

Reparaturanleitung
Repair manual
Notice de réparation
Manual de reparaciòn



Druckfest gekapselte Drehstrommotoren
Three-Phase Explosion Proof Motors Flameproof Enclosure
Moteurs triphasés à enveloppe antidéflagrante
Motores de corriente trifàsica protegidos contra explosiones

under license of



**Motores de corriente trifásica
F&G protegidos contra explosiones**



¡Peligro!

Tensión eléctrica peligrosa

Respetar la protección contra explosiones

Antes de iniciar los trabajos de reparación

Durante la reparación de motores trifásicos protegidos contra explosiones del grado de protección de encendido "Blindaje anti-deflagrante" – Identificación: ExII 2.EEx d(e) IIC(B) T, deberán cumplirse las siguientes instrucciones de seguridad, – además de la normativa general de instalación y el manual de instrucciones. El manual de instrucciones ofrece indicaciones para la instalación de motores fabricados según los estándares y no sustituye ninguna formación especializada conforme a las disposiciones correspondientes de protección contra explosiones.

- Conecte los dispositivos con la alimentación eléctrica desconectada
- Asegúrese de que los dispositivos no puedan conectarse de forma accidental
- Verifique el estado del aislamiento desde la fuente de alimentación
- Conecte la puesta a tierra y proteja la instalación contra cortocircuitos
- Cubra o proteja las demás unidades activas.
- Siga las instrucciones de montaje del aparato.
- Sólo personal técnico cualificado según EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Parte 100) está autorizado a manipular los dispositivos/el sistema.
- Para la instalación técnica deben seguirse las normas pertinentes (por ej. secciones de conductores, protecciones por fusible, conexión de conductores de protección).
- Si durante el periodo de garantía se abre el motor sin el consentimiento del fabricante, exceptuando la caja de bornes, dicha garantía dejará de ser válida.
- En reparaciones autorizadas o reparaciones fuera del plazo de garantía deberán utilizarse piezas de recambio originales.
- Las piezas conductoras de tensión y giratorias de las máquinas eléctricas pueden provocar daños graves o mortales.
- Todos los trabajos de transporte, instalación, puesta en marcha y mantenimiento deben ser llevados a cabo por personal cualificado (observar normas sobre la protección contra explosiones como por ej. B. EN 60079-14 y EN 50281-1-2 además de la normativa internacional de prevención de accidentes).
- En instalaciones que siguen estas pautas es importante tomar las medidas necesarias para proteger al personal de posibles daños.
- El personal debe estar avisado de que debe proceder con el máximo cuidado y ceñiéndose a las normas siempre que realice trabajos de transporte, elevación e instalación, y al volver a poner en marcha o reparar un aparato.
- No colgar el motor en los anillos de transporte junto con el dispositivo de accionamiento.
- No utilizar tornillos con ojo DIN 580 en temperaturas ambiente inferiores a los -20°C . En caso contrario los tornillos podrían romperse y lesionar al personal o dañar la instalación.
- Forzar los tornillos con ojo DIN 580 fuera de la superficie del anillo sin sobrepasar los 45° de giro. Se recomienda el empleo de travesaños. Para dimensiones de los anillos para transporte así como dimensiones mínimas de los travesaños de carga y longitudes de cadena, véase el manual de instrucciones.
- En motores con frenos de montaje deben tomarse las medidas de seguridad apropiadas para evitar que estos fallen. Esto debe tenerse especialmente en cuenta en aplicaciones conectadas a cargas pasantes.
- Debe evitarse el contacto con el condensador para el arranque y funcionamiento en motores de una fase hasta que exista un proceso de descarga seguro.
- Cuando sea necesario llevar a cabo pruebas de alta tensión deben tomarse medidas de precaución que cumplan con la normativa de prevención de accidentes.

Índice

Sobre este manual		E-2
	Abreviaciones y símbolos	E-2
1 Protección contra explosiones		E-3
	Trabajos en elementos de construcción protegidos contra explosiones	E-3
	– Uniones de aperturas y pasos de eje	E-3
	– Tornillos de fijación	E-3
	– Juntas, pasos y entradas de cables, y puntos de apriete	E-3
	– Procedimiento tras los trabajos de reparación	E-3
2 Observaciones para el mantenimiento		E-4
3 Montaje mecánico		E-5
	Piezas de recambio	E-6
4 Desmontaje		E-7
	Sistema de ventilación	E-7
	Freno y convertidor de corriente continua integrados, tamaño 80 hasta 132	E-8
	Transmisor de revoluciones integrado, tamaño 80 hasta 132	E-8
	Placa de cojinetes, rotores y rodamientos	E-8
	– Tamaño 56 hasta 225	E-8
	– A partir del tamaño 250	E-10
	Caja de bornes	E-11
	– Extracción de la caja de bornes	E-11
	– Paso de conductor antideflagrante	E-12
	Expulsión de paquetes estátor, tamaño 63 hasta 132	E-13
5 Montaje		E-14
	Uniones roscadas	E-14
	Tamaño 80 hasta 132	E-14
	– Motores con freno incorporado	E-14
	– Motores con transmisor de revoluciones incorporado	E-14
	Pasos de cables antideflagrantes, placa pasamuros	E-16
	– Tamaño 63 hasta 160	E-16
	– A partir del tamaño 180	E-16
	Caja de bornes	E-17
	– Montaje por rosca de la caja de bornes	E-17
	– Montaje de la caja de bornes a través de tornillos	E-17
	– Esquemas de conexiones	E-18
	Placa de cojinetes, rotores y rodamientos	E-20
	– Tamaño 63 hasta 160	E-20
	– Tamaño 180 hasta 225	E-21
	– A partir del tamaño 250	E-22
	Freno	E-22
	Transmisor de revoluciones	E-23
	Sistema de ventilación	E-23
6 Pruebas		E-24

Sobre este manual

Este manual describe el desmontaje y montaje de motores protegidos contra explosiones de la serie CD.../BD... y dCD.../dBD...

Abreviaciones y símbolos

En este manual se utilizan abreviaciones y símbolos con el siguiente significado:

AS: Lado de accionamiento

BG: Tamaño

GS: Lado opuesto al de accionamiento

► indica instrucciones de uso

 resalta trucos e información adicional que pueden ser interesantes

 **¡Atención!**
Advierte de daños leves a objetos.

 **¡Cuidado!**
Advierte de daños graves a objetos y lesiones leves.

 **¡Peligro!**
Advierte de daños graves a objetos y lesiones graves o peligro de muerte.

Para facilitar la lectura, aparece en el margen izquierdo superior de la página el título del capítulo y al lado derecho el título del párrafo (a excepción de las páginas de inicio de capítulo o páginas en blanco al final del mismo)

1 Protección contra explosiones



¡Peligro!

Deberán observarse las disposiciones legales vigentes respecto a la reparación y nueva puesta en servicio de equipos eléctricos protegidos contra explosiones y bajo envoltente antideflagrante.

Esto hace referencia a la normativa 94/9/CE; que en Alemania se refleja en el decreto sobre instalaciones eléctricas en espacios con riesgo de explosiones Elex V, DIN EN 50014, 50018 y 50019; y VDE 0170/0 171 entre otros.

Esto deberá tenerse especialmente en cuenta al trabajar con piezas de las que la protección contra explosiones dependa directamente.

Dichas piezas son las siguientes:

- Uniones para aperturas y pasos del eje,
- Tornillos de fijación,
- Juntas,
- Pasos y entradas de cable,
- Puntos de apriete.

Trabajos en elementos de construcción protegidos contra explosiones

Uniones de aperturas y pasos de eje



¡Cuidado!

No está permitido manipular las superficies de las juntas (superficies de unión de los elementos de construcción), ni tampoco pintarlas o barnizarlas. Mantener estas superficies puras. Las superficies no deben mostrar ningún tipo de daños (por ejemplo roturas o estrías).

Como protección anticorrosión deberá utilizarse material de sellado no endurecido (superficies de las juntas sin movimiento) o grasa de sellado (superficies sin movimiento o giratorias). Los materiales de sellado permitidos son Hylomar, de la empresa Marston-Domsel o Admosit y Fluid-D, de la empresa Teroson.

Tornillos de fijación

Los tornillos que hayan sufrido algún tipo de daños deberán ser sustituidos por otros de la misma calidad. El número de tornillos deberá coincidir con el número de taladros de fijación.

Juntas, pasos y entradas de cables, y puntos de apriete

Las piezas dañadas deberán ser siempre reemplazadas por piezas originales.

Procedimiento tras los trabajos de reparación

En caso de que un motor haya requerido la reparación de una pieza de la que depende directamente la protección contra explosiones, deberán respetarse las siguientes condiciones:

Un técnico especialista será el encargado de verificar que el motor cumple con las características de la protección contra explosiones determinadas por los decretos competentes. El técnico deberá certificar dicha aprobación al operario del equipo, colocando una marca de tipificación en el motor o concediendo el certificado correspondiente.



¡Peligro!

Es estrictamente obligatorio que el grado de protección de encendido y de normativa de los componentes utilizados en un motor corresponda con el de dicho motor. Esto puede observarse en la identificación que aparece en el motor y en los componentes, por ejemplo II 2 G EEx d IIC(B) T4.

Antes de volver a poner en marcha el equipo realice las pruebas especificadas en el capítulo "Pruebas", página 24.

2 Observaciones para el mantenimiento

El blindaje antideflagrante está formado por los siguientes elementos de construcción (según altura de eje):

- Cajas,
- placa de cojinetes,
- tapa de cojinete,
- placa pasamuros con paso de cable o conductor,
- segmentos de eje en el área de las guías de eje
 - cajas,
 - placa de cojinetes o,
 - tapa de los cojinetes.

En caso de sufrir daños, por ejemplo roturas o estrías en las juntas antideflagrantes (puntos de unión de los elementos de construcción individuales), estas piezas deberán ser siempre sustituidas por otras de originales. Según EN 50018 para las superficies de las juntas está permitida una rugosidad media aritmética máxima de $R_a = 6,3 \mu\text{m}$ (ISO 468). Solo está permitido emplear piezas de recambio originales.

Las piezas en bruto que se suministran para que sean acabadas en la fábrica del cliente siguiendo las indicaciones originales correspondientes deberán someterse posteriormente a un examen según EN 50018.

Al desmontar, reemplazar fundamentalmente las juntas de eje y los rodamientos. Según el tipo de modelo, los rodamientos pueden estar cubiertos por ambos lados y recubiertos con grasa de rodamiento para su conservación o bien pueden encontrarse al aire.

Sustituir los tornillos dañados por otros de igual resistencia. El número de tornillos deberá coincidir con el número de taladros de fijación.

Comprobar el devanado del estátor y en caso de ser necesario secarlo o repararlo. Consultar el manual de instrucciones que se adjunta con cada motor para la instalación, puesta en servicio y mantenimiento de motores en cortocircuito de corriente trifásica con grado de protección de encendido "Blindaje antideflagrante", y en estas instrucciones → capítulo "Pruebas", página 24.

3 Montaje mecánico

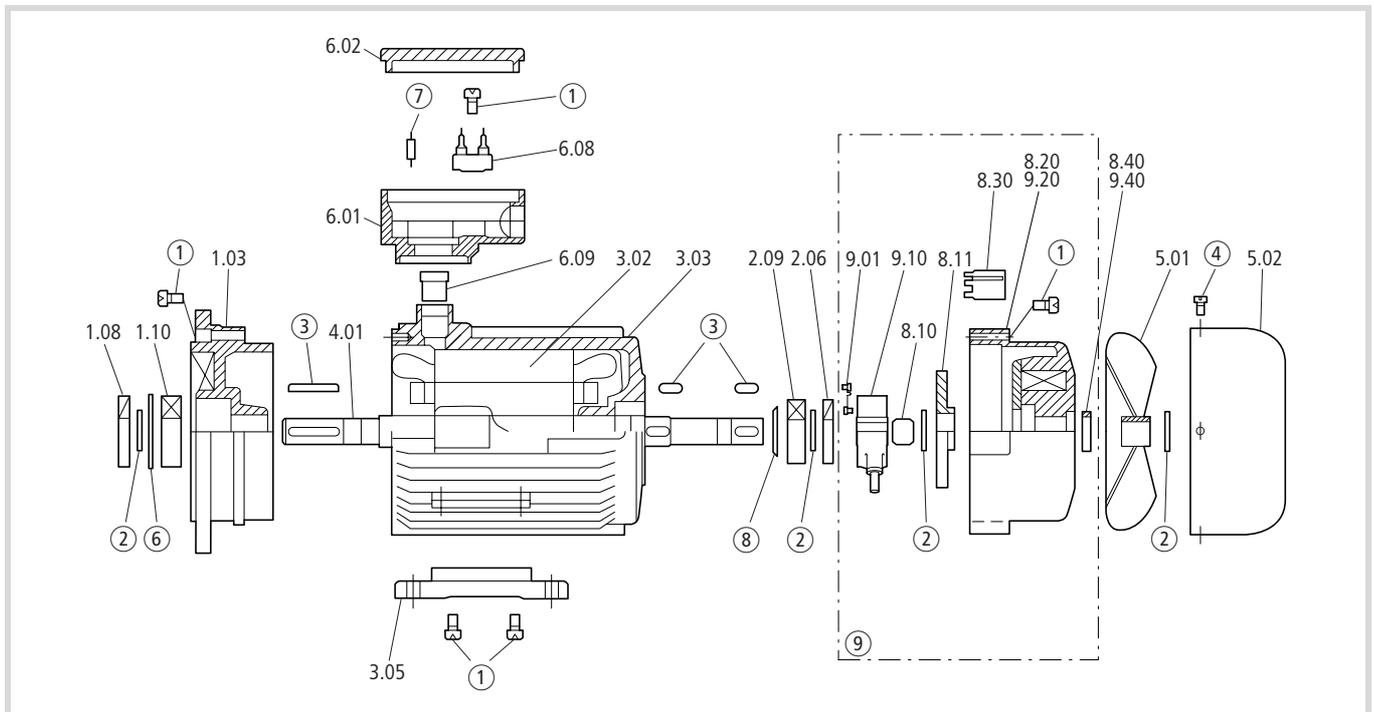


Figura 1: Vista desarrollada tamaño 63 hasta 132

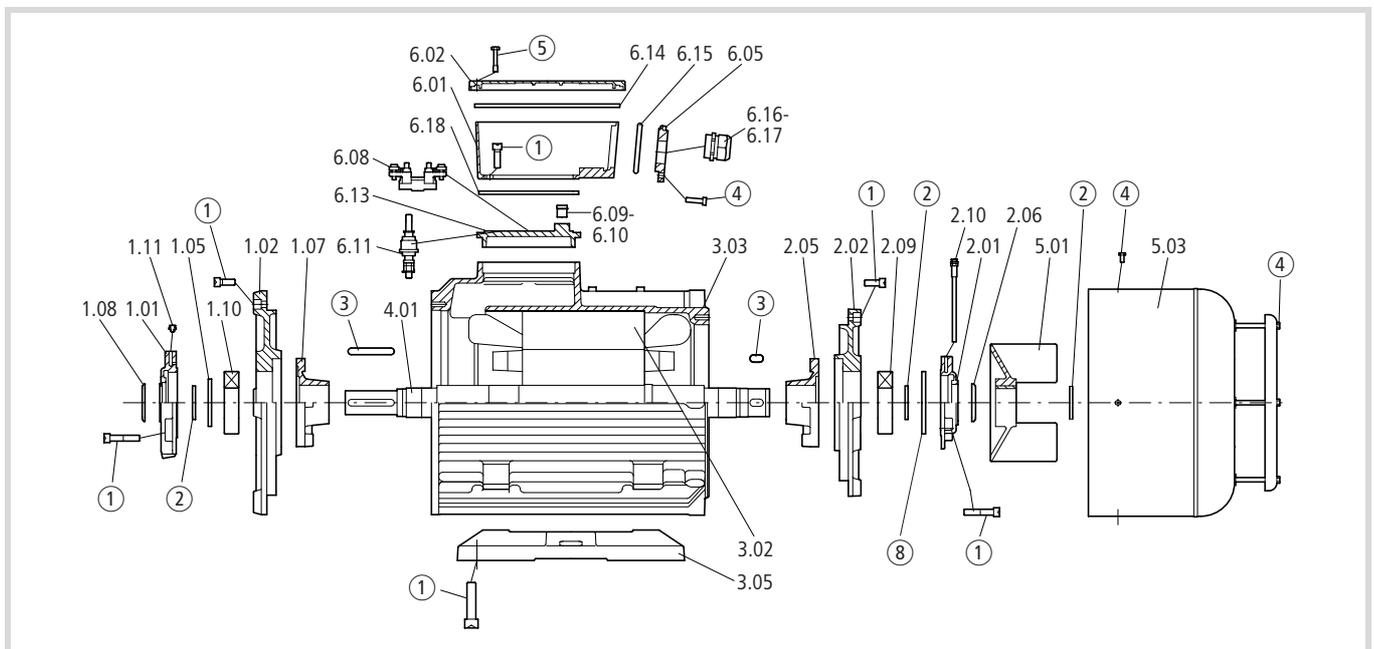


Figura 2: Vista desarrollada tamaño a partir de 160

Legenda de las figuras 1 y 2:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ① Tornillo según DIN 912 | ⑥ Arandela elástica según DIN 472 |
| ② Arandela elástica según DIN 417 | ⑦ Tornillo prisionero según DIN 914 |
| ③ Chaveta ajustada DIN 6885 | ⑧ Resorte de disco o disco de compensación |
| ④ Tornillo según DIN EN 24017 | ⑨ Sólo en motores de frenado y motores con transmisor de revoluciones incorporado |
| ⑤ Tornillo según DIN 7964 | |

Piezas de recambio

Las piezas que aquí figuran se suministran de fábrica. El modelo y la combinación dependerán del tipo de motor suministrado. Para consultas o pedidos de piezas de recambio se requieren los siguientes datos:

- denominación de la pieza de recambio,
- tipo de motor y forma
- núm. de motor

Núm. de pieza	Denominación
1	Disposición de cojinetes AS (lado de accionamiento)
1.01	Tapa de cojinete AS exterior
1.02	Placa de cojinetes AS
1.03	Platillo de cojinete con brida AS
1.05	Disco regulador AS exterior
1.07	Tapa de cojinete AS interior
1.08	Junta de eje AS
1.10	Rodamiento AS
1.11	Reengrasante AS
2	Disposición de cojinetes GS (lado opuesto)
2.01	Tapa de cojinete GS exterior
2.02	Placa de cojinetes GS
2.05	Tapa de cojinete GS interior
2.06	Junta de eje GS
2.08	Resorte de disco
2.09	Rodamiento GS
2.10	Reengrasante GS
3	Cajas
3.02	Devanado del estátor, completo
3.03	Cajas
3.05	Pies para la caja (1 par)

Núm. de pieza	Denominación
4	Rotor
4.01	Rotor, completo
5	Ventilación
5.01	Ventilador
5.02-03	Campana
6	Compartimento de bornes
6.01	Caja de bornes
6.02	Tapa de la caja de bornes
6.05	Placa para la entrada de cables
6.08	Placa de bornes
6.09	Paso de conductor
6.11	Paso de cable
6.13	Placa pasamuros
6.14	Junta de la tapa de caja de bornes
6.15	Junta de la placa de entrada
6.16-17	Entrada de cables
6.18	Junta de la placa pasamuros
8	Freno
8.10	Tope de arrastre del disco de fricción
8.11	Disco de fricción
8.20	Caja de freno con bobina, completa
8.30	Convertidor de corriente continua de media onda
8.40	Junta de eje
9	Transmisor de revoluciones
9.01	Transmisor de revoluciones
9.10	Soporte del momento de torsión
9.20	Caja emisora
9.40	Junta de eje

4 Desmontaje

→ Desmontar los grupos de elementos de construcción según el orden aquí indicado.

Sistema de ventilación

- ▶ Retirar los tornillos de fijación ④ de la campana (5.02-03) y extraerla (→ fig. 3).
- ▶ Retirar la arandela elástica ② delante del ventilador (5.01) .

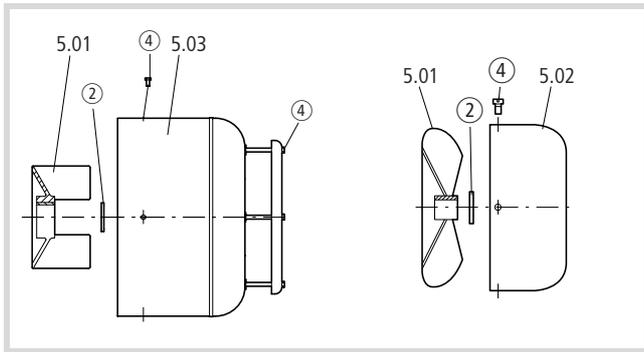


Figura 3: Soltar los tornillos de la campana y retirar la arandela elástica

⚠ ¡Atención!

Al extraer el ventilador es necesario utilizar como protección del centrado del eje un cojinete intermedio ②. El dispositivo de extracción ① debe agarrarse detrás del buje del ventilador, de lo contrario el ventilador podría romperse.

- ▶ Extraer el ventilador (5.01) del eje mediante el dispositivo de extracción ①. Los ventiladores pequeños pueden extraerse con la mano (→ fig. 4).

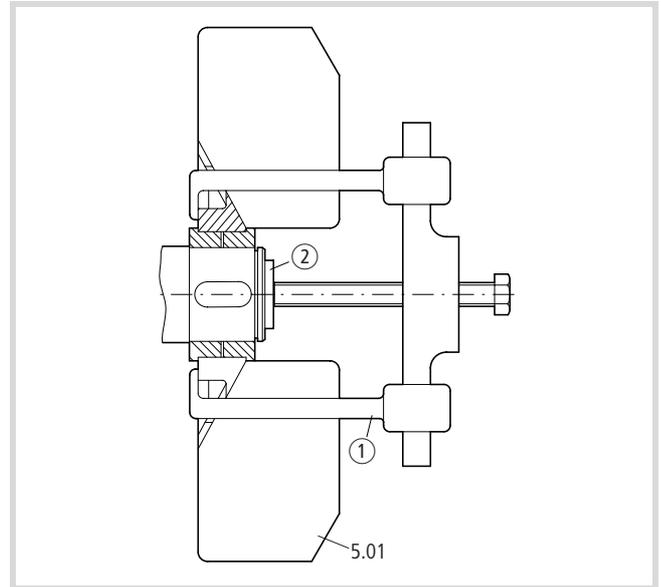


Figura 4: Extracción del ventilador (5.01)

- ① Dispositivo de extracción
- ② Cojinete intermedio

⚠ ¡Atención!

Para proteger el eje es necesario utilizar un cojinete intermedio al extraer la chaveta ajustada.

- ▶ Extraer la chaveta ajustada del ventilador (5.01) con el dispositivo de extracción fuera del eje y retirar la segunda arandela elástica que a veces aquí se encuentra.

En motores con freno o transmisor de revoluciones no incorporados el desmontaje continua → sección "Placa de cojinetes, rotores y rodamientos", página 8.

Freno y convertidor de corriente continua integrados, tamaño 80 hasta 132

Para el desmontaje del freno y del convertidor de corriente continua integrados debe haberse desmontado previamente el ventilador.

- ▶ Retirar los tornillos de fijación de la caja del freno.
- ▶ Extraer la caja del freno (8.20) del centrado de la caja del motor presionando la rosca de extracción de las levas de sujeción.



¡Atención!

Para proteger la rosca de la caja del motor colocar una chapa (→ leyenda ① en fig. 5) debajo de los tornillos de extracción, tan pronto como las cajas se hayan separado la una de la otra.

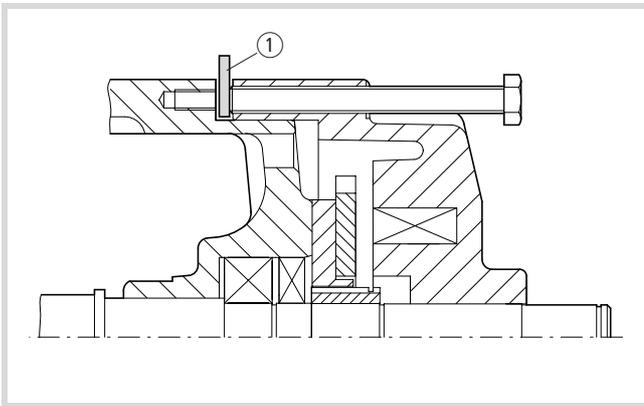


Figura 5: Colocar la chapa

① Chapa 3 mm

- ▶ Levantar la caja del freno (8.20) con el convertidor de corriente continua y déjela al lado del motor.

La longitud de cable necesaria está incluida en la caja del motor.

Para cambiar el convertidor de corriente continua:

- ▶ Seccionar el cable del motor directamente en la platina.
- ▶ Soltar el cable de la bobina de frenado en la regleta de bornes.

Los conductores Litz adicionales soldados en el freno ejecutan el control de la temperatura y al cambiar la caja de freno deberán seccionarse en las conexiones por presión o regleta de bornes, según el modelo .



¡Atención!

Al extraer el disco de fricción es necesario utilizar como protección del centrado del eje un cojinete intermedio ②.

- ▶ Extraer el disco de fricción del tope de arrastre del disco de fricción (8.10).
- ▶ Retirar la arandela elástica que se encuentra delante del tope de arrastre del disco de fricción.
- ▶ Retirar el tope de arrastre del disco de fricción (8.10) con el dispositivo de extracción ① (→ fig. 6).

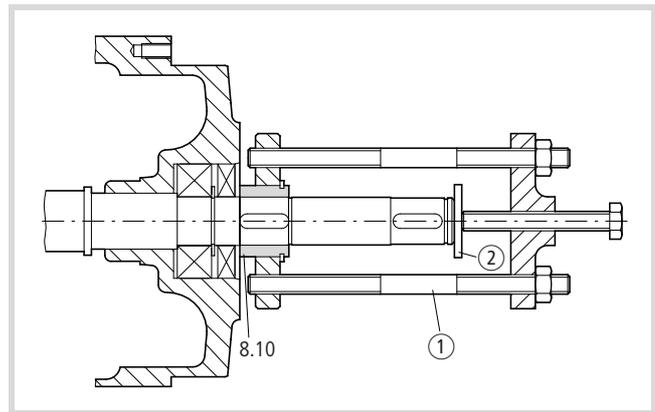


Figura 6: Extracción del tope de arrastre del disco de fricción (8.10)

- ① Dispositivo de extracción
- ② Cojinete intermedio



¡Atención!

Para proteger el eje es necesario utilizar un cojinete intermedio al extraer la chaveta ajustada.

- ▶ Extraer la chaveta ajustada. En los tamaños 100, 112 y 132 retirar la segunda arandela elástica en el eje.

Transmisor de revoluciones integrado, tamaño 80 hasta 132

El ventilador debe encontrarse previamente desmontado.

El procedimiento para el desmontaje es el mismo que el descrito en el caso del freno.

Para extraer del eje el transmisor de revoluciones (9.01), además de soltar el soporte del momento de torsión (9.10) es necesario uno de los dos pasos siguientes (según el modelo):

- ▶ Retirar la arandela elástica delante del transmisor de revoluciones (9.01) o
- ▶ Soltar el tornillo de ajuste en el buje del transmisor de revoluciones.

El cable transmisor pasa hacia la cámara de conexión del motor a través de la caja del motor y sólo podrá retirarse una vez abierto el lado de accionamiento para cambiar el transmisor de revoluciones (9.01).

Placa de cojinetes, rotores y rodamientos

Tamaño 56 hasta 225

Tamaño 56 hasta 160

Antes del desmontaje el ventilador y el freno deberán encontrarse desmontados.

La junta de eje GS (2.06) y la arandela elástica se encuentran ubicados ante el rodamiento GS (2.06).

- ▶ Retirar la junta de eje GS (2.06) y la arandela elástica (no con tamaños de 56 hasta 71).

Tamaño 180 hasta 225

Antes del desmontaje el ventilador y el freno deberán encontrarse desmontados.

La junta de eje GS (2.06) se encuentra ubicada ante el rodamiento GS (2.09).

- ▶ Soltar los tornillos y retirar la junta de eje GS (2.06) junto con la tapa de cojinete GS exterior (2.01).
- ▶ Extraer los resortes de disco (2.08) de la protección de cojinete AS (1.02).
- ▶ Desatornillar los tornillos de fijación fuera de la protección de cojinete AS (1.02).

¡Atención!

Para proteger las perforaciones roscadas en la caja, colocar una chapa (→ leyenda ② en fig. 7) debajo de los tornillos de extracción inmediatamente después de haber separado la placa de cojinetes de las levas de la caja. En tamaños de 80 hasta 225 ambos rodamientos AS (1.10) y GS (2.09) quedarán dañados y deberán ser reemplazados por otros.

- ▶ Con la ayuda de las perforaciones roscadas de presión ① en las levas de la placa de cojinetes (por norma un nivel de rosca mayor que la rosca de fijación) presionar la placa de cojinetes incluido el rotor fuera del centrado de la caja (→ fig. 7).

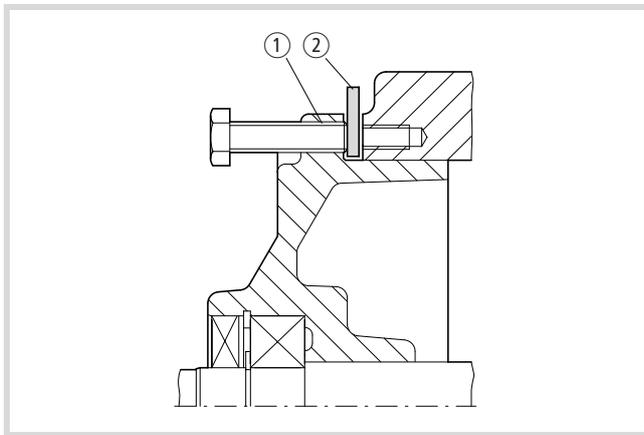


Figura 7: Presionar la placa de cojinetes fuera del centrado de la caja

- ① Perforaciones roscadas de presión
- ② Chapa 3 mm

- ▶ Retire con cuidado el rotor de la caja para evitar posibles daños.

¡Atención!

Para proteger el eje es necesario utilizar un cojinete intermedio al extraer la chaveta ajustada.

- ▶ Extraer la chaveta ajustada del lado de accionamiento ③ fuera del eje.
- ▶ Según el modelo extraer
 - la junta de eje AS (1.08), con o sin tapa de cojinete AS exterior (1.01)
 - las arandelas elásticas ② y hasta un tamaño 160 ⑥ (→ fig. 8)

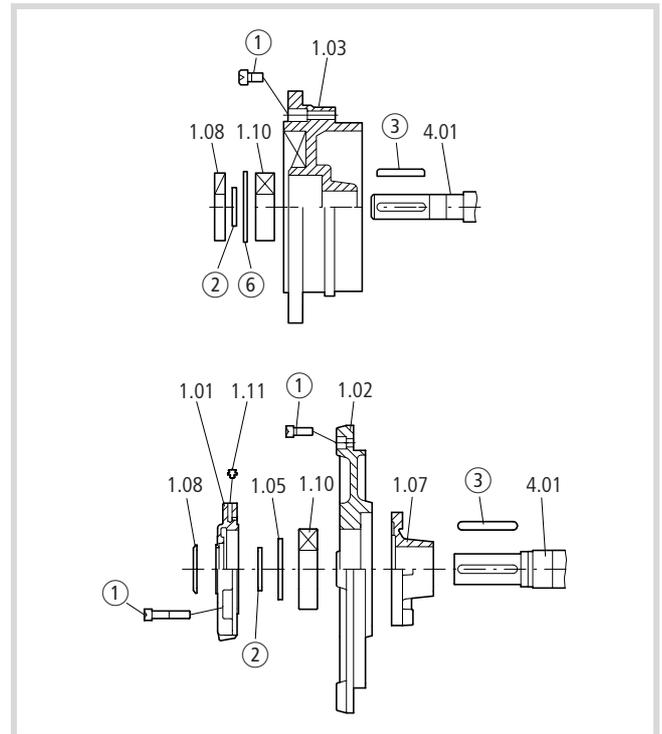


Figura 8: Posición de la junta de eje AS (1.08) y la tapa de cojinete AS exterior (1.01)

- ▶ Extraer del eje la placa de cojinetes AS (1.02) y el rodamiento AS (1.10) con la ayuda de un dispositivo de extracción (→ fig. 9).

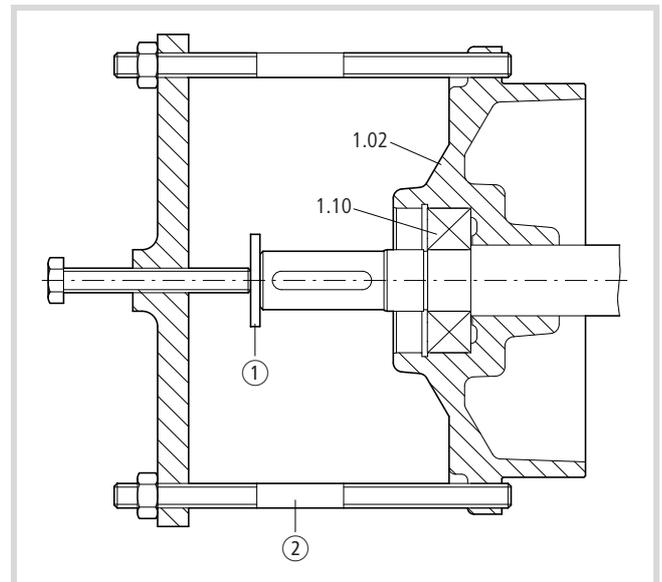


Figura 9: Extraer del eje la placa de cojinetes AS (1.02) y el rodamiento AS (1.10)

- ① Cojinete intermedio
- ② Dispositivo de extracción

**¡Atención!**

Al llevar a cabo esta operación el rodamiento AS (1.10) resultará dañado y deberá reemplazarse por otro de nuevo. ¡Utilizar un cojinete intermedio ① para proteger el centrado del eje!

**¡Atención!**

Para expulsar el rodamiento GS (2.09) utilizar un punzón blando (por ejemplo cobre), evitando de este modo provocar daños en las guías de eje de la caja o placa de cojinetes. ¡Utilizar un cojinete intermedio ① para proteger el centrado del eje!

- ▶ En tamaños de 80 hasta 132 expulsar el rodamiento GS (2.09) fuera de la caja con un punzón a través de la guía de eje. En tamaños de 160 hasta 225 expulsar el rodamiento GS (2.09) fuera de la placa de cojinetes GS (2.02) con un punzón. En tamaños de 56 hasta 71 el rodamiento GS (2.09) deberá extraerse del eje con un dispositivo de extracción.

Este procedimiento provocará daños en los cojinetes, debiendo ser estos reemplazados.

- ▶ Desatornillar los tornillos de fijación (tamaños de 160 hasta 225) fuera de la placa de cojinetes GS (2.02).

**¡Atención!**

Para proteger las perforaciones roscadas en la caja, colocar una chapa debajo de los tornillos de extracción inmediatamente después de haber separado la placa de cojinetes de las levas de la caja.

- ▶ Con la ayuda de las perforaciones roscadas de presión en las levas de la placa de cojinetes presionar la placa de cojinetes GS (2.02) fuera del centrado de la caja (→ fig. 7).

A partir del tamaño 250

- ▶ Soltar los tornillos de fijación de las tapas de cojinete AS (1.01) exterior y GS (2.01).
- ▶ Extraer del eje la junta de eje AS (1.08) delante del rodamiento a desmontar AS (1.10) junto con la tapa de cojinete AS (1.01) exterior y GS (2.01).
- ▶ Retirar los resortes de disco (según modelo).
- ▶ Desatornillar los tornillos de fijación de la placa de cojinetes AS (1.02 o 1.03) y GS (2.02).

Sólo punto de apoyo tamaño 250 lado opuesto al de accionamiento GS

- ▶ Con la ayuda de las perforaciones roscadas de presión presionar la placa de cojinetes GS (2.02) junto con el rodamiento GS (2.09) fuera del centrado de la caja.

Este procedimiento provocará daños en los rodamientos, por lo que estos deberán ser reemplazados.

Resto de puntos de apoyo

- ▶ Asegurar la placa de cojinetes, por ejemplo con varillas de rosca ① en las perforaciones de tornillo.
- ▶ Presionar con la ayuda de las perforaciones roscadas de presión la placa de cojinetes fuera del centrado de la caja y del rodamiento (→ fig. 10).

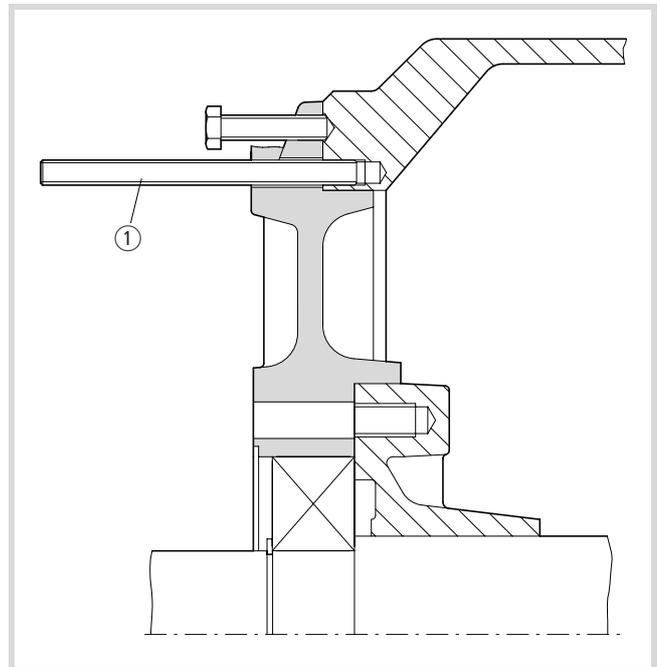


Figura 10: Presionar hacia fuera la placa de cojinete

① Varilla de rosca

**¡Peligro!**

Debe evitarse dañar las superficies de las placas de cojinetes en la caja mediante los tornillos de extracción (p. ej. combaduras). De este modo será posible en futuros montajes que las juntas antideflagrantes de las placas de cojinetes se encuentren en buenas condiciones.

- ▶ Retirar las arandelas elásticas que se encuentran delante del rodamiento.
- ▶ Retirar los discos engrasantes (según modelo).

**¡Atención!**

Al extraer la tapa de cojinete y el rodamiento es necesario utilizar como protección del eje un cojinete intermedio ①.

- Retirar la tapa de cojinete AS (1.07) interior o GS (2.05) interior junto con el rodamiento fuera del eje (→ fig. 11).

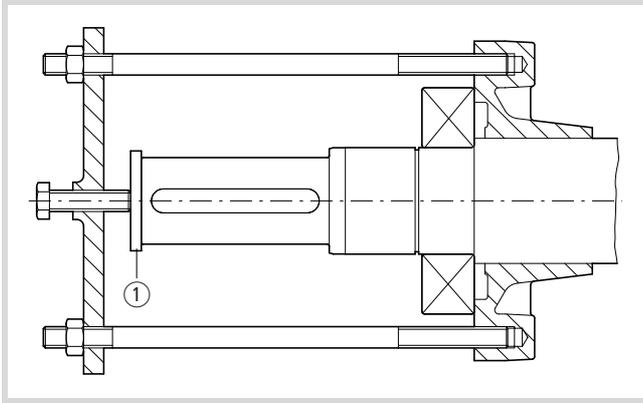


Figura 11: Extracción de la tapa de cojinete y rodamiento interiores

- ① Cojinete intermedio

Caja de bornes



¡Peligro!

Todas las juntas, pasos y entradas de cable así como puntos de apriete forman parte del conjunto de protección contra explosiones y solo pueden ser reemplazados por piezas de recambio originales.

Extracción de la caja de bornes

- Retirar la tapa de caja de bornes (6.02).

Tamaño 63 hasta 112

En cajas de bornes fijadas con cuatro tornillos debe procederse tal y como se indica en sección "Tamaño 132 y 160", página 11.

- Soltar las conexiones ① (→ fig. 12) de la placa de bornes (6.08).
- Desenroscar el tornillo prisionero ③ hasta que la caja de bornes resulte fácil de girar.
- Desenroscar la caja de bornes del empalme de la caja.

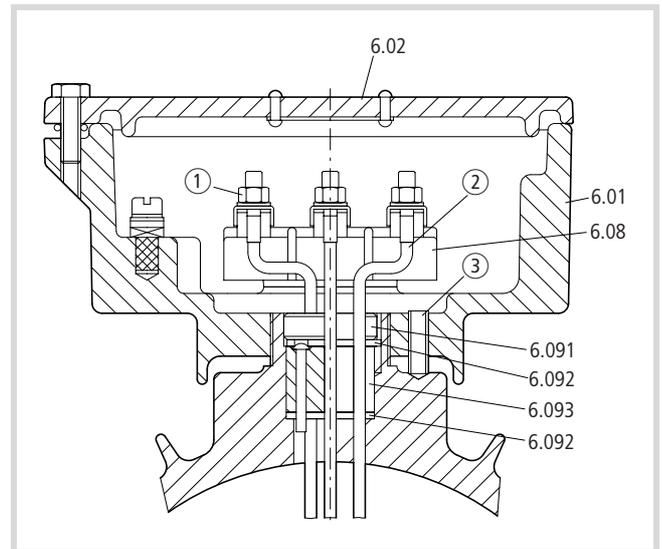


Figura 12: Soltar las conexiones de la placa de bornes (6.08)

- ① Conexiones
- ② Punto de seccionamiento
- ③ Tornillo prisionero según DIN 914

Tamaño 132 y 160

En cajas de bornes resistentes a la presión, identificación EEx d, debe procederse tal y como se indica en sección "Tamaño 63 hasta 112", página 11.

- Soltar las conexiones ① (→ fig. 13) de la placa de bornes (6.08).

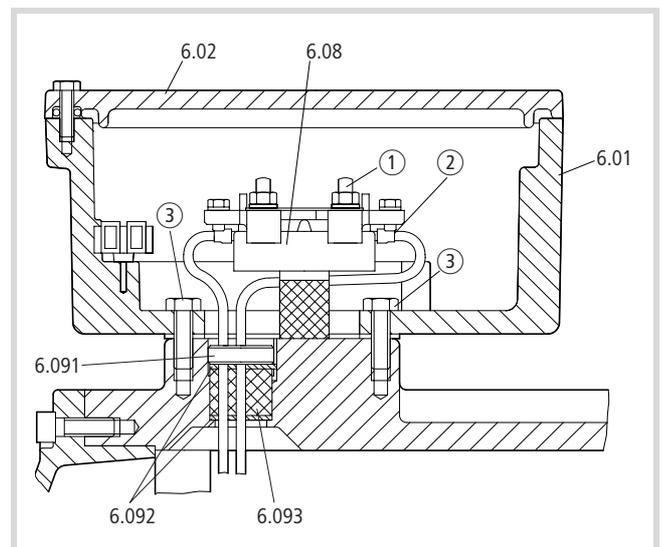


Figura 13: Soltar las conexiones de la placa de bornes (6.08)

- ① Conexiones
- ② Punto de seccionamiento
- ③ Tornillo de fijación

- Tras haber retirado los cuatro tornillos ③ deberá extraerse la caja de bornes fuera de la caja.

A partir del tamaño 180

- ▶ Soltar los tornillos de fijación ① (→ fig. 14).
- ▶ Retirar la caja de bornes (6.01) de la placa pasamuros (6.13).
- ▶ Presionar la placa pasamuros (6.13) con los pasos de cable (6.09) mediante dos tornillos de extracción fuera del centrado de la caja.

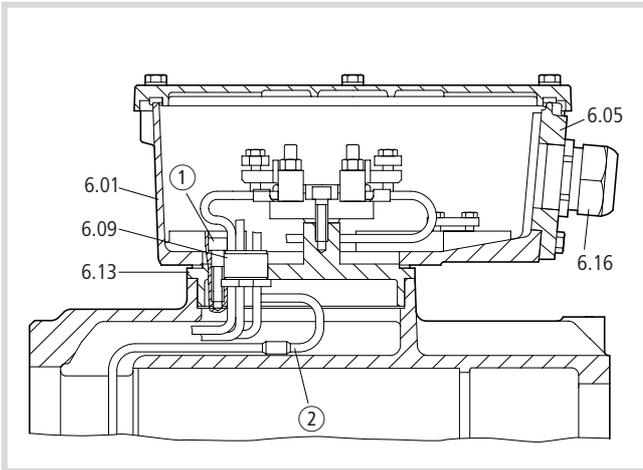


Figura 14: Extracción de la caja de bornes fuera de la placa pasamuros

- ① Tornillos de fijación
- ② Punto de seccionamiento

**¡Atención!**

Debe evitarse dañar la superficie de la placa pasamuros en la caja mediante los tornillos de extracción (p. ej. combaduras). De este modo en futuros montajes será posible que las juntas antideflagrantes de la placa pasamuros se encuentren en buenas condiciones.

Paso de conductor antideflagrante**Tamaño 63 hasta 160**

- ▶ Soltar las conexiones ① (→ fig. 12, página 11 y fig. 13, página 11) en la placa de bornes (6.08).
- ▶ Seccionar los conductos de devanado directamente en la terminal ②.
- ▶ Soltar el anillo de presión (6.091).
- ▶ Tirar de los conductos de devanado a través de las arandelas de empuje (6.092) y el anillo obturador (6.093) de la caja.
- ▶ Retirar el anillo obturador y las arandelas de empuje fuera de la caja.

El anillo de presión está fijado con cola adhesiva. Éste puede desmontarse tras superar el par inicial de arranque.

A partir del tamaño 180

Para desenganchar el devanado del estátor en motores con pasos de conductores sellados deberá procederse del siguiente modo (→ fig. 14):

- ▶ Seccionar los conductos de devanado a ras de las conexiones por presión ②.

Si en cambio los conductos de devanado se encuentran directamente introducidos en la placa de bornes, deberá procederse del siguiente modo (→ fig. 15):

- ▶ ① Seccionar los conductos de devanado en la terminal.
- ▶ ② Soltar la atornilladura del paso de conductor (6.09).
- ▶ ③ Tirar hacia afuera el conducto de devanado en la caja.

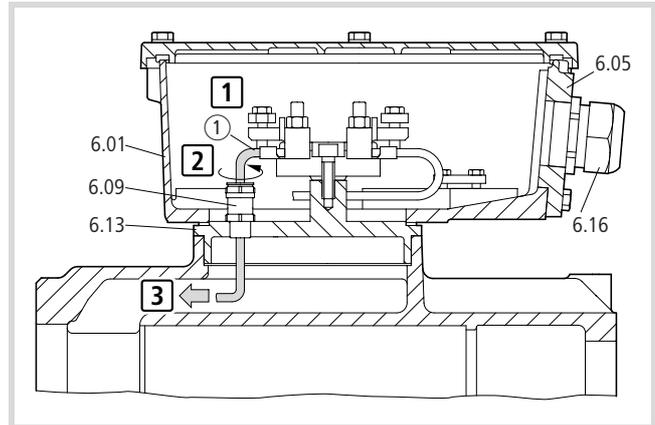


Figura 15: Soltar las conexiones de la placa de bornes (6.08)

- ① Punto de seccionamiento

Motores con pasos de bornes individuales

- ▶ Soltar la chapa de seguridad ① y la tuerca (→ fig. 16).
- ▶ Desenganchar los conductos de devanado del perno roscado.

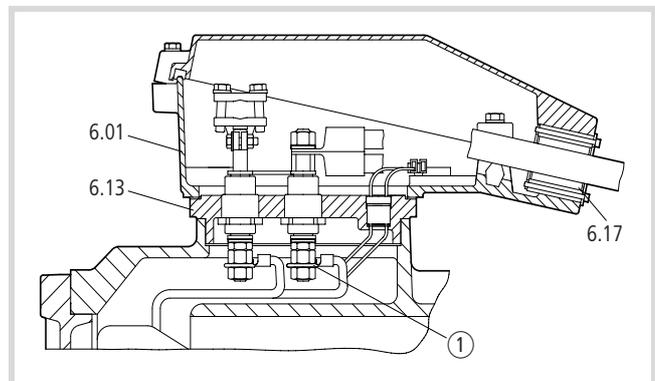


Figura 16: Caja de bornes con paso de bornes individuales

- ① Chapa de seguridad

Los pasos y entradas están fijados con cola adhesiva. Estos pueden desmontarse tras superar el par inicial de arranque.

Para los conductores del cable adicional deberá procederse tal y como se indica en sección "Tamaño 63 hasta 160", página 12.

Expulsión de paquetes estátor, tamaño 63 hasta 132

Para poder expulsar el paquete estátor, el motor deberá encontrarse completamente desmontado.

→ Para los casos en que se requiera expulsar un paquete estátor fuera de una caja cilíndrica Moeller dispone de un dispositivo especial de expulsión disponible bajo demanda.

- ▶ Introducir el dispositivo de expulsión en la caja.
- ▶ Girar el husillo ③. Los brazos se separan ② (→ fig. 17).

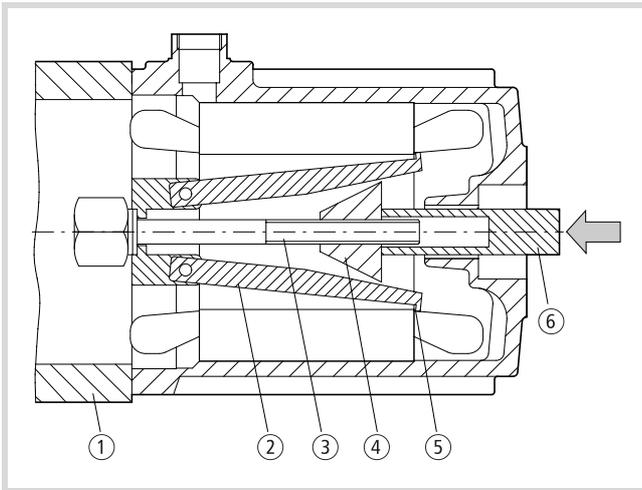


Figura 17: Dispositivo de expulsión para paquetes estátor

- ① Tubo
- ② Brazo
- ③ Husillo
- ④ Cuerpo de expansión
- ⑤ Topes
- ⑥ Manguito

Existen varios cuerpos de expansión para los diferentes diámetros de paquetes.

**¡Atención!**

Asegurarse de que los topes ⑤ de los brazos ② están bien sujetos al fondo del paquete estátor y de que los brazos están colocados en la perforación del paquete. Pretensar con fuerza el husillo ③ de modo que el dispositivo no pueda soltarse. Este procedimiento podría dañar el dispositivo.

- ▶ Una vez la caja esté preparada introducirla en un tubo ① con un diámetro interior mayor que el de la caja. La superficie del tubo debe ser limpia y plana, de modo que no se pueda dañar la superficie de la caja del motor.
- ▶ Presionar con el manguito ⑥ a través del paso del eje del lado opuesto al de accionamiento sobre el cuerpo de expansión ④, expulsando el paquete estátor fuera de la caja.

**¡Cuidado!**

No dañar los pasos del eje, de lo contrario no podrá utilizarse la caja en futuras aplicaciones.

5 Montaje

Las piezas siguientes forman parte de la protección contra explosiones:

- tornillos,
- juntas,
- entradas y pasos de cables,
- puntos de apriete.



¡Cuidado!

Las piezas de protección contra explosiones deben ser sólo reemplazadas por piezas originales. De lo contrario se perderá dicha protección.



¡Atención!

Proteger contra la corrosión todas las superficies de montaje trabajadas aplicando grasa en las mismas.

Uniones roscadas

Atornillar todos los tornillos según el número de taladros de fijación previstos sin emplear arandelas ni elementos de fijación. Si no se indica lo contrario, los pares de apriete válidos para evitar que los tornillos se suelten son los siguientes:

Tabla 1: Pares de apriete para tornillos de calidad 8.8

Tamaño del tornillo	Par de apriete Nm
M5	6
M6	10
M8	25
M10	49
M12	85
M16	210
M20	425

Tabla 2: Par de apriete para pernos portadores de corriente

Tamaño de la rosca	Par de apriete Nm
M4	1,2
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10
M12	15,5
M16	30

Tamaño 80 hasta 132

Motores con freno incorporado

Deben llevarse a cabo los siguientes pasos según figura 18:

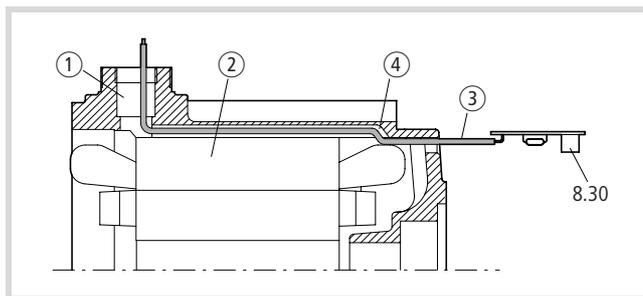


Figura 18: Conducción del conductor del convertidor de corriente continua (8.30)

- ① Paso de conductor
- ② Paquete estátor
- ③ Conductor de conexión del convertidor de corriente continua
- ④ Ranura en la caja

- ▶ Pasar el conductor de conexión ③ del convertidor de corriente continua (8.30)
 - desde el lado opuesto al de accionamiento
 - a través de la ranura ④ en la caja
 - por el paquete estátor ②
 - a través del agujero del paso de conductor ① hacia el lado de accionamiento de la caja.

Dos conductores se encargan de controlar la temperatura mientras que los otros cuatro se encargan de la alimentación de la tensión.

En modelos sin convertidor de corriente continua solo se requieren cuatro conductores, dos para el control de la temperatura y dos para el freno.

La conexión de los conductores aparece indicada en la sección "Montaje de la caja de bornes a través de tornillos", página 17.

Motores con transmisor de revoluciones incorporado

Deben llevarse a cabo los siguientes pasos según figura 19, página 15:

- ▶ Colocar el rotor en la caja del motor.
- ▶ Introducir simultáneamente el rodamiento GS (2.09) con el resorte de disco incorporado (2.08) en el eje y hacia el interior de la caja.
- ▶ Asegurar el rodamiento con una arandela elástica (según el modelo).
- ▶ Deslizar el transmisor de revoluciones (9.01) en el eje.
- ▶ Atornillar el soporte del momento de torsión (9.10) del transmisor de revoluciones (9.01) a la caja. No fijar axialmente el transmisor en el eje.

→ ¡El transmisor no debe fijarse hasta que el lado de accionamiento esté completamente montado y se fije entonces el rotor!

Procedimiento para cajas de bornes resistentes a la presión

En las cajas de bornes resistentes a la presión, identificación EEx d IIB+H2 T., se suprime el paso de conductor antideflagrante. Las cajas de bornes y la caja del motor forman un espacio resistente a la presión.

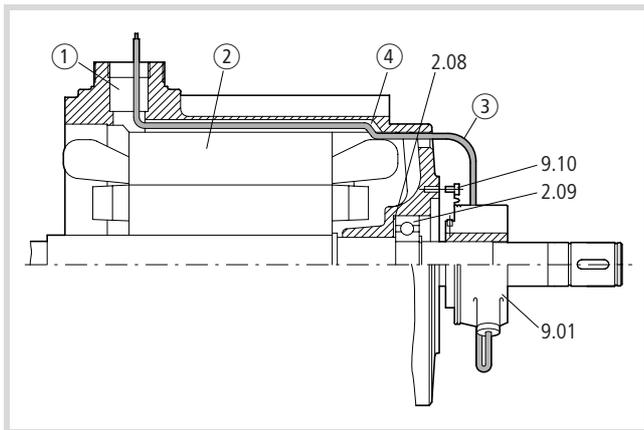


Figura 19: Montaje del transmisor de revoluciones (9.01)

- ① Paso de conductor
- ② Paquete estátor
- ③ Cable de alimentación del transmisor de revoluciones (9.01)
- ④ Ranura en la caja

¡Atención!

Debe evitarse tirar demasiado fuerte del cable del transmisor, ya que éste no está provisto con protección contra tirones.

- ▶ Tirar del cable de alimentación ③ del transmisor de revoluciones (9.01)
 - desde el lado opuesto al de accionamiento
 - a través de la ranura ④ en la caja
 - por el paquete estátor ②
 - a través del agujero del paso de conductor ① hacia la caja de bornes.

Pasar el cable del transmisor de revoluciones a la caja dejando suficiente cable suelto para que éste no resulte dañado al montar después la caja emisora (9.20).

Dependiendo del modelo deberá fijarse el cable en la caja del motor mediante una abrazadera (→ fig. 20).

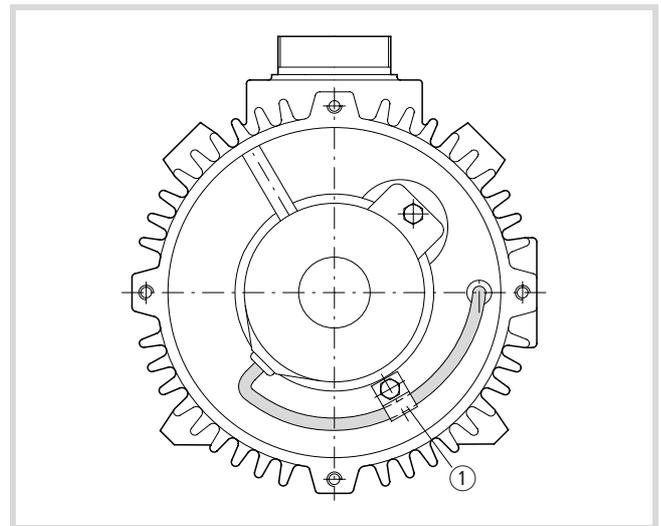


Figura 20: Fijación del cable

- ① Abrazadera

Procedimiento para cajas de bornes "alta seguridad"

▶ En las cajas de bornes "alta seguridad", identificación EEx de IIC(B) T., el cable del transmisor de revoluciones deberá colocarse del siguiente modo:

- desde el transmisor de revoluciones (9.01) y caja emisora (9.20) con entrada de cables resistente a la presión ①
- hacia la caja de bornes (6.01) a través de una entrada de cables de grado de protección "alta seguridad" ②.

Pasar el cable del transmisor de revoluciones a la caja dejando suficiente cable suelto para que éste no resulte dañado al montar después la caja emisora (9.20).

Dependiendo del modelo deberá fijarse el cable en la caja del motor mediante una abrazadera (→ fig. 20).

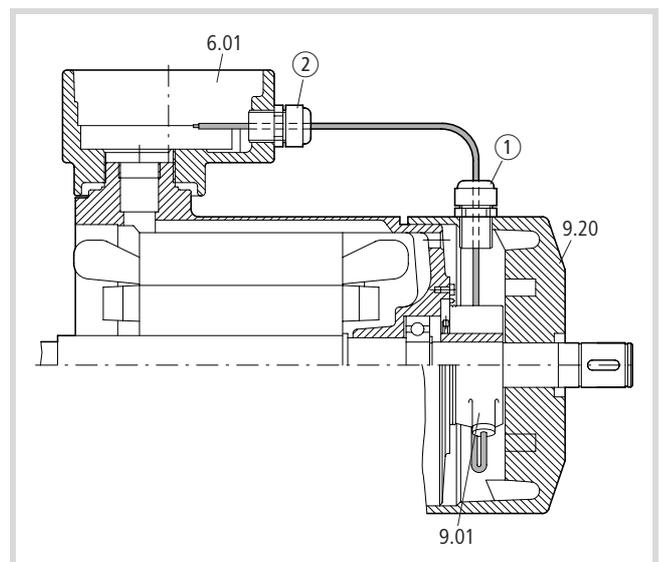


Figura 21: Recorrido del cable desde el transmisor de revoluciones a la caja de bornes

- ① entrada de cables resistente a la presión
- ② entrada de cables del grado de protección "alta seguridad"

Pasos de cables antideflagrantes, placa pasamuros

Tamaño 63 hasta 160

➔ Para una correcta ejecución de los trabajos de montaje del paso de conductor es necesario el dictamen de un técnico especializado.

- ▶ Tirar de los cables del devanado del estátor y de los conductores adicionales a través del anillo obturador (6.093) situado entre dos arandelas de empuje (6.092) (➔ fig. 22).

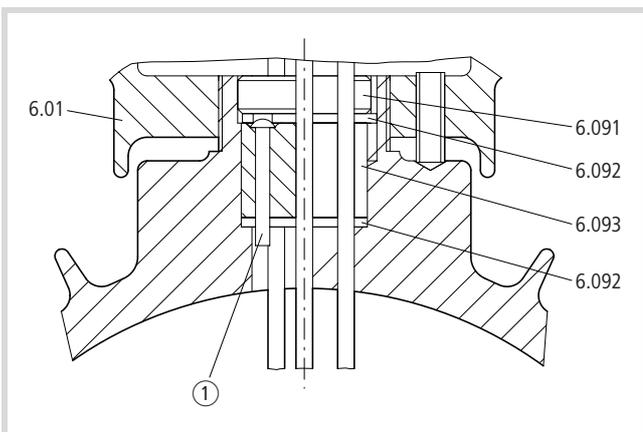


Figura 22: Tracción del conducto de devanado del estátor hacia la caja de bornes

① Remache de Cu según DIN 660

La arandela de empuje superior debe estar protegida contra torsiones, al encontrarse ésta prevista en la caja.

- ▶ Atornillar el anillo de presión (6.091) a 20 Nm mín.
- ▶ Asegurarlo con adhesivo anaerobio (observar las indicaciones de manipulación del fabricante).

Como conducto de devanado, según el tamaño de agujero del anillo obturador, sólo se permiten hilos múltiples para conexiones de la empresa Elumeg, referencia 155-U:

- Diámetro exterior de 2,4 mm mín. para agujeros de 3 mm,
- Diámetro exterior de 3,1 mm mín. para agujeros de 4 mm.

- ▶ No cerrar los agujeros empleados con remaches 3 × 25 o bien 4 × 25 según DIN 660.

La cabeza del remache debe encontrarse bajo la arandela de empuje superior (➔ fig. 22).

A partir del tamaño 180

- ▶ Atornillar los pasos de conductores o pernos sellados (6.09) (➔ fig. 14 o fig. 16) desde el lado del motor en la placa pasamuros (6.13) y asegurarlos con adhesivo anaerobio (observar las indicaciones de manipulación del fabricante).
- ▶ Atornillar las entradas de cable selladas con goma (6.09, fig. 15) desde el lado de la caja de bornes y asegurarlas con adhesivo anaerobio.
- ▶ Unir los conductos de devanado con los cables del paso de conductor sellado mediante las conexiones por presión.
- ▶ Éstas deben aislarse mediante un tubo de contracción térmica de la categoría de calor F.
- ▶ Unir los conductos de devanado con los pasos de pernos mediante las terminales de cable de engarce a presión.
- ▶ Asegurar la tuerca de fijación con una chapa de seguridad ① para evitar que la tuerca se suelte (➔ fig. 23).

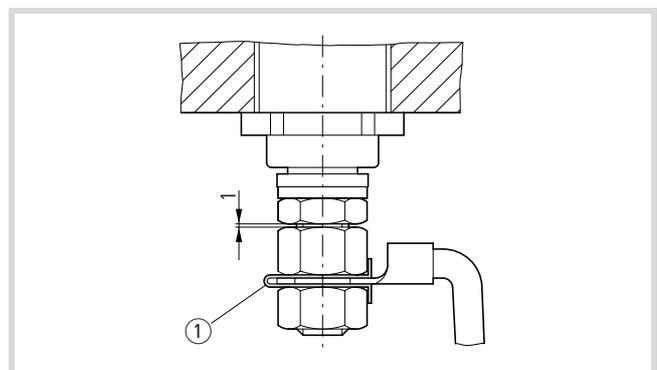


Figura 23: Fijación de tuerca de fijación

① Chapa de seguridad

Empleo de entradas selladas con goma:

- ▶ Introducir los conductos de devanado con terminales de cable de engarce a presión directamente a la placa de bornes (6.08) (➔ sección "Caja de bornes", página 11).

Para los conductores del cable adicional deberá procederse tal y como se indica en sección "Tamaño 63 hasta 160", página 12.

Tras el montaje de los pasos y sus respectivas uniones con los conductos de devanado:

- ▶ Deslizar la placa pasamuros (6.13) en los empalmes de la caja.
- ▶ Según el modelo atornillar en la caja la placa pasamuros sola (6.13) o junto a la caja de bornes (6.01).

Caja de bornes

Montaje por rosca de la caja de bornes

Para montar por rosca la caja de bornes (→ fig. 24) debe procederse del modo siguiente:

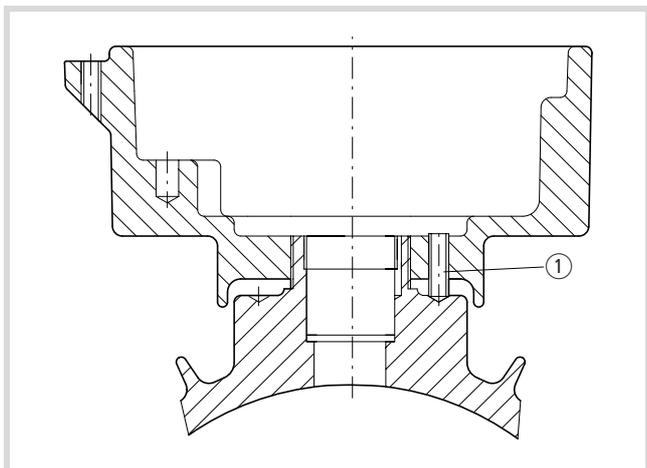


Figura 24: Fijación de la caja de bornes (6.01) por rosca

① Tornillo prisionero según DIN 914

- ▶ Atornillar la caja de bornes hasta el tope sobre la rosca en el empalme de la caja.
- ▶ Girar hacia atrás la caja de bornes una vuelta máx. hasta conseguir la posición deseada de las entradas.
- ▶ Apretar el/los tornillos prisioneros ① para fijarlos bien.
- ▶ Asegurar con adhesivo anaerobio (observar las indicaciones de manipulación del fabricante).

Montaje de la caja de bornes a través de tornillos

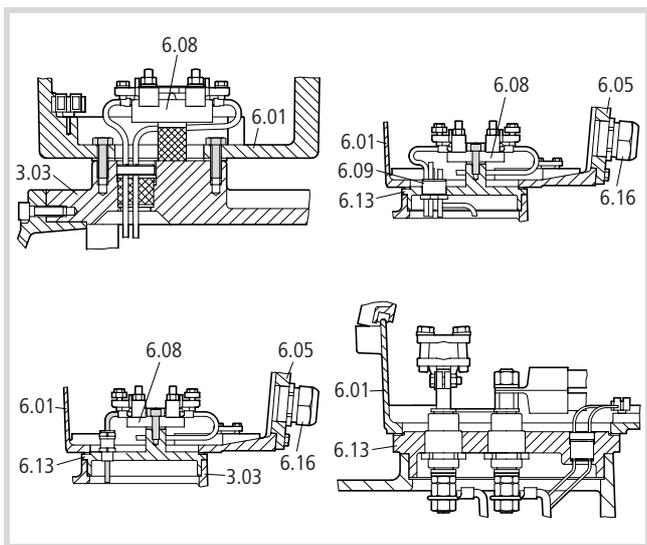


Figura 25: Fijación de la caja de bornes con tornillos

Para montar la caja de bornes (6.01) a través de tornillos debe procederse del modo siguiente (→ fig. 25):

- ▶ Colocar la caja de bornes (6.01) con sellado de goma (emplear exclusivamente empaquetaduras originales) sobre la caja o bien sobre la placa pasamuros (6.13).
- ▶ Fijar las cajas con tornillos.

En cajas de bornes con placa de bornes debe procederse del siguiente modo:

- ▶ Atornillar la placa de bornes (6.08) con dos tornillos de cabeza cilíndrica.
- ▶ Presionar en el extremo de los conductos de devanado las terminales correspondientes a la placa de bornes.
- ▶ Fijar las terminales mediante tuercas y arandelas de presión a la placa de bornes junto con:
 - estribos de sujeción o piezas de sujeción,
 - barras de unión.

Para todas las cajas de bornes:

- ▶ Fijar los cables de conexión y de mando en los bornes de pequeño tamaño.
- ▶ Atornillar los bornes de pequeño tamaño con el correspondiente tornillo especial.
- ▶ En caso de no existir ningún esquema (→ sección "Esquemas de conexiones", página 18), exigir que se suministre uno.

Tabla 3: Símbolos de los conductos

U1	rojo
U2	blanco con rojo
V1	negro
V2	blanco con negro
W1	azul
W2	blanco con azul
1 hasta 4	Freno
5 y 6	Tacogenerador
10 hasta 13	Sensores de temperatura de sondas térmicas
20 hasta 23	Sensor de la temperatura de la resistencia
70 y 71	Calefacción

- ▶ Colocar la tapa de caja de bornes (6.02) sobre la caja de bornes (6.01) y fijarla con tornillos.

En las cajas de bornes "alta seguridad", identificación EEx e, observar que la junta se haya colocado correctamente. En caso necesario aplicar cola de contacto en la tapa.

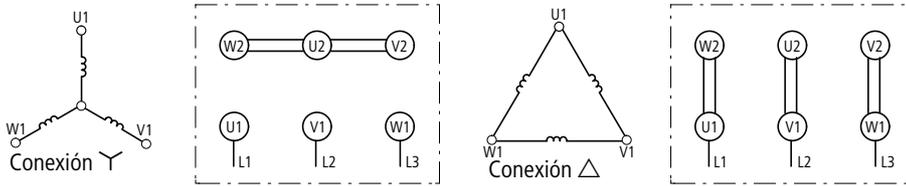
En tapas de caja de bornes fijadas por rosca debe procederse del siguiente modo:

- ▶ Atornillar la tapa en la rosca de la caja hasta llegar al tope.
- ▶ Girar hacia atrás la tapa (según modelo) un máximo de ¼ de vuelta hasta que encaje de nuevo o asegurarla directamente a través del tornillo prisionero.

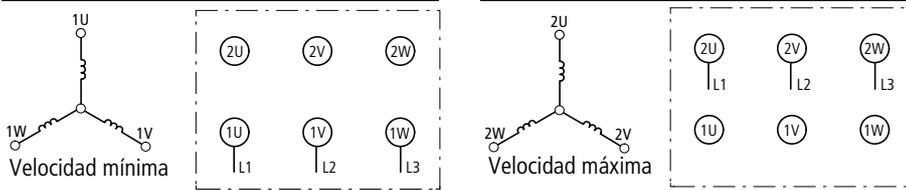
Esquemas de conexiones

→ El esquema de conexiones que se acompaña con el motor marca la pauta

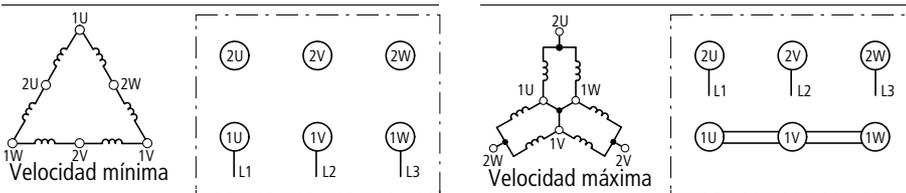
De una sola velocidad – de 1 polo



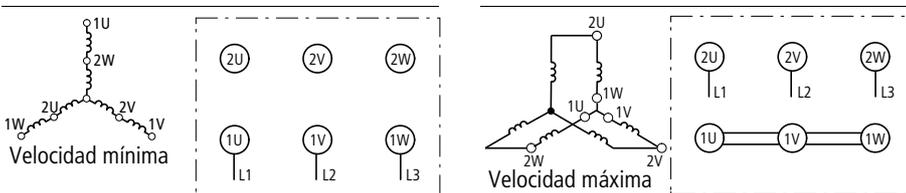
Cambiapolos



Conexión Dahlander



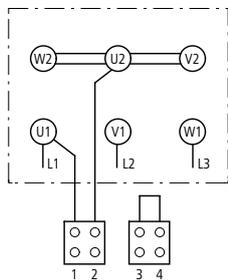
Conexión Dahlander



5-6	Tacogenerador		
10-11	Desconexión de posistor	Preaviso de posistor	Utilizar aparato de disparo con número PTB
12-13		Desconexión de posistor	
20 hasta 23	Sensor de temperatura de resistencia PT 100		
70-71	Calefacción de parada		

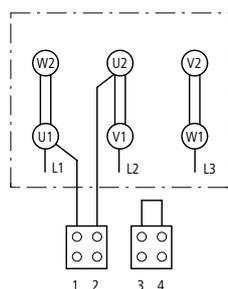
Motores de freno con freno incorporado Conexión de los frenos mediante el devanado de motor

Conexión Y



Los bornes 1 y 2 pueden conectarse directamente en los bornes del motor para alimentar el freno. Comparar la tensión motor/freno para determinar si la conexión debe realizarse en U1-U2 o U1-V1. Los bornes 3-4 deben estar puenteados.

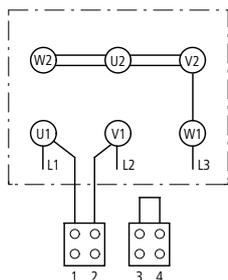
Conexión Y



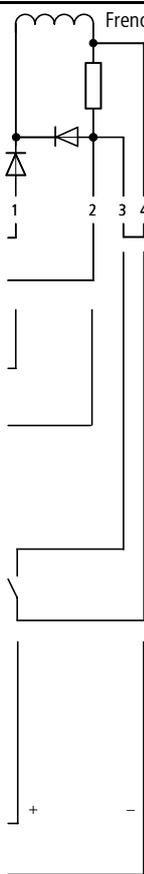
En los bornes 1-2 también puede conectarse una tensión externa. Observe las especificaciones de tensión en la placa de características. Los bornes 3-4 deben estar puenteados.

Para que el freno caiga más rápidamente (desconexión de tensión continua) puede sustituirse el puente de 3-4 por un contacto. Este contacto tiene que conectarse a la vez con la tensión de alimentación del freno.

Conexión Δ



Para un desbloqueo de emergencia del freno, p. ej., para girar manualmente el motor, puede aplicarse al borne 1-4 una tensión continua (separar antes los otros cableados y tener en cuenta la polaridad).
Tensión $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$
Tensión U_{AC} véase tensión del freno en la placa de características.



1-4	Freno		
10-11	Desconexión de posistor	Preaviso de posistor	Utilizar aparato de disparo con número PTB
12-13		Desconexión de posistor	
70-71	Calefacción de parada		
P1-P2	Control de la temperatura: Microtherm T 10		

Conexión de los frenos mediante alimentación de tensión externa

Conexión Y

Conexión Δ

Conexión de freno

Alimentación de tensión del freno a través de los bornes 1-2. Observar especificaciones de la placa de características. Borne 3-4 debe estar puenteado.

Para que el freno caiga más rápidamente (desconexión de tensión continua) puede sustituirse el puente 3-4 por un contacto. Este contacto tiene que conectarse a la vez con la tensión de alimentación del freno.

Cambiapolos

Velocidad mínima
Conexión Y

Velocidad máxima
Conexión Y

Conexión Dahlander cambiapolos

Velocidad mínima
Conexión Δ

Velocidad máxima
Conexión Y

1-4	Freno		
10-11	Desconexión de posistor	Preaviso de posistor	Utilizar aparato de disparo con número PTB
12-13		Desconexión de posistor	
70-71	Calefacción de parada		
P1-P2	Control de la temperatura: Microtherm T 10		

Placa de cojinetes, rotores y rodamientos

¡Atención!
Durante todo el procedimiento de montaje siguiente, deberá asegurarse el desplazamiento recto de los rodamientos evitando que éstos se inclinen así como el apoyo simultáneo en ambos anillos. Si sólo se ejercen fuerzas axiales en un solo anillo (especialmente golpes de martillo), el apoyo resultará dañado.

¡Atención!
Los puntos de unión de todas las piezas deben limpiarse y engrasarse bien. Esto evitará daños en las superficies de las juntas durante el ensamblaje de las mismas.

Tamaño 63 hasta 160

Tamaño 160

- ▶ Deslizar la placa de cojinetes GS (2.02) al centrado de la caja y fijarla a la misma.

Motores con transmisor de revoluciones integrado (→ fig. 26)

- ▶ Deslizar la placa de cojinetes AS (1.02) al centrado de la caja y fijarla a la misma.
- ▶ Deslizar el rodamiento AS (1.10) con la ayuda del manguito de montaje ①, apoyando el eje en el lado opuesto al de accionamiento, simultáneamente en el eje y en la placa de cojinetes. Asegurar mediante arandelas elásticas.

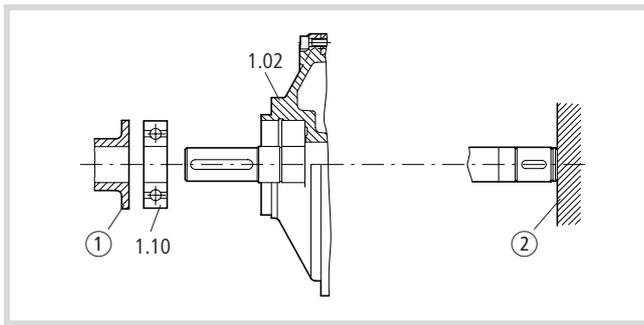


Figura 26: Placa de cojinetes y montaje de cojinetes

- ① Manguito de montaje
- ② Contraapoyo

Para el resto de modelos (→ fig. 27)

(Excepto en modelos con transmisor de revoluciones integrado)

- ▶ Deslizar el rodamiento AS (1.10) en la placa de cojinetes AS (1.02).
- ▶ Deslizar la placa de cojinetes AS con el rodamiento AS hacia el rotor.

¡Atención!

Deslizar el rotor con cuidado hacia el interior de la caja. De este modo se evitarán daños en el devanado estático y el paso del eje del lado opuesto.

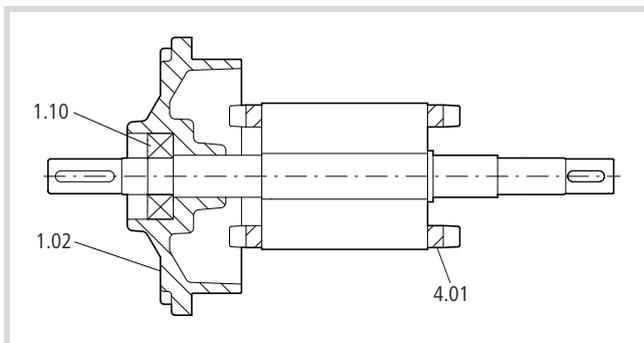


Figura 27: Rotor (4.01) con rodamiento AS (1.10) y placa de cojinetes AS (1.02)

- ▶ Deslizar toda la unidad hacia el interior de la caja y fijar la placa de cojinetes con tornillos.
- ▶ Colocar un resorte de disco en el lado opuesto al de accionamiento en el punto de apoyo de la caja.
- ▶ Montar el rodamiento AS (1.10) apoyando el eje en el lado de accionamiento.
- ▶ Según el modelo fijar el rodamiento AS con una arandela elástica en el eje y en la caja respectivamente.
- ▶ Según el modelo fijar el rodamiento GS con una arandela elástica en el eje.

¡Atención!

Al colocar las juntas de eje deberán cubrirse las ranuras de la chaveta ajustada y de la arandela elástica para evitar daños en las faldas de obturación.

- ▶ Colocar las juntas de eje AS (1.08), GS (2.06) en la caja tal y como se indica a continuación (→ fig. 28):
 - con la falda de obturación hacia afuera,
 - enrasado al lado de accionamiento,
 - hundido 2 mm en el lado opuesto al de accionamiento.
- ▶ Colocar la chaveta ajustada ① en el final del eje del lado de accionamiento, apoyando el eje.



Figura 28: Junta de eje

- ① Chaveta ajustada

Tamaño 180 hasta 225**¡Atención!**

Colocar con cuidado el rotor en la caja para evitar daños en el devanado estático.

- ▶ Deslizar ambas placas de cojinetes AS (1.02)/GS (2.02) en los centrados de la caja.
- ▶ Fijarlas con tornillos.
- ▶ Calentar los anillos interiores del rodamiento.
- ▶ Deslizarlos simultáneamente en el eje y en las placas de cojinetes.
- ▶ Fijar el rodamiento AS en el eje con una arandela elástica.
- ▶ Colocar cuatro resortes de disco (2.08) en el lado opuesto al de accionamiento según la posición >><<, dos en la placa de cojinetes GS (2.0) y dos en la tapa de cojinetes GS (2.01) exterior.

¡Atención!

Al deslizar la tapa de cojinetes deberán cubrirse las ranuras de la chaveta ajustada y de la arandela elástica para evitar daños en las faldas de obturación.

- ▶ Atornillar las tapas de cojinete exteriores AS (1.01)/GS (2.01) con la junta de eje radial incorporada.
- ▶ En caso de existir juntas de eje axiales AS (1.08) o GS (2.06), deslizarlas mediante un casquillo apropiado ① (→ fig. 29).

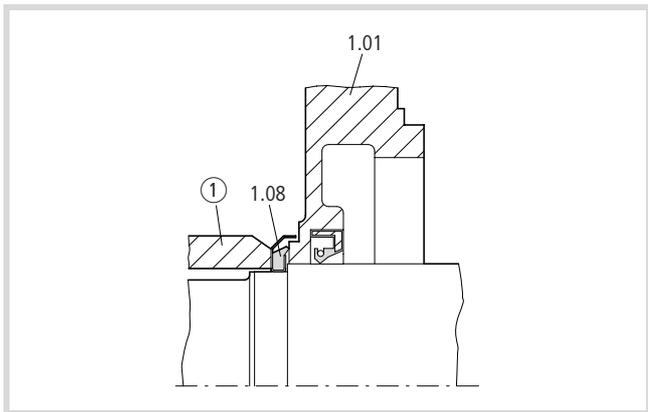


Figura 29: Deslizamiento de juntas de eje axiales

① Casquillo

- Colocar la chaveta ajustada en el extremo de eje del lado de accionamiento, apoyando el eje.

A partir del tamaño 250



¡Atención!

Deslizar con cuidado el rotor en la caja para evitar daños en el devanado estático.

- Colocar las tapas de cojinete AS (1.07)/GS (2.05) interiores en el eje (con tamaños 250 sólo en el lado de accionamiento).
- Calentar los anillos interiores del rodamiento y deslizarlos en el eje.
- Según el modelo colocar el disco regulador exterior AS (1.05) y la arandela elástica en el eje.
- Para facilitar el montaje atornillar un perno roscado en uno de los agujeros ciegos de la rosca de las tapas de cojinete interiores (→ fig. 30).

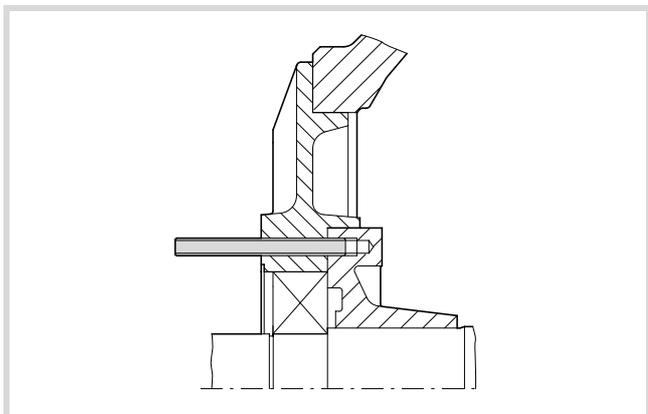


Figura 30: Atornillar el perno roscado

Al deslizar las placas de cojinetes en el anillo exterior del rodamiento, este perno se introducirá en uno de los cuatro agujeros pasantes en la placa de cojinetes.

→ En los motores con dispositivo de reengrase observar que la ubicación de las ranuras de engrase sea la correcta (→ fig. 31).

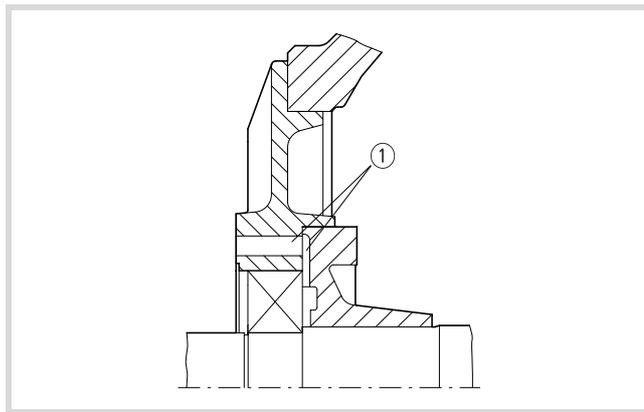


Figura 31: Ubicación del canal de engrase

① Canal de engrase

- Al centrar las placas de cojinete AS (1.02)/GS (2.02) levantar el rotor por el anillo exterior del rodamiento y la caja.
- Fijar las placas de cojinete AS/GS.
- Según el modelo, colocar cuatro resortes de disco (2.08) según la posición >><<, dos en la placa de cojinetes AS o GS y dos en la tapa de cojinetes AS o GS exteriores.
- Atornillar las tapas de cojinete exteriores con la junta de eje radial incorporada.
- Antes de retirar el perno roscado (→ fig. 30) atornillar como mínimo un tornillo de fijación de la tapa de cojinetes.
- Según el modelo deslizar los anillos obturadores axiales existentes mediante un casquillo (→ fig. 29).
- Colocar la chaveta ajustada en el extremo de eje del lado de accionamiento, apoyando el eje.

Freno

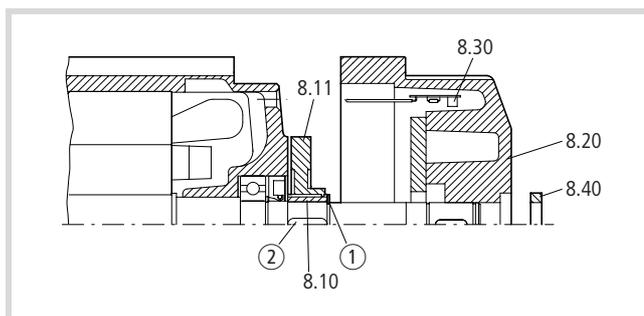


Figura 32: Motores con freno

① Arandela elástica
② Chaveta ajustada

- En tamaños de 100 y 112 colocar una arandela elástica directamente delante de la junta de eje GS.

En tamaños de 80, 90 y 132 no deberá aplicarse dicho anillo.

→ Apoyar el eje para proteger el rodamiento.

- ▶ Colocar la chaveta ajustada ② para el tope de arrastre del disco de fricción (8.10) (→ fig. 32).
- ▶ Colocar el tope de arrastre del disco de fricción (8.10) y fijarlo con la arandela elástica ①.
- ▶ Colocar el disco de fricción (8.11).

→ Observar que todas las chavetas estén simétrica y completamente montadas para obtener el momento de frenado exigido.

- ▶ Soldar el convertidor de corriente continua de media onda (8.30) en los conductores que salen de la caja en el lado opuesto al de accionamiento según se indica en el esquema.
- ▶ Cerrar la bobina de frenado y el control de la temperatura en la regleta de bornes del convertidor de corriente continua de media onda (8.30).
- ▶ Aislar todo el convertidor de corriente continua de media onda con una manguera encogible en caliente.
- ▶ Colocar el convertidor de corriente continua de media onda en el espacio provisto en la caja de frenos.
- ▶ Deslizar la caja de frenos en el centrado de la caja del motor y al mismo tiempo deslizar el cable de conexión del convertidor de corriente continua en la caja del motor.
- ▶ Atornillar los tornillos de fijación y apretarlos con fuerza.
- ▶ Apretar hacia afuera la junta de eje (8.40) con la falda de obturación de modo que quede dentro de la caja de frenos.

Transmisor de revoluciones

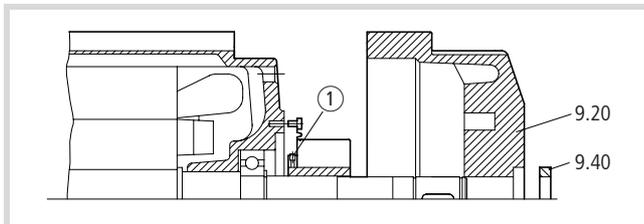


Figura 33: Transmisor de revoluciones

① Tornillo prisionero según DIN 914

- ▶ Una vez concluido el montaje del lado de accionamiento asegurar el transmisor de revoluciones (9.01) axial en el eje (según modelo)
 - con una arandela elástica
 - con uno o dos tornillos prisioneros ① (→ fig. 33).
- ▶ Atornillar la caja emisora (9.20) en la caja del motor.
- ▶ Apretar hacia afuera la junta de eje GS (9.40) con la falda de obturación de modo que quede dentro de la caja emisora.

Sistema de ventilación



¡Atención!

Para evitar daños en el rodamiento al deslizar el ventilador, es imprescindible proteger el eje.

- ▶ Colocar la chaveta ajustada en el eje.



Observar que al deslizar el ventilador sólo se ejerza presión en el buje del ventilador y no en las alas.

- ▶ Deslizar el ventilador (5.01) en el eje contra el tope (resalte del eje o arandela elástica según el modelo).
- ▶ Fijar el ventilador en el eje con una arandela elástica.
- ▶ Colocar la campana (5.02-5.03).
- ▶ Fijar la campana.
- ▶ Montar, según modelo, los tubos de reengrase y el sensor de accionamiento de choque para el control de almacenaje.

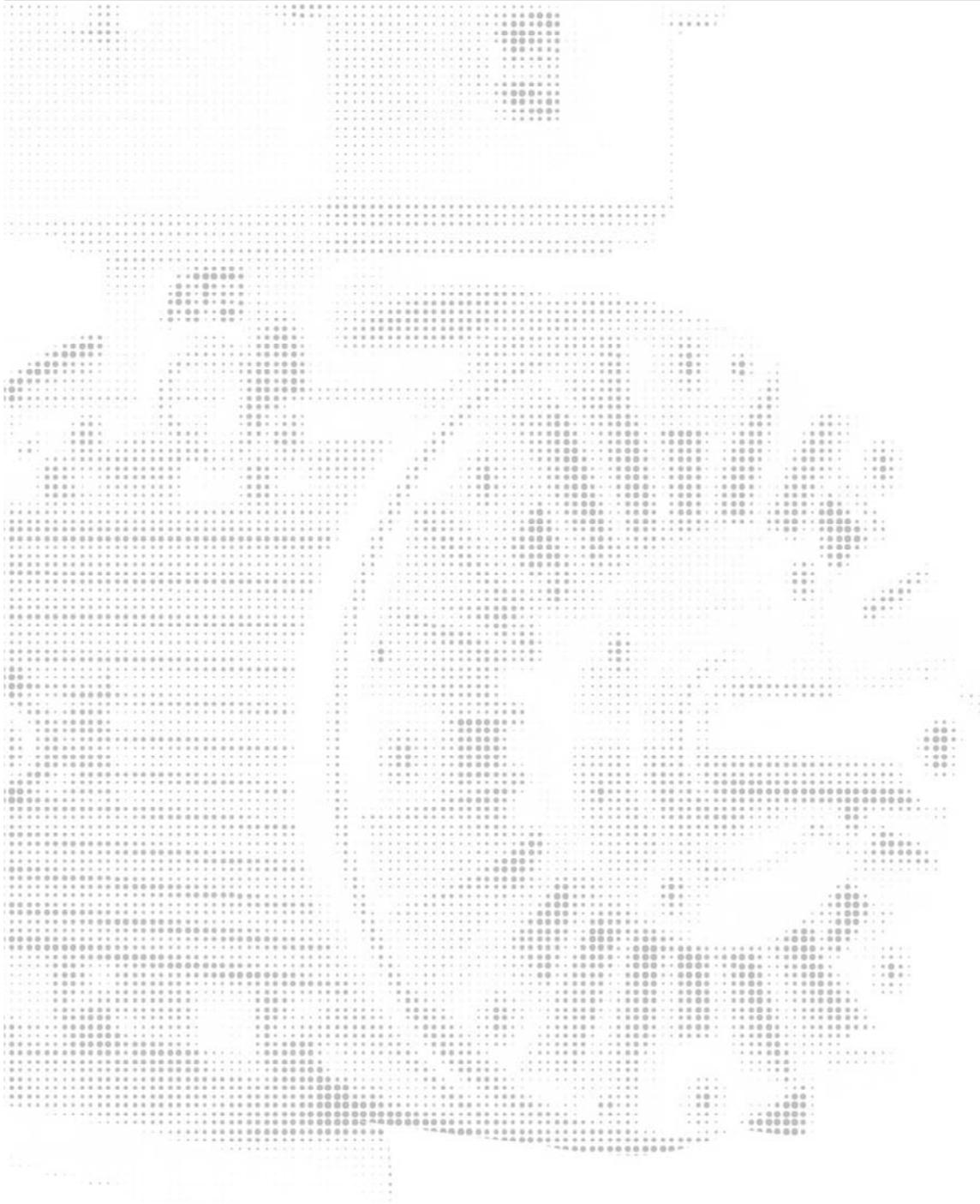
6 Pruebas

Tras el montaje el rotor debe poder girarse fácilmente con la mano sin que éste rasque o se enganche. En los motores de frenado deberán además ventilarse los frenos con el motor parado y en menos de diez minutos. Esto es posible si se aplica tensión continua en los bornes 1-2, según se indica en el esquema.

Antes de volver a poner en marcha el equipo realice las siguientes pruebas:

Tipo de prueba	Parte probada	Desarrollo de la prueba	Criterio ¹⁾
Resistencia	Devanado	<ul style="list-style-type: none"> Paso Controlar el valor teórico de la resistencia en todas las fases 	Diferencia permitida respecto al valor prefijado en los datos de devanado: ± 5 % máx.
	Sondas térmicas	<ul style="list-style-type: none"> Paso ($U_{Prüf} \leq 2$ V) Referencia Temperatura de funcionamiento 	$R_{erf} \leq 1$ k Ω Datos de devanado
Aislamiento	Devanado	<ul style="list-style-type: none"> Devanado contra el hierro Fases de devanado unas contra otras 	Devanado nuevo: $2 \times$ tensión asignada +1000 V. Devanados usados y renovados parcialmente tras limpieza y secado: 75 % de la tensión de prueba de un devanado nuevo
	Sondas térmicas	Sondas térmicas contra el devanado	500 V
Valor de aislamiento (resistencia)	Aislamiento del devanado	<ul style="list-style-type: none"> Devanado contra el hierro Fases de devanado unas contra otras 	Devanado nuevo: $R_{iso} \geq 50$ M Ω Devanados usados y parcialmente renovados tras limpieza y secado: $R_{iso} \geq 5$ M Ω
Campo giratorio (solo en devanado nuevo)	Conexión	<ul style="list-style-type: none"> Marcar alambres litz de conexión Con $2 p \geq 12$ y motores con velocidades mayores: fijar la polaridad del devanado con la corriente continua 	Sentido de rotación, rotación a la derecha con UVW en L1, L2, L3 (observar situación del lado de conexión)
Control visual	Devanado	<ul style="list-style-type: none"> Descarga del devanado Bandajes Aislamiento de ranuras y fases Cierre de ranuras Aislamiento de alambres 	Ejecución reglamentaria y mediación completa
	Motor completo	<ul style="list-style-type: none"> Especificación de los bornes Unión no positiva de las conexiones de bornes Piezas para la entrada de cables Juntas Ventilador, fijación de la campana del ventilador 	Ejecución reglamentaria y mediación completa
Marcha de prueba	Motor completo	<ul style="list-style-type: none"> Sentido de giro, secuencia de fases Controlar el valor teórico de la corriente en vacío en todas las fases Consumo de potencia de la marcha en vacío En ventilador axial, dirección aire refrigerante Control de la estabilidad de marcha con atención especial del apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo de marcha aprox. 20 minutos Diferencia de las corrientes en vacío máx. ± 10 % y potencias en vacío máx. ± 15 %. Flecha de sentido de giro en la campana Según valores empíricos y DIN/VDE 0530 T 14
Función de sondas térmicas	Sondas térmicas	<ul style="list-style-type: none"> Rotor bloqueado hasta respuesta de las sondas térmicas 	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo $t_A \pm 20$ %

1) Actúan como válidos los datos de la placa indicadora de potencia. En caso necesario, se pueden solicitar datos adicionales al fabricante. Para ello deberá indicarse el tipo de motor y el número de fabricación.



ATB MOTORENTECHNIK GMBH
Helgoländer Damm 75
26954 Nordenham, Deutschland
Tel.: +49 [0]4731 365-0
Fax: +49 [0]4731 365-159
E-Mail: info@atb-nordenham.de
Web: www.atb-nordenham.de

Änderungen vorbehalten,
Nachdruck nur mit unserer
schriftlichen Genehmigung.