6.1 | Verificación del <i>air-gap</i> :..... | 19 |
| 6.2 | Verificación de los detectores: | 19 |
| 6.3 | Verificación del bobinado: | 20 |
| 7 | REPUESTOS: | 20 |
| 7.1 | Sustitución del disco: | 20 |
| 7.2 | Sustitución y ajuste de los detectores (<i>micro-switches</i>): | 22 |
| 7.3 | Sustitución de la palanca de desbloqueo manual: | 28 |
| 8 | FALLOS POTENCIALES: | 29 |

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

1.1 Símbolos empleados:



Peligro – Advertencia.



Peligro eléctrico.



Información.

1.2 Instrucciones generales:



Toda intervención debe ser hecha por personal capacitado y en posesión de este manual.

- Instalación del freno.



Peligro de atrapamiento.



Peligro eléctrico.

- Mantenimiento.

Durante los trabajos de mantenimiento, asegurarse de que el mecanismo a frenar está en reposo y no existe ningún riesgo de arranque accidental.



Peligro de atrapamiento.



Peligro eléctrico.



Peligro de caída del ascensor.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

2.1. Principio de funcionamiento:

La familia de frenos EVO pertenece a la tipología de frenos de resortes a compresión. En situación de ausencia de corriente, los muelles, alojados en su carcasa, ejercen una fuerza sobre las placas móviles que impide el movimiento del disco de fricción. Al conectar el electroimán, el campo magnético generado atrae las placas móviles, desplazándolas y liberando así el disco de fricción. El desplazamiento de las placas móviles puede ser monitorizado mediante el empleo de detectores (*micro-switches*).

La siguiente imagen permite apreciar los principales componentes que constituyen un freno EVO.

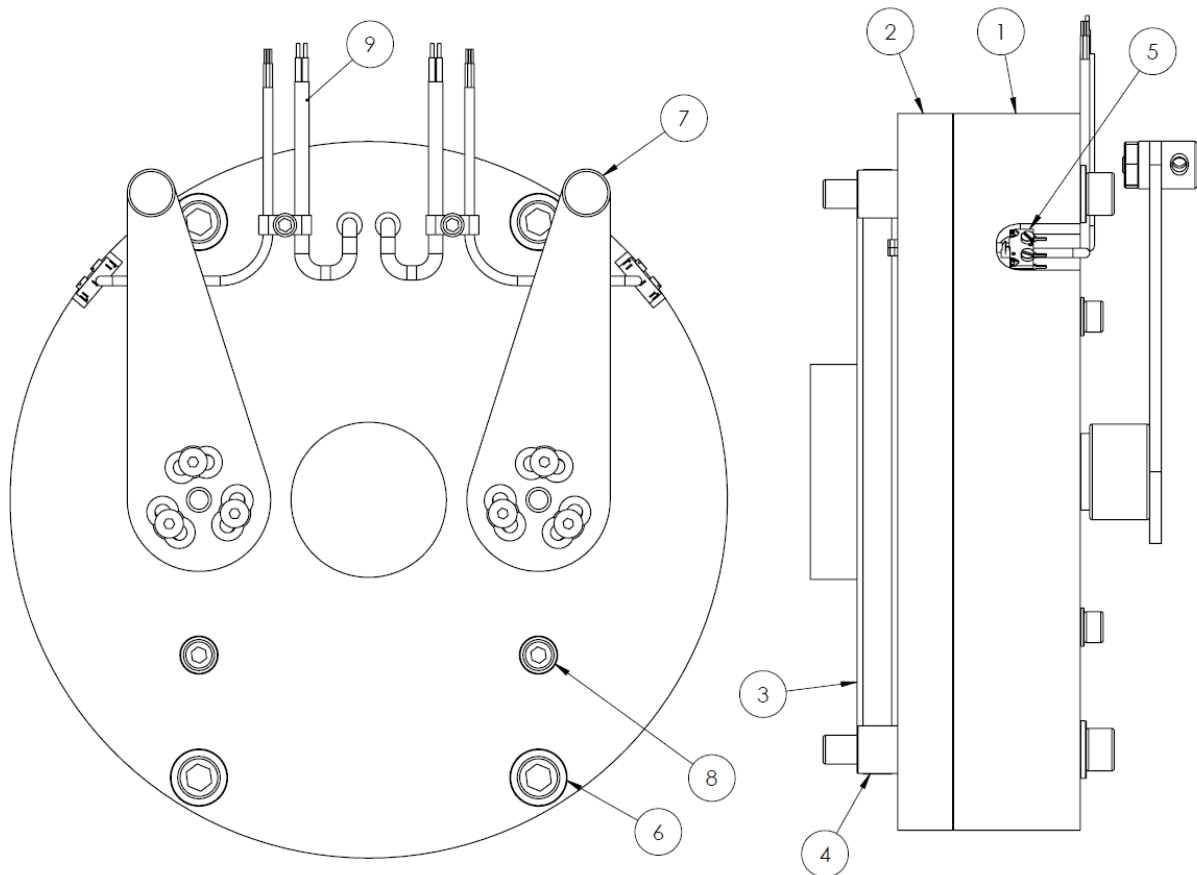


Fig. 1

| Número | Descripción |
|--------|--------------------------------------|
| 1 | Carcasa |
| 2 | Placas móviles |
| 3 | Disco |
| 4 | Casquillos |
| 5 | Detectores (<i>micro-switches</i>) |
| 6 | Tornillos de fijación |
| 7 | Palanca de desbloqueo manual |
| 8 | Tornillos de transporte |
| 9 | Cables |

Tabla 1

2.2. Etiquetado:

Todos los frenos ALZOLA de la familia EVO incorporan dos etiquetas. En la primera de ellas se enumeran las principales características técnicas del modelo de freno. En la segunda se especifica el número de serie del freno, el modelo de freno dentro de la gama EVO, y una nota informativa de seguridad.

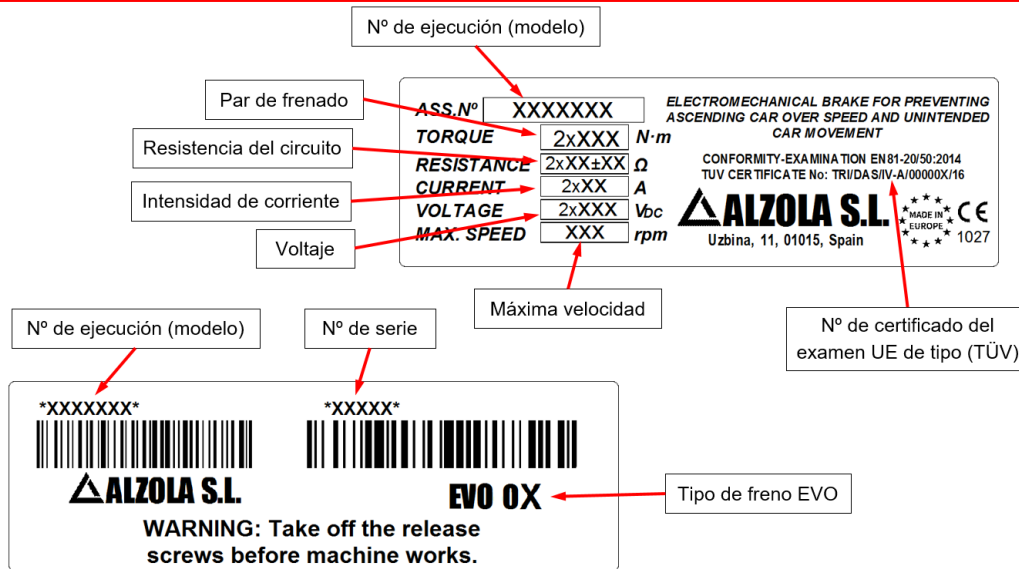


Fig. 2

2.3. Dimensiones físicas:

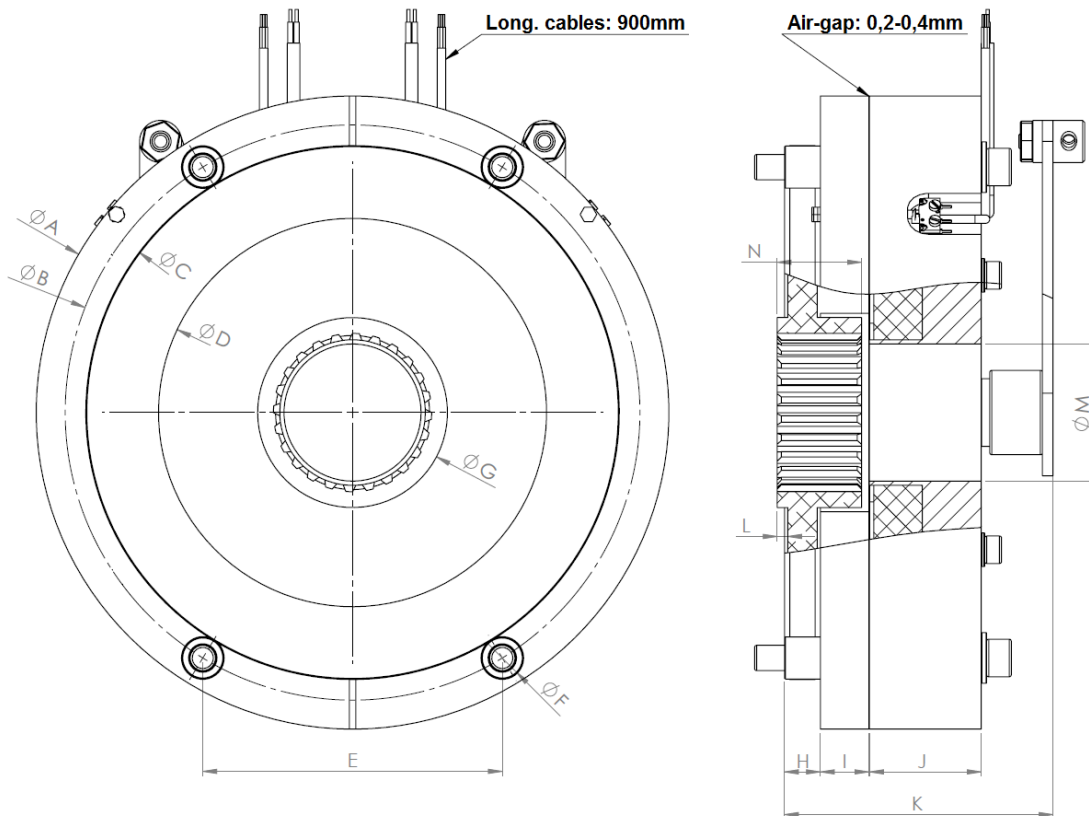


Fig. 3

| Modelo | Dim. A | Dim. B | Dim. C | Dim. D | Dim. E | Dim. F | Dim. G | Dim. H | Dim. I | Dim. J | Dim. K | Dim. L | Dim. M | Dim. N |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EVO-01 | 238 | 213 | 185 | 138 | 114 | 18 | 80 | 17 | 22 | 48 | 120 | 0 | 65 | 35 |
| EVO-02 | 275 | 245 | 225 | 184 | 173,2 | 18 | 90 | 17 | 22 | 47 | 120 | 0 | 65 | 35 |
| EVO-03 | 300 | 272,5 | 250 | 184 | 142 | 20 | 90 | 17 | 23 | 53 | 125 | 5 | 65 | 40 |
| EVO-04 | 348 | 318 | 292 | 232 | 166 | 20 | 110 | 17 | 23 | 58 | 132 | 5 | 110 | 40 |
| EVO-05 | 450 | 415 | 385 | 325 | 222 | 25 | 118 | 17 | 23 | 58 | 139 | 5 | 95 | 40 |

Tabla 2

2.4. Características generales:

| Modelo | EVO-01 | EVO-01 SE | EVO-02 | EVO-02 SE | EVO-03 | EVO-03 SE | EVO-04 | EVO-04 SE | EVO-05 | EVO-05 SE |
|--|---|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|--------------|
| Par estático (-15%, +50%) [N·m] | 2x200 | 2X250 | 2x450 | 2x550 | 2x800 | 2x900 | 2x1100 | 2x1300 | 2x2000 | 2x2300 |
| Par dinámico (-0%, +50%) [N·m] | 2x200 | 2X250 | 2x450 | 2x550 | 2x800 | 2x900 | 2x1100 | 2x1300 | 2x2000 | 2x2300 |
| Velocidad máxima [r.p.m] | 620 | | 764 | | 637 | | 350 | | 350 | |
| Entrehierro nominal [mm] | 0.20/0.40 | | 0.20/0.40 | | 0.20/0.40 | | 0.20/0.40 | | 0.20/0.40 | |
| Máximo entrehierro admisible [mm] | 0.55 | | | | | | | | | |
| Sobre-excitación | NO | Sí | NO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | SI |
| Tensión [V _{DC}] | 207 | 207/104 | 207 | 207/104 | 207 | 207/104 | 207 | 207/104 | 207 | 207/104 |
| Resistencia circuito [Ω] | 690 | 333 | 504 | 210 | 306 | 200 | 231 | 133 | 133 | 80 |
| Conexión | PARALELO | | | | | | | | | |
| Potencia [W] | 2X62 | 2x (128/32) | 2x85 | 2x (204/51) | 2x140 | 2x (214/54) | 2x185 | 2x (322/81) | 2x322 | 2x (535/135) |
| Factor de marcha (ED) | 0.5 | | | | | | | | | |
| Nivel sonoro [dB] | < 55 dB (A) a 1 m | | | | | | | | | |
| Tª ambiente máxima [°C] | 40 | | | | | | | | | |
| Tensión máxima de trabajo de los detectores (<i>micro-switches</i>) | 30 Vdc (Detector mecánico) / 24 Vdc (Detector óptico) | | | | | | | | | |
| Intensidad máxima de trabajo de los detectores (<i>micro-switches</i>) | 0,1 A (Detector mecánico) / 15 mA (Detector óptico) | | | | | | | | | |
| Peso [Kg] | 23 | | 29 | | 39 | | 54 | | 113 | |
| Examen de tipo CE 2014/33/UE (Anexo IV A) EN 81-1:1998+A3:2009 EN 81-20:2014 EN 81-50:2014 | TRI/DAS.IV-A.000001/16 | | TRI/DAS.IV-A.000002/16 | | TRI/DAS.IV-A.000003/16 | | TRI/DAS.IV-A.000004/16 | | TRI/DAS.IV-A.000005/16 | |
| Sistema de aseguramiento de la calidad según 2014/33/UE (Anexo VII) | 77600150004 | | | | | | | | | |

Tabla 3

2.5. Dentados disponibles:

La siguiente tabla recoge los dentados estándar de los discos de freno de la gama EVO:

| DIN | 5480 | | | | |
|-----------------------|------|----|----|----|----|
| d _B [mm] | 55 | 60 | 65 | 75 | 85 |
| m | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| z | 26 | 18 | 20 | 24 | 27 |
| Ángulo de presión [°] | 30 | | | | |
| Tolerancia | 7H | | | | |

Tabla 4

Para otras medidas diferentes de las recogidas en la anterior tabla, consulte con ALZOLA.



Se debe asegurar que el dentado es lo suficientemente robusto para los requerimientos de la aplicación.

2.6. Recepción del producto:

El tipo de embalaje podrá variar en función del modelo de freno y lote de envío.

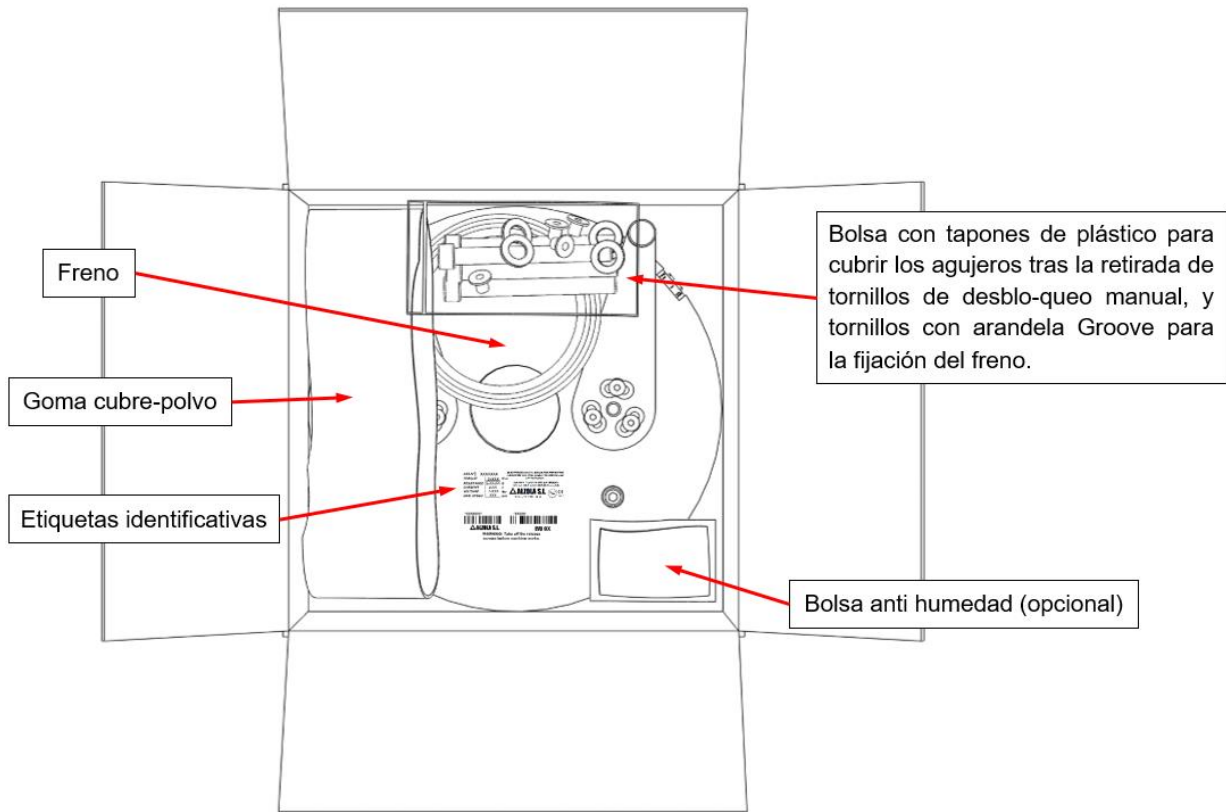


Fig. 4

2.7. Garantía:

Salvo que exista un acuerdo específico con el cliente, los términos de garantía serán los generales de ALZOLA, fijados en las condiciones de oferta.

Toda modificación o manipulación realizada en el freno sin la autorización expresa de ALZOLA, al igual que toda utilización fuera de las especificaciones técnicas fijadas por ALZOLA, comportan la supresión de la garantía y la anulación de la responsabilidad de ALZOLA con respecto a la disconformidad.

2.8. Normativa legal:

UNE-EN 81-20/50: 2014: Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Parte 1: ascensores eléctricos.

Para que el freno sea conforme con la directiva 2014/33/UE, el integrador debe respetar las condiciones generales de implantación y utilización definidas en el certificado de examen tipo CE establecido por el organismo notificado.

3 INSTALACIÓN MECÁNICA:

3.1 Antes de comenzar:

Verifique que el freno es el adecuado para la máquina. En la placa de características supervise que tanto la tensión de funcionamiento como el par de frenado se corresponden con lo requerido por la instalación.

3.2 Herramientas:

| | |
|---|------------------------|
|  | Producto desengrasante |
|  | Tijeras |
|  | Llaves Allen |
|  | Destornillador |
|  | Galgas |
|  | Llave dinamométrica |

3.3 Instalación:

1º- Verifique la perpendicularidad entre el eje y la superficie de apoyo del freno.



Peligro: No suspender el freno de los cables: puede acarrear daños en el freno o/y la caída del mismo.

2º- Desengrase las superficies de apoyo del material de fricción.



Peligro: Una limpieza deficiente de las superficies de frenado puede acarrear una disminución del par de frenado.

Recomendamos el uso de *Loctite® 7063* o similar. Procedimiento: Aplique el spray sobre las dos caras de apoyo del ferodo. Limpie con un paño limpio ambas caras. Repita el proceso hasta que el paño no presente suciedad.

3º- Aboque el disco en el ranurado del eje de la máquina. Retire el film protector del disco. Lleve el disco hasta su posición final en contacto con la superficie de frenado de la máquina. El ajuste debe ser deslizante y carente de holgura.



Peligro en caso de holguras.



No se deben contaminar los ferodos.

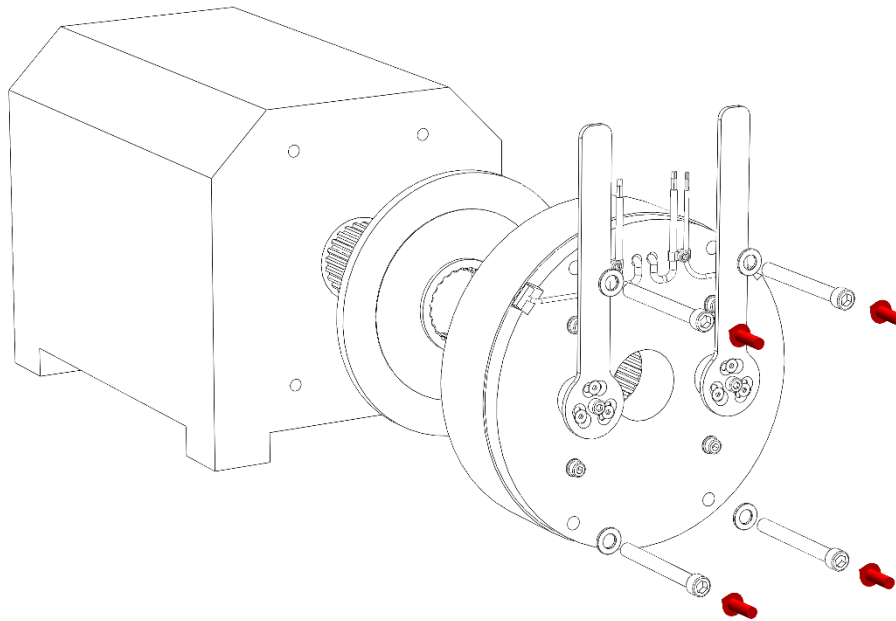


Fig. 5

4º- Posicione el freno en la máquina y fíjelo a la misma mediante el apriete de sus correspondientes tornillos de fijación. Es conveniente garantizar una correcta concentricidad entre el eje de la máquina y el hueco central del freno (en el que habitualmente se fija el *encoder*).

3.4 Pares de apriete de los tornillos:

Debe respetarse el par de apriete de los tornillos: un apriete insuficiente puede ocasionar el desplazamiento de los casquillos de separación y la consiguiente transmisión del par de frenado a los tornillos de fijación, con riesgo de cizalladura de los mismos. Un apriete excesivo puede comprometer la seguridad del freno. Se recomienda el empleo de llaves dinamométricas.

| Tipo de tornillo (Métrica-Clase) | Par de apriete [N·m] | Ubicación |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| M3 - 5.6 | 0,44 | <i>Micro-switches</i> |
| M4 - 8.8 | 2,2 | Regulador <i>micro-switches</i> |
| M6 - 8.8 | 7,5 | Palanca desbloqueo manual |
| M8 - 8.8 | 18,2 | Desbloqueo manual |
| M10 - 8.8 | 36 | Fijación del freno |
| M12 - 8.8 | 62 | Fijación del freno |
| M14 - 8.8 | 99 | Fijación del freno |
| M16 - 9.8 | 173 | Palanca desbloqueo manual |

Tabla 5

3.5 Tornillos de transporte:



Peligro de caída del ascensor.

Estos tornillos están pintados de color rojo. Fijan las placas móviles a la carcasa a través de agujeros practicados en esta última. Deben ser retirados tras la instalación mecánica del freno. El apriete de los mismos provoca la liberación mecánica del freno. Nunca deben quedar colocados en la instalación, para evitar que accidentalmente se puedan apretar y provocar la caída del ascensor.

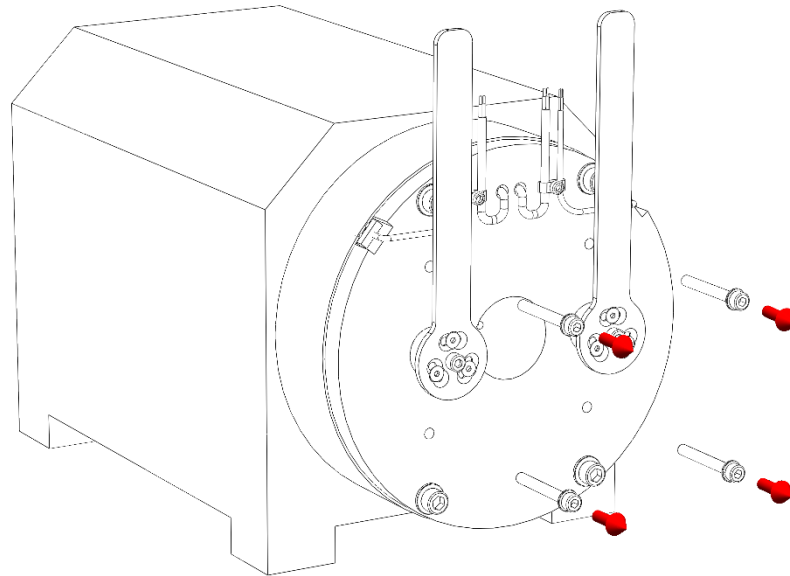


Fig. 6

Tras ser retirados es conveniente colocar los tapones suministrados con el freno para evitar la inserción de partículas en el interior del freno.



Si el freno incorpora palancas de rescate Bowden (mediante cable), una vez colocados los cables de apertura, deberán también retirarse los dos tornillos rojos de fijación de las manillas. Si dichos tornillos quedasen apretados podrían provocar el desbloqueo del freno y la caída del ascensor.

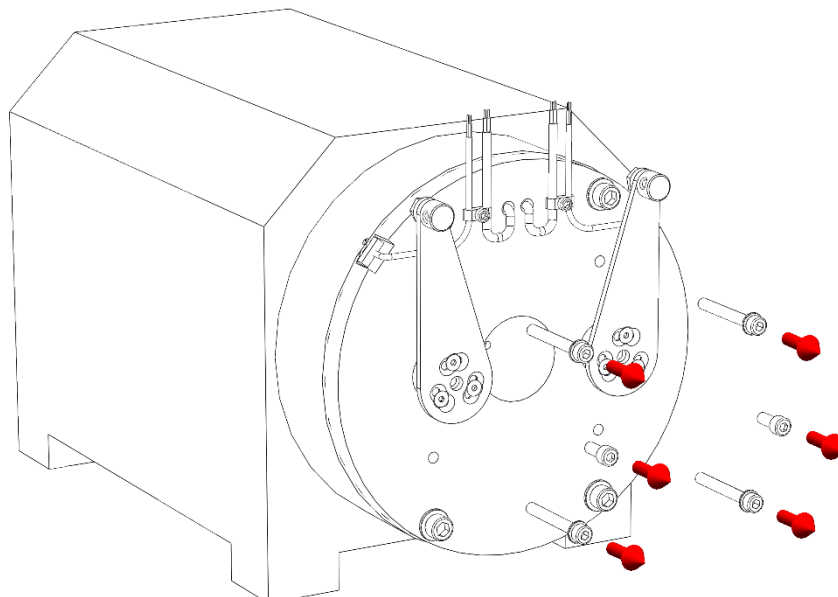


Fig. 7

3.6 Colocación de la goma cubre-polvo:



Coloque la goma cubre-polvo antes de realizar el conexionado eléctrico.

Una vez fijado el freno a la máquina colocar goma. La goma evita la inserción de partículas de suciedad en las partes móviles del freno. Precaución: No está prevista impedir penetración de líquidos.



Los detectores ópticos deben quedar cubiertos, al ser sensibles a la suciedad y la luz.

3.7 Colocación de la palanca de desbloqueo manual:

Tipos de palanca y sus componentes:

- Palanca para “Rescate Manual”:

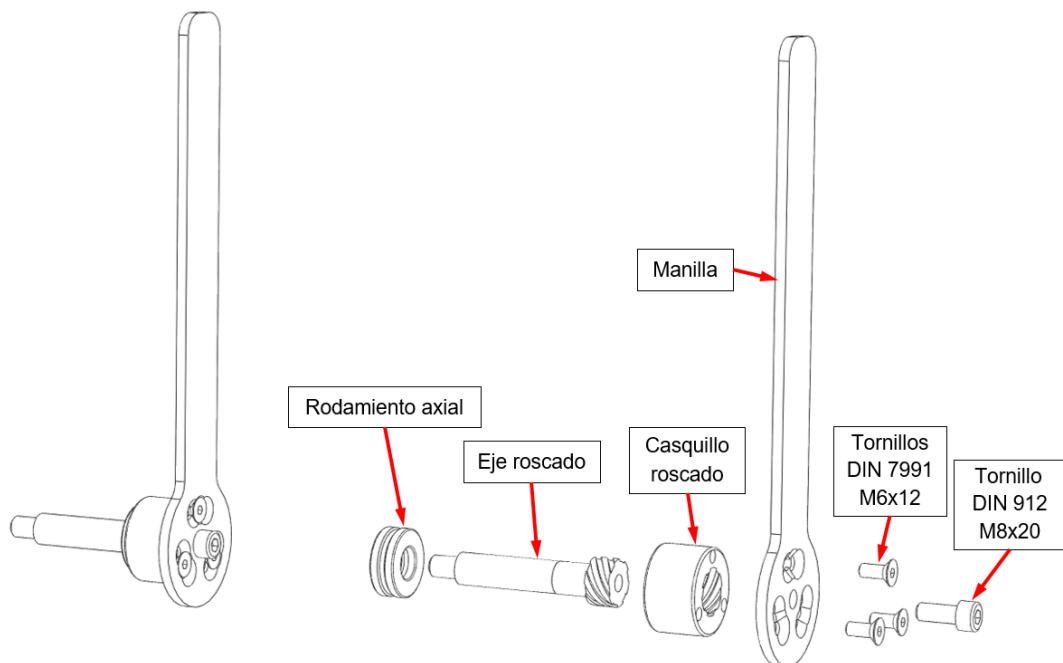


Fig. 8

- Palanca para “Rescate Bowden” (mediante cable):

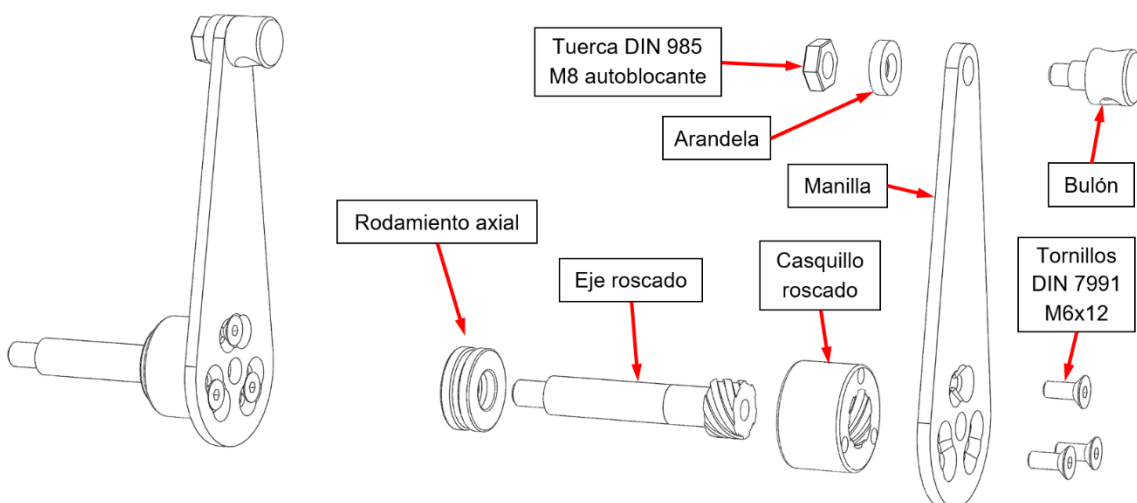


Fig. 9

Los dos modelos de palanca comparten el mismo proceso de ensamblado al freno.

Herramientas a utilizar:



Llaves Allen



Llave dinamométrica

Proceso de instalación:

Los frenos EVO pueden ser suministrados de fábrica con la palanca, pero en caso de no ser así, y de requerirse la instalación por parte del cliente, el procedimiento a seguir es el siguiente:

Tras instalación mecánica y eléctrica del freno

- 1- Retire los tapones centrales del freno:

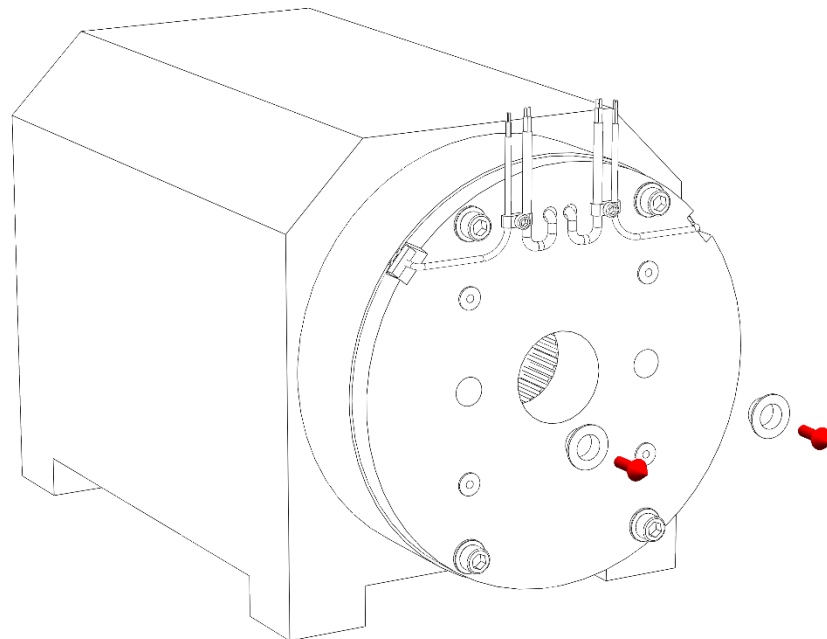


Fig. 10

- 2- Lubrique los roscados del eje de la palanca y del casquillo roscado. Posicione el rodamiento axial y fije mediante los tres tornillos la manilla al casquillo roscado.

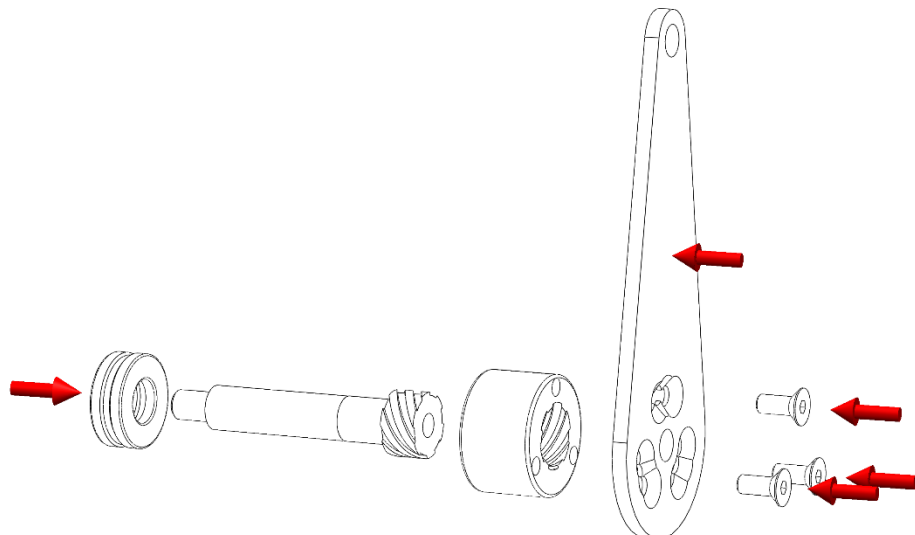


Fig. 11

- 3- Posicione el anterior conjunto en uno de los agujeros abiertos tras la retirada de los tapones.

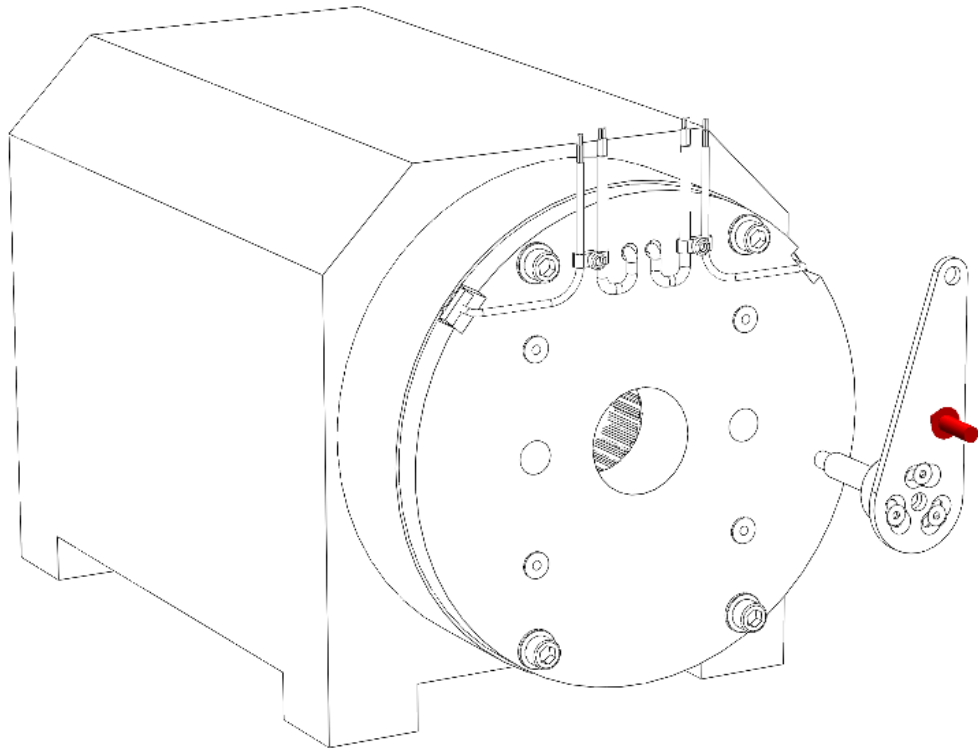


Fig. 12

- 4- Haga girar el anterior conjunto, atornillando su extremo en la placa móvil hasta que haga tope.



La palanca derecha se atornillará en el sentido contrario al de las agujas del reloj, y la palanca izquierda en el sentido horario.

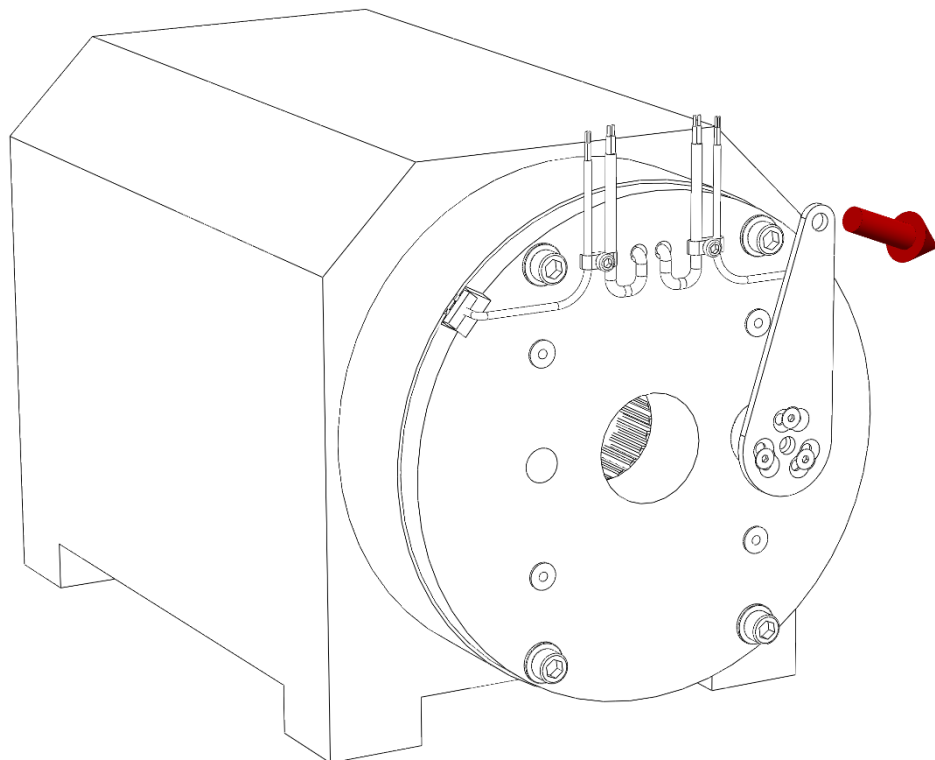


Fig. 13

- 5- Retire la manilla soltando los tres tornillos de fijación.

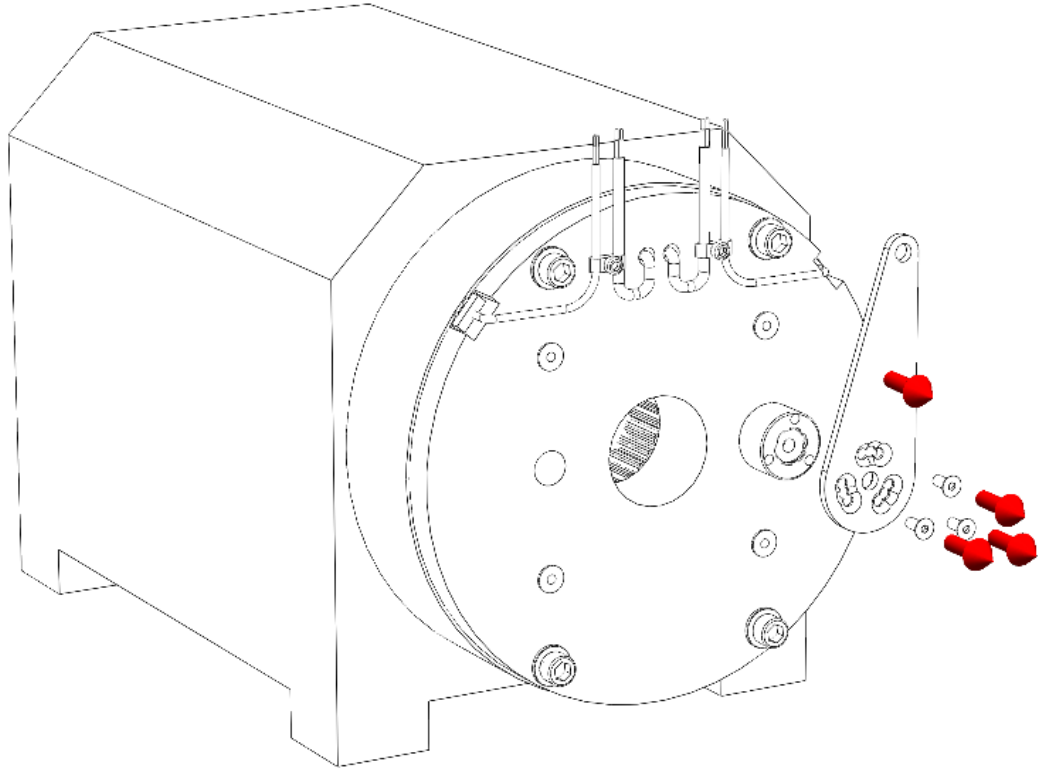


Fig. 14

- 6- Repita la operación con la manilla del lado contrario (roscando en sentido contrario).

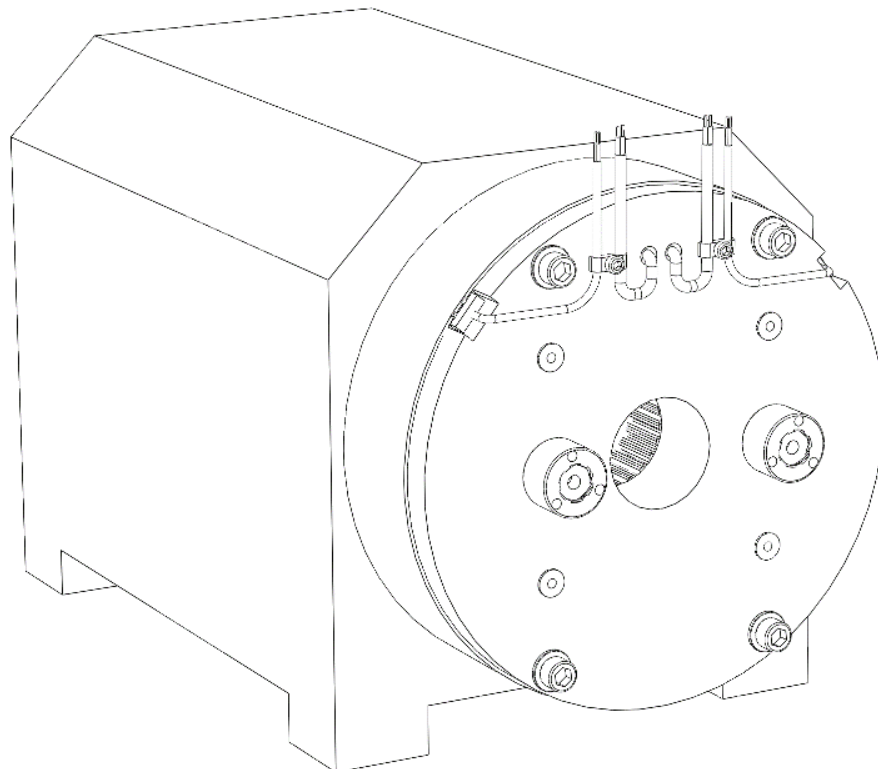


Fig. 15



Compruébese que ambos casquillos presentan uno de sus tres agujeros en la parte superior. En caso contrario extraiga el casquillo, gírelo ligeramente y abóquelo de nuevo. Repita esta operación hasta que la posición del casquillo roscado presente uno de sus orificios en la parte superior.

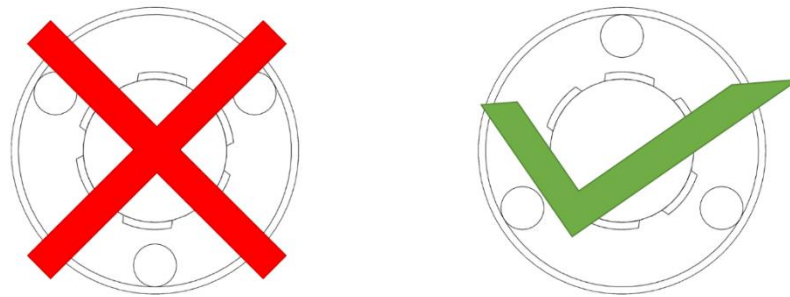


Fig. 16

7- Monte sobre las manillas el bulón, la tuerca autobloqueante DIN 985 M8 y la arandela.

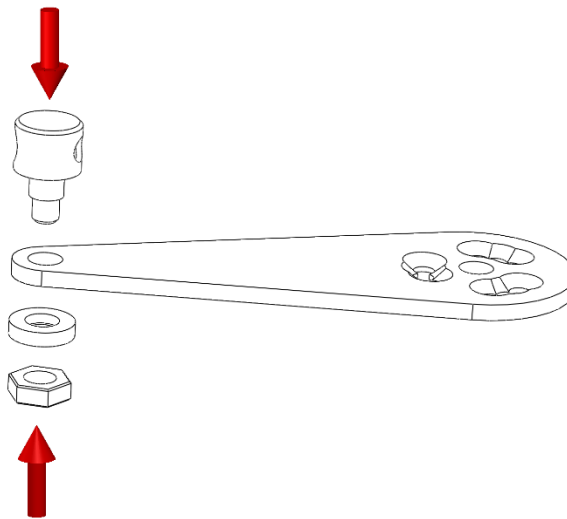


Fig. 17

8- Posicione adecuadamente las manillas y fíjelas mediante los tornillos DIN7991 M6x12.

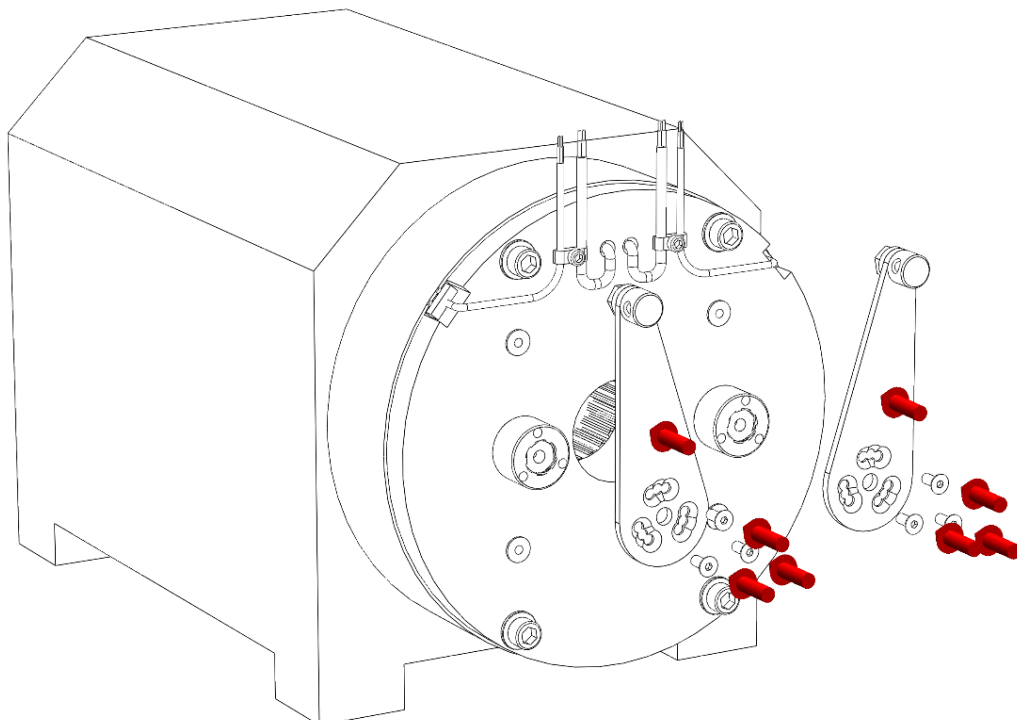


Fig. 18



Compruebe que, sin realizar esfuerzo, es posible hacer girar ligeramente (aproximadamente 4 grados) ambas manillas.

- 9- En las palancas de *rescate manual*, no así en las de *rescate Bowden*, apriete el tornillo DIN 912 M8x20 de fijación central de ambas palancas. (En las palancas de *rescate Bowden* se recomienda retirar dichos tornillos).

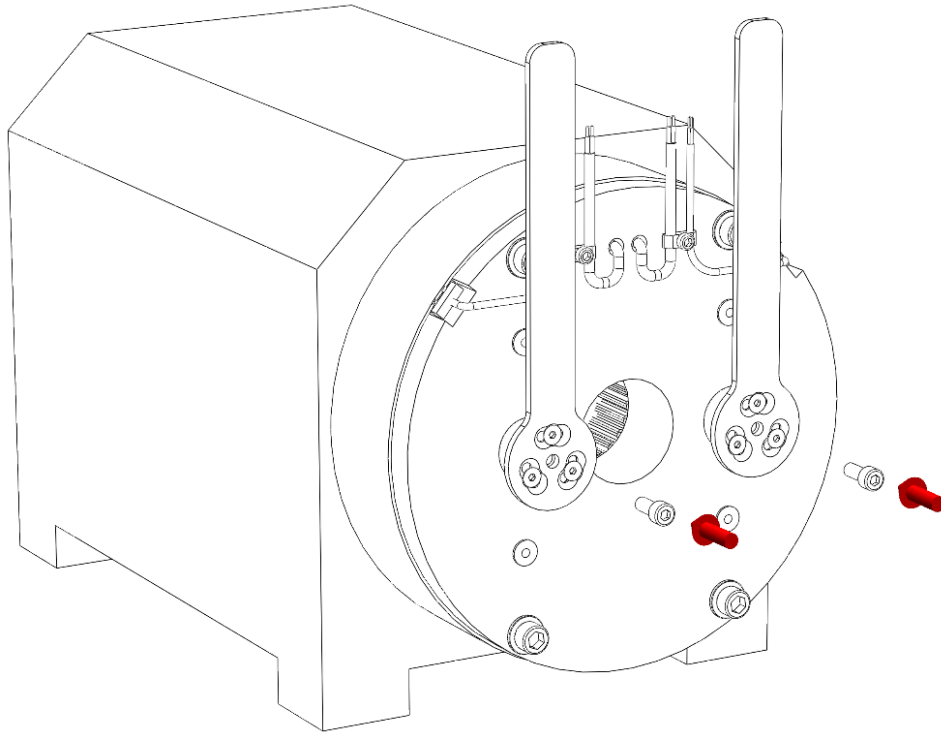


Fig. 19



Para simplificar el proceso de montaje de palancas manuales, en aquellas circunstancias en que esta operación tenga que ser repetida en numerosas ocasiones, ALZOLA puede poner a su disposición un utillaje especial facilitador de dicha tarea.

4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

4.1 Antes de comenzar:



PRECAUCIÓN: Peligro de electrocución.



PRECAUCIÓN: Peligro de caída del ascensor.



PRECAUCIÓN: Peligro de causar daños irreparables en el freno.

4.2 Herramientas:



Destornillador

4.3 Conexión del freno:



Los frenos EVO son frenos de corriente continua. Se deben prevenir picos de tensión que puedan dañar los bobinados. Se recomienda la colocación de varistores capaces de absorber picos de tensión.



Asegurarse de que la tensión en la red es la adecuada para el freno (consultar etiqueta de características).

Los frenos EVO constan de dos circuitos eléctricos independientes. Deben ser conexiónados según el diagrama siguiente:

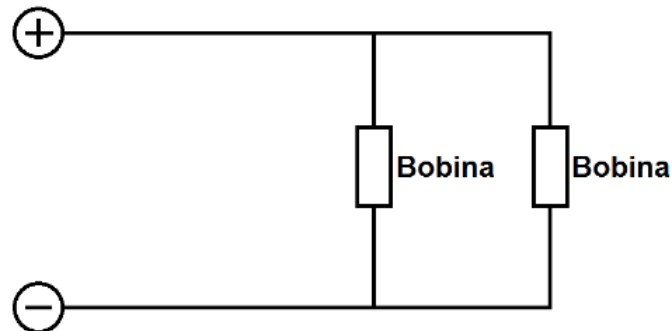


Fig. 20

4.4 Conexión de los detectores (*micro-switches*):

Conexión de los detectores ópticos:

Una incorrecta conexión de los detectores puede producir daños irreparables en los mismos. El diagrama de conexión de los detectores es el siguiente:

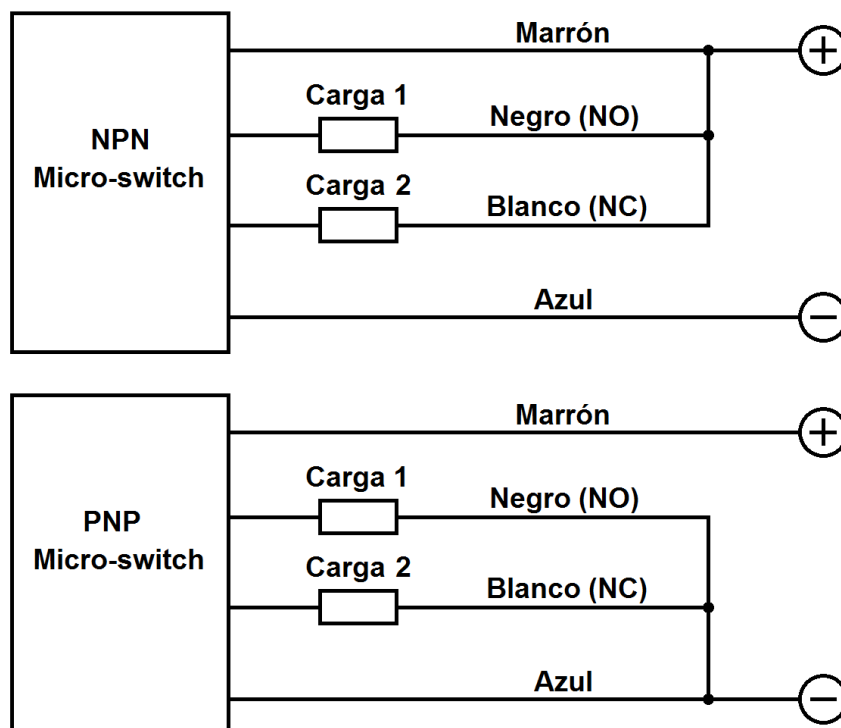


Fig. 21

Estos detectores están equipados con un LED de color rojo que indica el estado del mismo:

- Freno bloqueado: El LED permanece encendido.
- Freno desbloqueado: El LED permanece apagado.

Conexión de los detectores mecánicos:

El diagrama de conexión de los detectores es el siguiente:

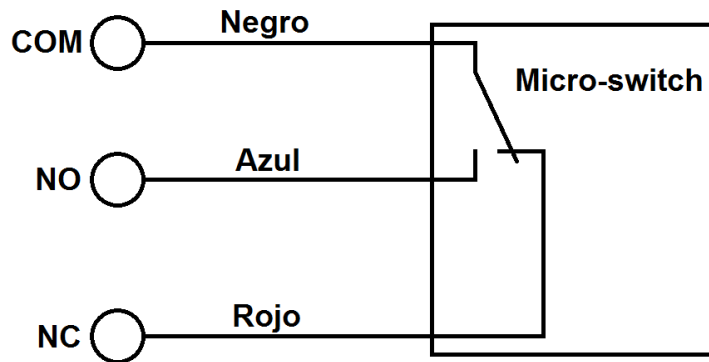


Fig. 22

5 COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO:



Precaución: Riesgo de caída del ascensor.

Haga funcionar el freno. Las placas móviles serán atraídas por la carcasa del freno, liberando el disco, y permitiendo el movimiento del eje de la máquina.

Desconecte inmediatamente el freno en caso de observar:

- El freno produce un fuerte ruido durante la conexión/desconexión.
- El eje no gira libre una vez ha sido desbloqueado.






Consulte el apartado 8: "FALLOS POTENCIALES".

6 MANTENIMIENTO:

Los frenos EVO han sido diseñados para funcionar libres de mantenimiento. En cualquier caso, se recomienda verificar los siguientes puntos:

| Operación | Frecuencia |
|---------------------------------|------------|
| Verificación del <i>air-gap</i> | Semestral |
| Verificación de los detectores | Anual |
| Verificación del bobinado | Anual |

Tabla 6

-  Toda intervención debe ser hecha por personal capacitado y en posesión de este manual.
-  Durante los trabajos de mantenimiento, asegúrese de que el mecanismo a frenar del aparato está en reposo y no existe ningún riesgo de arranque accidental.
-  Es obligatorio efectuar el montaje y desmontado del *encoder* siguiendo las instrucciones del fabricante.
-  No dañar los cables durante las operaciones de mantenimiento.
-  Estos aparatos están diseñados para funcionamiento en seco. Las caras de fricción deben estar totalmente libres de aceite, grasa o polvo abrasivo que pudieran alterar sus características.

6.1 Verificación del *air-gap*:

En su funcionamiento normal, los frenos de las máquinas *gearless* sólo realizan frenadas estáticas, a excepción de las paradas de emergencia. Es por ello que en condiciones de trabajo normales no debiera producirse ningún desgaste del ferodo.

Para la verificación del entrehierro o *air-gap*, estando el freno bloqueado (frenando), inserte las galgas de medición entre las placas móviles y la carcasa del freno. Un excesivo entre-hierro podría ocasionar que el electroimán no fuera capaz de desbloquear el freno. Ante esta circunstancia se procederá a sustituir el disco de frenado (apartado 7.1).

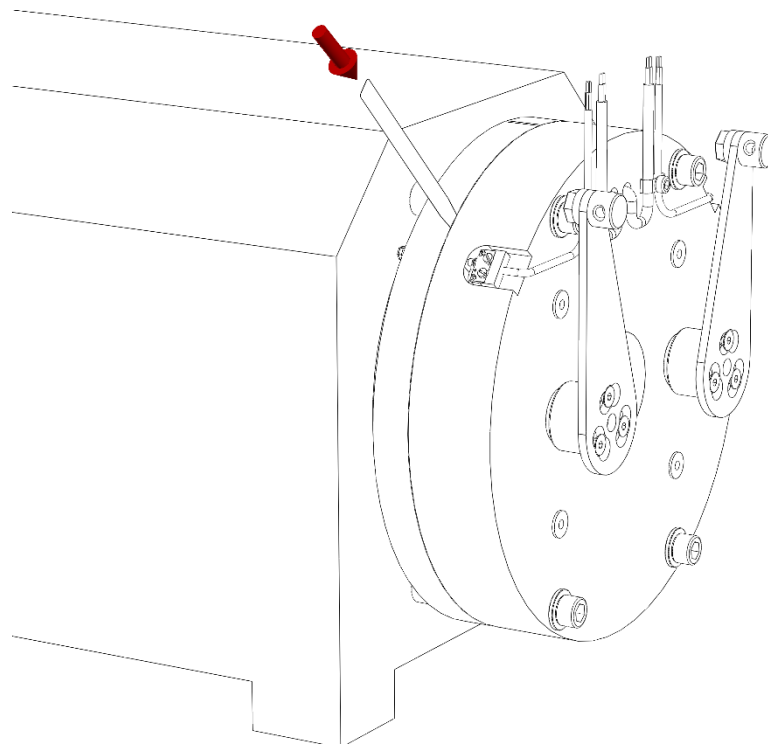


Fig. 23

6.2 Verificación de los detectores:

En los frenos que montan detectores (*micro-switches*) mecánicos, al conectar/desconectar el freno deberá alternarse el estado de discontinuidad/continuidad entre los cables del detector.

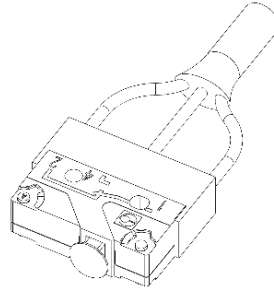


Fig. 24

En los frenos que montan detectores (*micro-switches*) ópticos, al conectar/desconectar el freno el LED rojo del detector debe cambiar de estado.

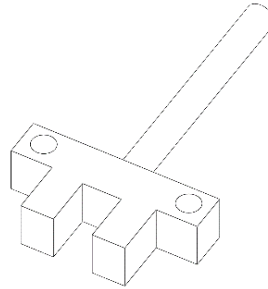


Fig. 25

En caso de que alguno de los *micro-switches* no se comporte del modo anteriormente descrito puede ser necesario reajustar o sustituir el detector. Consulte el punto 7.2 “*Sustitución y ajuste de los detectores (micro-switches)*”.

Verifique la limpieza del detector.

Verifique que la goma cubre-polvo se ajusta impidiendo la inserción de partículas o de luz (en el caso de los *micro-switches* ópticos) en el detector.



La exposición de los *micro-switches* a gas de silicio puede causar su disfunción.

6.3 Verificación del bobinado:

Verificación de la resistencia: Compruebe que la resistencia del bobinado es correcta. Una medida inferior a la señalada en la placa de características sería síntoma de que el bobinado ha sido dañado. En este caso sería necesario reemplazar el freno en su conjunto. Consulte el valor nominal de la resistencia en el apartado 1.5 “*Características generales*”.

7 REPUESTOS:

Se consideran repuestos aquellos componentes que pueden ser sustituidos en la misma instalación del ascensor sin menoscabo de la seguridad del freno.

7.1 Sustitución del disco:



Peligro: El siguiente proceso conlleva el desbloqueo del freno, con el consiguiente riesgo de movimiento incontrolado de la cabina y del contrapeso.



Peligro de atrapamiento.



La ejecución de este proceso puede requerir la previa retirada del *encoder* y su posterior montaje y reajuste.

1. Una vez asegurada la instalación, retire los tapones plásticos y coloque y apriete los tornillos de transporte, pintados en rojo, para evitar el desarmado del freno.

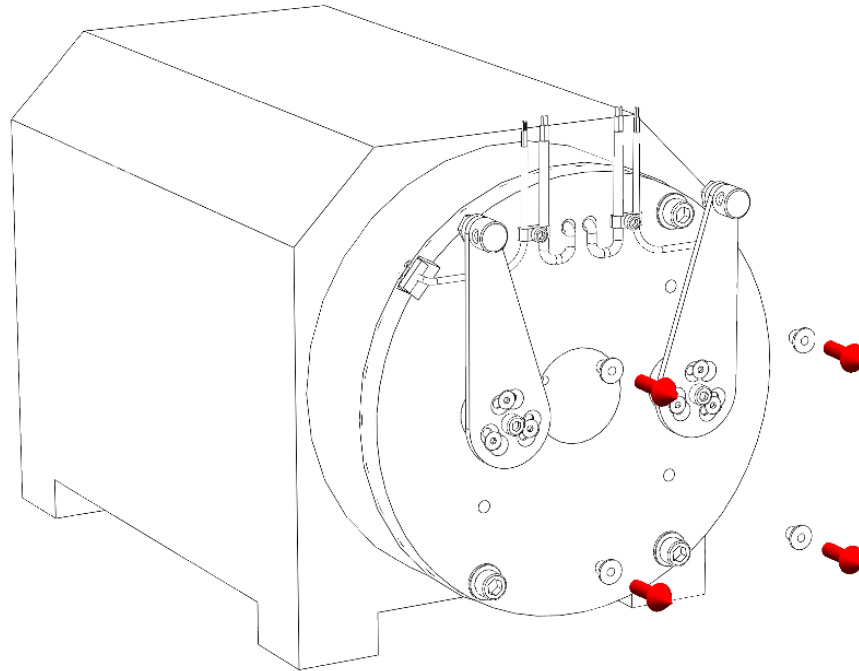


Fig. 26

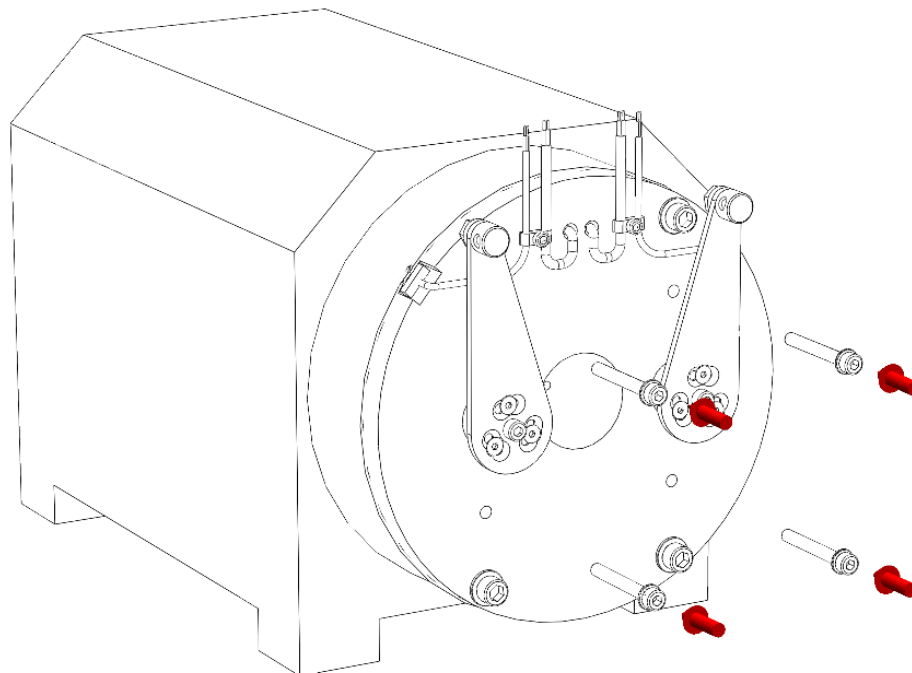


Fig. 27

2. Desconecte los cables de alimentación del freno y los de los detectores.
3. Retire los tornillos de fijación del freno y extraígalos.

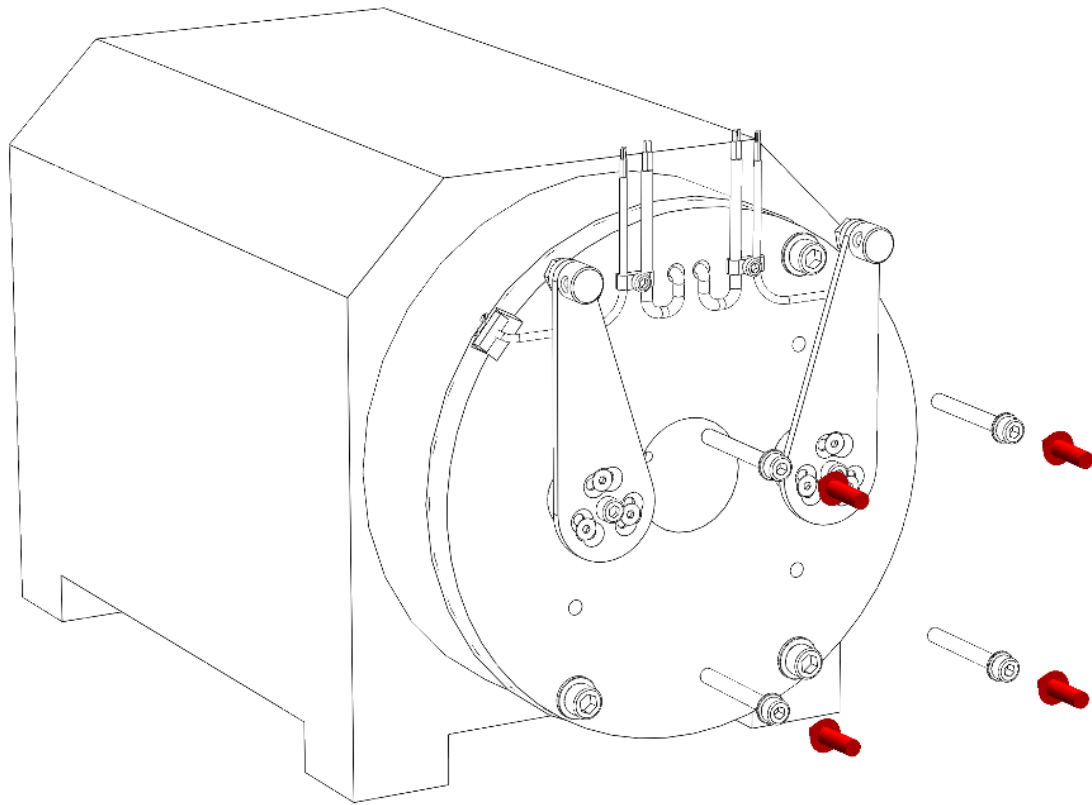


Fig. 28

4. Extraiga el disco a sustituir. En él figura el nº de serie y modelo. Con estos datos solicite la reposición del mismo a ALZOLA.
5. Vuelva a ensamblar el freno de acuerdo con las instrucciones del apartado 3.3 y siguientes.
6. Retire los tornillos de transporte, y, en los huecos dejados, introduzca de nuevo los tapones inicialmente retirados.
7. Tras la sustitución del disco verifique el correcto funcionamiento de los detectores (apartado 6.2), ajustándolos si fuese preciso (apartado 7.2).

7.2 Sustitución y ajuste de los detectores (*micro-switches*):



Peligro de caída del ascensor: Durante las operaciones descritas en este apartado el freno quedará desbloqueado permitiendo el movimiento incontrolado de la cabina.



Peligro de atrapamiento.

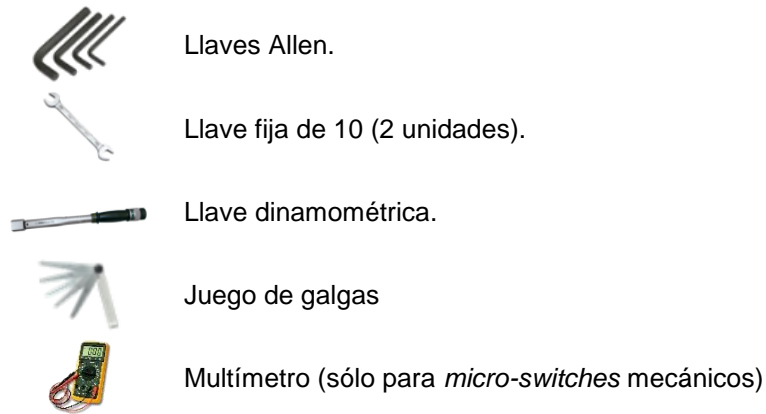


La referencia del detector mecánico es *D2SW-01MS* de la casa OMRON®.



Las referencias de los detectores ópticos estándar montados en frenos EVO son *EE-SX950-R* (NPN) y *EE-SX950P-R* (PNP), ambas de la casa OMRON®.

Herramientas:



El fallo de uno o ambos detectores provocará que, a pesar de que el freno pueda estar funcionando adecuadamente, la maniobra no detecte correctamente los cambios de estado del freno, y detenga la instalación. El fallo puede ser debido a un desajuste del tornillo accionador, que requerirá el reajuste del detector, o puede deberse a la rotura del detector, que requerirá la sustitución del mismo. A continuación se detallan ambos procesos.

▪ **Sustitución de detectores (tanto ópticos como mecánicos):**

1. Retire el detector defectuoso desatornillando sus tornillos de fijación y la grapa de fijación de su cable.

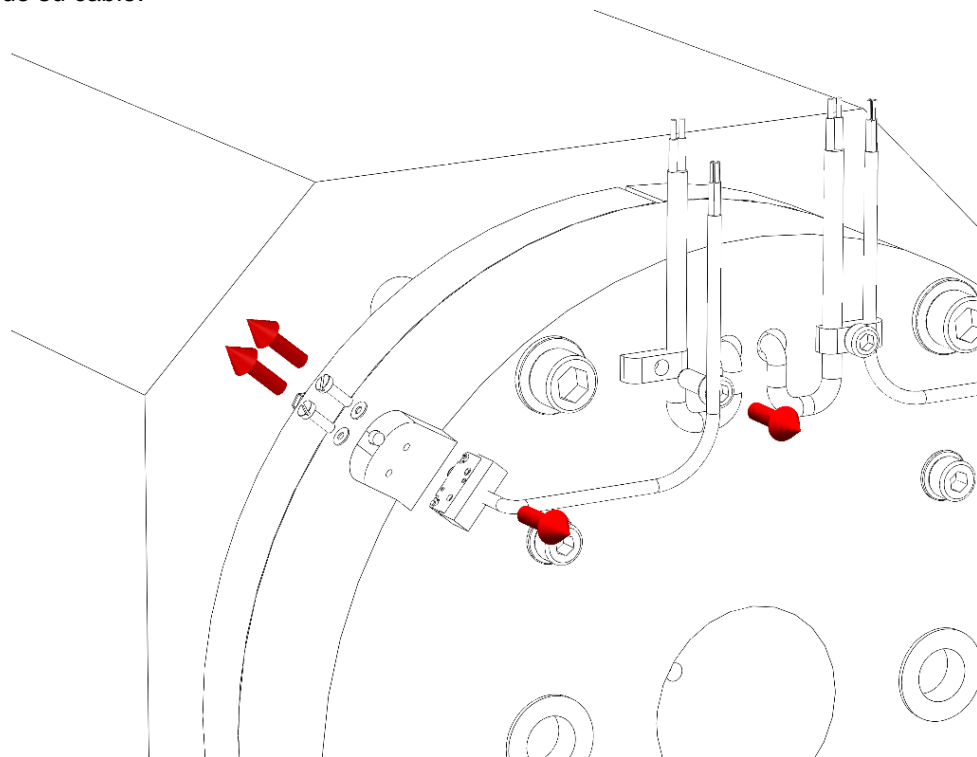


Fig. 29

2. Posicione el nuevo detector. En el caso de los detectores mecánicos, asegúrese de que el tornillo accionador queda enfrentado al pulsador. En el caso de los detectores ópticos, haga pasar su cable a través del orificio practicado al efecto en la carcasa del freno.

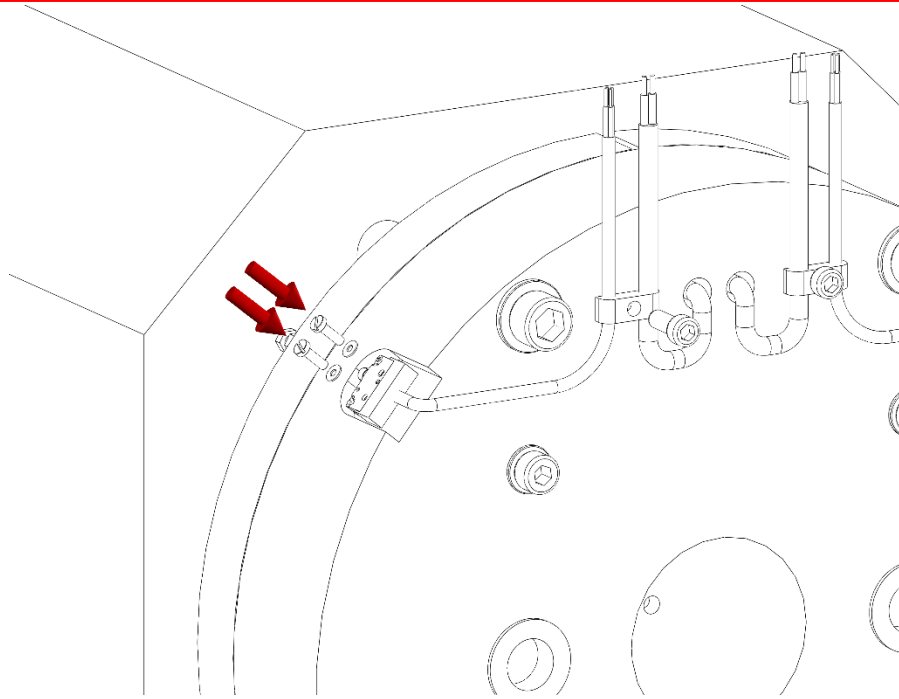


Fig. 30

3. Fije el detector en su posición. En el caso de los detectores mecánicos, mediante tornillos DIN84 M2.5x10 y arandelas DIN125 M2.5 con un par de apriete de 0,23N·m. En el caso de los detectores ópticos, mediante tornillos DIN84 M3x10 con un par de apriete de 0,59N·m. Se recomienda lacrar las cabezas de los citados tornillos. Fije además su cable en la grapa provista a tal fin.

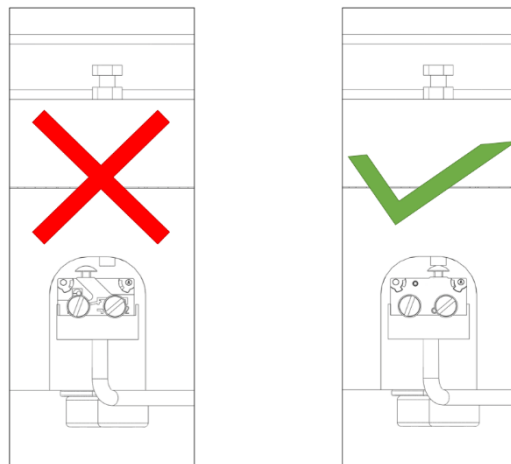


Fig. 31

4. Proceda a ajustar los detectores conforme al procedimiento que se detalla a continuación.

▪ **Ajuste de los detectores (tanto ópticos como mecánicos):**



Esta operación sólo se puede llevar a cabo con el freno montado sobre la máquina.



En caso de estar dispuestos los tornillos de transporte (rojos), retírelos o aflójelos.

1. Introduzca una galga de 0,10mm entre la placa móvil y la carcasa del freno, en las proximidades del detector. Conecte el freno a la corriente.

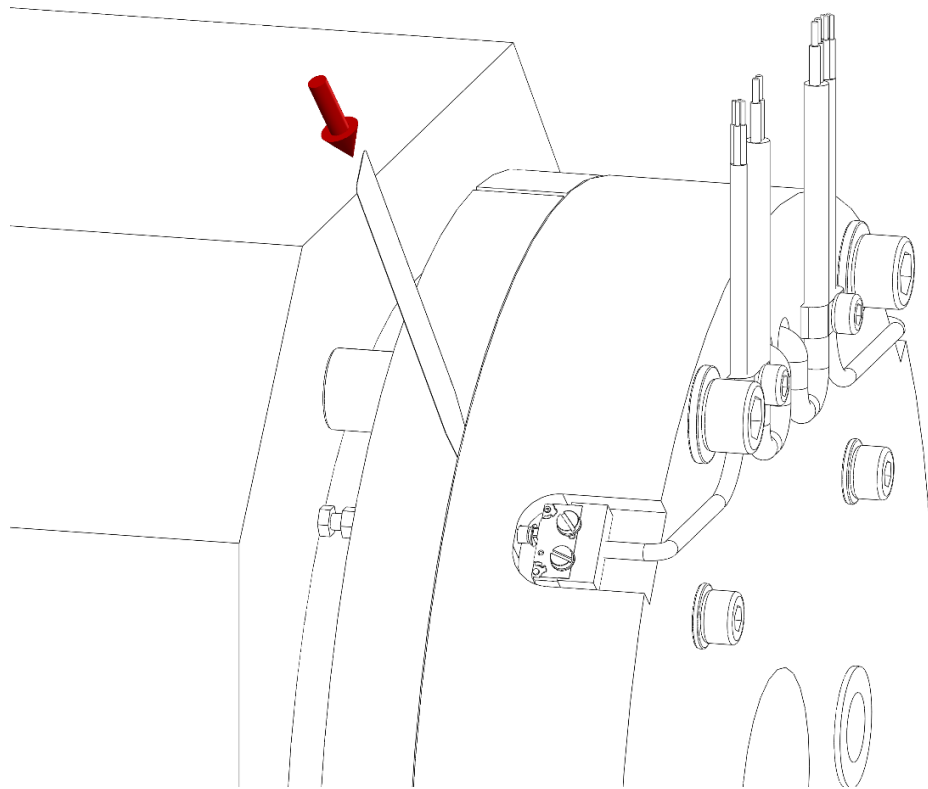


Fig. 32

Afloje la contratuerca y desplace el tornillo regulador hasta el punto en que éste activa el detector: En el caso de los detectores ópticos la luz roja se apagará. En el caso de los detectores mecánicos, se interrumpirá la continuidad entre los cables del *micro-switch*.

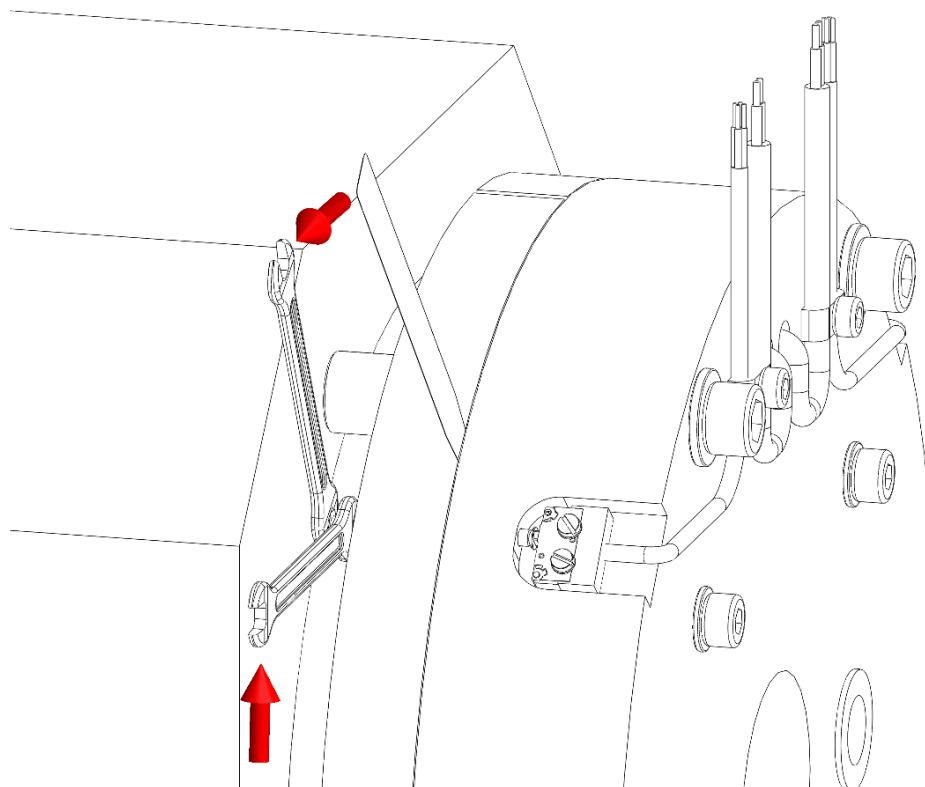


Fig. 33

2. Apriete entonces la contratuerca del tornillo regulador.

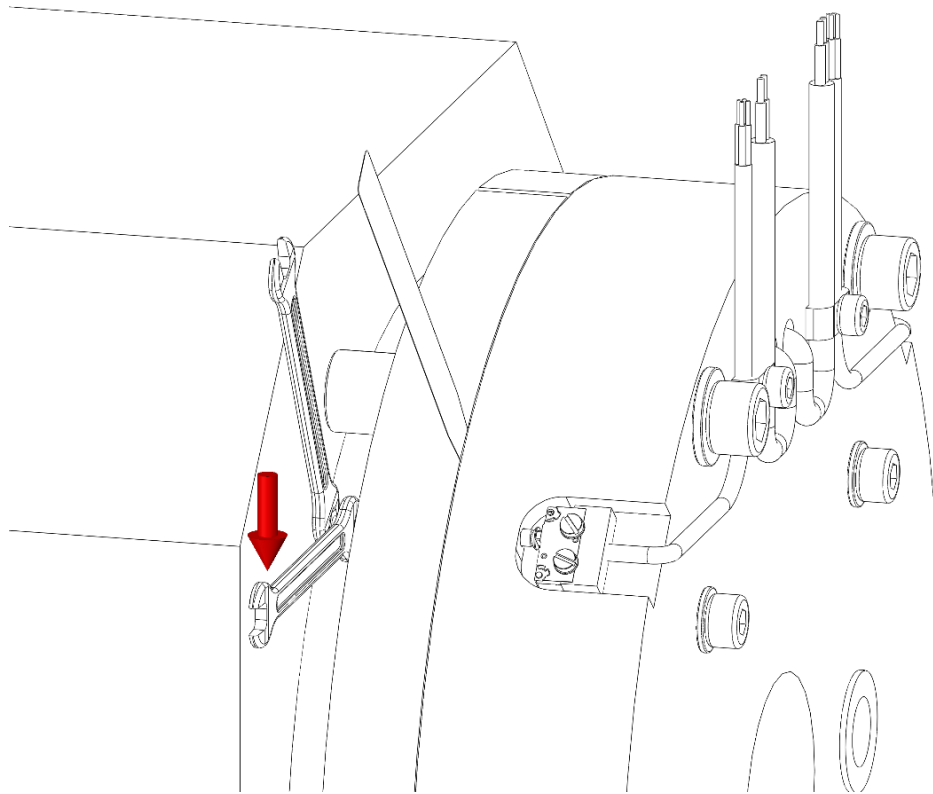


Fig. 34

3. Active y desactive el freno repetidas veces comprobando que, aun con la galga en la anterior posición, funciona correctamente.

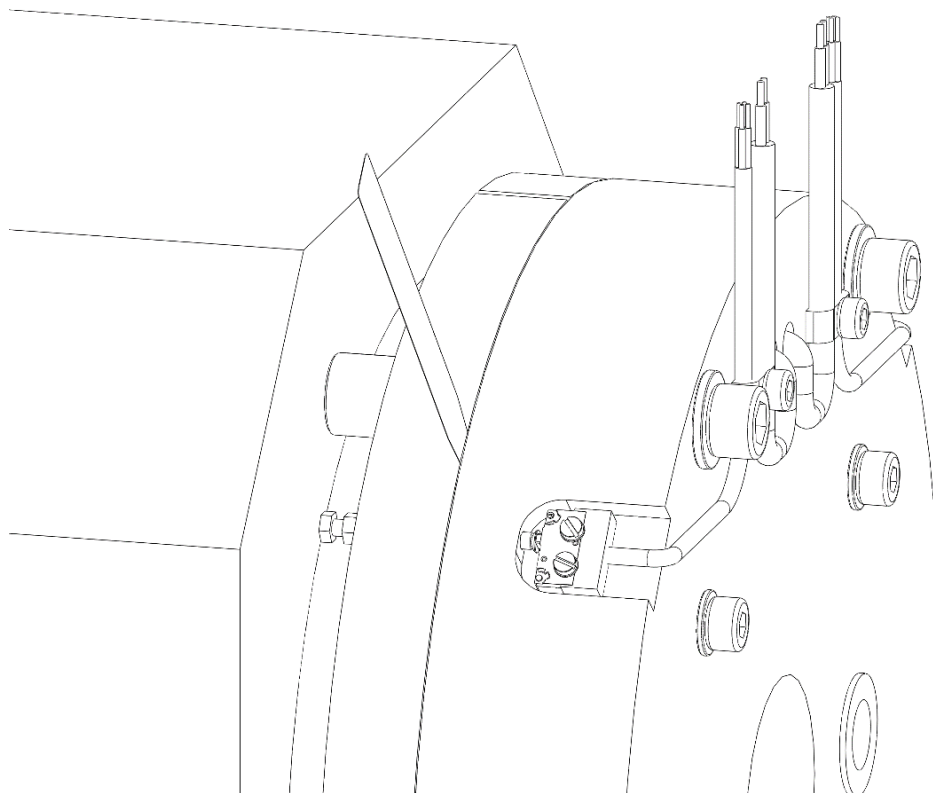


Fig. 35

4. Extraiga la galga de su posición (sin alimentar el freno), e introdúzcala (alimentando el freno) entre el disco y la placa móvil. A continuación desconecte el freno.

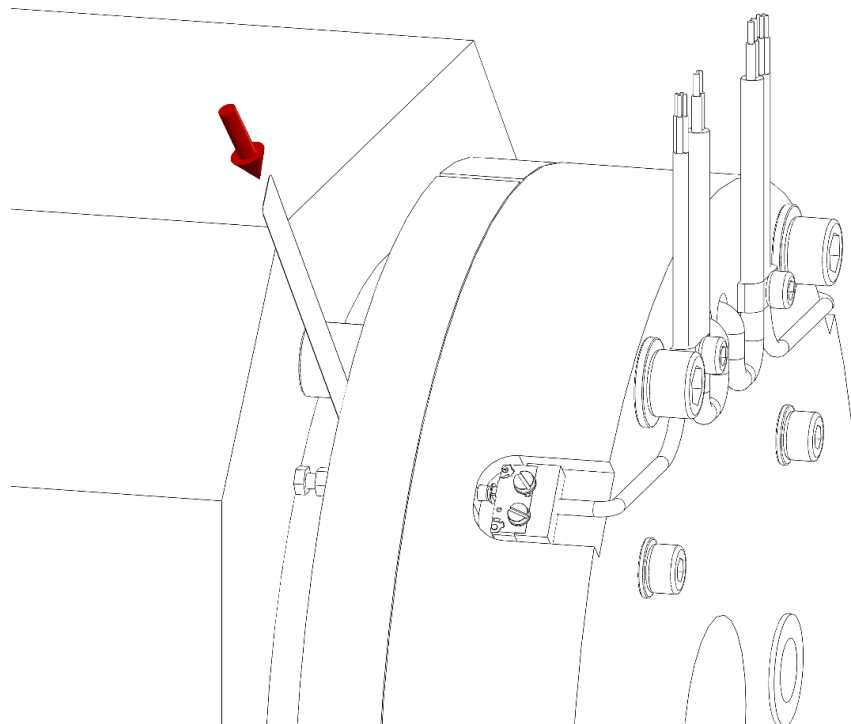


Fig. 36

5. Compruebe que el detector está desactivo: En el caso del detector óptico, que la luz del *micro-switch* está encendida. En el caso del detector mecánico que hay continuidad entre los cables del *micro-switch*.
6. Active y desactive el freno repetidas veces comprobando que, aun con la galga en la anterior posición, funciona correctamente.

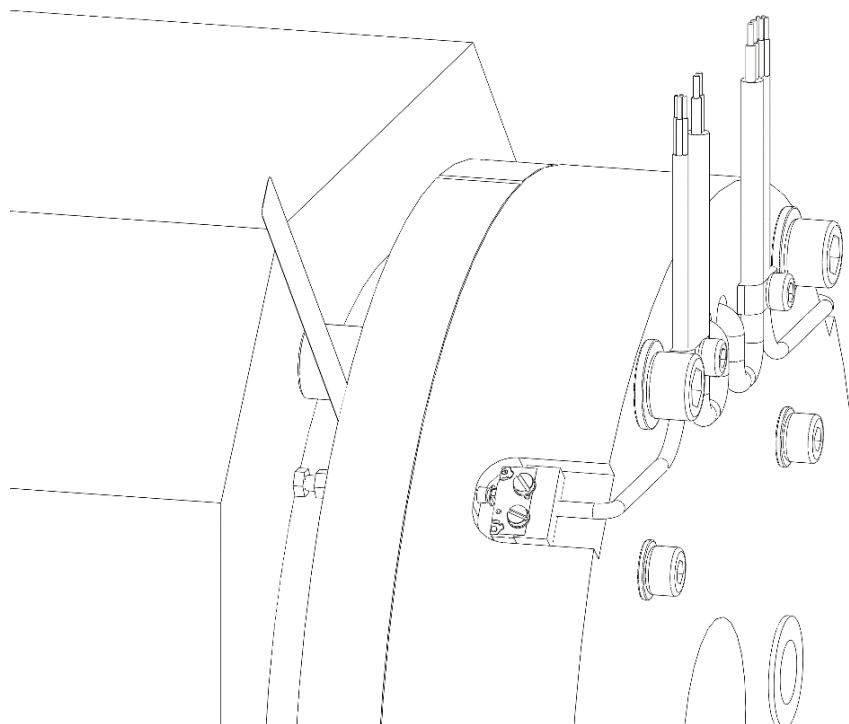


Fig. 37

7. En caso de no lograr el correcto funcionamiento volver a realizar el proceso de ajuste desde el paso 1.

7.3 Sustitución de la palanca de desbloqueo manual:

1. Extraiga la palanca a sustituir haciéndola girar de modo que se aleje de la palanca contraria.

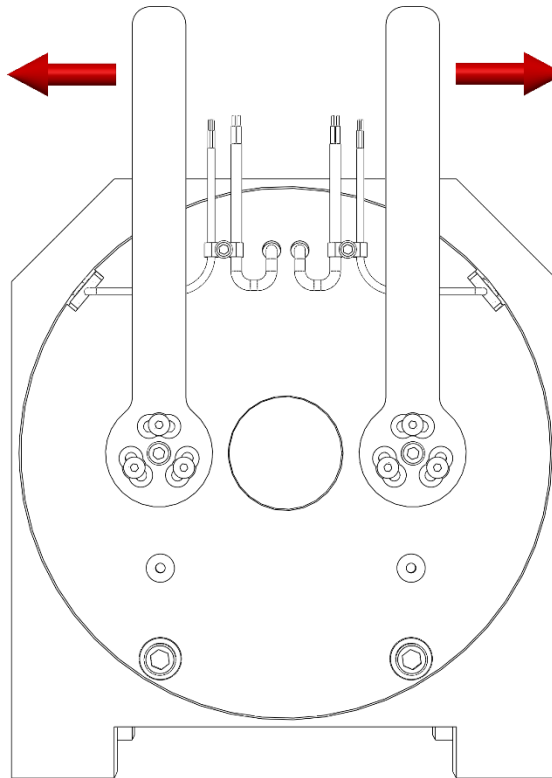


Fig. 38

Recuérdese que los roscados de cada palanca son en sentidos contrarios.

2. Para el montaje de la nueva palanca siga el procedimiento recogido en el apartado 3.7 de este manual.

8 FALLOS POTENCIALES:

| Fallo | Posibles motivos | Soluciones |
|---|---|--|
| El freno no funciona. | Voltaje erróneo. | Aplicar el voltaje correcto. |
| | <i>Air-gap</i> demasiado grande (disco deteriorado). | Reemplazar el disco. |
| | Bobina rota. | Reemplazar freno. |
| | <i>Micro-switch</i> roto. | Cambiar el <i>micro-switch</i> . |
| | <i>Micro-switch</i> mal ajustado. | Ajustar el <i>micro-switch</i> . |
| El freno actúa con retraso en caso de parada de emergencia. | El freno está conectado a corriente alterna. | Conectarlo a corriente continua. |
| El freno no desbloquea. | Partículas impiden el movimiento de las placas móviles. | Reemplazar freno. |
| El par es insuficiente. | Disco engrasado. | Limpiar caras de apoyo del disco y sustituir el disco. |
| El freno es muy ruidoso. | <i>Air-gap</i> demasiado grande. | Reemplazar disco. |
| | Voltaje erróneo. | Aplicar el voltaje correcto. |
| El freno se calienta mucho. | El bobinado está en cortocircuito. | Reemplazar el freno. |
| | Par de apriete insuficiente. | Apretar (Ver tabla 3.1). |
| La palanca de desbloqueo se gira. | | |

Tabla 7



TRANSFORMACIONES ELECTROMECÁNICAS ALZOLA S.L.

C/ Uzbina, nº11, Pol. Jundiz 01015 Vitoria-Gasteiz – SPAIN

☎ +34 945 291 679

☎ +34 945 291 677

✉ lae@alzolasl.net

🌐 www.alzolasl.net

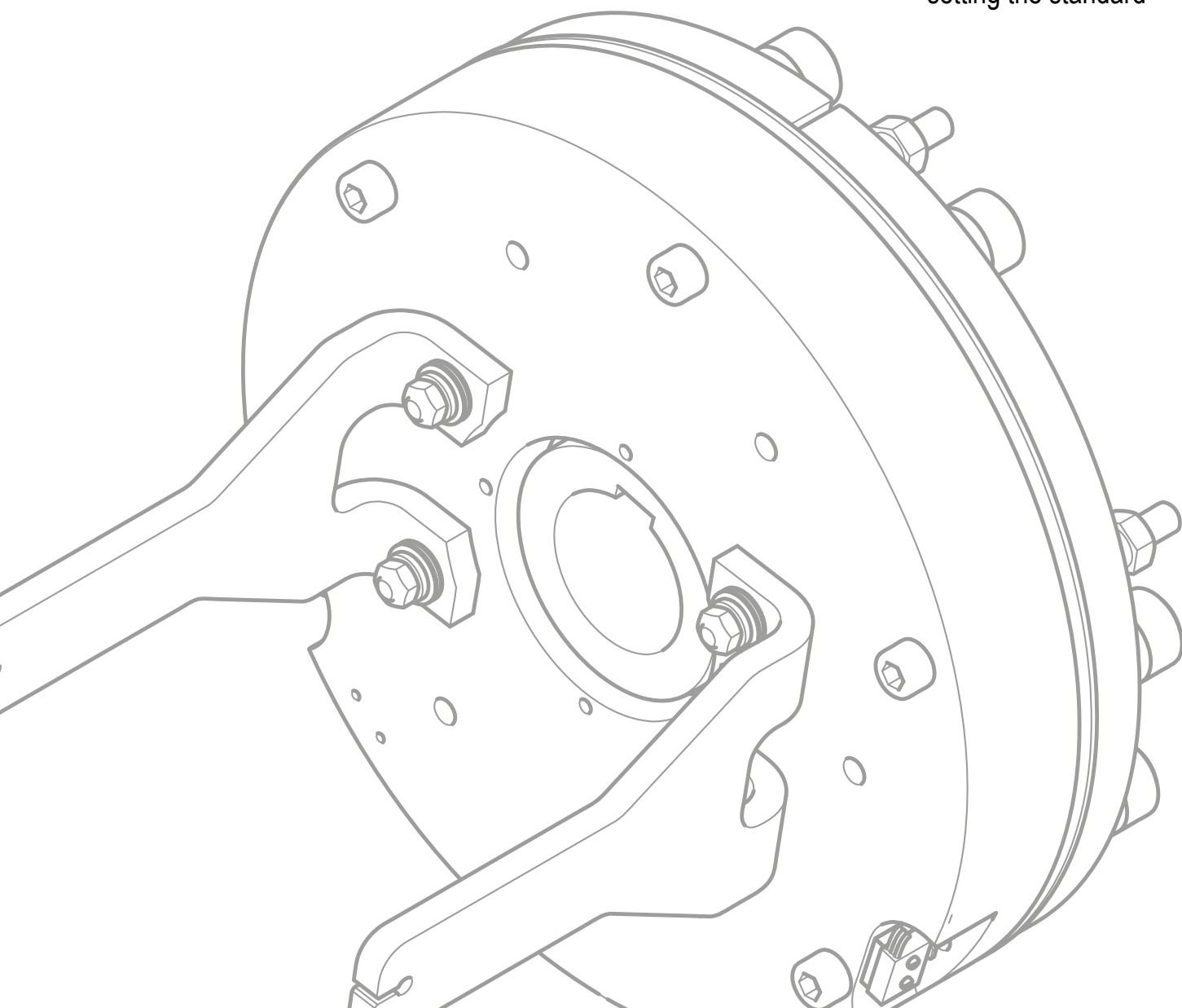


Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 0.04.15191

INTORQ

setting the standard



INTORQ BFK464

Freno de resortes de apertura electromagnética

Traducción de las instrucciones de funcionamiento originales

www.intorq.com

Esta documentación es válida para...

- BFK464-17S

- BFK464-18S

- BFK464-18S.2

- BFK464-19S

- BFK464-20S

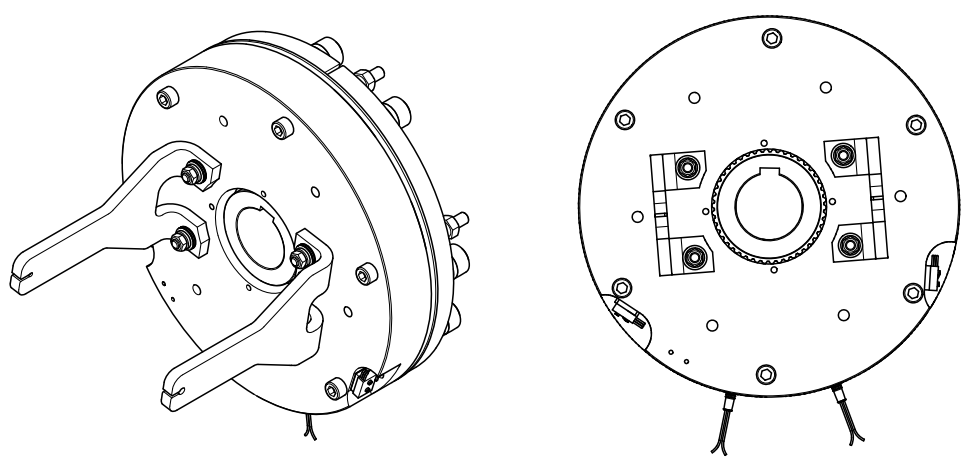
- BFK464-20S.1

- BFK464-22S

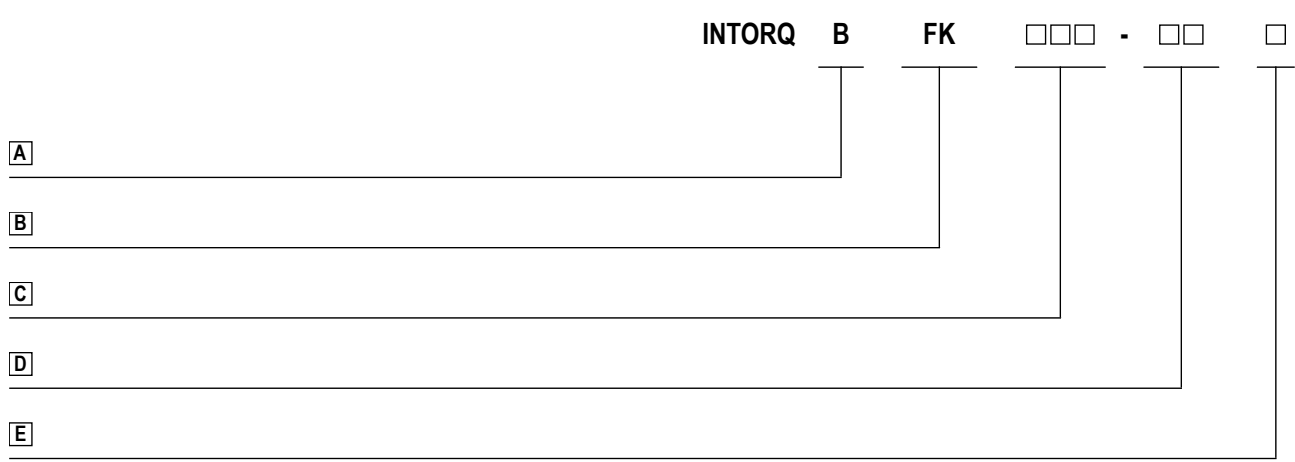
- BFK464-25S

- BFK464-25S.1

- BFK464-28S



Código del producto




Leyenda del código del producto

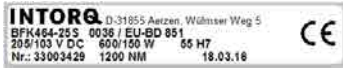
INTORQ BFK464


| | | |
|---|----------------------|----------------------------|
| A | Grupo de productos | Frenos |
| B | Familia de productos | Freno de resortes |
| C | Tipo | 464 |
| D | Tamaño | 17, 18, 19, 20, 22, 25, 28 |
| E | Forma | S S.1 S.2 |

Sin codificar: Tensión de conexión, taladro del buje, opciones

Identificación

| Etiqueta de embalaje | | | Ejemplo |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------|---|
| Fabricante | | Núm. de tipo |  |
| Tipo (véase el código del producto) | | Código de barras | |
| Denominación | | Cantidad por caja | |
| Tensión nominal/de retención | Par característico | Fecha de embalaje | |
| Potencia nominal/de retención | Diámetro de buje | | |
| Marca de examen de tipo | | Marcado CE | |
| Suplemento | | | |

| Placa de características | | | Ejemplo |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---|
| Fabricante | | Marcado CE |  |
| Tipo (véase el código del producto) | Marca de examen de tipo | | |
| Tensión nominal/de retención | Potencia nominal/de retención | Diámetro de buje | |
| Núm. de tipo | Par característico | Fecha de fabricación | |

| Etiqueta adhesiva de rastreabilidad del producto | | | Ejemplo |
|--|--|-----------|---|
| Tipo (véase el código del producto) | | Código QR |  |
| Núm. de tipo | | | |
| Número de serie | | | |
| Fabricante | | | |

Registro de documentos

| Número de material | Versión | | | Descripción |
|--------------------|---------|---------|------|-----------------|
| 33005099 | 1.0 | 04/2016 | TD09 | Primera edición |

Índice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Prologo e información general..... | 5 |
| 1.1 | Acerca de estas instrucciones de funcionamiento | 5 |
| 1.2 | Términos utilizados | 5 |
| 1.3 | Convenciones utilizadas..... | 5 |
| 1.4 | Abreviaturas utilizadas | 6 |
| 1.5 | Indicaciones de seguridad utilizadas..... | 7 |
| 1.6 | Suministro | 8 |
| 1.7 | Eliminación | 8 |
| 1.8 | Sistemas de accionamiento | 9 |
| 1.9 | Disposiciones jurídicas..... | 9 |
| 2 | Indicaciones de seguridad | 10 |
| 2.1 | Indicaciones de seguridad generales..... | 10 |
| 2.2 | Uso previsto | 11 |
| 3 | Datos técnicos | 12 |
| 3.1 | Descripción del producto..... | 12 |
| 3.2 | Datos característicos..... | 15 |
| 3.3 | Datos de dimensionamiento (datos de diseño)..... | 17 |
| 3.4 | Trabajo de conmutación / frecuencia de conmutación..... | 18 |
| 3.5 | Emisiones..... | 19 |
| 4 | Instalación mecánica | 20 |
| 4.1 | Indicaciones importantes..... | 20 |
| 4.2 | Herramientas necesarias | 20 |
| 4.3 | Montaje | 21 |
| 4.4 | Procedimiento de montaje..... | 22 |
| 5 | Instalación eléctrica | 30 |
| 5.1 | Conexión eléctrica..... | 30 |
| 5.2 | Rectificador de puente-media onda (opcional)..... | 31 |
| 5.3 | Conexión eléctrica..... | 34 |
| 6 | Puesta en marcha y funcionamiento | 35 |
| 6.1 | Indicaciones importantes..... | 35 |
| 6.2 | Comprobaciones de funcionamiento antes de la puesta en marcha | 35 |
| 6.3 | Puesta en marcha | 37 |
| 6.4 | Durante el funcionamiento | 38 |
| 7 | Mantenimiento y reparación | 39 |
| 7.1 | Desgaste de los frenos de resortes..... | 39 |
| 7.2 | Inspecciones | 40 |
| 7.3 | Trabajos de mantenimiento..... | 41 |
| 7.4 | Lista de piezas de recambio..... | 43 |
| 7.5 | Pedido de piezas de recambio | 44 |
| 8 | Localización y corrección de fallos | 45 |

1 Prologo e información general

1.1 Acerca de estas instrucciones de funcionamiento




- Estas instrucciones permiten trabajar de forma segura en y con el freno de resortes de apertura electromagnética. Contienen indicaciones de seguridad que se deben respetar.
- Todas las personas que trabajen en y con el freno de resortes de apertura electromagnética deben tener a mano las instrucciones de funcionamiento mientras trabajan y deben tener en cuenta todas las indicaciones relevantes.
- Las instrucciones deben estar siempre completas y perfectamente legibles.

1.2 Términos utilizados

| Término | Utilizado en el siguiente texto para |
|--------------------------|---|
| Freno de resortes | Freno de resortes de apertura electromagnética |
| Sistema de accionamiento | Sistemas de accionamiento con frenos de resortes y otros componentes de accionamiento |

1.3 Convenciones utilizadas

Esta documentación utiliza las siguientes convenciones para diferenciar distintos tipos de información:

| | | | |
|--|------------------------------|---|--|
| Formato de escritura de los números | Signo para separar decimales | Punto | Como norma general, se utiliza el punto decimal. Por ejemplo: 1234.56 |
| Símbolos | Referencia a página |  | Referencia a otra página con información adicional Por ejemplo:  16 = véase la página 16 |
| | Comodín | <input type="checkbox"/> | Comodín que indica opciones o posibilidades a elegir Por ejemplo: BFK458- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = BFK458-10 |
| | Indicación |  | Indicación importante para el buen funcionamiento del producto y otra información importante. |

1.4 Abreviaturas utilizadas

| Abreviatura | Unidad | Denominación |
|-------------|-------------------|---|
| F_R | N | Fuerza de fricción nominal |
| I | A | Corriente |
| I_H | A | Corriente de retención, a 20 °C y con tensión de retención |
| I_L | A | Corriente de apertura, a 20 °C y con tensión de apertura |
| I_N | A | Corriente nominal, a 20 °C y con tensión nominal |
| M_A | Nm | Par de apriete de los tornillos de fijación |
| M_{dyn} | Nm | Par de frenado a velocidad constante |
| M_K | Nm | Par característico del freno, valor característico con una velocidad relativa de 100 r/min |
| n_{max} | r/min | Velocidad máxima que se genera durante el tiempo de resbalamiento t_3 |
| P_H | W | Potencia de bobina durante la retención, después de la conmutación de tensión y a 20 °C |
| P_L | W | Potencia de bobina cuando el freno se abre, antes de la conmutación de tensión y a 20 °C |
| P_N | W | Potencia de bobina, con tensión nominal y a 20 °C |
| Q | J | Cantidad de calor/energía |
| Q_E | J | Trabajo de fricción máximo permitido en conmutación única, valor térmico característico del freno |
| Q_R | J | Energía de frenado, trabajo de fricción |
| Q_{Smax} | J | Trabajo de fricción máximo permitido en conmutación cíclica, dependiente de la frecuencia de conmutación |
| R_m | N/mm ² | Resistencia a la tracción |
| R_N | Ω | Resistencia de la bobina a 20 °C |
| R_z | μm | Profundidad de rugosidad media |
| S_h | 1/h | Frecuencia de conmutación, es decir el número de conmutaciones uniformemente repartidas a lo largo de la unidad de tiempo |
| S_{hue} | 1/h | Frecuencia de conmutación de transición, valor térmico característico del freno |
| S_{hmax} | 1/h | Frecuencia de conmutación máxima permitida, dependiendo del trabajo de fricción por conmutación |
| s_L | mm | Entrehierro, es decir recorrido del inducido cuando conmuta el freno |
| s_{LN} | mm | Entrehierro nominal |
| s_{Lmin} | mm | Entrehierro mínimo |
| s_{Lmax} | mm | Entrehierro máximo |
| s_{HL} | mm | Entrehierro para apertura manual |




| Abreviatura | Unidad | Denominación |
|-------------|--------|---|
| t_1 | ms | Tiempo de enlace, suma del retardo de reacción y el par de frenado-tiempo de incremento $t_1 = t_{11} + t_{12}$ |
| t_2 | ms | Tiempo de separación, tiempo desde la conmutación del estator hasta alcanzar $0.1 M_{dyn}$ |
| t_3 | ms | Tiempo de resbalamiento, tiempo de actuación del freno (después de t_{11}) hasta la parada |
| t_{11} | ms | Retardo de reacción al enlazar, tiempo desde la desconexión de la tensión hasta el inicio del incremento del par |
| t_{12} | ms | Tiempo de incremento del par de frenado, tiempo desde el inicio del incremento del par hasta alcanzar el par de frenado |
| t_{ue} | s | Tiempo de sobreexcitación |
| U | V | Tensión |
| U_H | V DC | Tensión de retención, después de la conmutación de tensión |
| U_L | V DC | Tensión de apertura, antes de la conmutación de tensión |
| U_N | V DC | Tensión de bobina: en frenos que requieren una conmutación de tensión, U_N es igual a U_L |

1.5 Indicaciones de seguridad utilizadas








Para advertir sobre peligros y dar indicaciones de seguridad importantes, en esta documentación se utilizan los siguientes pictogramas y palabras de advertencia:

Indicaciones de seguridad

Estructura de las indicaciones de seguridad:

| | |
|---|---|
|  | PALABRA DE ADVERTENCIA |
|  | Pictograma Indica el tipo de peligro. |
|  | Palabra de advertencia Indica el tipo de peligro y su gravedad. |
| | Texto explicativo Describe el peligro. |
| | Consecuencias posibles ■ Lista de consecuencias posibles si se ignoran las indicaciones de seguridad. |
| | Medidas de seguridad ■ Lista de las medidas de seguridad posibles para evitar el peligro. |

Nivel de peligro

| | |
|--|---|
|  | <p> PELIGRO</p> <p>PELIGRO hace referencia a una situación de peligro inminente que, si no se evita, produce la muerte o lesiones graves.</p> |
|  | <p> ADVERTENCIA</p> <p>ADVERTENCIA hace referencia a una situación de peligro potencial que, si no se evita, puede producir la muerte o lesiones graves.</p> |
|  | <p> ATENCIÓN</p> <p>ATENCIÓN hace referencia a una situación de peligro potencial que, si no se evita, puede producir lesiones leves o de poca importancia.</p> |
|  | <p>ATENCIÓN</p> <p>Advierte de una situación perjudicial cuya consecuencia puede ser un daño en el producto o su entorno.</p> |

1.6 Suministro

- Los sistemas de accionamiento se han compuesto específicamente según el sistema modular para cumplir los requerimientos del cliente. Puede consultar el suministro en la documentación adjunta.
- Nada más recibir el suministro, compruebe que coincide con la documentación que acompaña a la mercancía. INTORQ no ofrece ninguna garantía en caso de reclamación posterior. Reclame:
 - Inmediatamente al transportista por cualquier daño de transporte visible.
 - Inmediatamente a INTORQ GmbH & Co. KG en caso de defectos visibles / envíos incompletos.

1.7 Eliminación

El freno de resortes está compuesto de diversos materiales.

- Los metales y plásticos se deben enviar a reciclar.
- Las placas de circuitos impresos se deben desechar conforme a la respectiva ley de eliminación de residuos.

1.8 Sistemas de accionamiento

Marcado

Tanto los sistemas como los componentes de accionamiento están marcados claramente mediante el contenido de las placas de características.

Fabricante: INTORQ GmbH & Co KG, Wülmser Weg 5, D-31855 Aerzen

- El freno de resortes INTORQ también se suministra en módulos individuales para que el usuario lo componga según la versión deseada. Los datos indicados, especialmente las etiquetas de embalaje, la placa de características y el código de tipo hacen referencia a un estator completo.
- Cuando se suministran módulos individuales, no hay marcado.

1.9 Disposiciones jurídicas

Responsabilidad

- La información, los datos y las indicaciones que aparecen en esta documentación estaban actualizados en el momento en que fue impresa. Las indicaciones, figuras y descripciones de esta documentación no pueden servir de base para reclamar por productos ya entregados.
- No nos hacemos responsables por ningún daño o fallo de funcionamiento que se deba a:
 - Uso inadecuado
 - Modificaciones por cuenta propia del producto
 - Trabajo incorrecto en y con el producto
 - Errores de manejo
 - Inobservancia de la documentación

Garantía

- Condiciones de garantía: Véanse las condiciones de venta y suministro de INTORQ GmbH & Co. KG.
- Cualquier reclamación cubierta por la garantía se debe comunicar a INTORQ inmediatamente después de detectar el defecto o error.
- La garantía se extinguirá en todos aquellos casos en los que no se pueda atribuir responsabilidad.

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Indicaciones de seguridad generales

- Los componentes INTORQ...
 - ... sólo deben utilizarse de la manera indicada.
 - ... nunca deben ponerse en marcha si tienen daños visibles.
 - ... nunca se deben modificar técnicamente.
 - ... nunca se deben poner en funcionamiento si no están completamente montados y conectados.
 - ... nunca deben funcionar sin las cubiertas necesarias.
 - ... durante su funcionamiento pueden tener (dependiendo de su tipo de protección) piezas sometidas a tensión, móviles o giratorias. Las superficies pueden estar calientes.
- Para los componentes INTORQ...
 - ... la documentación debe estar siempre disponible en el lugar donde estén montados.
 - ... sólo deben utilizarse los accesorios autorizados.
 - ... sólo se deben usar piezas de recambio originales.
- Tenga en cuenta todas las normas de la documentación adjunta y correspondiente.
Es imprescindible para que el producto funcione de manera segura y correcta y para que alcance las características indicadas.
- Cualquier trabajo en y con componentes INTORQ debe ser realizado por especialistas cualificados. Según la norma IEC 60364 o CENELEC HD 384, los especialistas cualificados son personas...
 - ... que saben cómo instalar, montar, poner en funcionamiento y utilizar el producto.
 - ... que tienen la cualificación necesaria para realizar sus tareas.
 - ... que conocen y saben aplicar todas las normas de prevención de accidentes, las directivas y las leyes vigentes en el lugar de uso del producto.
- ¡Peligro de quemaduras!
 - ¡Las superficies se calientan durante el funcionamiento! Instale una protección contra contacto accidental.
- ¡Peligro de lesiones por eje giratorio!
 - Antes trabajar en el motor, espere a que esté parado.
- Evite que el forro de fricción y las superficies de fricción entren en contacto con aceite o grasa, ya que, por poca que sea, puede afectar al par de frenado.
- El freno está diseñado para las condiciones de uso que corresponden al grado de protección IP54. Debido a los múltiples usos posibles, se debe comprobar la capacidad de funcionamiento de los componentes mecánicos en las condiciones de uso específicas.

2.2 Uso previsto

- Los componentes INTORQ...
 - ... están previstos para ser incorporados en máquinas e instalaciones,
 - ... sólo se deben utilizar para los fines solicitados y confirmados,
 - ... sólo se deben utilizar en las condiciones que indican estas instrucciones de funcionamiento,
 - ... no se deben utilizar fuera de los límites de potencia correspondientes.

¡Cualquier uso distinto o más amplio es un uso incorrecto!

Ámbito de aplicación del freno de resortes INTORQ

- Humedad ambiental: sin limitaciones.
 - Si se forma agua de condensación y humedad: Ventile suficientemente el freno para que los componentes de fricción se sequen rápidamente.
- Temperatura ambiente:
 - Entre -5 °C y +40 °C
- Si hay mucha humedad en el ambiente y la temperatura es baja:
 - Tome medidas para que no se congele el inducido ni el rotor.
- Proteja las conexiones eléctricas para que no hagan contacto.

3 Datos técnicos

3.1 Descripción del producto

Versiones

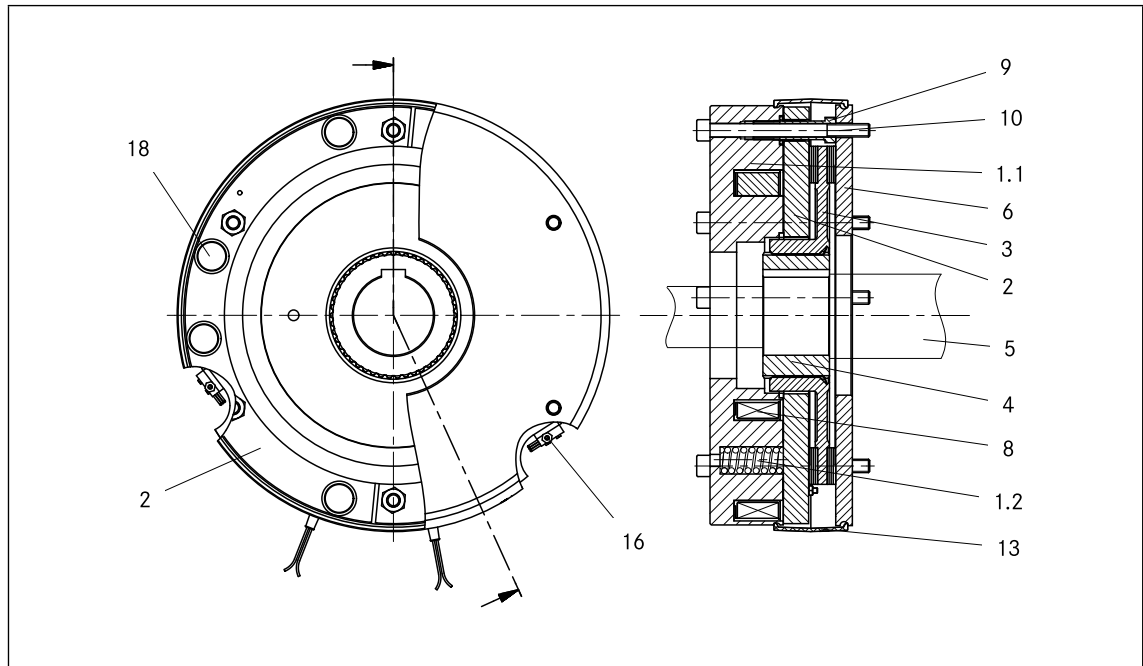


Fig. 1 Estructura del freno de resortes BFK464-□□S / S.1 / S.2

| | | |
|----------------------------|-----------------------|---|
| 1.1 Estator | 5 Eje | 10 Tornillo de cabeza cilíndrica DIN EN ISO 4762 |
| 1.2 Resortes de compresión | 6 Brida (opcional) | 13 Anillo protector (opcional) |
| 2 Inducido | 8 Bobina | 16 Microinterruptor |
| 3 Rotor completo | 9 Tornillos tubulares | 18 Amortiguador de ruidos (opcional) |
| 4 Buje | | |

3.1.1 Aspectos generales

El freno de resortes ha sido diseñado para convertir trabajo mecánico y energía cinética en energía térmica. El par de frenado estático permite retener cargas sin velocidad diferencial. Asimismo, el freno permite realizar frenados de emergencia a gran velocidad. En este caso, si hay mucho trabajo de conmutación el desgaste aumenta (velocidades de funcionamiento 17).

El freno de resortes BFK464 es un freno monodisco con dos superficies de fricción. El par de frenado se genera eléctrica y mecánicamente en dos circuitos de frenado separados mediante varios resortes de compresión (1.2) con cierre de fuerza por fricción. Los circuitos de frenado se abren de forma electromagnética. Al estar separado en dos circuitos de frenado, el freno resulta especialmente apto para aplicaciones tales como ascensores y escenarios. El par característico permite elegir el freno de un circuito de frenado. El segundo circuito de frenado hace de reserva.

La división de los circuitos de frenado se logra mediante la bipartición del inducido (2) con sus respectivos resortes de compresión (1.2) y bobinas electromagnéticas (8). Los cables de conexión separados de cada grupo de bobinas y cada segmento de inducido permiten conectar cada circuito de frenado individualmente (31). Un microinterruptor (16) por cada circuito de frenado vigila el estado de conmutación del freno de resortes. Gracias a los respectivos dispositivos de conmutación, la tensión de suministro (tensión alterna) se rectifica y, con el freno abierto, disminuye en poco tiempo. Así se logra reducir la potencia eléctrica media del freno.

El aislamiento térmico del estator (1) es de clase F. La temperatura límite de las bobinas (8) es 155 °C. El freno de resortes BFK464 está diseñado para un tiempo de conexión máximo del 60 % con reducción de la corriente de retención.

Certificado

| Tipo | Certificado de examen CE de tipo | | |
|--------------|----------------------------------|-----------|----------------------|
| | Directiva 95/16/CE | UCM | Directiva 2014/33/UE |
| BFK464-17S | ABV 948/1 | ESV 948/1 | EU-BD 948 |
| BFK464-18S | ABV 862/1 | ESV 862/1 | EU-BD 862 |
| BFK464-18S.2 | ABV 903/1 | ESV 903/1 | EU-BD 862 |
| BFK464-19S | ABV 863/1 | ESV 863/1 | EU-BD 863 |
| BFK464-20S | ABV 849/1 | ESV 849/1 | EU-BD 849 |
| BFK464-20S.1 | ABV 850/1 | ESV 850/1 | EU-BD 849 |
| BFK464-22S | ABV 975/1 | ESV 975/1 | EU-BD 975 |
| BFK464-25S | ABV 851/1 | ESV 851/1 | EU-BD 851 |
| BFK464-25S.1 | ABV 869/1 | ESV 869/1 | EU-BD 851 |
| BFK464-28S | ABV 859/1 | ESV 859/1 | EU-BD 859 |

3.1.2 Frenos

Al frenar, los resortes (1.2) empujan contra la superficie de fricción, por medio de los inducidos (2), el rotor (3) que se desplaza axialmente sobre el buje (4). Los forros de fricción libres de amianto proporcionan un alto par de frenado con poco desgaste. El par de frenado se transmite entre el buje (4) y el rotor (3) mediante un dentado.

3.1.3 Apertura

Cuando el freno está puesto, entre el estator (7) y los segmentos del inducido (1) se encuentra el entrehierro "s_L". Para abrir el freno, las bobinas (8) de los circuitos electromagnéticos se excitan con la tensión continua prevista. La fuerza magnética generada se opone a las fuerzas de resorte y atrae los segmentos del inducido (1) hacia el estator (7). Gracias a ello, el rotor (3) queda libre de la fuerza de resorte y puede girar libremente.

3.1.4 Comprobación de apertura

El freno de resorte tiene un microinterruptor (16) por cada circuito de frenado para vigilar el estado de conmutación. Durante la apertura de los circuitos de frenado, los microinterruptores (16) conmutan. Así se evita que el accionamiento actúe contra el freno cerrado. Los microinterruptores se pueden conectar como contacto normalmente abierto o como contacto normalmente cerrado.

Para verificar el correcto funcionamiento de los microinterruptores, recomendamos consultar el estado de conmutación (véase la Tab. 6) con el freno abierto y cerrado.

3.1.5 Apertura manual opcional

Para abrir el freno brevemente sin corriente se puede adquirir un dispositivo opcional de apertura manual en lugar de los tornillos de fijación de transporte utilizados normalmente. La apertura manual actúa sobre ambos circuitos de frenado conjuntamente.




INDICACIÓN

- La apertura manual se acciona mediante un cable Bowden.
- Los circuitos de frenado individuales solo se pueden abrir eléctricamente.



INDICACIÓN

El dispositivo de apertura manual se puede instalar con posterioridad,  28.

3.1.6 Anillo protector opcional

Este diseño no sólo reduce la entrada de salpicaduras de agua y polvo, sino que además impide que el polvo producido por la abrasión se propague fuera del freno, para lo cual se utiliza un anillo protector situado encima del inducido y el rotor.

3.1.7 Amortiguación de ruidos opcional

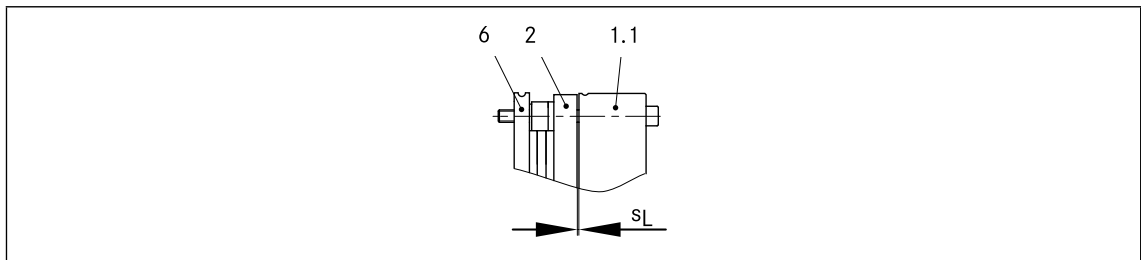
Además de la amortiguación de ruidos estándar, se pueden colocar amortiguadores en los inducidos. Con eso se reducen los ruidos producidos por la conmutación.

3.1.8 Instrucciones de proyección

- Los frenos han sido diseñados para que los pares característicos indicados se alcancen de manera segura, generalmente después de un breve proceso de entrada.
- No obstante, los pares de frenado indicados pueden variar debido a cambios en las características de los forros de fricción orgánicos utilizados o en las condiciones ambientales. Estas variaciones se deben prever incorporando al diseño las medidas de seguridad necesarias. En particular, puede aumentar el par inicial de arranque, sobre todo cuando hay humedad y cambios de temperatura y los frenos han estado mucho tiempo parados.
- Compruebe el par de frenado si el freno se utiliza con forros de fricción proporcionados por el propio cliente.
- Si el freno se utiliza solamente como freno de retención sin carga dinámica, el forro de fricción se debe reactivar periódicamente.

3.2 Datos característicos

3.2.1 Dimensiones



1.1 Estator completo

2 Inducido

6 Brida

| Tipo | Entrehierro | | Recorrido de desgaste permitido [mm] | Grosor del rotor | | Masa del estator completo m [kg] | |
|--------------|-----------------------|-----------------|---|------------------|-----------|-------------------------------------|------|
| | $s_{LN}^{+0.05}$ [mm] | s_{Lmax} [mm] | | mín. [mm] | máx. [mm] | | |
| BFK464-17S | 0.4 | 0.6 | 0.2 | 12.7 | 13 | 12 | |
| BFK464-18S | | | | | | 15 | |
| BFK464-18S.2 | | | | | | 14.5 | |
| BFK464-19S | | | | 15.7 | 16 | 18.8 | |
| BFK464-20S | | | | | | | 22 |
| BFK464-20S.1 | | | | | | | 24 |
| BFK464-22S | | | | 19.7 | 20 | 42 | |
| BFK464-25S | | | | | | | 42 |
| BFK464-25S.1 | | | | | | | 42 |
| BFK464-28S | | | | 0.5 | 0.8 | 0.3 | 17.6 |

| Tipo | Círculo de agujeros para atornillar | | Tornillos de fijación DIN 912 | | Profundidad de rosca mínima +1.0 mm | | Par de apriete | | | | | |
|--------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----|------|----|
| | ∅ [mm] | Rosca | sin Brida [mm] | con Brida [mm] | sin Brida [mm] | con Brida [mm] | sin brida M _A [Nm] | con brida M _A [Nm] | | | | |
| BFK464-17S | 180 | M8 | 6 x M8x85 | 6 x M8x95 | 14 | 13 | 24.6 | 24.6 | | | | |
| BFK464-18S | 196 | | 6 x M8x90 | 6 x M8x105 ¹⁾ | 17 | 19.5 | | 36.1 | | | | |
| BFK464-18S.2 | | | | 6 x M8x105 | | | | 24.6 | | | | |
| BFK464-19S | 220 | M10 | 6 x M10x100 | 6 x M10x110 | 24 | 23 | 48 | 48 | | | | |
| BFK464-20S | 230 | | | | 6 x M10x120 ¹⁾ | 19 | | | 18 | | | |
| BFK464-20S.1 | | | | | | 250 | | | 6 x M10x130 ¹⁾ | 14 | 19.5 | |
| BFK464-22S | 278 | | | | 6 x M10x110 | | | | | 18 | 22.5 | 71 |
| BFK464-25S | | | | | | | | | | | | |
| BFK464-25S.1 | | | | | | | | | | | | |
| BFK464-28S | 314 | M16 | 6 x M16x120 | 6 x M16x130 | 30 | 27.5 | 206 | 206 | | | | |

Tab. 1: Dimensiones del BFK464-□□S; S.1; S.2

¹⁾ Clase de resistencia de los tornillos 10.9 con arandelas según ISO 7089-□-300HV-A2C

3.2.2 Datos eléctricos

| Tipo | Tensión | | Potencia ¹⁾ | | Resistencia de bobina | Corriente ²⁾ |
|--------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| | Apertura ±10% U [V] DC | Retención ±10% [V] DC | Apertura P _{max} [W] | Retención P _N [W] | R _N ±5% [Ω] | I _{max} [A] |
| BFK464-17S | 205 | 103 | 2 x 194 | 2 x 49 | 2 x 216 | 2 x 0.95 |
| BFK464-18S | | | 2 x 220 | 2 x 55 | 2 x 191 | 2 x 1.07 |
| BFK464-18S.2 | | | 2 x 120 | 2 x 30 | 2 x 350 | 2 x 0.59 |
| BFK464-19S | | | 2 x 235 | 2 x 59 | 2 x 179 | 2 x 1.15 |
| BFK464-20S | | | 2 x 256 | 2 x 64 | 2 x 164 | 2 x 1.25 |
| BFK464-20S.1 | 103 | 72 | 2 x 168 | 2 x 82 | 2 x 64 | 2 x 1.62 |
| BFK464-22S | 205 | 103 | 2 x 272 | 2 x 68 | 2 x 154 | 2 x 1.33 |
| BFK464-25S | | | 2 x 300 | 2 x 75 | 2 x 140 | 2 x 1.46 |
| BFK464-25S.1 | 103 | 72 | 2 x 150 | 2 x 73 | 2 x 71 | 2 x 1.45 |
| BFK464-28S | 205 | 103 | 2 x 404 | 2 x 101 | 2 x 104 | 2 x 1.97 |

Tab. 2: Potencias de bobina del BFK464-□□S; S.1; S.2

¹⁾ Potencia a 20 °C

²⁾ Corriente a 20 °C al abrir el freno

3.3 Datos de dimensionamiento (datos de diseño)

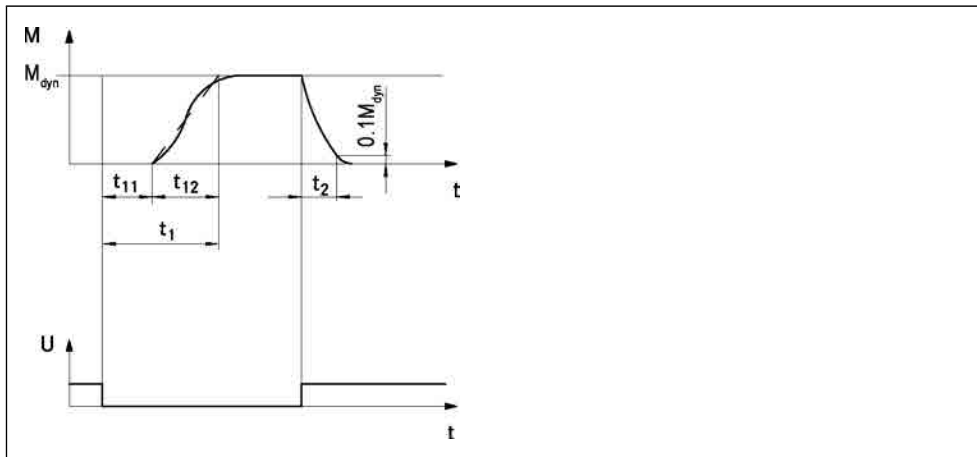


Fig. 2 Tiempos de conmutación de los frenos de resortes

- t_1 Tiempo de enlace
- t_2 Tiempo de separación (hasta $M = 0.1 M_{dyn}$)
- M_{dyn} Par de frenado a velocidad constante
- t_{11} Retardo de reacción al enlazar
- t_{12} Tiempo de incremento del par de frenado
- U Tensión

| Tipo | Par característico ¹⁾ M_K [Nm] | Máx. trabajo de conmutación permitido Q_E [J] | Frecuencia de conmutación de transición S_{hue} [1/h] | Tiempos de conmutación [ms] a s_{LN} y $0.7 I_N$ ²⁾ | | | | Máx. velocidad ⁴⁾ n_{max} [r/min] |
|--------------|---|---|---|---|----------|-------|------------------------------|--|
| | | | | Enlace en el lado de corriente continua ³⁾ | | | Separa- ción t_2 | |
| | | | | t_{11} | t_{12} | t_1 | | |
| BFK464-17S | 2 x 140 | 42000 | 25 | 14 | 58 | 72 | 150 | 700 |
| BFK464-18S | 2 x 225 | 60000 | 20 | 10 | | 68 | 170 | 455 |
| BFK464-18S.2 | 2 x 165 | | | 15 | 45 | 60 | 180 | |
| BFK464-19S | 2 x 280 | 68000 | 19 | 12 | 50 | 62 | 190 | 800 |
| BFK464-20S | 2 x 325 | 80000 | | 14 | 70 | 84 | | |
| BFK464-20S.1 | 2 x 275 | | | 22 | 60 | 82 | 180 | |
| BFK464-22S | 2 x 450 | 90000 | 18 | 24 | 70 | 94 | 230 | 600 |
| BFK464-25S | 2 x 600 | 120000 | 15 | 15 | 90 | 105 | 280 | 800 |
| BFK464-25S.1 | 2 x 500 | | | 37 | 95 | 132 | 230 | |
| BFK464-28S | 2 x 900 | 180000 | 14 | 14 | 98 | 112 | 300 | 455 |

Tab. 3: Trabajo de conmutación - Frecuencia de conmutación - Tiempos de conmutación

- 1) Par de frenado mínimo cuando los componentes de fricción han entrado en rodaje siendo $\Delta n = 100$ r/min
- 2) Valores típicos
- 3) Medido con limitación de la tensión de inducción de -800 V DC
- 4) Máx. velocidad según el certificado de examen CE de tipo (para velocidades más altas, se debe consultar al fabricante)

Tiempo de separación


La conmutación en el lado de corriente continua o de corriente alterna no altera el tiempo de separación.

Tiempo de enlace

El paso de la ausencia de par de frenado al par de frenado establecido no está libre de retardo.

Para frenados de emergencia se requieren obligatoriamente tiempos de enlace del freno cortos. Por eso, se debe prever la conexión en el lado de corriente continua junto con un eliminador de chispa adecuado.

- Los tiempos de enlace son para **conmutación en el lado de corriente continua** con un eliminador de chispa.
 - Se pueden adquirir eliminadores de chispa para las tensiones nominales.

Si el sistema de accionamiento utiliza un convertidor de frecuencia para que el freno no se desconecte de la corriente hasta que el motor se haya parado, también se puede conmutar en el lado de corriente alterna (no es aplicable a las frenados de emergencia). En este caso, los tiempos de enlace se multiplican aprox. por 5, conexión  31.

3.4 Trabajo de conmutación / frecuencia de conmutación

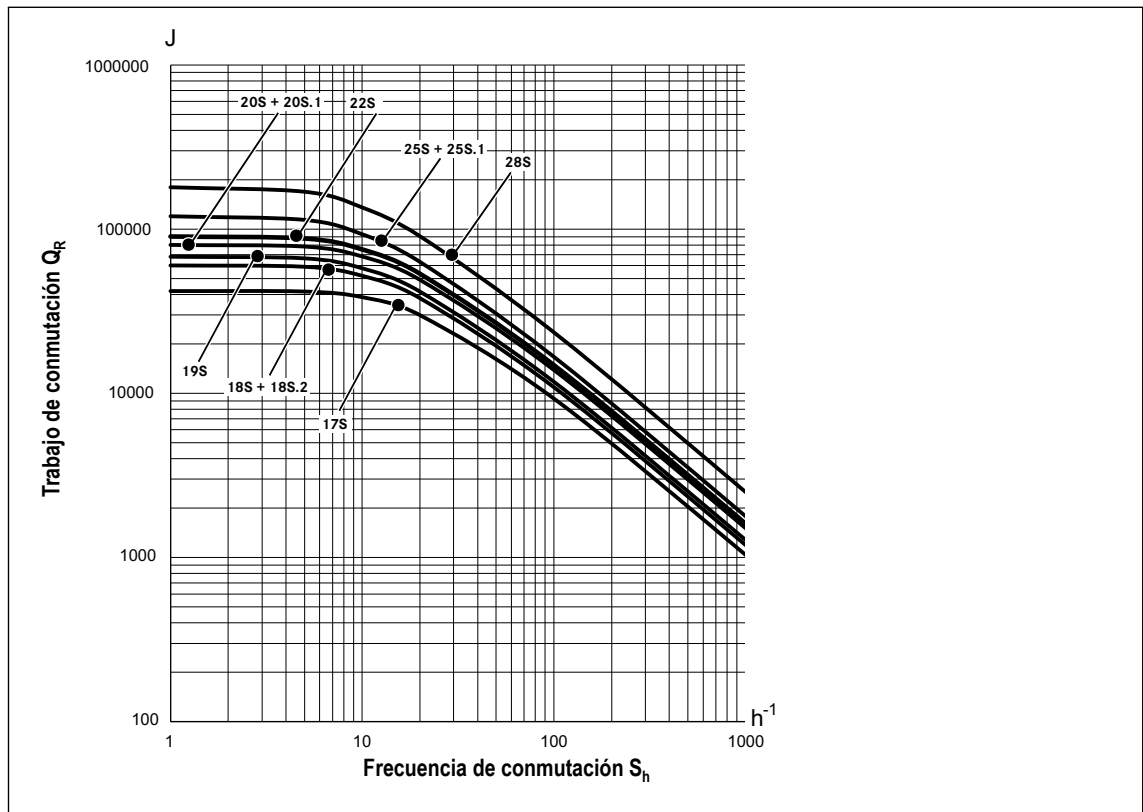


Fig. 3 Trabajo de conmutación como función de la frecuencia de conmutación

$$S_{hmax} = \frac{-S_{hue}}{\ln\left(1 - \frac{Q_R}{Q_E}\right)} \qquad Q_{Smax} = Q_E \left(1 - e^{\frac{-S_{hue}}{S_h}}\right)$$

La frecuencia de conmutación permitida S_{hmax} depende de la cantidad de calor Q_R (véase la Fig. 3). La frecuencia de conmutación predefinida S_h da como resultado la cantidad de calor permitida Q_{Smax} .

Cuanto mayor es la velocidad y el trabajo de conmutación, más desgaste se produce, ya que en las superficies de fricción surgen brevemente temperaturas muy altas.

3.5 Emisiones

Compatibilidad electromagnética

**INDICACIÓN**

El usuario debe garantizar que se cumple la directiva CEM 2014/30/UE utilizando los controles y dispositivos de conmutación adecuados.

Si se utiliza un rectificador INTORQ para conmutar el freno de resortes en el lado de corriente continua y las frecuencias de conmutación supera las 5 conmutaciones por minuto, se debe usar un filtro de red.

Si el freno de resortes se conmuta mediante un rectificador de otro fabricante, puede que sea necesario conectar un eliminador de chispa en paralelo a la tensión alterna. Los eliminadores de chispa se pueden solicitar en función de la tensión de bobina.

Calor

Puesto que el freno convierte la energía cinética y el trabajo mecánico y eléctrico en energía térmica, la superficie se calienta con distinta intensidad dependiendo de las condiciones de funcionamiento y de las posibilidades de disipación del calor. Si las condiciones son desfavorables, la temperatura superficial puede alcanzar los 130 °C.

Ruidos

Los ruidos de conmutación emitidos al enlazar y separar tienen distinta intensidad. Los factores de influencia son el recorrido de apertura, el par de frenado y el tamaño del freno.


Dependiendo de la oscilación propia que tenga el freno una vez montado, de las condiciones de funcionamiento y del estado de las superficies de fricción, puede producirse un chirrido durante el frenado.

Otras




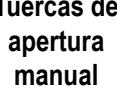

La abrasión de las piezas de fricción genera polvo.


4 Instalación mecánica

4.1 Indicaciones importantes

| | |
|---|---|
|  | ATENCIÓN |
| | No lubrique con grasa ni aceite el buje dentado ni los tornillos. |


4.2 Herramientas necesarias

| Tipo | Llave dinamométrica Uso para tornillos de hexágono interior | | Llave de boca | | Llave Allen para el elemento protector de transporte |
|--------------|---|---|--|---|--|
| |  Rango de medición [Nm] |  Ancho de llave [mm] [mm] |  Casquillos roscados Ancho de llave [mm] [mm] |  Tuercas de apertura manual Ancho de llave [mm] [mm] |  Ancho de llave [mm] [mm] |
| BFK464-17S | 20 - 100 | 6 | 15 | 10 | 4 |
| BFK464-18S | | | | | 5 |
| BFK464-18S.2 | | 8 | 17 | 13 | 6 |
| BFK464-19S | | | | | |
| BFK464-20S | | | | | |
| BFK464-20S.1 | | | | | |
| BFK-46422S | | | | | |
| BFK464-25S | | | | | |
| BFK464-25S.1 | 14 | 24 | 17 | 8 | |
| BFK464-28S | | | | | |

| | Multímetro | Pie de rey | Galga de espesores |
|--|---|--|---|
| |  |  |  |

4.3 Montaje

4.3.1 Indicaciones importantes

| Tamaño del freno | Requisitos mínimos: Uso como superficie de contrafricción | | | | |
|------------------|---|-----------------|--------------------------|---------------------|---|
| | Material ¹⁾ | Planicidad [mm] | Excentricidad axial [mm] | Rugosidad | Otros |
| 17 ... 28 | S235 JR C15 EN-GJL-250 | < 0.1 | 0.1 | Rz10 ... Rz16 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Agujero roscado con profundidad de rosca mínima  16 ■ Sin grasa ni aceite |

Tab. 4: Placa de cojinete como superficie de contrafricción

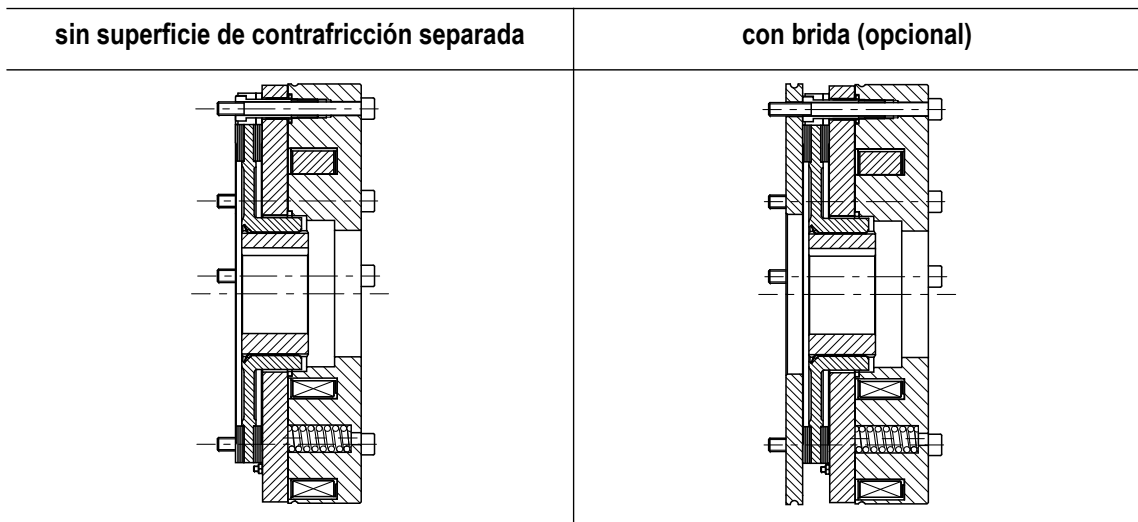
¹⁾ Para otros materiales, consulte a INTORQ.

El diámetro del resalte del eje no debe superar el diámetro del pie de diente del buje.


4.3.2 Preparación



1. Desembale el freno de resortes.
2. Compruebe que está completo.
3. Compruebe los datos de la placa de características, sobre todo la tensión nominal.

4.3.3 Vista de conjunto




4.4 Procedimiento de montaje

| | |
|---|---|
|  | ATENCIÓN |
| | No lubrique con grasa ni aceite el buje dentado ni los tornillos. |

 **INDICACIÓN**
 Si se trata del modelo con brida, primero monte el buje () 22) y luego continúe por el punto "Montaje de las superficies de contrafricción".

4.4.1 Montaje del buje sobre el eje

| | |
|---|---|
|  | ATENCIÓN |
| | Para el funcionamiento reversible recomendamos pegar además el buje sobre el eje. |

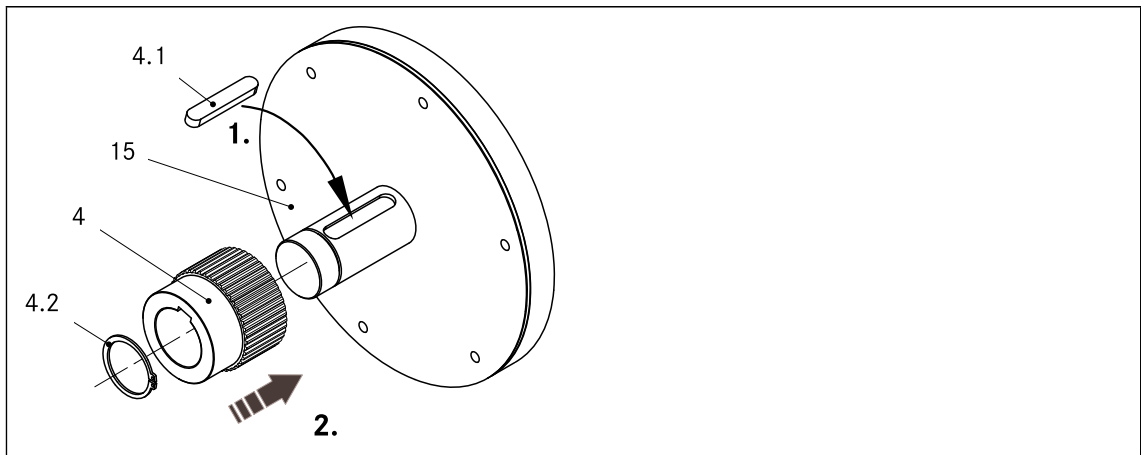


Fig. 4 Montaje del buje sobre el eje

- | | |
|-------------|----------------------|
| 4 Buje | 4.2 Circlip |
| 4.1 Chaveta | 15 Placa de cojinete |

1. Introduzca la chaveta (4.1) en el eje.
2. Encaje el buje (4) sobre el eje.
3. Fije el buje para que no se mueva en sentido axial, utilizando por ejemplo un circlip (4.2).

4.4.2 Montaje del freno

Montaje sin superficie de contrafricción

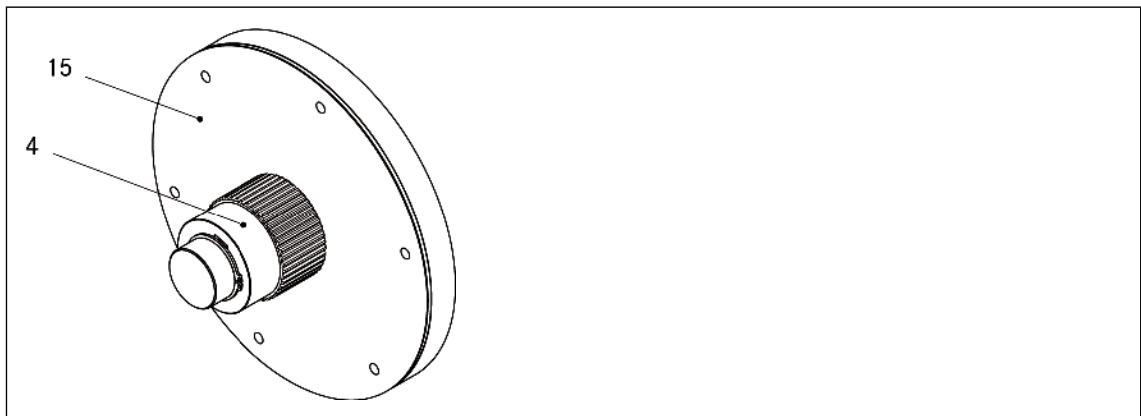


Fig. 5 Montaje sin superficie de contrafricción

4 Buje

15 Placa de cojinete

Montaje de las superficies de contrafricción

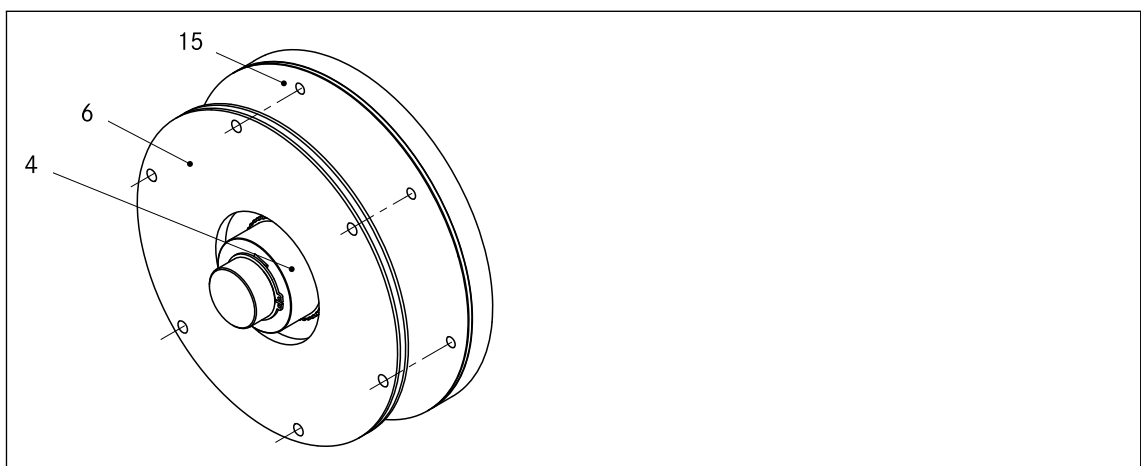


Fig. 6 Montaje de la brida

4 Buje

6 Brida

15 Placa de cojinete

1. Apoye la brida (6) contra la placa de cojinete (15).
2. Alinee los agujeros de paso de la brida con las roscas de los agujeros para atornillar.

Montaje del rotor

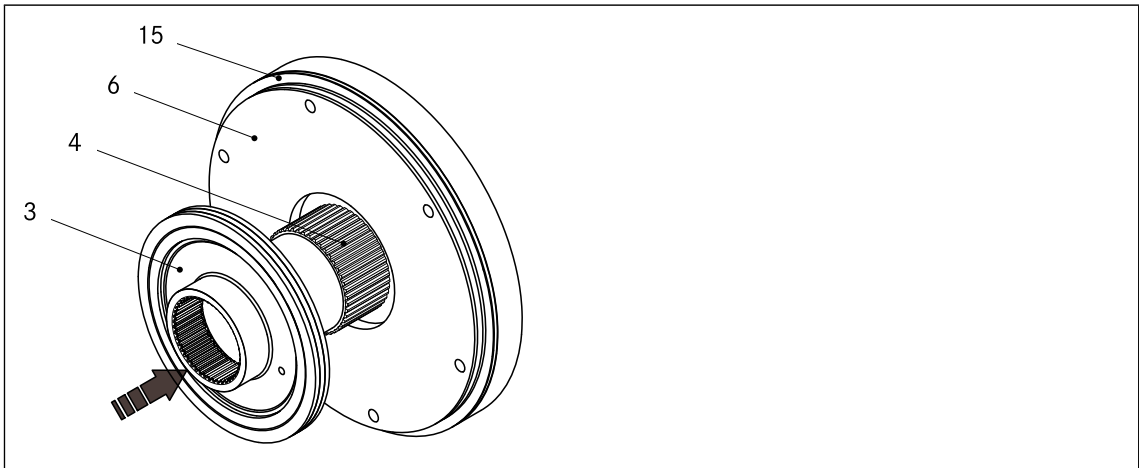


Fig. 7 Montaje del buje sobre el eje

| | | | |
|---|----------------|----|-------------------|
| 3 | Rotor completo | 6 | Brida |
| 4 | Buje | 15 | Placa de cojinete |

1. Encaje el rotor completo (3) sobre el buje (4) y compruebe si se puede deslizar a mano. ¡No use lubricante! (Excepción: rotor con dentado rociado del fabricante)

A partir de este punto solamente se mostrará el montaje en los modelos con brida.

Montaje del estator completo

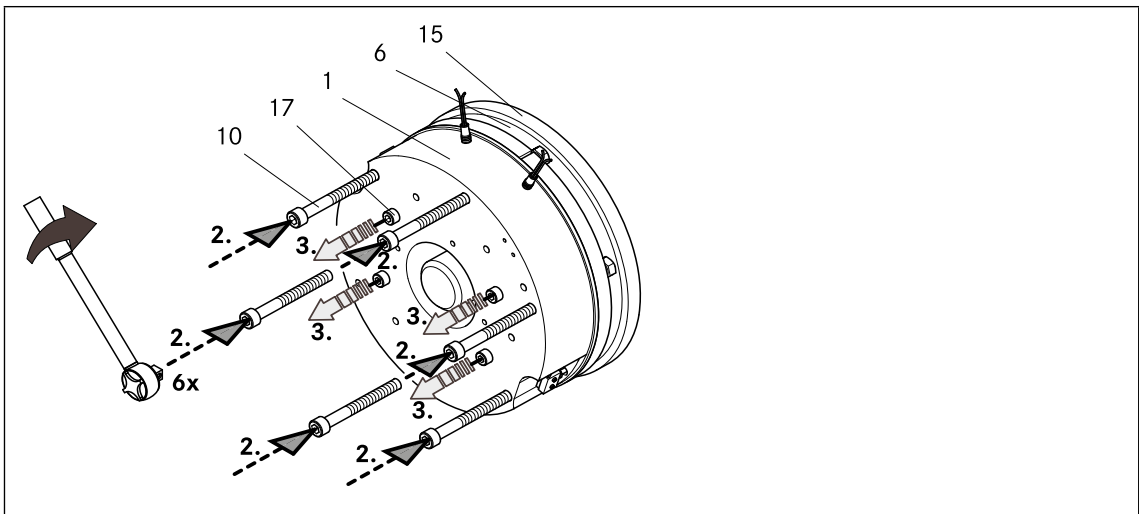


Fig. 8 Montaje del estator completo

| | | | |
|----|-------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Estator completo | 15 | Placa de cojinete |
| 6 | Brida | 17 | Tornillo de fijación de transporte |
| 10 | Tornillo de cabeza cilíndrica | | |

1. Encaje el estator completo (1) sobre el eje.
2. Mediante los tornillos (10), atornille el estator completo (1) a la placa de cojinete (15).
3. Quite los tornillos de fijación de transporte (17) (deséchelos).

4.4.3 Comprobación del entrehierro

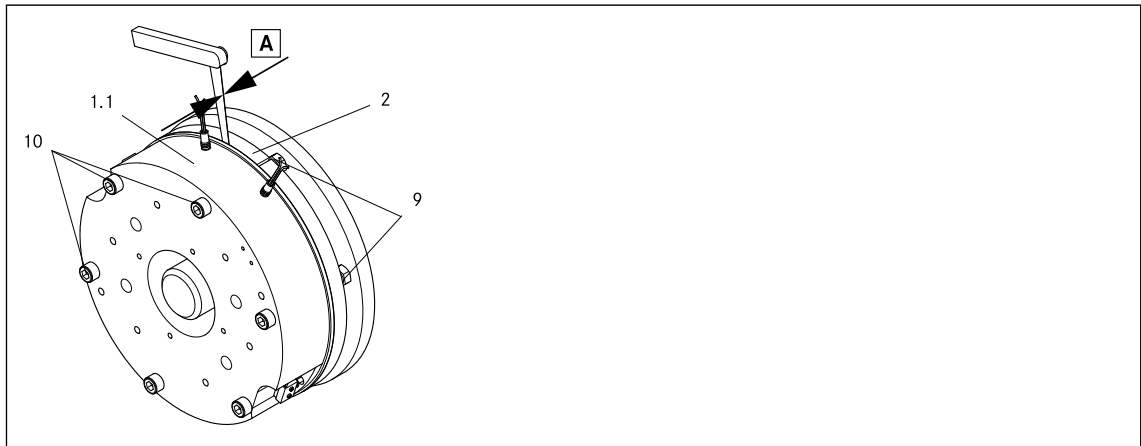


Fig. 9 Comprobación de "s_L"

A Entrehierro, s_L

1.1 Estator

2 Inducido

6 Brida

9 Casquillo roscado

10 Tornillo de cabeza cilíndrica

15 Placa de cojinete

1. Con una galga de espesores, compruebe el entrehierro "s_L" cerca de los tornillos (10) y compare los valores con los datos de "s_{LN}" que aparecen en la tabla (15).





INDICACIÓN

¡No inserte la galga de espesores más de 10 mm entre el inducido (2) y el estator (1.1)!

Si el valor medido "s_L" (15) está fuera de la tolerancia, la medida se debe ajustar.

4.4.4 Ajuste del entrehierro

| | |
|---|--|
|  |  ADVERTENCIA |
| | <p>¡Peligro causado por piezas rotativas! Desconecte la tensión. El sistema de accionamiento debe estar libre de carga.</p> |

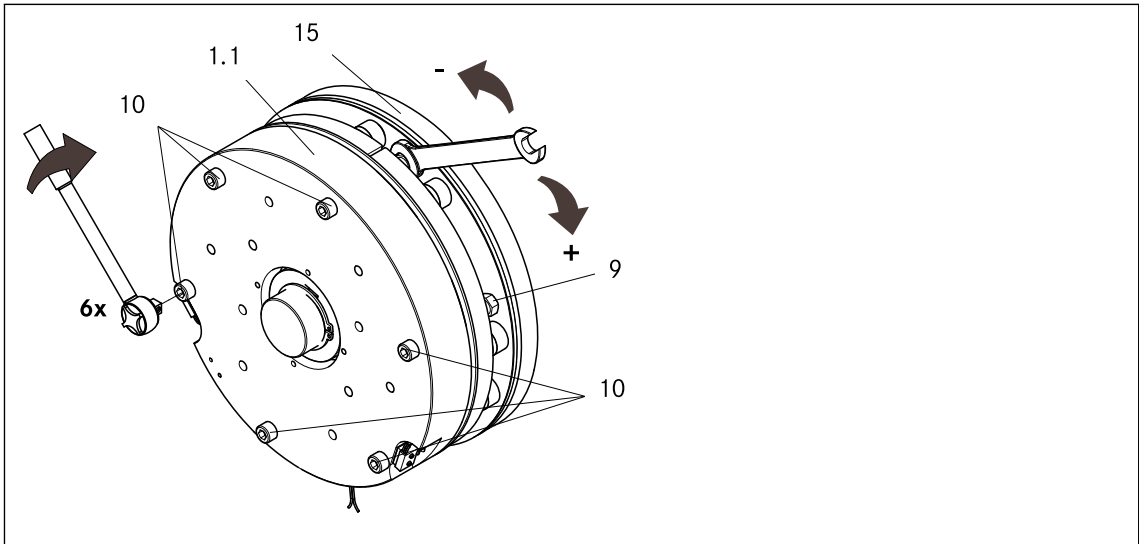




Fig. 10



1. Afloje los tornillos (10).





INDICACIÓN


¡Primero ajuste correctamente el entrehierro con cada 2º tornillo (10)/casquillo roscado (9)!
Atornille los otros tres casquillos roscados en el estator de modo que no toquen la brida o la placa de cojinete. A continuación, repita la operación con los otros tres tornillos (10).

2. Gire ligeramente los casquillos roscados (9) con la llave de boca.
 - Si el entrehierro es demasiado grande, introdúzcalos en el estator (1.1).
 - Si el entrehierro es demasiado pequeño, extráigalos del estator (1.1).
 - 1/6 de giro modifica el entrehierro aprox. 0.15 mm.
3. Apriete los tornillos (10), véanse los pares en la tabla  16).
4. Compruebe el entrehierro "s_L" cerca de todos los tornillos (10) con la galga de espesores, ("s_{LN}"  15).
5. Si se diferencia demasiado del valor "s_{LN}", repita el proceso de ajuste.

| | |
|---|---|
|  | <p>ATENCIÓN</p> |
| | <p>Solo en frenos con apertura manual ■ Compruebe además la medida "s" y, si es necesario, corríjala  29.</p> |

| | |
|---|--|
|  |  PELIGRO |
| | <p>El freno puede fallar Si el dispositivo de apertura manual está mal ajustado, el freno puede fallar.</p> <p>Consecuencias posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Graves daños personales y materiales. <p>Medidas de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Respete obligatoriamente la medida "s". |

4.4.5 Montaje del anillo protector

 **INDICACIÓN**
Si el freno no tiene brida, en la placa de cojinete debe haber una ranura para el reborde del anillo protector.

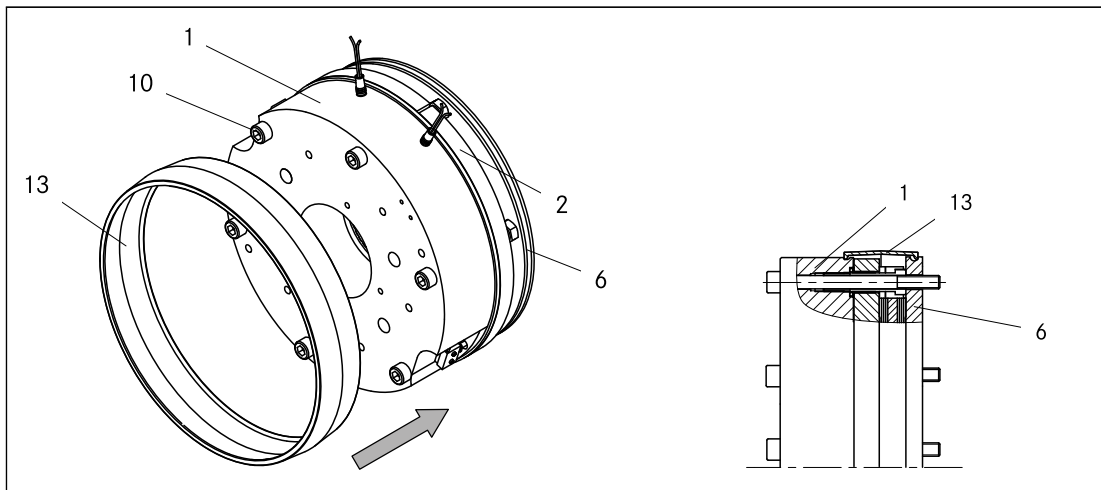



Fig. 11 Montaje del anillo protector

- | | | |
|--------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1 Estator completo | 6 Brida | 13 Anillo protector |
| 2 Inducido | 10 Tornillo de cabeza cilíndrica | |



1. Haga pasar el cable a través del anillo protector (13).
2. Deslice el anillo protector (13) sobre el estator completo (1).
3. Introduzca a presión los rebordes del anillo protector (13) en la ranura del estator completo (1) y de la brida (6) o la placa de cojinete.

 **INDICACIÓN**
Anillo protector con agujero para el agua de condensación:
Coloque el anillo protector de modo que el agua de condensación pueda salir por el agujero.

4.4.6 Montaje del dispositivo de apertura manual (opcional)



INDICACIÓN

El dispositivo de apertura manual se monta en el freno de resortes que ya está montado en la placa de cojinete  23. El entrehierro del freno está ajustado para que coincida con el entrehierro nominal,  15.

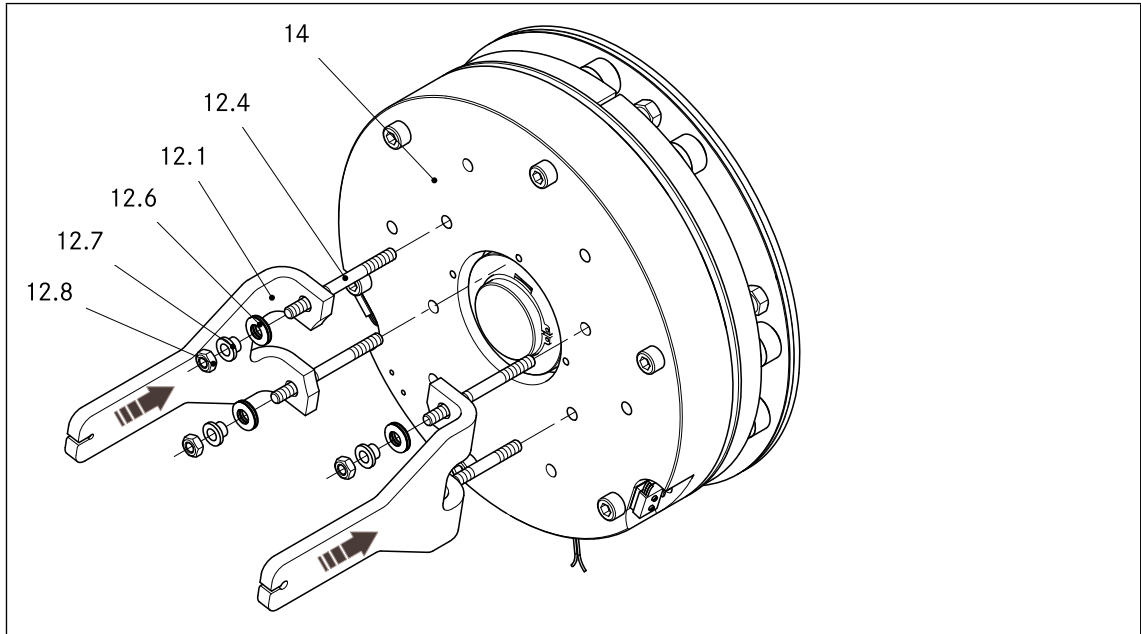
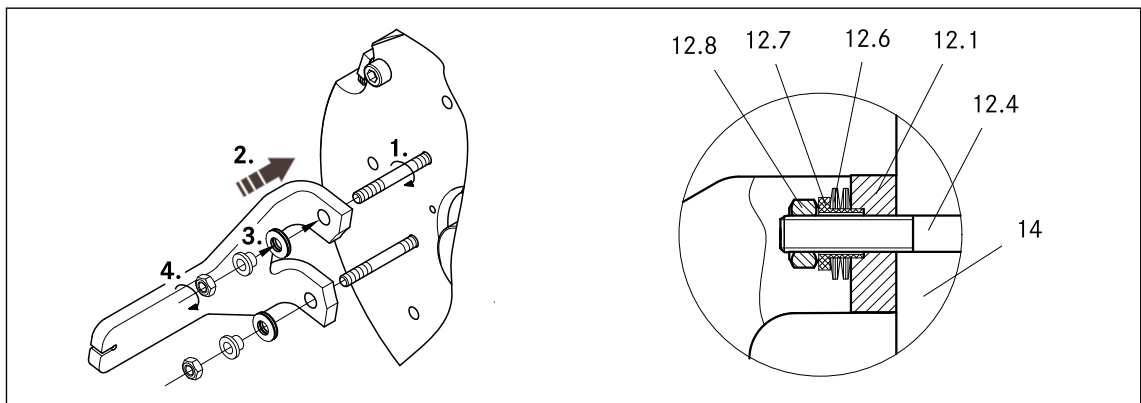


Fig. 12 Montaje del dispositivo de apertura manual

- | | | |
|----------------|---------------------------|--------------|
| 12.1 Palanca | 12.6 Arandelas Belleville | 12.8 Tuercas |
| 12.4 Espárrago | 12.7 Manguitos | 14 Freno |



1. Introduzca cuatro espárragos (12.4) en los agujeros de los tornillos de fijación de transporte previamente quitados y apriételes con una herramienta adecuada.
2. Apoye la palanca (12.1) sobre el freno (14).
3. Coloque alternamente cuatro arandelas Belleville (12.6) sobre los cuatro manguitos (12.7). A continuación introduzca los manguitos en los agujeros de la palanca (12.1).

- Enrosque las tuercas autofijadoras (12.8) sobre los espárragos y apriételas hasta que esté ajustada la medida "s".



INDICACIÓN

Antes de ajustar la medida "s" es absolutamente imprescindible comprobar el entrehierro "s_L" y, si es necesario, ajustarlo para que coincida con el valor "s_{LN}" (15). Durante el ajuste, el freno **no** recibe corriente.



Fig. 13 Medida "s"

- | | | |
|----------------------|---------|--------------|
| 1.1 Estator completo | 6 Brida | 12.1 Palanca |
| 2 Inducido | | |






| Tipo | s _{LN} ^{+0.05} [mm] | s ^{+0.1} [mm] |
|--------------|---------------------------------------|------------------------|
| BFK464-17S | 0.4 | 5.3 |
| BFK464-18S | | |
| BFK464-18S.2 | | |
| BFK464-19S | | |
| BFK464-20S | | 6.5 |
| BFK464-20S.1 | | |
| BFK464-22S | | 5.3 |
| BFK464-25S | | |
| BFK464-25S.1 | 0.5 | 6.5 |
| BFK464-28S | | |

| | |
|--|--|
| | PELIGRO |
| | <p>El freno puede fallar Si el dispositivo de apertura manual está mal ajustado, el freno puede fallar.</p> <p>Consecuencias posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Graves daños personales y materiales. <p>Medidas de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Respete obligatoriamente la medida "s". |

5 Instalación eléctrica

5.1 Conexión eléctrica

5.1.1 Indicaciones importantes

| | |
|---|---|
|  | <p>! PELIGRO</p> <p>¡Peligro de lesiones por accidente eléctrico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ¡Las conexiones eléctricas solo deben realizarlas electricistas! ■ ¡Todos los trabajos de conexión se deben realizar sin tensión eléctrica! Peligro de arranques no deseados o accidentes eléctricos. |
|  | <p>ATENCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe que la tensión de suministro concuerda con los datos de la placa de características. |
|  | <p>ATENCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Si se realiza una desconexión de emergencia sin la conexión protectora prevista, la unidad de control puede resultar dañada. ■ ¡Compruebe que la polaridad de la conexión protectora es correcta! |
|  | <p>ATENCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para comprobar el funcionamiento de los circuitos de frenado individuales, el suministro de corriente se debe poder desconectar individualmente. Para lograr una nueva sobrecorriente al conectar, también se deben abrir los interruptores K1/K3. ■ No está permitido usar la conexión protectora (bornes 3 y 4) contenida en el dispositivo de conmutación INTORQ BEG-561-□□□-□□□ para aplicaciones en ascensores. En este caso, la conexión protectora se debe conectar en paralelo a la bobina del freno,  31. |

5.1.2 Propuestas de conmutación

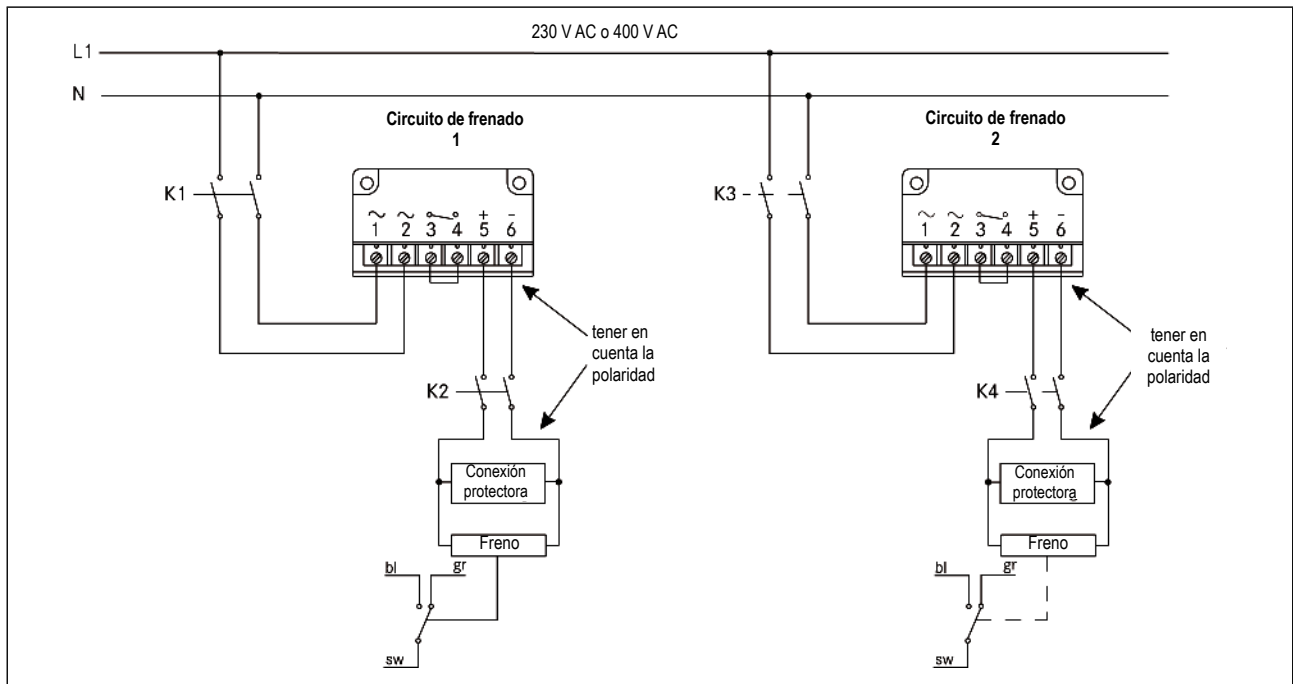


Fig. 14 Esquema de conexión INTORQ BFK464

Conexión

- ¡El borne K2/K4 se debe conectar antes que el borne K1/K3 o al mismo tiempo que él!

Desconexión

- Normal - conexión en el lado de corriente alterna
 - K2/K4 permanece cerrado
 - Abra K1/K3
- Desconexión de emergencia - conexión en el lado de corriente continua
 - K1/K3 y K2/K4 se abren al mismo tiempo

5.2 Rectificador de puente-media onda (opcional)

BEG-561-□□□-□□□

Los rectificadores de puente-media onda sirven para alimentar aquellos frenos de resortes electromagnéticos de corriente continua que están autorizados para funcionar con este tipo de rectificadores. Para cualquier otro uso es necesario el permiso de INTORQ.

Los rectificadores de puente-media onda conmutan — después de un tiempo de sobreexcitación específico — de rectificación en puente a rectificación en media onda. Dependiendo del dimensionamiento de la carga, de esa manera se logra mejorar el comportamiento de conmutación o reducir la potencia.

5.2.1 Asignación: Rectificadores de puente-media onda - tamaño del freno

| Tipo de rectificador | Tensión de conexión [V AC] | Tensión de la bobina Apertura/retención [V DC] | Freno asignado |
|----------------------|-------------------------------|--|----------------|
| BEG-561-255-130 | 230 ±10% | 205 / 103 | BFK464-17S |
| | | | BFK464-18S |
| | | | BFK464-18S.2 |
| | | | BFK464-19S |
| | | | BFK464-20S |
| | | | BFK464-20S.1 |
| | | | BFK464-22S |
| | | | BFK464-25S |
| | | | BFK464-25S.1 |
| BEG-561-440-130 | 400 ±10% | 360 / 180 | BFK464-17S |
| | | | BFK464-18S |
| | | | BFK464-18S.2 |
| | | | BFK464-19S |
| | | | BFK464-20S |
| | | | BFK464-20S.1 |
| | | | BFK464-22S |
| | | | BFK464-25S |
| | | | BFK464-25S.1 |
| | | | BFK464-28S |



INDICACIÓN

Los modelos de freno BFK464-20S.1 y -25S.1 en las variantes de tensión 103 / 72 V se accionan con dispositivos de conmutación **proporcionados por el cliente** que reducen las tensiones de bobina de 103 V DC a 72 V DC.

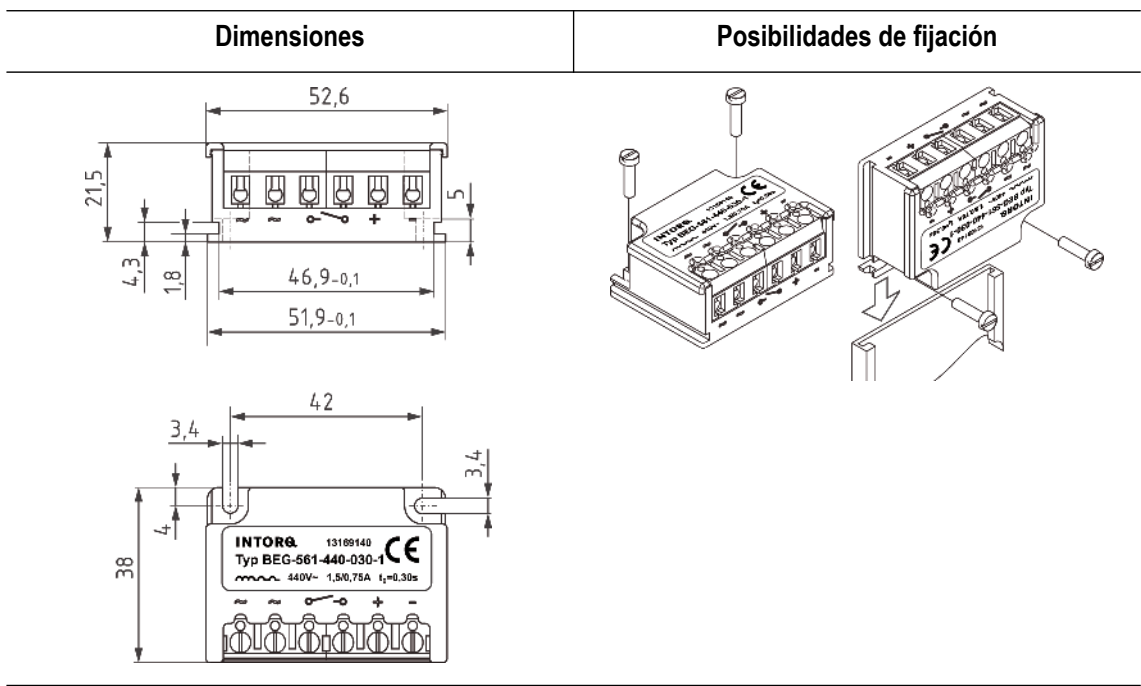


Fig. 15 Dimensiones y posibilidades de fijación del rectificador de puente-media onda

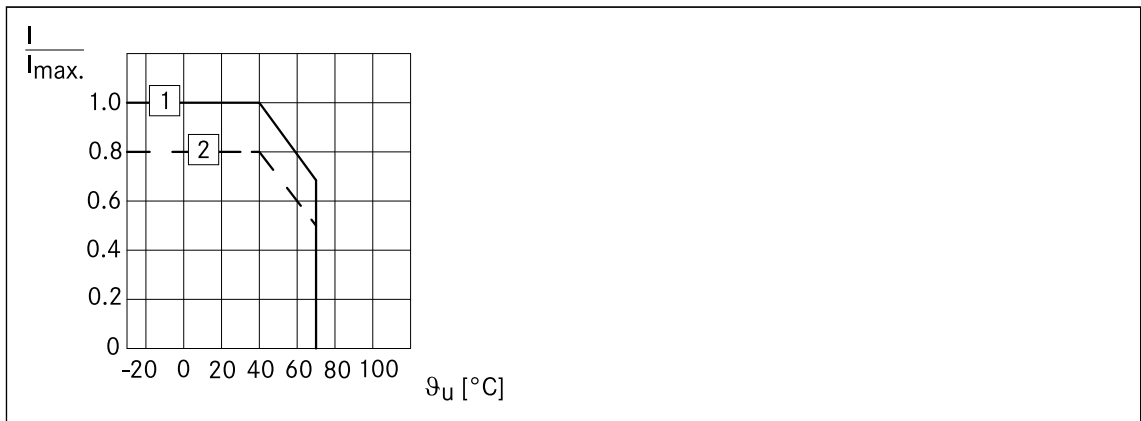
5.2.2 Datos técnicos

| | |
|---|-----------------------------------|
| Tipo de rectificador | Rectificador de puente-media onda |
| Tensión de salida con rectificación en puente | $0.9 \times U_1$ |
| Tensión de salida con rectificación de media onda | $0.45 \times U_1$ |
| Temperatura ambiente (almacenaje/funcionamiento) [°C] | -25 ... +70 |

| Tipo | Tensión de entrada U_1 (40 Hz ... 60 Hz) | | | Máx. corriente I_{max} | | Tiempo de sobreexcitación t_{ue} (20%) | | |
|-----------------|---|------------------|---------------|--------------------------|-------------------|--|--------------------------|----------------------|
| | Mín. [V ~] | Nominal [V ~] | Máx. [V ~] | Puente [A] | Media onda [A] | a $U_{1 min}$ [s] | a $U_{1 nominal}$ [s] | a $U_{1 max}$ [s] |
| BEG-561-255-130 | 160 | 230 | 255 | 3.0 | 1.5 | 1.870 | 1.300 | 1.170 |
| BEG-561-440-130 | 230 | 400 | 440 | 3.0 | 1.5 | 2.300 | 1.300 | 1.200 |


Tab. 5: Datos sobre el rectificador de puente-media onda tipo BEG-561


5.2.3 Carga de corriente/temperatura ambiente permitida



- 1 Con montaje mediante atornillamiento a superficie metálica (buena evacuación del calor)
- 2 Con otro tipo de montaje (p. ej. con pegamento)



5.3 Conexión eléctrica

| | |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">! PELIGRO</p> <p>¡Peligro de lesiones por accidente eléctrico! ¡Al realizar la conexión eléctrica no debe haber tensión!</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>INDICACIÓN</p> <p>Compare la tensión de bobina del estator con la tensión continua del rectificador.</p> |
|---|--|

6 Puesta en marcha y funcionamiento

6.1 Indicaciones importantes



| | |
|---|---|
|  |  PELIGRO |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ No toque conexiones vivas ni tampoco el rotor cuando está girando. ■ Durante la comprobación del funcionamiento, el accionamiento no debe estar en marcha. |



- Los frenos han sido diseñados para que los pares característicos indicados se alcancen de manera segura, generalmente después de un breve proceso de entrada.
- No obstante, los pares de frenado indicados pueden variar debido a cambios en las características de los forros de fricción orgánicos utilizados o en las condiciones ambientales. Estas variaciones se deben prever incorporando al diseño las medidas de seguridad necesarias. En particular, puede aumentar el par inicial de arranque, sobre todo cuando hay humedad y cambios de temperatura y los frenos han estado mucho tiempo parados.
- Compruebe el par de frenado si el freno se utiliza con forros de fricción proporcionados por el propio cliente.
- Si el freno se utiliza solamente como freno de retención sin carga dinámica, el forro de fricción se debe reactivar periódicamente.

6.2 Comprobaciones de funcionamiento antes de la puesta en marcha


6.2.1 Control del funcionamiento


Freno con microinterruptor

| | |
|---|--|
|  |  PELIGRO |
| | <p>¡Peligro causado por piezas rotativas! El freno debe estar libre de par. El motor no debe estar en marcha.</p> |

| | |
|---|--|
|  |  PELIGRO |
| | <p>¡Peligro de lesiones por accidente eléctrico! No toque ninguna conexión viva.</p> |

1. El contacto de conmutación del freno debe estar abierto.
2. Quite dos puentes de los bornes del motor para eliminar la tensión del motor.
 - **No** desconecte el suministro de corriente del freno. Conecte la tensión continua del freno.

| | |
|--|-----------------|
|  | ATENCIÓN |
| Si el freno está conectado a través del punto neutro del motor, a esta conexión se debe conectar además el conductor neutro. | |

3. Conecte la tensión continua del freno.
4. Mida la tensión alterna en los bornes del motor. Debe ser cero.
5. Cierre el contacto de conmutación del freno.
 - El freno está abierto.
6. Mida la tensión continua en el freno:
 - La tensión continua medida después del tiempo de sobreexcitación (véase Rectificador de puente-media onda,  33) debe coincidir con la tensión de retención (véase la Tab. 5). Se permite una diferencia de $\pm 10\%$.
7. Compruebe el entrehierro "s_L".
 - Debe ser cero y el rotor debe poder girar libremente.
8. Compruebe el estado de conmutación del microinterruptor (véase la Tab. 6).
9. Abra el contacto de conmutación del freno.
 - El freno está puesto.
10. Compruebe el estado de conmutación del microinterruptor (véase la Tab. 6).
11. Desconecte la tensión continua del freno.
12. Atornille puentes a los bornes del motor.
13. Si es necesario, quite el conductor neutro del punto neutro (paso 2).

| Tipo de conmutación | Conexión | Freno abierto | Microinterruptor cerrado |
|------------------------------|------------|---------------|--------------------------|
| Contacto normalmente cerrado | negro/gris | sí | no |
| | | no | sí |
| Contacto normalmente abierto | negro/azul | sí | sí |
| | | no | no |

Tab. 6: Estado de conmutación del microinterruptor

6.2.2 Comprobación de funcionamiento de la apertura manual



INDICACIÓN

- La apertura manual se acciona mediante un cable Bowden.
- Los circuitos de frenado individuales solo se pueden abrir eléctricamente.

| | |
|--|---|
| | PELIGRO |
| | <p>¡Peligro causado por piezas rotativas! El sistema de accionamiento debe estar libre de carga. El motor no debe estar en marcha.</p> |

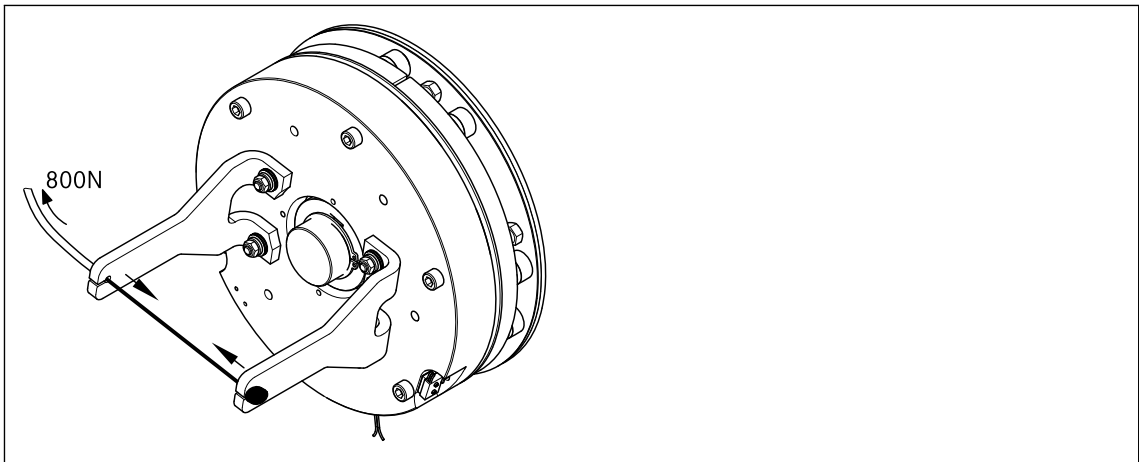


Fig. 16 Sentido de accionamiento de la palanca
Motor y freno sin corriente.





14. Enganche el cable Bowden (no se suministra) y tire de él con aprox. 800 N.
 - El accionamiento debe poder girar libremente. Se permite un ligero par residual.
15. Suelte la palanca.
 - ¡Debe haberse generado el par!




Los trabajos previos a la puesta en marcha han finalizado.

6.3 Puesta en marcha

1. Conecte el sistema de accionamiento.
2. Realice un frenado de prueba.


6.4 Durante el funcionamiento


| | |
|---|--|
|  |  PELIGRO |
| | ¡Peligro causado por piezas rotativas! No se debe tocar el rotor cuando esté girando. |
|  |  PELIGRO |
| | ¡Peligro de lesiones por accidente eléctrico! No toque ninguna conexión viva. |

- Durante el funcionamiento, haga controles periódicos. Fíjese sobre todo en lo siguiente:
 - Ruidos o temperaturas no habituales
 - Elementos de fijación aflojados
 - El estado de las conducciones eléctricas
- El inducido debe estar atraído y el rotor se debe mover sin par residual.
- Mida la tensión continua en el freno.
 - La tensión continua medida después del tiempo de sobreexcitación (véase Rectificador de puente-media onda,  33) debe coincidir con la tensión de retención (véase  32). Se permite una diferencia de $\pm 10\%$.
- Si se produce algún fallo, consulte la tabla de búsqueda de fallos en  45. Si no puede corregir el fallo, informe al servicio posventa.

7 Mantenimiento y reparación

7.1 Desgaste de los frenos de resortes

Los frenos de resortes INTORQ son resistente al desgaste y están diseñados para que sus intervalos de mantenimiento sean largos. El funcionamiento causa desgaste en el forro de forro de fricción y la mecánica de frenado. Para que el freno funcione de manera segura y correcta, se debe revisar por turnos y, cuando sea necesario, se debe cambiar  40.

| | |
|---|--|
|  | ATENCIÓN |
| | <p>Pérdida del par de frenado</p> <p>¡Después de que haya sido correctamente ajustado durante la primera instalación del freno en el motor, el entrehierro no se debe reajustar! De lo contrario, se puede perder par de frenado.</p> |


La siguiente tabla describe las distintas causas de desgaste y su efecto sobre los componentes del freno de resortes. Para calcular la vida útil del rotor y del freno, y para establecer los intervalos de mantenimiento obligatorios, se deben cuantificar los factores de influencia determinantes. En este sentido, los factores más importantes son el trabajo de fricción aplicado, la velocidad inicial de frenado y la frecuencia de conmutación. Si en una misma aplicación aparecen varias de las causas de desgaste del forro de fricción mencionadas, los factores de influencia se deben sumar al calcular el desgaste. El programa de diseño INTORQ-Select puede servir de ayuda a la hora de calcular el intervalo de mantenimiento.

| Componente | Causa | Efecto | Factores de influencia |
|---|---|---|--|
| Forro de fricción | Frenados de servicio | Desgaste del forro de fricción | Trabajo de fricción aplicado |
| | Paradas de emergencia | | |
| | Desgaste de superposición durante el arranque y la parada del accionamiento | | |
| | Frenado activo realizado por el motor de accionamiento asistido por el freno (Quickstop) | | |
| | Desgaste de arranque en la posición de montaje del motor con eje vertical, incluso con freno abierto | | Número de ciclos de arranque-parada |
| Inducido y superficie de contrafricción | Fricción del forro del freno | Rodaje del inducido y de la superficie de contrafricción | Trabajo de fricción aplicado |
| Dentado del rotor del freno | Movimiento relativo y golpes entre el rotor del freno y buje del freno | Desgaste del dentado (principalmente en el lado del rotor) | Número de ciclos de arranque-parada |
| Soporte del freno | Cambio de carga y golpes en el juego de inversión entre el inducido, los tornillos tubulares y los pernos de guía | Desviación del inducido, los tornillos tubulares y los pernos | Número de ciclos de arranque y parada, altura del par de frenado |
| Resortes | Alternación de carga axial y esfuerzo de cizallamiento de los resortes debido al juego de inversión radial del inducido | Disminución de la fuerza de resorte o rotura por fatiga | Número de conmutaciones del freno |

Tab. 7: Causas de desgaste





7.2 Inspecciones

Para que los frenos de resorte funcionen de manera segura y correcta, se deben revisar y deben recibir mantenimiento por turnos. En la instalación, una buena accesibilidad de los frenos puede facilitar los trabajos de servicio posventa. Este aspecto se debe tener en cuenta a la hora de montar y colocar los accionamientos en la instalación.

Los intervalos de mantenimiento que requieren los frenos de trabajo dependen en primer lugar de la carga que debe soportar el freno durante su aplicación. Al calcular el intervalo de mantenimiento se deben tener en cuenta todas las causas de desgaste,  39. Para los frenos que soportan poca carga (por ejemplo los frenos de retención con parada de emergencia) se recomienda una inspección a intervalos fijos. Para reducir el gasto, la inspección puede realizarse como parte de otros trabajos de mantenimiento periódicos.

Si los frenos no reciben el mantenimiento apropiado, pueden producirse fallos de funcionamiento, interrupciones de la producción o daños en las instalaciones. Por lo tanto, para cada aplicación se debe definir una estrategia de mantenimiento adecuada a las condiciones de funcionamiento y a las cargas del freno. Para el freno de resortes, se deben cumplir los intervalos y trabajos de mantenimiento indicados en la siguiente tabla. Los trabajos de mantenimiento se deben realizar siguiendo las descripciones detalladas.

7.2.1 Intervalos de mantenimiento

| Tipo | Intervalo | |
|----------------------------------|---|--|
| BFK464□□-S/S.1/S.2 | Para frenos de servicio: <ul style="list-style-type: none"> ■ Según el periodo de vida útil calculado ■ En caso contrario: cada seis meses ■ Como muy tarde: después de 4.000 horas de servicio | Para frenos de retención con parada de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> ■ Como mínimo: cada 2 años ■ Como muy tarde: después de 1 millón de ciclos |
| Trabajos de mantenimiento | | |
| | Inspecciones con el freno montado: <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar el funcionamiento de la apertura y el control  42 ■ Medir el entrehierro (y ajustarlo si es preciso)  25 ■ Medir el grosor del rotor (cambiar el rotor si es necesario)  42 ■ Daño térmico del inducido o la brida (coloración azul) | Inspecciones después de desmontar el freno: <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar el juego del dento del rotor (cambiar los rotores desviados)  42 ■ Comprobar la desviación del soporte del par en los casquillos roscados y en el inducido ■ Comprobar si los resortes están dañados ■ Comprobar el inducido y la brida/placa de cojinetes <ul style="list-style-type: none"> - Planicidad < 0.1 mm - Profundidad de entrada máx. = entrehierro nominal del tamaño |

7.3 Trabajos de mantenimiento



INDICACIÓN

Cambie siempre por completo cualquier freno que tenga daños en el inducido, los tornillos de cabeza cilíndrica, los resortes o las superficies de contrafricción.

Durante los trabajos de inspección y mantenimiento, tenga en cuenta básicamente lo siguiente:

- Elimine con un limpiador para frenos la suciedad originada por aceites y grasas y, si es necesario, cambie el freno después de haber determinado la causa. La suciedad y las partículas acumuladas en el entrehierro que hay entre el estator y el inducido pueden perjudicar al funcionamiento y se deben eliminar.
- Después de cambiar el rotor, el par de frenado original se alcanza una vez que las superficies de fricción han entrado en rodaje. Después de cambiar el rotor, cuando los inducidos y las superficies de contrafricción han entrado en rodaje, el desgaste inicial aumenta.

7.3.1 Comprobación del grosor del rotor

| | |
|--|---|
| | PELIGRO |
| | <p>¡Peligro causado por piezas rotativas! Durante la comprobación, el motor no debe estar en marcha.</p> |

1. ¡Ponga fuera de servicio el motor y el control!
2. Desmonte la cubierta del motor y quite el anillo protector si lo hay.
3. Mida el grosor del rotor con un pie de rey.
4. Compare el grosor de rotor medido con el grosor de rotor mínimo permitido (15).
5. Si es necesario, cambie todo el rotor. Véase la descripción en 42.



7.3.2 Comprobación del entrehierro



| | |
|--|---|
| | PELIGRO |
| | <p>¡Peligro causado por piezas rotativas! Durante la comprobación, el motor no debe estar en marcha.</p> |



1. ¡Ponga fuera de servicio el motor y el control!
2. Utilizando una galga de espesores, mida el entrehierro "s_L" cerca de los tornillos de fijación, entre el inducido y el estator.
3. Compare el entrehierro medido con el entrehierro máximo permitido "s_{L,max}" (15).
4. Si es necesario, cambie todo el rotor. Véase la descripción en 42.

7.3.3 Apertura / tensión



1. ¡Ponga en funcionamiento el motor y el control!



| | |
|---|--|
|  |  PELIGRO |
| | ¡Peligro causado por piezas rotativas! No se debe tocar el rotor cuando esté girando. |

| | |
|---|--|
|  |  PELIGRO |
| | ¡Peligro de lesiones por accidente eléctrico! No toque ninguna conexión viva. |

2. Observe el entrehierro "s_L" con el accionamiento en marcha. Debe ser cero.
3. Mida la tensión continua en el freno.
 - La tensión continua medida después del tiempo de sobreexcitación (véase Rectificador de puente-media onda,  32) debe coincidir con la tensión de retención (véase  33). Se permite una diferencia de ±10%.

7.3.4 Cambio del rotor

| | |
|---|--|
|  |  PELIGRO |
| | ¡Peligro causado por piezas rotativas! El freno debe estar libre de par. |

1. ¡Desconecte la tensión!
2. Retire el cable de conexión.
3. Afloje los tornillos uniformemente y extraígalos del todo.
4. Retire el estator completo de la placa de cojinete. Tenga en cuenta el cable de conexión.
5. Retire por completo el rotor del buje.
6. Compruebe el dentado del buje.
7. Si está desgastado, cambie también el buje.
8. Compruebe la superficie de fricción en la placa de cojinete. Si en la brida aumenta la aparición de estrías, es necesario cambiarla. Si en la placa de cojinete aumenta la aparición de estrías, la superficie de fricción se debe mecanizar de nuevo.
9. Mida con un pie de rey el grosor del rotor (rotor nuevo) y la altura de cabeza de los casquillos roscados.
10. Calcule de la siguiente manera la distancia entre estator y el inducido:
Distancia = grosor del rotor + s_{LN} - altura de cabeza
 ("s_{LN}"  15)
11. Extraiga uniformemente los casquillos roscados hasta que entre el estator y el inducido haya la distancia calculada.
12. Monte y ajuste el nuevo rotor completo y el estator,  24.
13. Conecte de nuevo el cable de conexión.

7.4 Lista de piezas de recambio

- Solo se pueden suministrar piezas con número de posición.
 - Los números de posición solo son válidos para la versión estándar.
- Al realizar el pedido, indique por favor:
 - Número de pedido del freno
 - Número de posición de la pieza de recambio

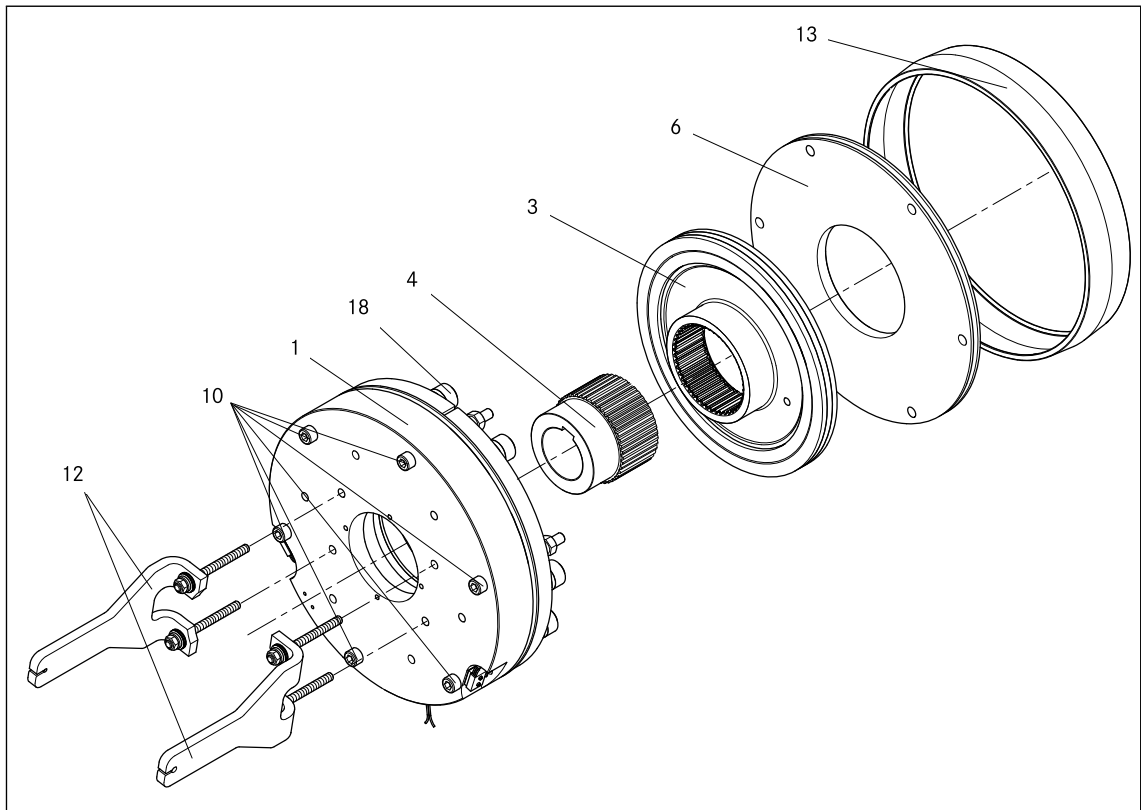


Fig. 17 Freno de resortes BFK464-□□ S / S.1 / S.2

| Pos. | Denominación | Variante |
|------|---|---|
| 1 | Estator completo | Tensión |
| 3 | Rotor completo Rotor completo, con amortiguación de ruidos | |
| 4 | Buje | Diámetro de agujero |
| 6 | Brida | |
| 10 | Juego de tornillos Tornillo de cabeza cilíndrica DIN912 | para montar en el motor para brida con agujero de paso |
| 12 | Dispositivo de apertura manual completo | |
| 13 | Anillo protector | |
| 18 | Amortiguador de ruidos | |

7.5 Pedido de piezas de recambio

INTORQ BFK464-□□S / S.1 / S.2, estator completo

Tamaño 17 18 19 20 22 25 28

Modelo S S.1 S.2

Tensión 103 V / 51,5 V
 103 V / 72 V
 205 V / 103 V
 360 V / 180 V

Par de frenado _____ Nm
 Estándar (600 mm)

Longitud de cable _____ mm (de 100 a 1000 mm escalonado en incrementos de 100 mm, de 1000 a 2500 mm escalonado en incrementos de 250 mm)

Dispositivo de apertura manual montado

Inducido Estándar

Microinterruptor Monitorización de la función de conmutación

Ruido de conmutación Amortiguado

Accesorios

Rotor Aluminio
 con amortiguación de ruidos (rotor con casquillo)

Buje _____ mm (diámetro del agujero: véanse las dimensiones)

Brida

Juego de tornillos de fijación para montar en el motor
 para montar en la brida con agujeros de paso

Junta Anillo protector
 Retén (diámetro de eje previa consulta)
 Tapón

Amortiguación de ruidos Juego de amortiguadores de ruidos

Accesorios eléctricos


Tipo de rectificador: para elegirlo, véase  32

Rectificador BEG-561-255-130
 BEG-561-440-130

8 Localización y corrección de fallos

Si durante el funcionamiento del sistema de accionamiento se producen fallos, compruebe las posibles causas de fallo por medio de la siguiente tabla. Si el fallo no se puede corregir aplicando una de las medidas indicadas, informe por favor al servicio posventa.

Comportamiento incorrecto del freno

| Fallo | Causa | Corrección |
|----------------------|--|---|
| El freno no se abre. | La bobina está interrumpida. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mida la resistencia de la bobina con un multímetro: <ul style="list-style-type: none"> - Si la resistencia es demasiado grande, cambie el estator completo. |
| | La bobina tiene un cortocircuito entre espiras o un contacto a masa. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mida la resistencia de la bobina con un multímetro: <ul style="list-style-type: none"> - Compare la resistencia medida con la resistencia nominal. Véanse los valores en  15. Si la resistencia es demasiado pequeña, cambie el estator completo. ■ Mediante un multímetro, compruebe si la bobina tiene un contacto a masa: <ul style="list-style-type: none"> - Si existe contacto a masa, cambie el estator completo. ■ Compruebe la tensión del freno (véase Rectificador defectuoso, tensión demasiado baja). |
| | Cableado defectuoso o incorrecto | <ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe y corrija el cableado. ■ Compruebe el paso del cable con un multímetro: <ul style="list-style-type: none"> - Cambie el cable defectuoso. |
| | Rectificador defectuoso o incorrecto. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mida con un multímetro la tensión continua en el rectificador. Si la tensión continua es igual a cero: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mida la tensión alterna en el rectificador. Si la tensión alterna es igual a cero: <ul style="list-style-type: none"> - Conecte la tensión - Compruebe el fusible - Compruebe el cableado Si la tensión alterna es correcta: <ul style="list-style-type: none"> - Compruebe el rectificador - Cambie el rectificador defectuoso - El diodo está defectuoso, utilice un rectificador adecuado que esté en buen estado ■ Compruebe si la bobina tiene un cortocircuito entre espiras o un contacto a masa. ■ Si el rectificador se avería repetidamente, cambie el estator completo aunque no se puede medir ningún cortocircuito entre espiras ni contacto a masa. Puede que el fallo se produzca cuando el equipo se calienta. |

| Fallo | Causa | Corrección |
|--|---|--|
| El freno no se abre. | El microinterruptor está mal cableado. | Compruebe y corrija el cableado del microinterruptor. |
| | El microinterruptor está mal ajustado. | Cambie el estator completo y reclame al fabricante por mal ajuste del microinterruptor. |
| | El entrehierro es demasiado grande. | Ajuste el entrehierro (📖 26). Mida el grosor del rotor y compárelo con el grosor de rotor mínimo (📖 15). Cambie el rotor si es necesario. |
| El rotor no gira libremente. | La apertura manual está mal ajustada. | Compruebe la medida "s+s _L " con el freno bajo corriente. La medida debe ser igual en ambos lados. Corrijala si es necesario. |
| | El entrehierro "s _L " es demasiado pequeño. | Compruebe el entrehierro "s _L " y reajústelo si es necesario (📖 26). |
| El grosor del rotor es demasiado pequeño. | No se ha cambiado el rotor a tiempo. | Cambie el rotor (📖 42). |
| La tensión no es cero durante la comprobación del funcionamiento (📖 35). | El microinterruptor está mal cableado. | Compruebe y corrija el cableado del microinterruptor. |
| | El microinterruptor está averiado o mal ajustado. | Cambie el estator completo y envíe al fabricante el estator completo averiado. |
| La tensión es demasiado alta. | La tensión del freno es incompatible con el rectificador. | Adapte el rectificador a la tensión del freno o viceversa. |
| La tensión es demasiado baja. | La tensión del freno es incompatible con el rectificador. | Adapte el rectificador a la tensión del freno o viceversa. |
| La tensión alterna no es tensión de red. | El fusible falta o está defectuoso. | Seleccione una conexión en la que el fusible no falte ni esté defectuoso. |
| | El microinterruptor está mal cableado. | Compruebe y corrija el cableado del microinterruptor. |
| | El microinterruptor está averiado o mal ajustado. | Cambie el estator completo y envíe al fabricante el estator completo averiado. |

¡Tenga en cuenta y lea atentamente las instrucciones de servicio!

¡La inobservancia de estas instrucciones puede tener como consecuencia: accidentes mortales, fallos de funcionamiento, fallos del freno y daños a otros componentes!

Índice:

| | | | |
|------------------|---|-------------------|--|
| Página 1: | - Índice - Declaración de conformidad - Signos de seguridad e información - Homologación TÜV | Página 9: | - Montaje del tipo 8012._0_ _3 - Montaje del tipo 8012._1_ _3 |
| Página 2: | - Indicaciones de seguridad | Página 10: | - Desbloqueo manual - Regulación del par de frenado - Insonorización |
| Página 3: | - Indicaciones de seguridad | Página 11: | - Control de entrehierro |
| Página 4: | - Vistas del freno | Página 12: | - Monitoreo de desgaste |
| Página 5: | - Lista de componentes | Página 13: | - Conexión eléctrica (servicio con tensión nominal): |
| Página 6: | - Tabla 1: Datos técnicos - Tabla 2: Datos técnicos | Página 14: | - Conexión eléctrica (servicio con sobreexcitación): |
| Página 7: | - Tabla 3: Datos técnicos - Tabla 4: Tiempos de conexión - Diagrama par-tiempo | Página 15: | - Comprobación del freno (después del montaje, por el cliente) - Comprobación del funcionamiento del freno de doble circuito - Mantenimiento - Reciclaje - Averías |
| Página 8: | - Versión - Función - Estado de entrega - Aplicación - Condiciones de montaje | | |

Declaración de conformidad

Para este producto se realizó una evaluación de conformidad según las directivas de la UE aplicables. La declaración de conformidad se presenta por escrito en un documento por separado y se puede solicitar en caso de necesidad. Se prohíbe la puesta en marcha del producto hasta que se haya asegurado el cumplimiento de todas las Directivas CE y de las directivas de la máquina o del sistema pertinentes donde está instalado el producto. En base a la Directiva ATEX), este producto no es apto para el uso en entornos con peligro de explosión si no se ha evaluado la conformidad.

Notas de seguridad e información



¡Atención!
Posible peligro de daños personales y de la máquina.



¡Nota!
Puntos importantes a tener en cuenta.

Homologación TÜV

Número de homologación: **ABV 845**

Indicaciones de seguridad

¡No se garantiza que estas indicaciones de seguridad sean completas!



¡Atención!

Peligro de muerte si se tocan cables y componentes que están bajo tensión.

Para evitar daños personales y materiales sólo deben trabajar en el equipo personas cualificadas y debidamente formadas.

¡Peligro!

- Si el freno electromagnético se usa de forma incorrecta.
- Si el freno electromagnético ha sido modificado o remodelado.
- Si no se tienen en cuenta las NORMAS de seguridad o las condiciones de instalación pertinentes.



¡Nota!

Antes del montaje y la puesta en marcha, lea detenidamente las instrucciones de montaje y servicio y tenga en cuenta las indicaciones de seguridad ya que el manejo incorrecto puede causar daños materiales y personales. Los frenos electromagnéticos se han desarrollado y fabricado según las reglas actuales reconocidas de la técnica y por principio se consideran en el momento de la entrega elementos de funcionamiento seguro.

¡A tener en cuenta!

- Sólo los especialistas cualificados y familiarizados con el transporte, el montaje, la puesta en marcha, el mantenimiento y funcionamiento de los equipos y con las NORMAS correspondientes pueden llevar a cabo los diferentes trabajos.
- Es imprescindible que se cumplan las características técnicas e indicaciones (placa de identificación y documentación).
- Conexión de la tensión de acometida correcta según la placa de identificación.
- Si está conectada la tensión de acometida, no suelte conexiones eléctricas ni realice tareas de montaje o de mantenimiento ni reparaciones.
- Las conexiones de los cables no deben estar sometidas a tracción.
- Antes de la puesta en marcha, compruebe si los componentes conductores de corriente eléctrica están dañados y verifique que no entren en contacto con agua u otros líquidos.
- El par de frenado no existe si las fricciones y las superficies de fricción están en contacto con aceite o grasa.



¡Nota!

Preste atención en la limpieza y ausencia de aceite, ya que ambos circuitos de frenado actúan sobre los mismos forros.

¡Particularmente en aplicaciones de engranaje pueden requerirse medidas particulares de hermetización!

Uso prescrito

Este freno de muelles está previsto para el uso en ascensores y montacargas eléctricos según la norma EN 81-1/1998. El diseño básico y el modo de funcionamiento del freno de muelles cumple los requisitos de la norma DIN EN 81 Parte 1 [capítulo 12.4.2.1 (2º párrafo), 12.4.2.2, y 12.4.2.5]. La eficacia del sistema de circuito doble mecánico se puede comprobar en el lugar de aplicación (requisito según TRA 102).

Nota sobre la compatibilidad electromagnética (CEM)

Los componentes individuales no producen interferencias en el sentido de la Directiva CEM-2004/108/CE, no obstante, en los componentes de funcionamiento, p. ej. alimentación de red de los frenos con rectificador, desmodulador de fases, ROBA®-switch o controles similares, pueden aparecer niveles de interferencias que superan los valores límite permitidos. Por este motivo, se deben leer detenidamente las instrucciones de montaje y servicio y tener en cuenta las directivas CEM.

Condiciones de los equipos



¡Nota!

Los valores de los catálogos son valores de referencia que pueden diferir en casos determinados. Durante la evaluación de los frenos se deben comprobar y coordinar cuidadosamente las situaciones de montaje, las fluctuaciones del par de frenado, el trabajo de fricción permitido, el comportamiento durante el rodaje, el desgaste y las condiciones ambientales.

¡A tener en cuenta!

- Las dimensiones de montaje y de conexión en el lugar de la instalación deben coincidir con el tamaño del freno.
- No se permite el empleo del freno bajo condiciones de entorno extremas o a la intemperie con influencias directas de la intemperie.
- Las bobinas magnéticas han sido concebidas para un período relativo de contacto del 100 %. No obstante, una duración de conexión > 60 % del período relativo de contacto genera temperaturas elevadas, lo cual provoca un envejecimiento prematuro de la amortiguación del ruido y por lo tanto un aumento de los ruidos de conexión. La frecuencia de conexiones máx. permitida asciende a 240 1/h. En caso de frenos sobreexcitados, la frecuencia de conexiones no debe sobrepasar el valor de 180 1/h. Estos valores rigen para el servicio intermitente S3 60%. La temperatura de superficie permitida en la brida de freno no debe sobrepasar los 80 °C con una temperatura máx. de entorno de 45 °C. La duración de sobreexcitación debe ser aprox. 1 segundo.
- Los frenos sólo se han diseñado para el funcionamiento en seco. El par de frenado se pierde si las superficies de fricción entran en contacto con aceite, grasa, agua o materiales similares.
- El par de frenado depende del estado de rodaje del freno.
- De fábrica, la superficie metálica del freno está protegida contra la corrosión. La superficie no está mecanizada ni pulida (material laminado).

Clase de protección I

La protección no sólo se basa en el aislamiento básico, sino también en que todos los componentes conductores deben estar conectados con el conductor de tierra (PE) de la instalación fija. De este modo, no puede existir una tensión de contacto si falla el aislamiento básico (VDE 0580).

Temperatura ambiente 0 °C hasta +45 °C

¡Atención!

El par puede reducirse notablemente por el rocío que puede aparecer con temperaturas cercanas al punto de congelación o los rotores se pueden congelar. El usuario debe prever las contramedidas correspondientes.

Indicaciones de seguridad

¡No se garantiza que estas indicaciones de seguridad sean completas!

Clase de aislamiento F (+155 °C)

La bobina magnética y el compuesto de sellado están diseñados para una temperatura de funcionamiento máx. de +155 °C.

Almacenamiento de frenos

- Los frenos deben almacenarse en una posición horizontal, en entornos secos y libres de polvos y vibraciones.
- Humedad relativa del aire < 60 %.
- Temperatura sin grandes variaciones en el rango de de -20 °C hasta +60 °C.
- Sin radiación solar directa o bien luz infrarroja.
- Almacenar sin sustancias agresivas, corrosivas (disolventes / ácidos / lejías / sales / etc.) en el entorno.

En caso de un almacenamiento prolongado hasta dos años deben tomarse medidas especiales (sírvese consultar al fabricante).

Manipulación

Antes del montaje debe inspeccionarse el freno por su estado correcto. El funcionamiento del freno debe inspeccionarse después del montaje realizado, pero también después de una parada prolongada de la planta, para prevenir un eventual arranque del accionamiento contra los forros de fricción bloqueados.

Medidas de protección necesarias a realizar por el usuario:

- Proteger todas las partes móviles para evitar aplastamientos e introducciones en la máquina.
- Protección contra temperaturas peligrosas en el componente magnético mediante la colocación de una cubierta de protección.
- Protección contra descargas eléctricas mediante el montaje de una conexión conductora entre el componente magnético y el conductor de tierra (PE) de la instalación fija (clase de protección I) y comprobación según la normativa de la conexión del conductor de tierra con todos los componentes metálicos que se pueden tocar.
- Protección contra picos de desconexión inductivos elevados según VDE 0580/2000-07, párrafo 4.6 mediante varistores, amortiguadores de chispas o similares, para evitar en situaciones de uso extremo daños en el aislamiento de las bobinas o la erosión eléctrica del contacto de conmutación (esta protección se incluye en los rectificadores *mayr*®).
- Medidas contra la congelación de las superficies de fricción en el caso de humedad del aire elevada o temperaturas bajas.

Se han aplicado las siguientes directivas, normas y disposiciones:

| | |
|--------------|---|
| DIN VDE 0580 | Equipos y componentes electromagnéticos, regulaciones generales |
| 2006/95/CE | Directiva de baja tensión |
| 2004/108/CE | Directiva CEM |
| 95/16/CE | Directiva de elevación |
| EN 81-1 | Normativas de seguridad para la construcción y el montaje de ascensores y montacargas |
| BGV C1 | (hasta ahora VGB 70) Normativa de seguridad para escenotecnia |

Se deben tener en cuenta las NORMAS siguientes:

| | |
|------------------------|---|
| DIN EN ISO 12100-1 y 2 | Seguridad de máquinas |
| DIN EN 61000-6-4 | Radiación parasitaria |
| EN12016 | Inmunidad contra interferencias (para ascensores, escaleras, pasarelas) |
| EN 60204 | Equipamiento eléctrico de máquinas |

Responsabilidad

- La información, las notas y los datos técnicos indicados en la documentación fueron actuales en el momento de la impresión.
No se admiten reclamaciones relativas a los frenos suministrados con anterioridad.
- No se asume la responsabilidad para daños y averías en el caso de
 - inobservancia de las instrucciones de montaje y servicio,
 - uso indebido de los frenos,
 - modificación arbitraria de los frenos,
 - trabajo inapropiado de los frenos,
 - errores de manejo o de mando.

Garantía

- Las condiciones de garantía corresponden a las condiciones de venta y entrega de Chr. Mayr GmbH + Co. KG.
- Los defectos se deben notificar inmediatamente a *mayr*® después de su detección.

Marca de verificación

CE correspondiente a la directiva de baja tensión 2006/95/CE.

Identificación

Los componentes *mayr*® se identifican claramente por el contenido de la placa de identificación.

Fabricante

mayr®

Designación/Tipo

Nº. de artículo

Número de serie

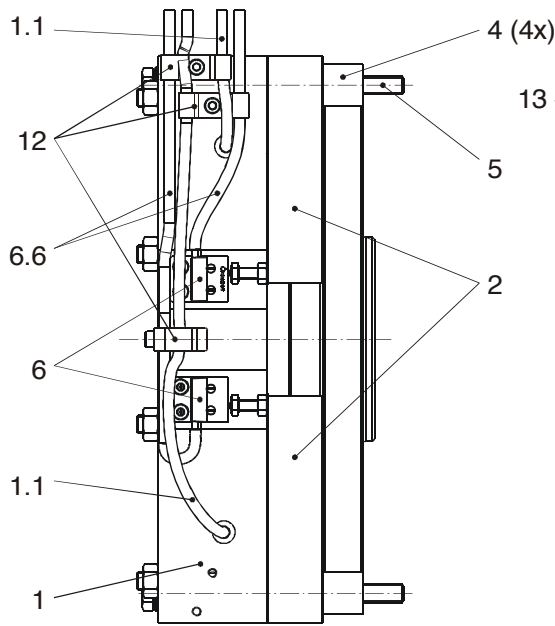


Fig. 1

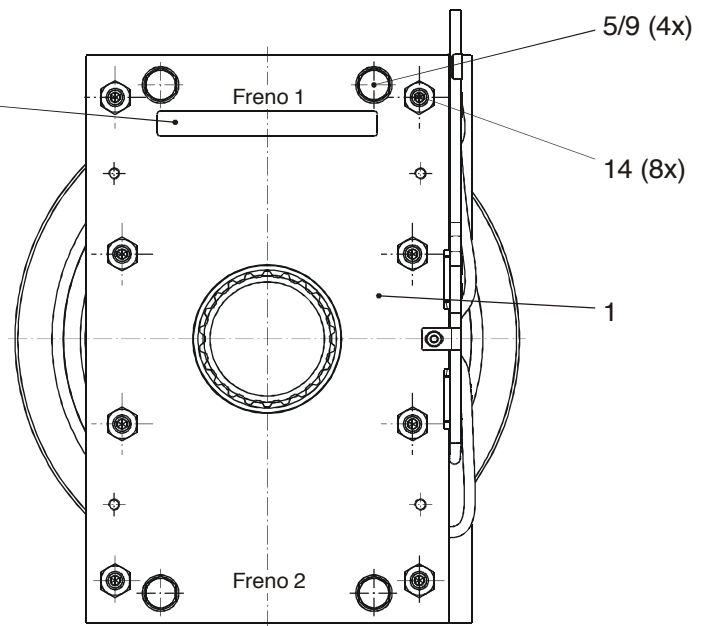


Fig. 2

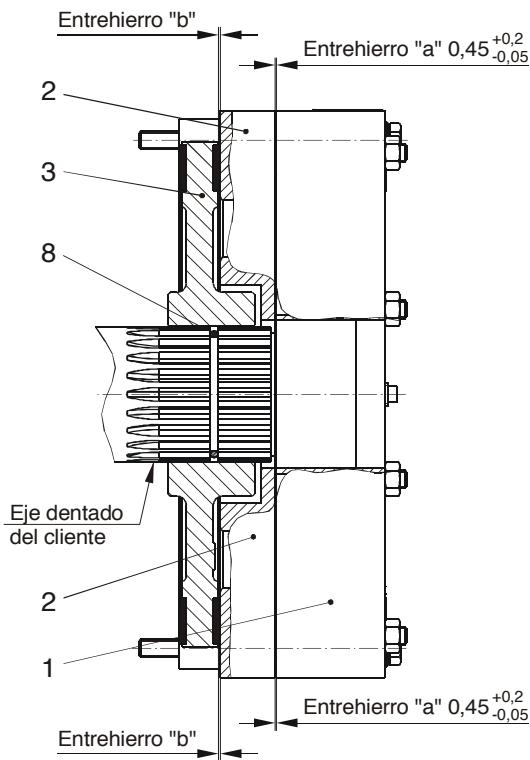


Fig. 3

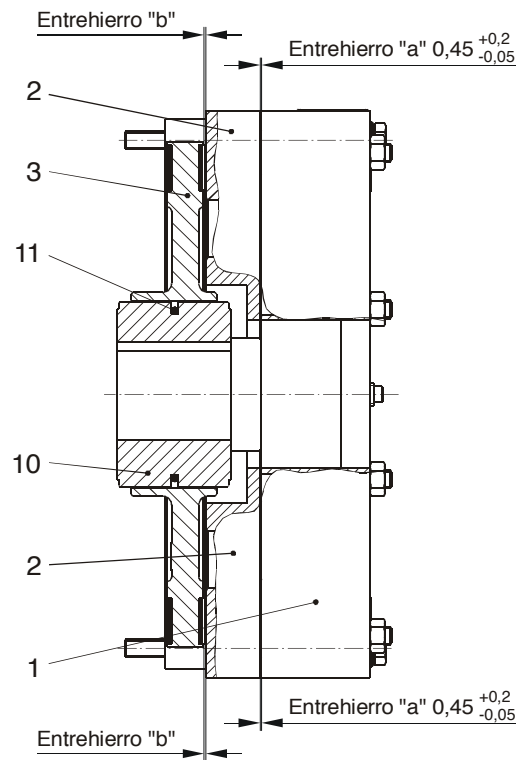


Fig. 4

Instrucciones de montaje y servicio para ROBA®-twinstop® Tipo 8012. _ _ _ _ Tamaño 150 a 350

(B.8012.E)

Despiece

(Sólo se deben usar repuestos originales mayr®)

| Pos. | Designación |
|------|---|
| 1 | Portabobinas (montado) (incl. bobina magnética) |
| 1.1 | Cable de bobina 2 x AWG18 azul / marrón |
| 2 | Armadura |
| 3 | Rotor |
| 4 | Perno distanciador |
| 5 | Tornillo de cabeza hexagonal según DIN EN ISO 4014: En tamaño 150 y 200: M8 x 110 / 8.8 En tamaño 250: M8 x 120 / 10,9 En tamaño 350: M10 x 120 / 8.8 |
| 6 | Control de entrehierro (montado) |
| 6.1 | Microinterruptor con placa de adaptación (Fig. 9; página 11) |
| 6.2 | Tornillo de cabeza cilíndrica (Fig. 9; página 11) |
| 6.3 | Tuerca hexagonal (Fig. 9; página 11) |
| 6.4 | Tornillo de cabeza hexagonal (Fig. 9; página 11) |
| 6.5 | Arandela elástica (Fig. 9; página 11) |
| 6.6 | Cable de microinterruptor 3 x AWG18 negro / azul / marrón |
| 7 | Desbloqueo manual, completo (Página 10) |
| 7.1 | Palanca de desbloqueo manual (Página 10) |
| 7.2 | Bola de acero (Página 10) |
| 7.3 | Muelle de compresión (Página 10) |
| 7.4 | Tornillo cilíndrico (Página 10) |
| 7.5 | Tuerca hexagonal (Página 10) |
| 7.6 | Disco (Página 10) |
| 8 | Junta tórica NBR 70 (no incluida en el volumen de suministro) En tamaño 150 y 200: D48 x 3 En tamaño 250: D52 x 3 En tamaño 350 (par de frenado hasta 410 Nm): D52 x 3 En tamaño 350 (par de frenado > 410 Nm): D60 x 3 |
| 9 | Arandela |
| 10 | Cubo |
| 11 | Junta tórica |
| 12 | Grapa de cable |
| 13 | Placa de identificación |
| 14 | Amortiguación del ruido |
| 15 | Monitoreo de desgaste KO (Página 12) |
| 15.1 | Microinterruptor con placa de adaptación (Fig. 10; página 12) |
| 15.2 | Tornillo de cabeza cilíndrica (Fig. 10; página 12) |
| 15.3 | Tuerca hexagonal (Fig. 10; página 12) |
| 15.4 | Tornillo de cabeza hexagonal (Fig. 10; página 12) |
| 15.5 | Arandela elástica (Fig. 10; página 12) |

Tabla 1: Características técnicas (independiente de tamaño y tipo)

| | |
|---|--|
| Entrehierro nominal ¹⁾ "a" frenado (Figura 3) | 0,45 ^{+0,2} / _{-0,05} mm |
| Entrehierro límite ²⁾ "a" para cambio de rotor | 0,9 mm |
| Entrehierro de inspección "b" con freno desbloqueado (Figura 3) | mín. 0,25 mm |
| Protección (bobina/componente de moldeo): | IP54 |
| Protección (mecánica): | IP10 |
| Protección (contactor): | IP67 |
| Temperatura ambiente: | 0 °C hasta +45 °C |
| Ciclo de servicio: | 60 % |

¹⁾ Medición en el área del eje central horizontal de la arandela de anclaje respectiva (²⁾.



²⁾ ¡Atención!

La capacidad de tracción del freno resulta mayor principalmente con los pares reducidos y / o en el servicio con sobreexcitación.

Debido al comportamiento de ruido del freno y por motivos de seguridad, el rotor (3) se debe cambiar como máximo con un entrehierro de 0,9 mm (ver el punto Mantenimiento en la página 15).

Pero cuando surge el riesgo que se genere un desgaste que sobrepasa el entrehierro de 0,9 mm, recomendamos la integración de un dispositivo de monitoreo de desgaste (disponible a pedido).

En caso de un entrehierro "a" > 2,0 mm (versión con desbloqueo manual) o bien un entrehierro "a" > 2,5 mm (versión sin desbloqueo manual) surge un contacto de la arandela de anclaje (2) con los topes mecánicos, lo cual provoca una reducción repentina del par de frenado a 0 Nm y consecutivamente por lo tanto una posible caída de carga.

Tabla 2: Datos técnicos

| Tamaño | Par de frenado nominal ³⁾ (mínimo) | Tensión de sobreexcitación 1,5 a 2 x U _{Nom} | Tensión nominal U _{Nom} | Potencia nominal P (20 °C) | Inductancia (bobina 207 V): | Ancho del rotor en condiciones nuevas |
|------------------------|---|---|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 150 | 90 Nm | no | 24/104/180/207 V DC | 2 x 68 W | | 18 _{-0,05} mm |
| | 120 Nm | | | | | |
| | 150 Nm | | | | | |
| | ⁴⁾ > 150 Nm | | | | | |
| 200 | 120 Nm | no | 24/104/180/207 V DC | 2 x 63 W | | 18 _{-0,05} mm |
| | 160 Nm | | | | | |
| | 200 Nm | | | | | |
| | ⁴⁾ > 200 Nm | | | | | |
| 250 | 185 Nm | no | 24/104/180/207 V DC | 2 x 79 W | | 18 _{-0,05} mm |
| | 230 Nm | | | | | |
| | 250 Nm | | | | | |
| | 280 Nm | | | | | |
| ⁴⁾ > 280 Nm | sí | 24/104/180/207 V DC | | | 18 _{-0,05} mm | |
| 350 | 250 Nm | no | 24/104/180/207 V DC | 2 x 82 W | | 18 _{-0,05} mm |
| | 300 Nm | | | | | |
| | 350 Nm | | | | | |
| | 410 Nm | | | | | |
| ⁴⁾ > 410 Nm | sí | 24/104/180/207 V DC | | | 18 _{-0,05} mm | |

³⁾ El par de frenado (par nominal) es el par que actúa sobre el eje, con freno deslizante, con una velocidad de deslizamiento de 1 m/s referenciada al radio medio de la fricción.

⁴⁾ Pares de frenado mayores a pedido

Tabla 3: Datos técnicos

| Tamaño | Trabajo de fricción máx. permitido por circuito individual ⁵⁾ | Número máx. comprobado de revoluciones en rango de ascensor como freno de tipo | Par de apriete tornillo de cabeza cilíndrica Pos. 5 | Peso |
|--------|--|--|---|---------|
| 150 | 17.500 J | 1.000 min ⁻¹ | 24 Nm | 19,6 kg |
| 200 | 16.500 J | 1.000 min ⁻¹ | 24 Nm | 23,7 kg |
| 250 | 25.500 J | 1.000 min ⁻¹ | 36 Nm | 27,0 kg |
| 350 | 23.500 J | 1.000 min ⁻¹ | 48 Nm | 34,9 kg |

⁵⁾ Valores para revoluciones 400 min⁻¹ y par nominal. Para ambos circuitos de frenado puede duplicarse el valor. En caso de revoluciones más bajas aumenta el valor, en caso de revoluciones mayores se reduce el valor (rogamos consultar *mayr*®).

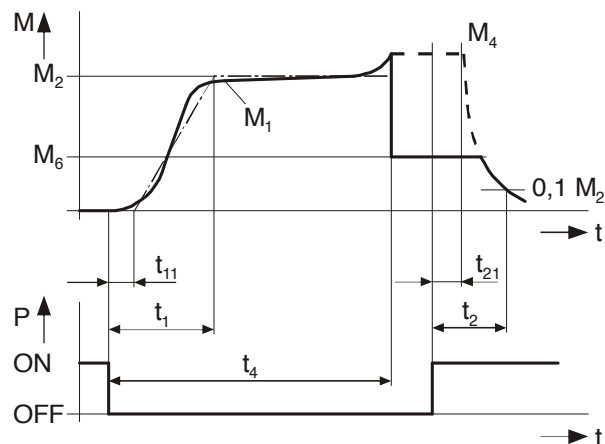
Tabla 4: Tiempos de conexión

| Tamaño | Par de frenado nominal mínimo | Tracción t ₂ | Tracción t ₂ con sobreexcitación | Caída de voltaje t ₁₁ AC: | Caída de voltaje t ₁ AC | Caída de voltaje t ₁₁ DC: | Caída de voltaje t ₁ DC |
|--------|-------------------------------|-------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 150 | 90 Nm | 145 | | 250 | 570 | 35 | 140 |
| | 120 Nm | 170 | | 200 | 510 | 27 | 125 |
| | 150 Nm | 200 | | 150 | 450 | 20 | 110 |
| | > 150 Nm | | aprox. 120 | | | | |
| 200 | 120 Nm | 170 | | 420 | 980 | 75 | 230 |
| | 160 Nm | 225 | | 310 | 790 | 53 | 195 |
| | 200 Nm | 280 | | 190 | 620 | 30 | 160 |
| | > 200 Nm | | aprox. 170 | | | | |
| 250 | 185 Nm | 210 | | 300 | 720 | 50 | 180 |
| | 230 Nm | 260 | | 240 | 640 | 40 | 165 |
| | 250 Nm | 285 | | 215 | 590 | 37 | 155 |
| | 280 Nm | 310 | | 180 | 540 | 25 | 140 |
| | > 280 Nm | | aprox. 190 | | | | |
| 350 | 250 Nm | 290 | | 370 | 700 | 45 | 150 |
| | 300 Nm | 330 | | 320 | 640 | 40 | 140 |
| | 350 Nm | 370 | | 270 | 580 | 37 | 130 |
| | 410 Nm | 400 | | 200 | 510 | 30 | 110 |
| | > 410 Nm | | aprox. 240 | | | | |

Notas:

- Cuando se usen varistores para apagar chispas, los tiempos de conexión en la banda DC aumentan.
- En caso de temperaturas alrededor del punto de congelación el par de frenado puede reducirse debido a la condensación de la humedad. El usuario debe tomar medidas para evitar esto. El cliente debe proveer una tapa para proteger de la contaminación de las condiciones ambientales.

Diagrama par-tiempo



Denominaciones:

- M₁ = Par de apriete
- M₂ = Par de frenado nominal (par)
- M₄ = Par transmisible
- M₆ = Par de carga
- t₁ = Tiempo de conexión
- t₁₁ = Retardo de reacción durante la conexión
- t₂ = Tiempo de desconexión
- t₂₁ = Retardo de reacción durante la desconexión
- t₄ = Tiempo de deslizamiento + t₁₁

Diseño

El ROBA®-twinstop® es un freno doble accionado por muelles con desbloqueo electromagnético. Se utiliza como mecanismo de frenado actuando en el eje de la polea como parte de un dispositivo de protección contra sobrevelocidad de la cabina en subida.

Funcionamiento

Los ROBA®-twinstop® son frenos de seguridad electromagnéticos a muelles.

Accionado por muelles:

Sin tensión, los muelles empujan los discos de la armadura (2). El rotor (3) con sus fricciones, se encuentra entre los discos de la armadura (2) y la superficie de atornillado. El eje motriz está frenado mediante el rotor (3).

Electromagnético:

Los discos de la armadura (2) son atraídos hacia la bobina (1) venciendo la presión de los muelles, mediante el campo magnético creado por las bobinas en los portabobinas (1). El freno está libre y el eje puede rotar libremente.

Frenos de seguridad:

Los ROBA®-twinstop® frenan fiablemente y con seguridad al desconectar la tensión, en caso de "parada de emergencia" o debido a cortes en el suministro.

Estado de suministro

Los frenos se entregarán completamente montados con las arandelas de anclaje (2), tornillos distanciadores (4), microinterruptores ajustados (opción en función de tipo) y desbloqueo manual (Pos. 7 / opción en función del tipo). El rotor (3), los tornillos de cabeza hexagonal (5), los discos y el buje (10) con junta tórica se suministran sueltos.

¡Verificar las condiciones de entrega!

Aplicación

- ROBA®-twinstop® para la aplicación como freno de estacionamiento con frenadas de emergencia puntuales.
- Se deben observar y cumplir el número máx. permitido de revoluciones y los trabajos de fricción, indicados en la tabla 3.

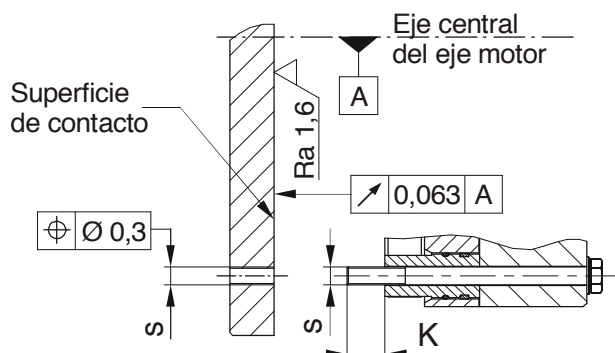


Fig. 5

Condiciones de montaje

- La excentricidad del eje en relación a los agujeros de fijación P.C.D. no deben exceder de 0,3 mm.
- La tolerancia de posición de los agujeros para los tornillos (5) no deben exceder de 0,3 mm.
- La desviación en la cilindridad de la superficie de atornillado en relación al eje no debe exceder en la zona de la superficie de fricción la tolerancia de cilindridad permitida de **0,063 mm**: Método de medición según DIN 42955. Desviaciones mayores podrían causar una caída de par, un continuo desgaste del rotor (3) y sobrecalentamiento.
- El dentado del eje motor (Tipo 8012._0_3) se debe diseñar como se especifica en los dibujos de instalación adjuntos. La escotadura de la junta tórica debe aplicarse antes de la dentadura del eje. La escotadura de la junta tórica debe quedar sin rebabas.



¡Nota!

Las medidas en los dibujos de instalación general son recomendaciones de fábrica.

- En las versiones con buje (Tipo 8012._1_3) deben dimensionarse los ajustes de la perforación de buje (10) y del eje de tal manera que la dentadura de cubo (10) no será ensanchada. Un ensanchado de la dentadura provoca un apriete del rotor (3) en el buje (10) y por lo tanto fallos funciones del freno. Adaptación recomendada de buje - eje H7/k6. Cuando se calienta el buje (10) para facilitar su colocación, debe retirarse primero la junta tórica (11) y realizarse primero el montaje de buje. No se debe pasar la temperatura de colocación máx. permitida de 200 °C.
- Se debe realizar un dimensionamiento de la unión de chaveta en función de los requerimientos del diámetro de eje, el par transmisible y las condiciones de servicio. Para ello deben conocerse los datos correspondientes del operador o bien el dimensionado se realiza sobre la base de los fundamentos de cálculo vigentes en la norma DIN 6892. Para el cálculo debe dimensionarse la calidad del buje con $Re = 300 \text{ N/mm}^2$. El largo de soporte de la chaveta debe cubrir todo el buje (10).
- Para el dimensionado de las uniones de chaveta deben tomarse en consideración las tensiones permitidas en la construcción de máquinas.
- Las medidas de montaje y las rosca de empalme deben proporcionarse con una profundidad $K + 2 \text{ mm}$ ($K =$ saliente de tornillo) según el catálogo, o bien según el dibujo de instalación general correspondiente (Fig. 5).
- El rotor y las superficies de frenado deben estar libres de aceite y de grasa. Debe existir una superficie de contrafricción adecuada (acero o colada). Se debe evitar que la superficie de fricción presente bordes cortantes. Se recomienda una calidad superficial de la superficie de fricción de $Ra = 1,6 \mu\text{m}$. Las superficies de montaje proporcionadas por el cliente en especial las superficies de fundición de hierro se deben pulir adicionalmente con papel abrasivo (grano ≈ 400), y tratarse en lo ideal además con una alijadora vibratoria.
- No se recomienda utilizar agentes de limpieza con disolventes, ya que estos podrían atacar el material de fricción.
- En caso de períodos prolongados de parada hasta la puesta en servicio recomendamos medidas correctivas de protección anticorrosiva para la superficie de montaje (p. ej. recubrimiento de fosfato de cinc).

Montaje del tipo 8012._0_3 (Fig. 1 - 3) (Versión con eje motor dentado)

1. Introducir la junta tórica (8) según la lista de piezas ligeramente engrasada con el componente NBR 70 (proporcionado por el cliente) en la escotadura del eje motor. Utilice una grasa de la clase NLGI 2 con viscosidad de aceite básica de $220\text{mm}^2/\text{s}$ a $40\text{ }^\circ\text{C}$, p. ej. Mobilgrease HP222.
2. Empujar manualmente el rotor (3) con una ligera presión sobre el eje motor.
En esto debe observarse que en el tamaño 150 y 200 el cuello de rotor más largo está orientado hacia el lado opuesto de la pared de máquina, en el tamaño 250 no resulta importante la orientación de montaje porque el rotor (3) es simétrico, en el tamaño 350 el cuello de rotor escalonado está orientado hacia el lado opuesto de la pared de máquina. Verifique la suavidad de funcionamiento del engranaje. No dañe la junta tórica.
3. Fije el cuerpo del freno izquierdo con 4 tornillos de cabeza hexagonal (5) y discos procediendo con el apriete en forma sucesiva y homogénea (recomendamos fijar los tornillos con Loctite 243).
Apretar los tornillos de cabeza de cabeza hexagonal con una llave dinamométrica y tener en cuenta el par de apriete según la tabla 3.
4. **Controlar el entrehierro "a" = $0,45^{+0,2}_{-0,05}$ mm** (Fig. 3)
El entrehierro nominal debe estar existente en el área del eje central horizontal de ambas arandelas de anclaje (2) (Fig. 1).
5. **Comprobar el entrehierro "b" > 0,25 mm en el rotor (3), con tensión** (Fig. 3).
Debe existir el entrehierro de prueba.

Montaje del tipo 8012._1_3 (Fig. 1, 2 y 4) (Versión con buje)

1. Montar el buje (10) con la junta tórica insertada (Pos. 11 / **junta tórica debe estar engrasada**) sobre el eje y colocar en la posición correcta (**largo de soporte de chaveta en todo el buje**) y fijarse axialmente (p. ej. con un anillo de retención).
2. Empujar manualmente el rotor (3) con una ligera presión en la junta tórica (11) sobre el buje (10).
En esto debe observarse que la orientación del cuello de motor (en tamaño 150 del cuello de rotor más largo) se ajusta en dirección hacia la pared de máquina. Verifique la suavidad de funcionamiento del engranaje. No dañe la junta tórica.
3. Fije el cuerpo del freno izquierdo con 4 tornillos de cabeza hexagonal (5) y discos procediendo con el apriete en forma sucesiva y homogénea (recomendamos fijar los tornillos con Loctite 243).
Apretar los tornillos de cabeza de cabeza hexagonal con una llave dinamométrica y tener en cuenta el par de apriete según la tabla 3.
4. **Controlar el entrehierro "a" = $0,45^{+0,2}_{-0,05}$ mm** (Fig. 4)
El entrehierro nominal debe estar existente en el área del eje central horizontal de ambas arandelas de anclaje (2) (Fig. 1).
5. **Comprobar el entrehierro "b" > 0,25 mm en el rotor (3), con tensión** (Fig. 4).
Debe existir el entrehierro de prueba.

Desbloqueo manual (7)

(opción en función de tipo para desbloqueo mecánico de ambos circuitos de frenado en forma individual con cable Bowden o bien a mano)



¡Atención!

Accione el desbloqueo manual con cuidado.
Cuando accione el desbloqueo manual, las cargas acopladas iniciarán el desplazamiento.

El desbloqueo manual se ha ajustado de fábrica y está listo para el montaje.

Un desbloqueo del freno se realiza mediante desplazamiento simultáneo de las dos palancas de desbloqueo manual (7.1) ver Fig. 7 y 8.

Mediante levantamiento de las palancas de desbloqueo manual (7.1) de las bolas de acero (7.2) se empujan los dos tornillos cilíndricos (7.4) incl. discos (7.6) conjuntamente con la arandela de anclaje (2) contra el portabobinas (1) (Fig. 6).

A continuación, el rotor (3) está libre y el freno está desbloqueado.

Tabla 5: Datos técnicos

| Tamaño | Par de frenado | Pot. entrehierro por circuito con | |
|--------|----------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | | Cable Bowden | Palanca de desbloqueo manual |
| 150 | 150 Nm | aprox. 160 N | aprox. 95 N |
| 200 | 200 Nm | aprox. 200 N | aprox. 120 N |
| 250 | 280 Nm | aprox. 280 N | aprox. 165 N |
| 350 | 410 Nm | aprox. 370 N | aprox. 215 N |

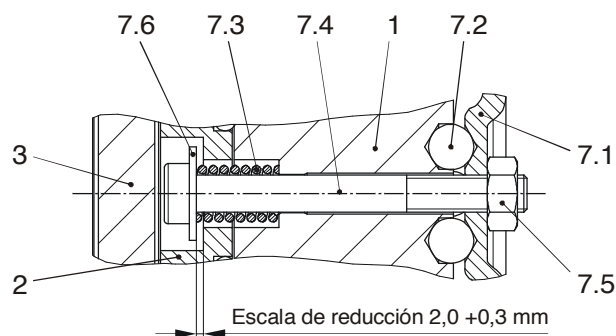


Fig. 6

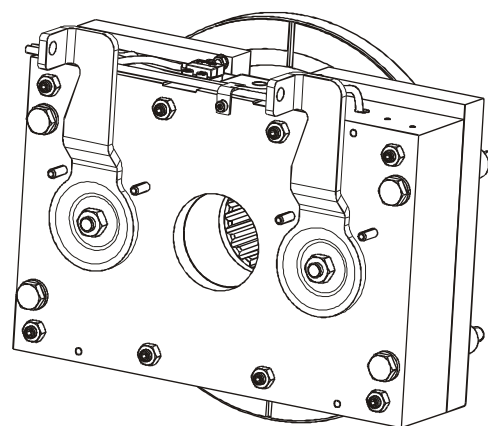


Fig. 7 (Desbloqueo manual para cable Bowden)

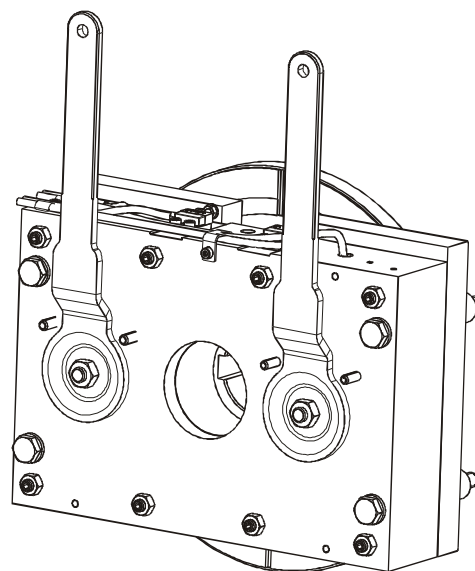


Fig. 8 (Desbloqueo manual con palanca de desbloqueo manual)

Regulación del par de frenado

ROBA®-twinstop® son frenos suministrados con el par de frenado solicitado por el cliente.

Insonorización (Pos. 14 / Fig. 2)

La insonorización se ha ajustada y regulada en fábrica. No obstante, la insonorización puede estar sujeta a cierto envejecimiento debido, sin embargo, a las condiciones de la aplicación o funcionamientos normales (regulación del par, maniobras frecuentes, condiciones ambientales, vibraciones habituales del equipo).



¡Nota!

Un reemplazo de los elementos de insonorización se permite solamente en la planta de mayr®.

Control de entrehierro (6) Fig. 9 (opción en función de tipo)

ROBA®-twinstop® son frenos suministrados con un dispositivo para monitorizar el entrehierro (6) por cada circuito de frenado. Los micros de contacto (6.1) dan señal para cada cambio en la condición del freno: "señal de freno desbloqueado o abierto" o "señal freno bloqueado o cerrado"

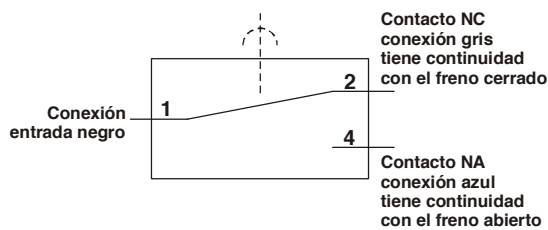
Arranque:

Conexión en contacto NA (cables negro y azul).

El cliente debe evaluar las señales de los dos estados.

Desde el momento en el que el freno se alimenta, tiene que pasar 3 veces el tiempo de desconexión antes de que se evalúe la señal del microinterruptor del control de entrehierro.

Esquema de conexiones:



Es posible un reajuste mediante los tornillos de cabeza hexagonal (6.4) y las tuercas hexagonales (6.3). Si es necesario, rogamos se contacte con fábrica.

Funcionamiento

Cuando las bobinas magnéticas están alimentadas con tensión en los portabobinas (1), los discos de armadura (2) son atraídos hacia los portabobinas (1), el micro de contacto (6.1) da señal, el freno está desbloqueado o abierto.

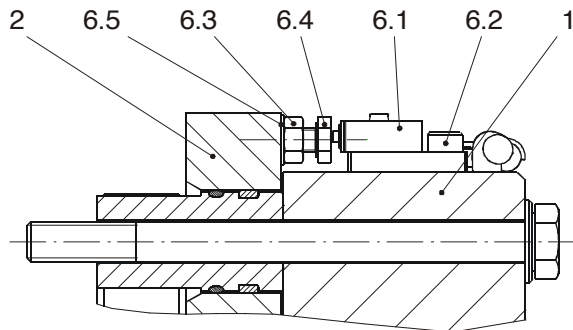


Fig. 9

Ajuste e inspección del funcionamiento de los micros de contacto (6.1) en fábrica, ver Fig.



¡Atención!

Freno integrado, montado con par de apriete (ver tabla 3) y bobina sin alimentar.

1. Girar el tornillo de cabeza hexagonal (6.4) hacia el micro de contacto (6.1) hasta el contacto con el pulsador del micro.
2. Apretar la arandela hexagonal (6.3) hasta el tope, de tal forma que el tornillo de cabeza hexagonal (6.4) esté pretensado por la arandela elástica (6.5).
3. Pasar una galga de 0,12 mm (pieza suelta) entre el pulsador del micro y el tornillo de cabeza hexagonal (6.4).
4. Conecte un dispositivo de medición o comprobación (comprobación por diodos) al contacto NC y conecte negro/azul.
5. Girar el tornillo de cabeza hexagonal (6.4) hacia el micro (6.1) hasta la **señal "ON"**, volver hasta la **señal "OFF"**, fijando el tornillo de cabeza hexagonal (6.4) con la arandela hexagonal (6.3).
6. Aplicar corriente al freno → **Señal "ON"**, Interrumpir la corriente al freno → **Señal "OFF"**, en caso necesario reajustar y repetir el control.
7. Verificación con galga de 0,16 mm
Freno alimentado → **Señal "ON"**
sin alimentación → **Señal "ON"**
8. Verificación con galga de 0,12 mm
Freno alimentado → **Señal "ON"**
sin alimentación → **Señal "OFF"**
9. Pasar una galga de 0,20 mm entre el disco de armadura (2) y el portabobina (1) en la zona de los micros de contacto (6.1), con el freno alimentado, **la señal debe ser "ON"**.
10. Proveer la Pos. 6.2, 6.3 y 6.4 de un lacrado de seguridad.

Verificación por parte del cliente posterior al montaje en la máquina del ascensor

La conexión en las instalaciones del cliente se realiza como contacto NA.

Se tienen que comprobar ambos dispositivos de control de entrehierro:

Freno sin alimentación → Señal "OFF",
Freno alimentado → Señal "ON"

Tabla 6: Especificación del microconmutador (6.1)

| | |
|---|--|
| Parámetros de medición: | 250 V~ / 3 A |
| Potencia mínima del contacto: | 12 V, 10 mA DC-12 |
| Potencia recomendada del contacto: para duración y fiabilidad máx. | 24 V, 10...50 mA DC-12 DC-13 con diodo de de rueda libre |

Categoría de uso según IEC 60947-5-1:
DC-12 (carga de resistencia), DC-13 (carga inductiva)

Monitoreo de desgaste (15) Fig. 10 (opción en función de tipo)

Se requiere solamente un microinterruptor para el monitoreo de desgaste (15) para cada freno ROBA®-twinstop®, que se monta en el freno, ver Fig. 10.

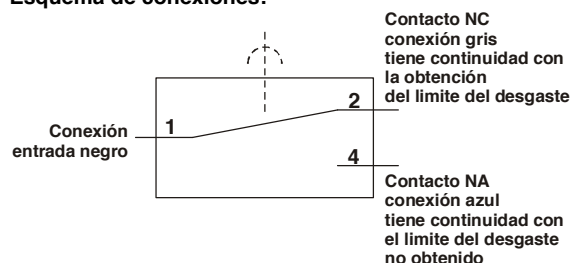
El ROBA®-twinstop® se suministra de fábrica con un monitoreo de desgaste ajustado (15).

Funcionamiento

A causa del desgaste del rotor (3) aumenta el entrehierro "a" entre el portabobina (1) y la arandela de anclaje (2). Cuando se alcanza el entrehierro máximo (entrehierro límite) de 0,9 mm (tabla 1), el contacto del microinterruptor (15,1) se conecta y emite una señal. El rotor (3) debe sustituirse.

Una evaluación de señal debe realizarse por parte del cliente.

Esquema de conexiones:



Antes de sustituir el rotor (3)

- Limpiar el freno, eliminar el polvo de abrasión con aire comprimido.
- No aspirar el polvo de freno
- Medir el grosor de rotor "nuevo" (ver tabla 2).

Antes de sustituir el rotor (3)

La sustitución del rotor (3) se realiza en orden inverso al montaje de los frenos.



¡Atención!

¡En el caso de los accionamientos de mecanismos elevadores, el freno del accionamiento no debe estar sometido a una carga!
En caso contrario surge el riesgo de caída de carga.

Ajuste e inspección del funcionamiento de los micros de contacto (15.1) en fábrica, ver Fig. 10



¡Atención!

Freno integrado, montado con par de apriete (ver tabla 3) y bobina sin alimentar.

1. Conectar un dispositivo de medición o test (inspección de diodo) al contacto de apertura negro /gris.
2. Gire el tornillo de cabeza hexagonal (15,4) hacia el microinterruptor (15,1) hasta que este conmute, fije luego el tornillo de cabeza hexagonal (15,3) con la contratuerca hexagonal (15,5).
3. Mantener el tornillo de cabeza hexagonal (15,3) y volver a girar el tornillo de cabeza hexagonal (15,4) hasta que conmute nuevamente el contacto del microinterruptor (15,1).
4. Marcar la posición del tornillo de cabeza hexagonal (15,4) (lápiz para marcar).
5. Mantener el tornillo de cabeza hexagonal (15,3) y girar el tornillo de cabeza hexagonal (15,4) aprox. 0,6 a 0,7 vueltas en dirección al microinterruptor (15,1).
6. Fijar el tornillo de cabeza hexagonal (15,4) con la tuerca hexagonal (15,3) y marcar la posición con un lacrado rojo de seguridad.
7. Colocar un letrero de advertencia que indica el monitoreo de desgaste.

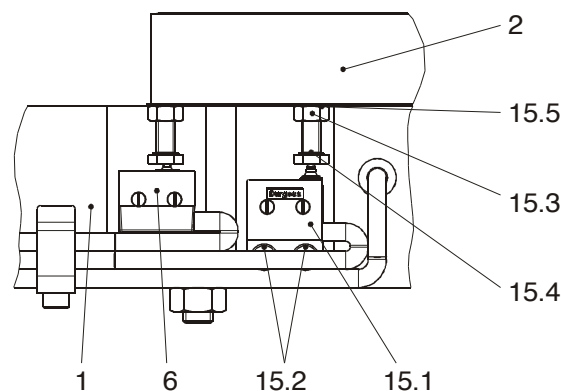


Fig. 10

Tabla 7: Especificación del microconmutador (15.1)

| | |
|---|---|
| Parámetros de medición: | 250 V~ / 3 A |
| Potencia mínima del contacto: | 12 V, 10 mA DC-12 |
| Potencia recomendada del contacto: para duración y fiabilidad máx. | 24 V, 10...50 mA DC-12 DC-13 con diodo de de rueda libre |

Categoría de uso según IEC 60947-5-1:
DC-12 (carga de resistencia), DC-13 (carga inductiva)

Conexión eléctrica para servicio con tensión nominal (sin sobreexcitación)

Para el funcionamiento se necesita corriente continua. El voltaje de la bobina está indicado en la etiqueta (14) así como en la carcasa y está diseñado de acuerdo con DIN IEC 60038 ($\pm 10\%$ tolerancia). El funcionamiento se debe realizar con tensión continua de ondulación reducida, p. ej. a través de un rectificador puente u otra fuente de alimentación CC adecuada. Las posibilidades de conexión pueden variar en función del equipamiento del freno. Encontrará la asignación correcta de los cables en el esquema de conexión. El instalador y el operador deben tener en cuenta las directivas y normas vigentes (p. ej. DIN EN 60204-1 y DIN VDE 0580). Se debe asegurar y comprobar el cumplimiento de las mismas.

Conexión a tierra

El freno se ha diseñado para la clase de protección I. Por lo tanto, la protección no se basa sólo en el aislamiento básico, sino también en la conexión de todos los componentes conductores al conductor de tierra (PE) de la instalación fija. Si falla el aislamiento básico, no puede mantenerse una conexión de contacto. ¡Se debe realizar una comprobación según las normas pertinentes de la conexión a tierra continua de todos los componentes metálicos que se pueden tocar!

Requerimientos en la tensión de alimentación

Para minimizar el ruido que se produce al desbloquear el freno, este sólo debe operarse con tensión continua de ondulación reducida. La operación al lado de la tensión en corriente alterna AC es posible con un puente rectificador u otra alimentación correcta en DC. Los componentes cuya tensión de salida presente ondulaciones intensas (p. ej. rectificador de media onda, fuentes de alimentación sincronizadas,...) no son adecuados para la operación del freno.

Protección del equipo

La línea de alimentación debe estar provista con los fusibles apropiados para la protección contra cortocircuitos.

Comportamiento de conmutación

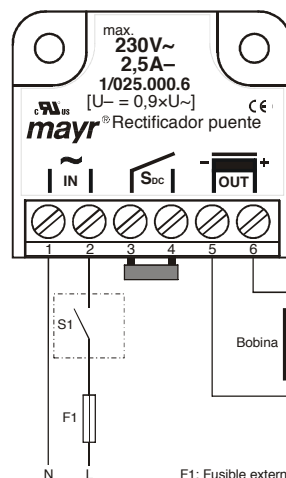
Las prestaciones del freno dependen del modo de conexión utilizado. Además, los tiempos de conexión están influenciados por la temperatura y el entrehierro entre la arandela de anclaje (2) y el portabobinas (1) (según el desgaste de los forros de fricción).

Creación del campo magnético

Al conectar la tensión se crea en la bobina de freno un campo magnético que atrae a la arandela de anclaje (2) contra el portabobinas (1); el freno se desbloquea.

Reducción del campo magnético

Conmutación en circuito CA

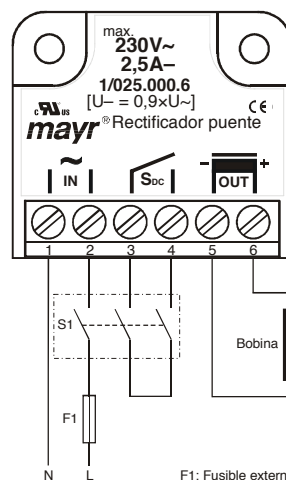


El circuito se interrumpe antes del rectificador. El campo magnético se reduce lentamente. Esto provoca un par de frenado retardado.

Se debe realizar una conmutación en circuito CA si no importan los tiempos de conexión ya que en este caso no son necesarias medidas de protección para la bobina y el contacto de conmutación.

→ **Conmutación silenciosa**, pero tiempos de respuesta más largos (aprox. 6-10 veces mayores que la conmutación en circuito CC). Uso para tiempos de frenado no críticos.

Conmutación en circuito CC



El circuito se interrumpe entre el rectificador y la bobina así como en la línea principal. El campo magnético se reduce rápidamente. Esto provoca un par de frenado rápido.

La conmutación en circuito CC produce picos de tensión elevados que provocan el desgaste de los contactos de conmutación debido a las chispas y destruyen el aislamiento.

→ **Tiempos de respuesta cortos (p. ej. para el funcionamiento de emergencia)**, pero ruidos de conexión más altos

Circuito de protección

En caso de hacer la maniobra en la banda DC, la bobina debe de protegerse mediante una adecuada protección del cable según VDE 0580, la cual ya está integrada en los rectificadores *mayr*®. Para proteger el contacto de conmutación contra la erosión eléctrica en el caso de una conmutación en circuito CC, pueden ser necesarias medidas de protección adicionales (p. ej. conexión en serie de los contactos de conmutación). Los contactos de conmutación utilizados deben tener una distancia de apertura mínima de 3 mm y ser aptos para la conmutación de cargas inductivas. Además, durante la selección debe prestar atención a una tensión tolerable y una corriente de servicio tolerable suficientes. Dependiendo de la aplicación, los contactores pueden estar protegidos por otras medidas (p.e. apagachispas), teniendo en cuenta que los tiempos de conexión variarán.

Conexión eléctrica para servicio con sobreexcitación

Para el funcionamiento se necesita corriente continua. El voltaje de la bobina está indicado en la etiqueta (14) así como en la carcasa y está diseñado de acuerdo con DIN IEC 60038 ($\pm 10\%$ tolerancia). El freno debe operarse solamente con sobreexcitación (p. ej. con rectificador de conexión rápida y modular de fases ROBA®-switch). Las posibilidades de conexión pueden variar en función del equipamiento del freno. Encontrará la asignación correcta de los cables en el esquema de conexión. El instalador y el operador deben tener en cuenta las directivas y normas vigentes (p. ej. DIN EN 60204-1 y DIN VDE 0580). Se debe asegurar y comprobar el cumplimiento de las mismas.

Conexión a tierra

El freno se ha diseñado para la clase de protección I. Por lo tanto, la protección no se basa sólo en el aislamiento básico, sino también en la conexión de todos los componentes conductores al conductor de tierra (PE) de la instalación fija. Si falla el aislamiento básico, no puede mantenerse una conexión de contacto. ¡Se debe realizar una comprobación según las normas pertinentes de la conexión a tierra continua de todos los componentes metálicos que se pueden tocar!

Protección del equipo

La línea de alimentación debe estar provista con los fusibles apropiados para la protección contra cortocircuitos.

Comportamiento de conmutación

Las prestaciones del freno dependen del modo de conexión utilizado. Además, los tiempos de conexión están influenciados por la temperatura y el entrehierro entre la arandela de anclaje (2) y el portabobinas (1) (según el desgaste de los forros de fricción).

Creación del campo magnético

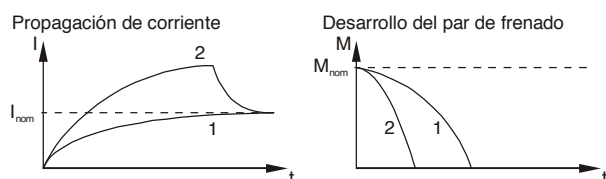
Al conectar la tensión se crea en la bobina de freno un campo magnético que atrae a la arandela de anclaje (2) contra el portabobinas (1); el freno se desbloquea.

Creación del campo con excitación normal

Si se conecta a la bobina magnética una tensión nominal, la corriente de la bobina no alcanza inmediatamente el valor nominal. La inductancia de la bobina provoca que la corriente ascienda lentamente en forma de una función exponencial. En consecuencia se retrasa la creación del campo magnético y por consiguiente la caída del par de frenado (curva 1).

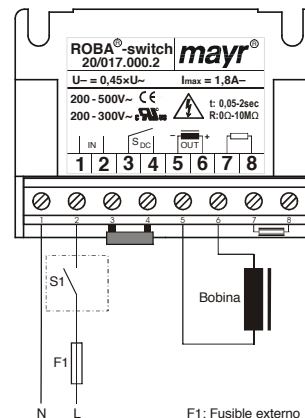
Creación del campo con sobreexcitación

Se obtiene una caída rápida y segura del par de frenado si se conecta la bobina brevemente a una tensión mayor que la tensión nominal, ya que de este modo aumenta la corriente con mayor rapidez. Si el freno se ha desbloqueado, se puede cambiar a la tensión nominal (curva 2). No obstante, la potencia efectiva no debe superar a la potencia nominal de la bobina. Este principio usa el rectificador de conexión rápida ROBA®-switch y se prescribe para el servicio seguro del freno.



Reducción del campo magnético

Conmutación en circuito CA

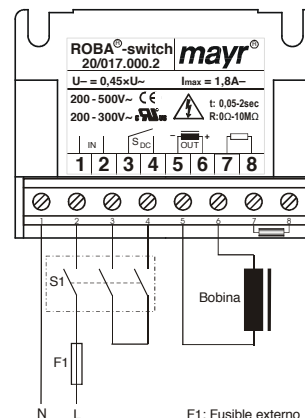


El circuito se interrumpe antes del rectificador. El campo magnético se reduce lentamente. Esto provoca un par de frenado retardado.

Se debe realizar una conmutación en circuito CA si no importan los tiempos de conexión ya que en este caso no son necesarias medidas de protección para la bobina y el contacto de conmutación.

⇒ **Conmutación silenciosa**, pero tiempos de respuesta más largos (aprox. 6-10 veces mayores que la conmutación en circuito CC). Uso para tiempos de frenado no críticos.

Conmutación en circuito CC



El circuito se interrumpe entre el rectificador y la bobina así como en la línea principal. El campo magnético se reduce rápidamente. Esto provoca un par de frenado rápido.

El conexasión en la banda DC provoca grandes chispas en la bobina. Esto provoca un desgaste de los contactores debido a las chispas y un daño en el aislamiento.

⇒ **Tiempos de respuesta cortos (p. ej. para el funcionamiento de emergencia)**, pero ruidos de conexión más altos

Circuito de protección

En caso de hacer la maniobra en la banda DC, la bobina debe de protegerse mediante una adecuada protección del cable según VDE 0580, la cual ya está integrada en los rectificadores mayr®. Para proteger el contacto de conmutación contra la erosión eléctrica en el caso de una conmutación en circuito CC, pueden ser necesarias medidas de protección adicionales (p. ej. conexión en serie de los contactos de conmutación). Los contactos de conmutación utilizados deben tener una distancia de apertura mínima de 3 mm y ser aptos para la conmutación de cargas inductivas. Además, durante la selección debe prestar atención a una tensión tolerable y una corriente de servicio tolerable suficientes. Dependiendo de la aplicación, los contactores pueden estar protegidos por otras medidas (p.e. apagachispas), teniendo en cuenta que los tiempos de conexión variarán.

Comprobación del freno por parte del cliente (posterior al montaje al ascensor por el cliente)

- Inspección individual de los entrehierros**
(Entrehierros nominales "a" y "b" en ambos circuitos de frenado según la tabla 1 y la figura 3 / 4).
- Comprobación del par de frenado:**
Comparar el par de frenado solicitado con el par de frenado indicado en la etiqueta.
- Comprobación del control de entrehierro**
(mediante funcionamiento con baterías, para garantizar el rescate de emergencia de personas en caso de un fallo de corriente).
- Inspección de la función del contacto**
Freno alimentado Señal "ON" (contacto NA)
Freno sin alimentación Señal "OFF" (contacto NA)

Comprobación del funcionamiento del freno de doble circuito

El freno ROBA®-twinstop® dispone de un doble sistema de frenado (redundante). Si falla uno de los circuitos, se mantiene la eficacia del frenado.



¡Atención!

Si después de desbloquear un circuito de freno el ascensor se desplaza o no desacelera sensiblemente durante el proceso de frenado, debe desconectar inmediatamente la bobina alimentada. No se garantiza la función de frenado de doble circuito. Pare el ascensor, deja la cabina sin carga y desmonte el freno y compruébelo.

La inspección de los circuitos individuales se realiza alimentando cada uno de estos con el voltaje nominal.

Comprobación del circuito de frenado 1:

1. Alimentar el circuito de freno 2.
2. Realizar una frenada de emergencia con el circuito de frenado 1 y comprobar la distancia de frenado según especificaciones de ascensores con pasajeros.
3. Desconecte el circuito de freno 2.

Comprobación del circuito de frenado 2:

1. Alimentar el circuito de freno 1.
2. Realizar una frenada de emergencia con el circuito de frenado 2 y comprobar la distancia de frenado según especificaciones de ascensores con pasajeros.
3. Desconecte el circuito de freno 1.

Comprobación de los dos circuitos de frenado:

Alimentar ambos circuitos de frenado con el voltaje nominal. Realizar una frenada de emergencia y comprobar la distancia de frenado según especificaciones de ascensores con pasajeros. La distancia de frenado debe ser claramente inferior a la distancia de frenado con un sólo circuito de frenado.

Averías:

| Fallos | Posibles causas | Solución |
|---------------------------------|---|--|
| El freno no se desbloquea | Tensión equivocada en el rectificador Fallo del rectificador Entrehierro demasiado grande (rotor desgastado) Bobina interrumpida | Aplicar voltaje correcto Cambiar rectificador Cambiar el rotor Cambiar el freno |
| Control de entrehierro no actúa | El freno no se desbloquea Microinterruptor defectuoso | Ver arriba para solución Cambiar el microinterruptor (en fábrica) |

Mantenimiento

Los frenos ROBA®-twinstop® son virtualmente libres de mantenimiento. Los forros de fricción son robustos y resistentes al desgaste para asegurar una larga vida útil del freno. Sin embargo, los discos de fricción están sometidos a desgaste como resultado de frecuentes frenadas de emergencia. Por lo tanto, las siguientes inspecciones deben realizarse periódicamente:

- Inspección del par de frenado o desaceleración (circuito de freno individual). (intervalo TÜV)
- Inspección del entrehierro frenado (ambos circuitos de frenado). (intervalo TÜV)
- Inspección del juego entre eje dentado del motor y rotor (3) o entre el cubo (10) y el rotor (3).
Juego de dentado máx. permitido 0,5°. (intervalo TÜV)

La inspección del desgaste del rotor (3) se realiza midiendo el entrehierro "a" según la Tabla 1 y Fig. 3. Cuando se llega al entrehierro del freno límite (0,9 mm) las líneas de fricción tienen desgaste y el rotor (3) se debe cambiar.

El freno se desmonta invirtiendo la secuencia correspondiente del montaje (Página 9).

Reciclaje

Los componentes de nuestros frenos electromagnéticos deben separarse para su reciclaje debido a los diferentes materiales de los componentes. Además, se deben tener en cuenta las directivas oficiales pertinentes. Los números de los códigos pueden cambiar según el tipo de separación (metal, plástico y cable).

Componentes electrónicos

(rectificador / ROBA®-switch / micro de contacto):

Los productos montados deben de seguir un proceso de reciclaje, código No. 160214 (materiales mixtos) o componentes de acuerdo con el código No. 160216, o ser entregados a una empresa con certificado de reciclaje.

Cuerpo del freno en acero con bobina / cable y todos los demás componentes en acero:

Chatarra de acero (Nº de código 160117)

Componentes de aluminio:

Metales no férricos (Nº de código 160118)

Rotor del freno (soporte de acero o aluminio con forro de fricción):

Guarniciones del freno (Nº de código 160112)

Juntas, anillos toroidales, V-Seal, elastómeros, borneras (PVC):

Plástico (Nº de código 160119)

Nidec
All for dreams

LEROY-SOMER™



Moteurs Leroy-Somer
Headquarter: Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÈME Cedex 9

Limited company with capital of 65,800,512 €
RCS Angoulême 338 567 258

www.leroy-somer.com