



**SEW**  
**EURODRIVE**

## Instrucciones de funcionamiento



**Motores de CA DR.71 – 225, 315**





<b>1</b>	<b>Indicaciones generales .....</b>	<b>6</b>
1.1	Uso de la documentación .....	6
1.2	Estructura de las notas de seguridad.....	6
1.3	Derechos de reclamación en caso de defectos .....	7
1.4	Exclusión de responsabilidad.....	7
1.5	Nota sobre los derechos de autor .....	7
1.6	Nombre de producto y marcas.....	7
<b>2</b>	<b>Notas de seguridad .....</b>	<b>8</b>
2.1	Observaciones preliminares.....	8
2.2	Información general .....	8
2.3	Grupo de destino .....	9
2.4	Técnica de seguridad funcional (FS) .....	9
2.5	Uso indicado .....	10
2.6	Otros documentos válidos.....	11
2.7	Transporte y almacenamiento.....	11
2.8	Instalación .....	12
2.9	Conexión eléctrica .....	12
2.10	Puesta en marcha y funcionamiento.....	13
<b>3</b>	<b>Estructura del motor .....</b>	<b>14</b>
3.1	Estructura básica de DR.71 – DR.132 .....	14
3.2	Estructura básica de DR.160 – DR.180 .....	15
3.3	Estructura básica de DR.200 – DR.225 .....	16
3.4	Estructura básica de DR.315 .....	17
3.5	Placa de características, designación de modelo .....	18
3.6	Equipamiento opcional.....	19
<b>4</b>	<b>Instalación mecánica .....</b>	<b>22</b>
4.1	Antes de empezar .....	22
4.2	Almacenamiento prolongado de los motores.....	23
4.3	Indicaciones para la instalación del motor .....	25
4.4	Tolerancias de montaje.....	26
4.5	Montaje de elementos de entrada .....	26
4.6	Desbloqueo manual del freno HR/HF .....	27
4.7	Montaje de encoder .....	28
4.8	Montaje del dispositivo de montaje para encoder XV.A en motores DR.71 – 225.....	29
4.9	Girar la caja de bornas.....	31
4.10	Equipamiento opcional.....	32
<b>5</b>	<b>Instalación eléctrica .....</b>	<b>35</b>
5.1	Disposiciones adicionales .....	35
5.2	Uso de esquemas de conexiones y diagramas de asignación .....	35
5.3	Indicaciones sobre el cableado.....	35
5.4	Particularidades del funcionamiento con un convertidor de frecuencia .....	36
5.5	Mejora de la puesta a tierra (CEM) .....	38
5.6	Particularidades del funcionamiento arranque-parada .....	41



5.7	Particularidades de los motores par y de los motores de baja velocidad ....	41
5.8	Condiciones ambientales durante el funcionamiento.....	42
5.9	Indicaciones para la conexión del motor.....	43
5.10	Conexión del motor mediante tablero de bornas .....	44
5.11	Conexión del motor mediante conector enchufable.....	53
5.12	Conexión del motor mediante borna en fila .....	58
5.13	Conexión del freno.....	60
5.14	Equipamiento opcional.....	62
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>70</b>
6.1	Antes de la puesta en marcha .....	71
6.2	Durante la puesta en marcha.....	71
6.3	Motores con rodamientos reforzados.....	72
6.4	Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno .....	73
<b>7</b>	<b>Inspección y mantenimiento .....</b>	<b>75</b>
7.1	Intervalos de inspección y de mantenimiento .....	76
7.2	Lubricación de rodamientos .....	77
7.3	Rodamientos reforzados.....	78
7.4	Protección anticorrosión.....	78
7.5	Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno .....	79
7.6	Trabajos de inspección y mantenimiento del motor DR.71-DR.225 .....	86
7.7	Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.71-DR.225... ..	91
7.8	Trabajos de inspección y mantenimiento del motor DR.315.....	107
7.9	Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.315 .....	110
7.10	Trabajos de inspección y mantenimiento del DUB .....	121
<b>8</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>125</b>
8.1	Trabajo de freno, entrehierro, pares de frenado .....	125
8.2	Asignación del par de frenado .....	127
8.3	Corrientes de servicio .....	128
8.4	Resistencias.....	131
8.5	Combinaciones de rectificadores de freno.....	134
8.6	Control del freno .....	135
8.7	Tipos de rodamientos permitidos .....	137
8.8	Tablas de lubricantes.....	138
8.9	Datos para el pedido de lubricantes y productos anticorrosivos.....	138
8.10	Encoder.....	139
8.11	Símbolos en la placa de características.....	142
8.12	Parámetros de la seguridad funcional.....	143
<b>9</b>	<b>Fallos de funcionamiento .....</b>	<b>144</b>
9.1	Fallos del motor .....	145
9.2	Fallos en el freno .....	147
9.3	Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia .....	149
9.4	Servicio de atención al cliente.....	149
9.5	Tratamiento de residuos .....	149





<b>10 Apéndice .....</b>	<b>150</b>
10.1 Esquemas de conexiones.....	150
10.2 Bornas auxiliares 1 y 2.....	163
<b>11 Índice de direcciones .....</b>	<b>164</b>
Índice de palabras clave .....	174



## 1 Indicaciones generales

### 1.1 Uso de la documentación

La documentación es parte integrante del producto y contiene una serie de indicaciones importantes para el funcionamiento y el servicio. La documentación está destinada a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

La documentación debe estar disponible en estado legible. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de operación, así como las personas que trabajan en el equipo bajo responsabilidad propia han leído y entendido completamente la documentación. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Estructura de las notas de seguridad

#### 1.2.1 Significado de las palabras de indicación

La tabla siguiente muestra el escalonamiento y el significado de las palabras de indicación para notas de seguridad, advertencias a daños materiales y otras indicaciones.

Palabra de indicación	Significado	Consecuencias si no se respeta
<b>▲ ¡PELIGRO!</b>	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
<b>▲ ¡ADVERTENCIA!</b>	Posible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
<b>▲ ¡PRECAUCIÓN!</b>	Posible situación peligrosa	Lesiones leves
<b>IMPORTANTE:</b>	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
<b>NOTA</b>	Indicación o consejo útil: Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	

#### 1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

Las notas de seguridad referidas a capítulos son válidas no sólo para una actuación concreta sino para varias acciones dentro de un tema. Los pictogramas empleados remiten a un peligro general o específico.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad referida a un capítulo:



#### **▲ ¡PALABRA DE INDICACIÓN!**

Tipo del peligro y su fuente.

Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.

#### 1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas

Las notas de seguridad integradas están integradas directamente en las instrucciones de acción antes del paso de acción peligroso.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad integrada:

- **▲ ¡PALABRA DE INDICACIÓN!** Tipo de peligro y su fuente.

Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.



### **1.3 Derechos de reclamación en caso de defectos**

Atenerse a la documentación es el requisito previo para que no surjan problemas y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de defectos del producto. Por ello, lea la documentación antes de trabajar con el aparato.

### **1.4 Exclusión de responsabilidad**

Atenerse a la documentación es el requisito previo básico para el funcionamiento seguro de los motores de CA DR.. y para alcanzar las propiedades del producto y las características de rendimiento. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o patrimoniales que se produzcan por la no observación de la documentación. La responsabilidad por defectos queda excluida en tales casos.

### **1.5 Nota sobre los derechos de autor**

© 2011 - SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

### **1.6 Nombre de producto y marcas**

Las marcas y nombres de productos mencionados en esta documentación son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.



## 2 Notas de seguridad

Las siguientes notas de seguridad fundamentales sirven para prevenir daños personales y materiales. El usuario debe garantizar que se tengan en cuenta y se respeten las notas de seguridad fundamentales. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de funcionamiento, así como las personas que trabajan en el equipo bajo su propia responsabilidad han leído y entendido completamente la documentación. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

### 2.1 Observaciones preliminares

Las siguientes notas de seguridad hacen referencia principalmente al uso de los siguientes componentes motores de CA DR.. Si se usan motorreductores, consulte también las notas de seguridad de las instrucciones de funcionamiento para:

- Reductores

Por favor, tenga en cuenta también las notas de seguridad suplementarias en cada uno de los capítulos de esta documentación.

### 2.2 Información general



#### **⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Durante el funcionamiento, los motores y motorreductores pueden presentar, en función de su índice de protección, partes sometidas a tensión, sin protección (en caso de conectores / cajas de bornas abiertas) y en algunos casos móviles e incluso superficies con altas temperaturas.

Lesiones graves o fatales.

- Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, emplazamiento, montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación sólo debe ser realizado por especialistas cualificados teniendo en cuenta:
  - las respectivas instrucciones de funcionamiento detalladas
  - las señales de advertencia y de seguridad en el motor/motorreductor
  - toda la demás documentación de planificación, instrucciones de puesta en marcha y esquemas de conexiones pertenecientes al accionamiento
  - la normativas y los requisitos específicos del sistema
  - las normativas nacionales o regionales de seguridad y prevención de accidentes.
- No instale nunca productos que presenten daños
- Informe inmediatamente de la existencia de desperfectos a la empresa transportista

Pueden ocasionarse lesiones graves o daños en las instalaciones como consecuencia de la extracción no autorizada de la cubierta protectora o de la carcasa, uso inadecuado así como instalación o manejo incorrectos.

Encontrará información adicional en esta documentación.



## 2.3 Grupo de destino

Los trabajos mecánicos deben ser realizados únicamente por personal técnico formado adecuadamente. En esta documentación se considera personal técnico a aquellas personas familiarizadas con la estructura, la instalación mecánica, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en mecánica (por ejemplo, como mecánico o especialista en mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de estas instrucciones de funcionamiento.

Los trabajos electrotécnicos deben ser realizados únicamente por personal electricista formado adecuadamente. En esta documentación se considera personal electricista a aquellas personas familiarizadas con la instalación eléctrica, la puesta en marcha, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en electrónica (por ejemplo, como especialista en electricidad, electrónica o mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de estas instrucciones de funcionamiento.

Todos los trabajos en los demás ámbitos de transporte, almacenamiento, funcionamiento y tratamiento de residuos deben ser efectuados únicamente por personas instruidas de una manera adecuada.

Todos los especialistas deben llevar la ropa de protección correspondiente a su actividad.

## 2.4 Técnica de seguridad funcional (FS)

Los accionamientos de SEW-EURODRIVE pueden suministrarse opcionalmente con componentes de seguridad evaluada.

MOVIMOT<sup>®</sup>, encoders o frenos, si fuera preciso, otros accesorios, pueden estar integrados individualmente o combinados, orientados a la seguridad en el motor de CA.

Dicha integración la marca SEW-EURODRIVE en la placa de características (→ pág. 18) con el símbolo FS y un número.

El número indica los componentes que en el accionamiento ha sido ejecutados con orientación a la seguridad, véase la tabla de códigos siguiente que es válida para todos los productos:

Seguridad funcional	Convertidor (p. ej. MOVIMOT <sup>®</sup> )	Freno	Vigilancia desbloqueo manual	Vigilancia freno	Protección de motor	Encoder
01	x					
02		x				
03					x	
04						x
05	x	x				
06	x				x	
07	x					x
08		x	x			
09		x		x		
10		x			x	



Seguridad funcional	Convertidor (p. ej. MOVIMOT®)	Freno	Vigilancia desbloqueo manual	Vigilancia freno	Protección de motor	Encoder
11		x				x
12					x	x
13	x	x				x
14	x				x	x
15		x	x			x
16		x		x		x
17		x			x	x
18	x	x	x		x	
19	x	x	x			x
20	x	x		x	x	
21	x	x		x		x
22	x	x			x	x
23	x	x	x		x	x
24	x	x		x	x	x
25	x	x	x	x	x	x

Si el accionamiento lleva el símbolo FS en la placa de características, deben tenerse en cuenta y respetarse las respectivas indicaciones en los siguientes documentos:

- Manual "MOVIMOT® MM..D Seguridad funcional"
- Anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – encoders"
- Anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – frenos"

Para la determinación del nivel de seguridad para instalaciones y máquinas se encuentran los parámetros de seguridad para los siguientes componentes en los datos técnicos (→ pág. 143):

- Parámetros de seguridad para frenos: valores  $B10_d$
- Parámetros de seguridad para encoders: valores  $MTTF_d$

Encontrará los parámetros de seguridad de los componentes SEW también en internet en la página principal de SEW y en la biblioteca SEW para el software BGIA Sistema.

## 2.5 Uso indicado

Estos motores de CA DR.. están destinados a instalaciones industriales.

En el caso de instalación en máquinas, queda terminantemente prohibido poner en marcha los motores, concretamente el inicio del funcionamiento conforme a lo prescrito, hasta no constatar que las máquinas cumplen la directiva 2006/42/CE (directiva sobre máquinas).

Está prohibida la aplicación en zonas con atmósfera potencialmente explosiva, a menos que se especifique expresamente lo contrario.

Los motores / motorreductores refrigerados por aire están diseñados para temperaturas ambiente de entre -20 °C y +40 °C y alturas de emplazamiento  $\leq 1000$  m sobre el nivel del mar. Deben observarse los datos que difieran en la placa de características. Las condiciones del lugar de emplazamiento deben corresponder a todos los datos de la placa de características.



## **2.6 Otros documentos válidos**

### **2.6.1 Motores de CA DR.71 –225, 315**

Además será necesario atenerse a las siguientes publicaciones y documentos:

- Esquemas de conexiones que vienen adjuntos al motor
- Instrucciones de funcionamiento "Reductores de las series R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" en motorreductores"
- Catálogo "Motores de CA DR" y/o
- Catálogo "Motorreductores DR"
- Si fuera preciso, anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – freno"
- Si fuera preciso, anexo a las instrucciones de funcionamiento "Seguridad funcional para motores de CA DR.71-225, 315 – encoders"
- Si fuera preciso, manual "MOVIMOT® MM..D Seguridad funcional"

## **2.7 Transporte y almacenamiento**

Inmediatamente después de la recepción, compruebe que el equipo no esté dañado. Si detecta daños, informe inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.

Apriete firmemente los cáncamos de sujeción. Sólo están diseñados para soportar el peso del motor/motorreductor; no aplique ninguna carga adicional.

Los tornillos de cáncamo empleados cumplen la norma DIN 580. Deberán respetarse las cargas y normativas indicadas en esta norma. En el caso de que en el motorreductor se hubieran colocado dos cáncamos o tornillos de cáncamo, para llevar a cabo el transporte deberán utilizarse ambos cáncamos. Según la norma DIN 580, el vector de fuerza de tensión de las eslingas no debe exceder un ángulo de 45°.

Si es necesario, use medios de transporte con las dimensiones adecuadas. Utilícelos de nuevo para futuros transportes.

Si no instala inmediatamente el motor, almacénelo en un lugar seco y sin polvo. El motor no debe almacenarse al aire libre y no apoyado sobre la caperuza del ventilador. El motor puede almacenarse durante un año sin necesidad de tomar medidas específicas antes de la puesta en marcha.



## 2.8 Instalación

Asegúrese de que la superficie de apoyo es uniforme, de que los pies y bridas están fijados correctamente. En caso de acoplamiento directo, compruebe que la alineación es exacta. Evite las resonancias debidas a la estructura con la frecuencia de rotación y la doble frecuencia de red. Desbloquee el freno (en motores con freno integrado), gire el rotor a mano prestando atención a ruidos de rozamiento anormales. Compruebe la dirección de giro en estado desacoplado de la máquina.

Introduzca y retire las poleas y acoplamientos únicamente con los dispositivos adecuados (caliéntelos) y cúbralos con una protección contra contacto accidental. Evite un tensado inadmisible de la correa.

Establezca las conexiones de tubos requeridas en caso necesario. Disponga una cubierta para montajes con el extremo del eje hacia arriba para que no accedan cuerpos extraños al rotor. Esta cubierta no debe afectar a la ventilación y el aire de salida, incluso de las unidades contiguas, no debe aspirarse de nuevo.

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Instalación mecánica".

## 2.9 Conexión eléctrica

Todos los trabajos deben ser realizados por especialistas cualificados, con la máquina de baja tensión fuera de servicio, habilitada y asegurada frente a conexión involuntaria. Esto también es aplicable a circuitos auxiliares (p. ej. calefacción de parada o ventilación forzada).

Hay que comprobar la ausencia de tensión.

El exceso de las tolerancias reflejadas en EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) –tensión + 5 %, frecuencia + 2 %, forma de curva, simetría– incrementa el calentamiento e influye en la compatibilidad electromagnética. Respete además la norma EN 50110 (si fuera preciso, tenga en cuenta las particularidades nacionales existentes, p. ej. DIN VDE 0105 para Alemania).

Tenga en cuenta los datos de conexión y los datos que difieran en la placa de características así como el esquema de conexiones en la caja de bornas.

La conexión debe realizarse de modo que se obtenga una conexión eléctrica segura y permanente (sin extremos de cable sueltos), utilice las fijaciones asignadas para los extremos de cable. Establezca una conexión segura del conductor de puesta a tierra. En estado desconectado, las distancias a los componentes conductores bajo tensión que no estén aislados no deben superar los valores mínimos recogidos en IEC 60664 y en las normativas nacionales. Según IEC 60664, los valores mínimos para las distancias para baja tensión son:

Tensión nominal $U_N$	Distancia
$\leq 500$ V	3 mm
$\leq 690$ V	5.5 mm

En la caja de bornas no deben quedar cuerpos extraños, suciedad ni humedad. Los orificios para entrada de cables que no sean necesarios y la propia caja de bornas deben cerrarse de forma estanca al polvo e impermeable. Fije las chavetas del eje para realizar las pruebas sin elementos de salida. En la maquinaria de baja tensión con frenos, compruebe el funcionamiento correcto de los mismos antes de la puesta en servicio.

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Instalación eléctrica".





### **2.10 Puesta en marcha y funcionamiento**

Si se aprecian cambios respecto al funcionamiento normal, por ejemplo, incrementos de temperatura, ruidos, vibraciones, determine la causa. Si fuera preciso, consulte con el fabricante. No desactive el equipo de protección durante las pruebas. En caso de duda desconecte el motor.

En caso de suciedad elevada, limpie los conductos de aire regularmente.



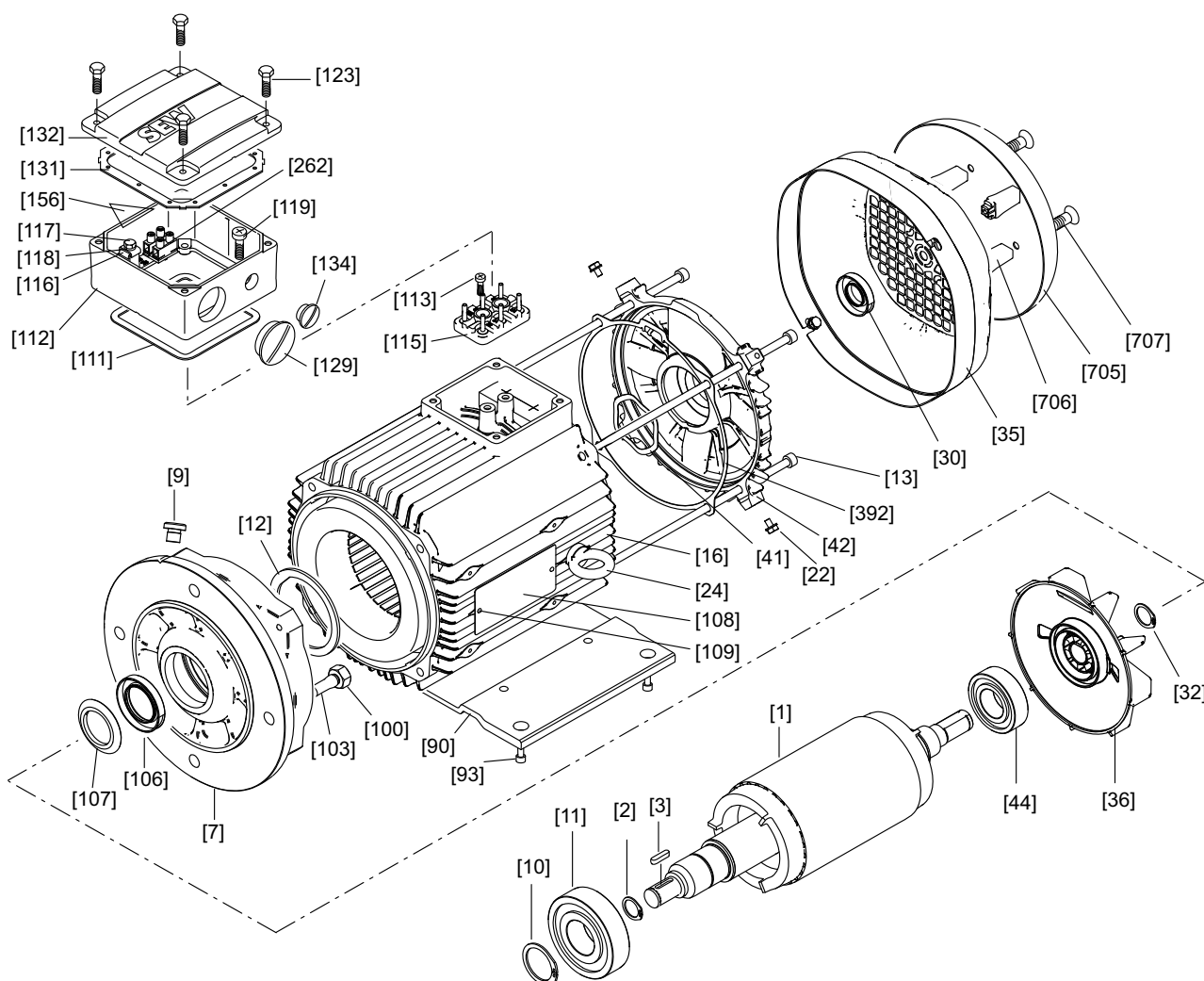
### 3 Estructura del motor

#### NOTA



La ilustración siguiente debe entenderse como ilustración de carácter general. Sólo sirve como ayuda para la asignación de componentes a las listas de piezas de repuesto. Es posible que existan diferencias en función del tamaño constructivo del motor y del tipo de ejecución.

#### 3.1 Estructura básica de DR.71 – DR.132

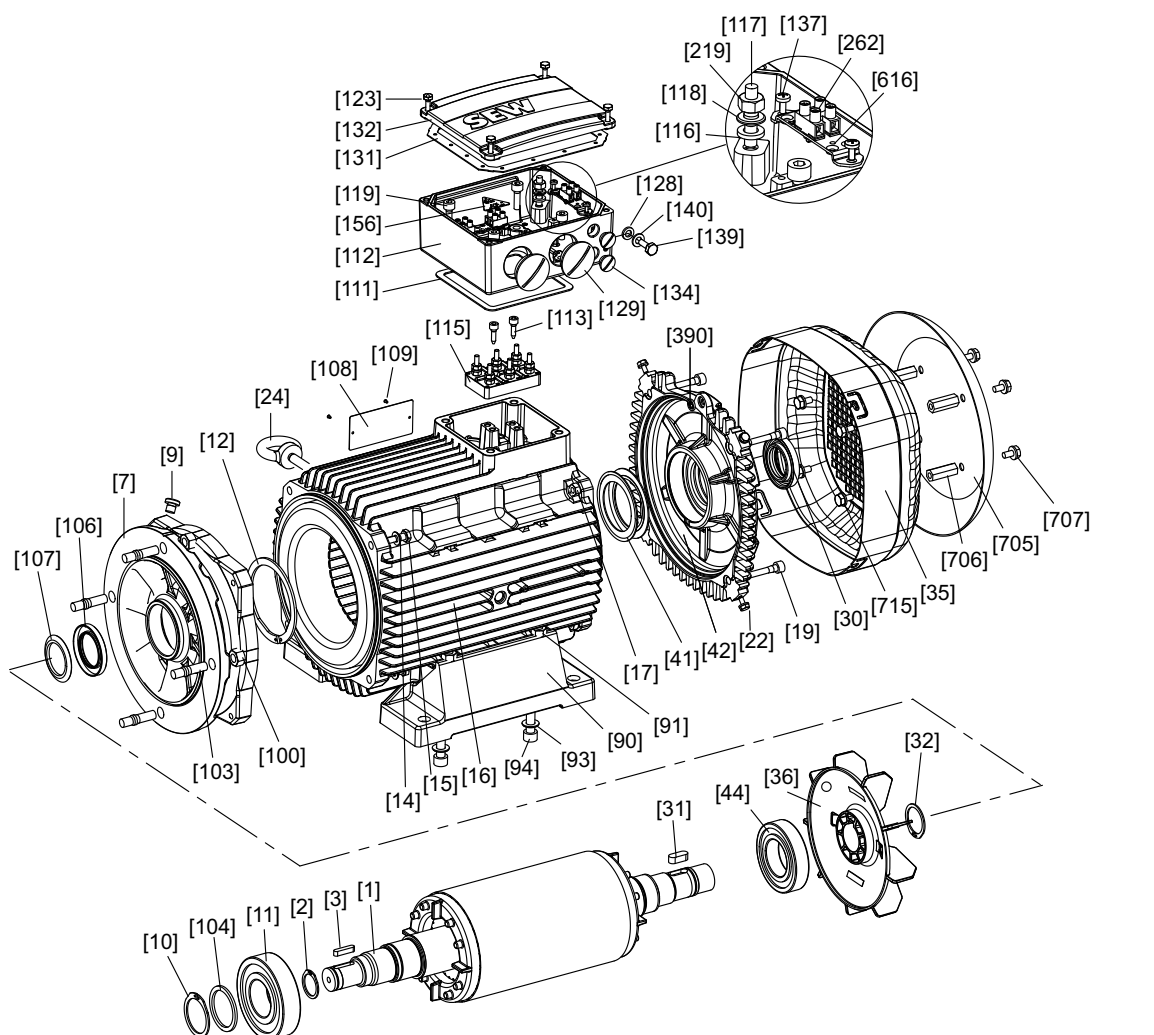


173332747

[1] Rotor	[30] Retén	[107] Deflector	[129] Tapón roscado con junta
[2] Circlip	[32] Circlip	[108] Placa de características	[131] Junta para la tapa
[3] Chaveta	[35] Caperuza del ventilador	[109] Remache de fijación	[132] Tapa de la caja de bornas
[7] Carcasa con brida, lado de salida	[36] Ventilador	[111] Junta para la parte inferior de bornas	[134] Tapón roscado con junta
[9] Tapón roscado con junta	[41] Arandela de ajuste	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[156] Etiqueta de información
[10] Circlip	[42] Carcasa lado B	[113] Tornillo alomado	[262] Borna de conexión completa
[11] Rodamiento de bolas acanalado	[44] Rodamiento de bolas acanalado	[115] Placa de bornas	[392] Junta
[12] Circlip	[90] Placa base	[116] Estribo de sujeción	[705] Cubierta protectora
[13] Tornillo de cabeza cilíndrica	[93] Tornillos alomados	[117] Tornillo de hexagonal	[706] Espaciador
[16] Estator	[100] Tuerca hexagonal	[118] Arandela de bloqueo	[707] Tornillo alomado
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[103] Espárrago	[119] Tornillo alomado	
[24] Tornillo de cáncamo	[106] Retén	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	



### 3.2 Estructura básica de DR.160 – DR.180



527322635

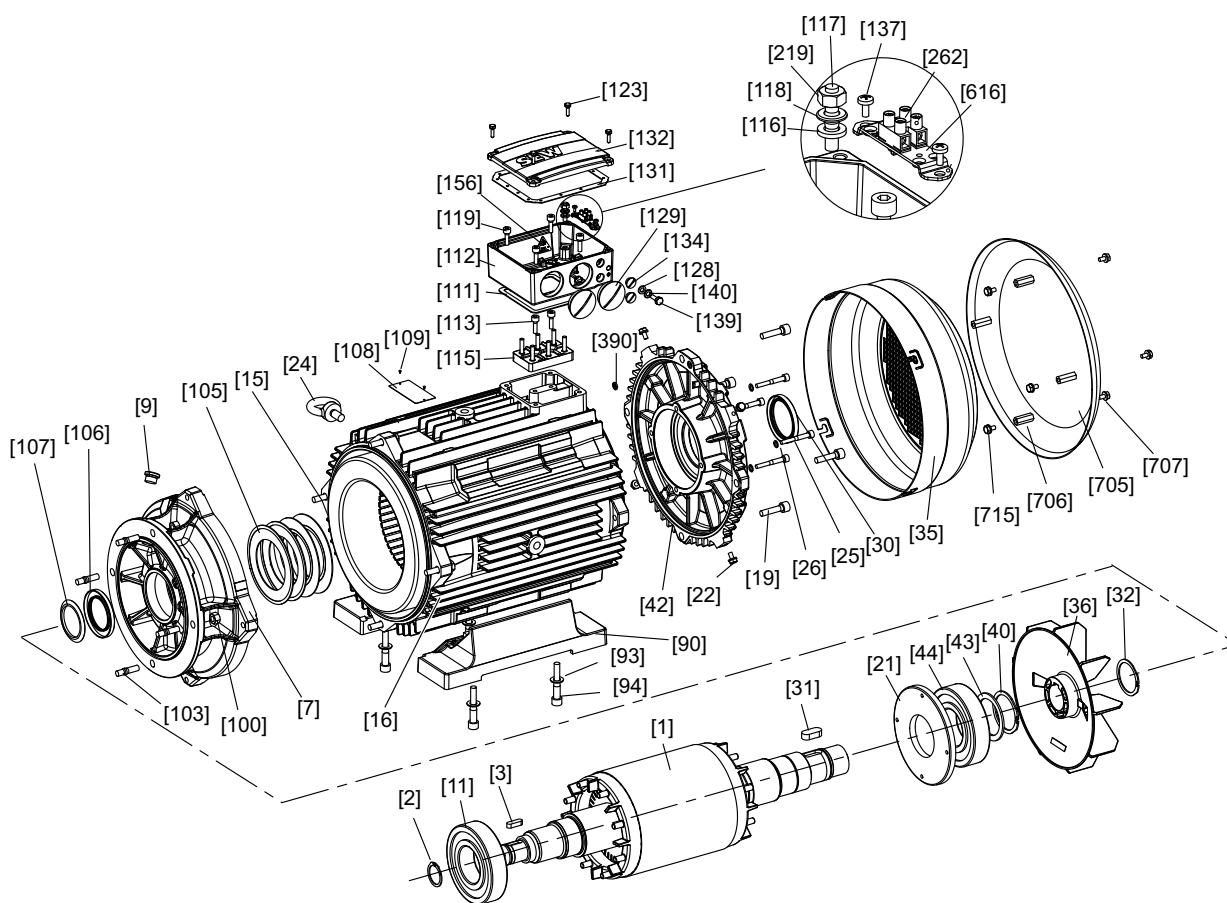
[1] Rotor	[31] Chaveta	[108] Placa de características	[132] Tapa de la caja de bornas
[2] Circlip	[32] Circlip	[109] Remache de fijación	[134] Tapón roscado con junta
[3] Chaveta	[35] Caperuza del ventilador	[111] Junta para la parte inferior	[137] Tornillo
[7] Brida	[36] Ventilador	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[9] Tapón roscado con junta	[41] Arandela cónica	[113] Tornillo	[140] Arandela
[10] Circlip	[42] Carcasa lado B	[115] Placa de bornas	[153] Regleta de bornas completa
[11] Rodamiento de bolas acanalado	[44] Rodamiento de bolas acanalado	[116] Arandela dentada	[156] Etiqueta de información
[12] Circlip	[90] Pata	[117] Espárrago	[219] Tuerca hexagonal
[14] Arandela	[91] Tuerca hexagonal	[118] Arandela	[262] Borna de conexión
[15] Tornillo de cabeza hexagonal	[93] Arandela	[119] Tornillo de cabeza cilíndrica	[390] Junta tórica
[16] Estator	[94] Tornillo cilíndrico	[121] Remache de fijación	[616] Chapa de fijación
[17] Tuerca hexagonal	[100] Tuerca hexagonal	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	[705] Cubierta protectora
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica	[103] Espárrago	[128] Arandela dentada	[706] Espaciador
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[104] Arandela de apoyo	[129] Tapón roscado con junta	[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo	[106] Retén	[131] Junta para la tapa	[715] Tornillo de hexagonal
[30] Retén	[107] Deflector		



## Estructura del motor

Estructura básica de DR.200 – DR.225

### 3.3 Estructura básica de DR.200 – DR.225

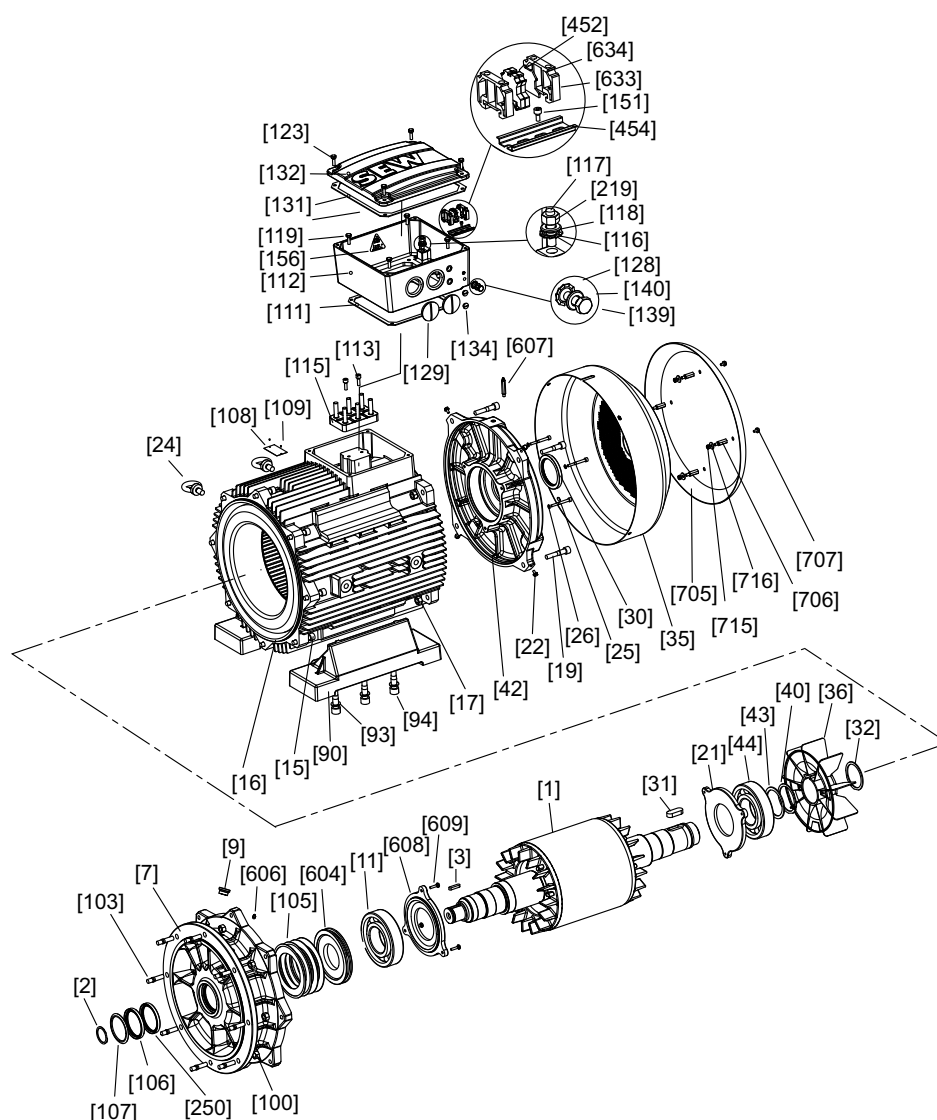


1077856395

[1] Rotor	[31] Chaveta	[107] Deflector	[132] Tapa de la caja de bornas
[2] Circlip	[32] Circlip	[108] Placa de características	[134] Tapón roscado con junta
[3] Chaveta	[35] Caperuza del ventilador	[109] Remache de fijación	[137] Tornillo
[7] Brida	[36] Ventilador	[111] Junta para la parte inferior	[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[9] Tapón roscado con junta	[40] Circlip	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[140] Arandela
[11] Rodamiento de bolas acanalado	[42] Carcasa lado B	[113] Tornillo de cabeza cilíndrica	[156] Etiqueta de información
[15] Tornillo de cabeza hexagonal	[43] Arandela de apoyo	[115] Placa de bornas	[219] Tuerca hexagonal
[16] Estator	[44] Rodamiento de bolas acanalado	[116] Arandela dentada	[262] Borna de conexión
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica	[90] Pata	[117] Espárrago	[390] Junta tórica
[21] Brida con retén de estanqueidad	[93] Arandela	[118] Arandela	[616] Chapa de fijación
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[94] Tornillo cilíndrico	[119] Tornillo de cabeza cilíndrica	[705] Cubierta protectora
[24] Tornillo de cáncamo	[100] Tuerca hexagonal	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	[706] Perno distanciador
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica	[103] Espárrago	[128] Arandela dentada	[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[26] Junta de estanqueidad	[105] Arandela cónica	[129] Tapón roscado con junta	[715] Tornillo de hexagonal
[30] Retén	[106] Retén	[131] Junta para la tapa	



### 3.4 Estructura básica de DR.315



18014398861480587

[1] Rotor	[32] Circlip	[111] Junta para la parte inferior	[156] Etiqueta de información
[2] Circlip	[35] Caperuza del ventilador	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[219] Tuerca hexagonal
[3] Chaveta	[36] Ventilador	[113] Tornillo de cabeza cilíndrica	[250] Retén
[7] Brida	[40] Circlip	[115] Placa de bornas	[452] Bornas
[9] Tapón roscado con junta	[42] Carcasa lado B	[116] Arandela dentada	[454] Raíl DIN
[11] Rodamiento	[43] Arandela de apoyo	[117] Espárrago	[604] Junta de lubricación
[15] Tornillo de cabeza cilíndrica	[44] Rodamiento	[118] Arandela	[606] Lubricador
[16] Estator	[90] Pata	[119] Tornillo de cabeza hexagonal	[607] Lubricador
[17] Tuerca hexagonal	[93] Arandela	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	[608] Brida con retén de estanqueidad
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica	[94] Tornillo cilíndrico	[128] Arandela dentada	[609] Tornillo de cabeza hexagonal
[21] Brida con retén de estanqueidad	[100] Tuerca hexagonal	[129] Tapón roscado con junta	[633] Soporte final
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[103] Espárrago	[131] Junta para la tapa	[634] Carcasa de cierre
[24] Tornillo de cáncamo	[105] Arandela cónica	[132] Tapa de la caja de bornas	[705] Cubierta protectora
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica	[106] Retén	[134] Tapón roscado con junta	[706] Perno distanciador
[26] Junta de estanqueidad	[107] Deflector	[139] Tornillo de cabeza hexagonal	[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[30] Retén	[108] Placa de características	[140] Arandela	[715] Tuerca hexagonal
[31] Chaveta	[109] Remache de fijación	[151] Tornillo de cabeza cilíndrica	[716] Arandela

### 3.5.1 Placa de características de motorreductor DRE con freno

76646 Bruchsal / Germany

RF47 DRE90M4BE2/TF/ES7S/Z/C

01.1207730203.0001.09

50	Hz	rpm	1420/25	V	220-242 Δ /380-420 Y	Inverter duty motor	3~IEC60034
○ kW	1.1	S1		A	4,45/2,55	IP	54 TEFC
○ kW	1.1	S1		A	4,0/2,3	eff %	82,4 IE2
60	Hz	rpm	1740/31	V	254-277 Δ /440-480 Y	eff %	84,0 IE2
Ins.Cl.	130(B)			M.L.	02	K.V.A.-Code	K
i	56,73	Nm	300/340	IM	M1	Vbr	220-277 AC
						Nm	14
							BG1.5
kg	41.000	AMB °C	-20..40			1885723	Made in Germany



### 3.6 Equipamiento opcional

#### 3.6.1 Componentes adicionales mecánicos

Designación	Opción
BE..	Freno de muelle con indicación de tamaño
HR	Desbloqueo manual del freno, de retorno automático
HF	Desbloqueo manual del freno, detenible
/RS	Antirretorno
/MSW	MOVI-SWITCH®
/MI	Módulo de identificación del motor para MOVIMOT®
/MM03 – MM40	MOVIMOT®
/MO	Opciones de MOVIMOT®

#### 3.6.2 Sonda térmica / registro de la temperatura

Designación	Opción
/TF	Sonda térmica (de coeficiente de temperatura positivo o resistencia PTC)
/TH	Termostato (interruptor bimetálico)
/KY	Un sensor KTY84 – 130
/PT	Uno / tres sensor(es) PT100

#### 3.6.3 Encoder

Designación	Opción
/ES7S /EG7S /EH7S /EV7S	Indicador de velocidad anexo con interface sen/cos
/ES7R /EG7R /EH7R	Indicador de velocidad anexo con interface TTL(RS-422), U = 9 – 26 V
/EI7C	Indicador de velocidad integrado con interface HTL
/EI76 /EI72 /EI71	Indicador de velocidad integrado con interface HTL y 6 / 2 / 1 periodo(s)
/AS7W /AG7W	Encoder absoluto anexo, interface RS-485 (Multi Turn)
/AS7Y /AG7Y /AH7Y	Encoder absoluto anexo, interface SSI (Multi Turn)
/ES7A /EG7A	Dispositivo de montaje para indicador de velocidad de la gama SEW
/XV.A	Dispositivo de montaje para indicador de velocidad no SEW
/XV..	Indicadores de velocidad no SEW anexos



### 3.6.4 Alternativas de conexión

Designación	Opción
/IS	Conector enchufable integrado
/ASB.	Conector enchufable HAN 10ES montado en la caja de bornas con cierre de dos clips (con bornas de conexión rápida en el lado del motor)
/ACB.	Conector enchufable HAN 10E montado en la caja de bornas con cierre de dos clips (con contactos engarzados en el lado del motor)
/AMB. /ABB. /ADB. /AKB.	Conector enchufable HAN Modular 10B montado en la caja de bornas con cierre de dos clips (con contactos engarzados en el lado del motor)
/ASE.	Conector enchufable HAN 10ES montado en la caja de bornas con cierre de un solo clip (con bornas de conexión rápida en el lado del motor)
/ACE.	Conector enchufable HAN 10ES montado en la caja de bornas con cierre de un solo clip (con contactos engarzados en el lado del motor)
/AME. /ABE. /ADE. /AKE.	Conector enchufable HAN Modular 10B montado en la caja de bornas con cierre de un solo clip (con contactos engarzados en el lado del motor)
/KCC	Borna en fila de conexión rápida (para DR.71 – DR.132)
/KC1	Conexión compatible con C1 del accionamiento para aerovías DR80 (directiva VDI 3643) (para DR71, 80)

### 3.6.5 Ventilación

Designación	Opción
/V	Ventilación forzada
/Z	Masa de inercia adicional (ventilador pesado)
/AL	Ventilador de metal
/U	Sin aireación (sin ventilador)
/OL	Sin aireación (lado B cerrado)
/C	Cubierta protectora para la caperuza del ventilador
/LF	Filtro del aire
/LN	Caperuza del ventilador silenciosa (para DR.71 – 132)

### 3.6.6 Rodamientos

Designación	Opción
/NS	Dispositivo de relubricación (sólo para DR.315)
/ERF	Rodamientos reforzados lado A con rodamiento de rodillos (sólo para DR.315)
/NIB	Rodamientos aislados lado B (sólo para DR.315)





### 3.6.7 Condition Monitoring

Designación	Opción
/DUB	Diagnostic Unit Brake = vigilancia de frenos
/DUV	Diagnostic Unit Vibration = sensor de vibración

### 3.6.8 Motores antiexplosivos

Designación	Opción
/2GD	Motores según 94/9/CE, categoría 2 (gas / polvo)
/3GD	Motores según 94/9/CE, categoría 3 (gas / polvo)
/3D	Motores según 94/9/CE, categoría 3 (gas / polvo)
/VE	Ventiladores externos para motores según 94/9/CE, categoría 3 (gas / polvo)

### 3.6.9 Otras ejecuciones opcionales

Designación	Opción
/DH	Orificio de drenaje de condensación
/RI	Aislamiento del devanado reforzado
/RI2	Aislamiento del devanado reforzado con resistencia elevada contra descarga parcial
/2W	Segundo extremo del eje en el motor / motor freno



## 4 Instalación mecánica



### NOTA

¡Tenga en cuenta, por favor, a la hora de la instalación mecánica las notas de seguridad incluidas en el capítulo 2 de estas instrucciones de funcionamiento!

Si el accionamiento lleva el símbolo FS en la placa de características, es imprescindible que tenga en cuenta las indicaciones para la instalación mecánica en los anexos pertinentes a estas instrucciones de funcionamiento y /o en el manual correspondiente.

### 4.1 Antes de empezar



#### IMPORTANTE:

Asegúrese de que la posición de montaje coincide con la especificada en la placa de características.

Monte el accionamiento sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

- Los datos de la placa de características del accionamiento y la tensión de salida del convertidor de frecuencia coinciden con la tensión de alimentación
- El accionamiento no está dañado (no presenta daños causados por el transporte o el almacenamiento)
- Todos los seguros de transporte se han retirado.
- Se cumplen los requisitos que se mencionan a continuación:
  - Temperatura ambiente entre -20 °C y +40 °C.

Tenga en cuenta que el rango de temperatura del reductor también se puede delimitar (véase Instrucciones de funcionamiento de los reductores)

Deben observarse los datos que difieran en la placa de características. Las condiciones del lugar de emplazamiento deben corresponder a todos los datos de la placa de características.

- No hay aceite, ácido, gas, vapores, radiación, etc.
- Altura máxima de emplazamiento 1000 m sobre el nivel del mar.  
Tenga en cuenta el capítulo "Instalación eléctrica" > "Condiciones ambientales durante el funcionamiento" > "Altura de emplazamiento".
- Observar las restricciones para los encoders
- Diseño especial: Accionamiento diseñado conforme a las condiciones ambientales

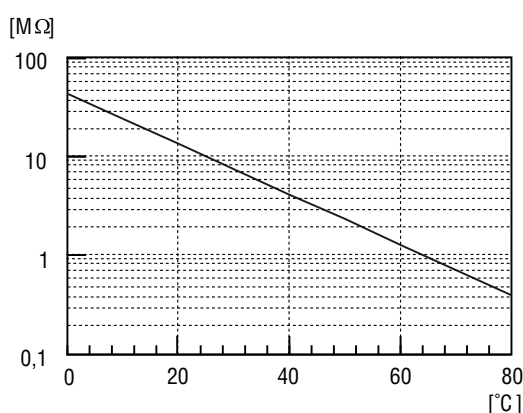
Los datos antes mencionados se refieren a pedidos estándar. Si solicita accionamientos distintos del estándar, las condiciones señaladas pueden ser diferentes. En la confirmación de su pedido se incluyen las condiciones diferentes.



## 4.2 Almacenamiento prolongado de los motores

- Tenga en cuenta que la vida útil de la grasa de los rodamientos disminuye un 10 % anual en caso de un tiempo de almacenamiento superior a un año.
- Los motores con dispositivo de lubricación posterior que hayan estado almacenados durante más de 5 años deben engrasarse antes de la puesta en servicio. Tenga en cuenta los datos de la placa de lubricación del motor.
- Compruebe si el motor ha absorbido humedad al haber permanecido almacenado durante un tiempo prolongado. Para ello, es necesario medir la resistencia de aislamiento (tensión de medición 500 V).

**¡La resistencia de aislamiento (véase la siguiente figura) depende en gran medida de la temperatura! Si la resistencia de aislamiento no es suficiente, debe secarse el motor.**



173323019

### 4.2.1 Secado del motor

Calentar el motor con aire caliente o mediante transformador de aislamiento:

- con aire caliente

**Motores DR.. con denominación del rotor "J": secar sólo con aire caliente**



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Durante el secado con un transformador de aislamiento puede producirse un par en el eje del motor.

¡Posibles lesiones!

Secar los motores DR.. con denominación de rotor "J" sólo con aire caliente.

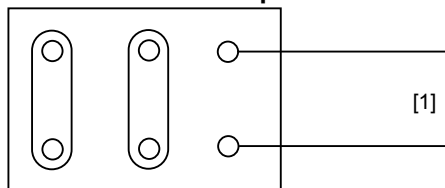
- con un transformador de aislamiento
  - conectando en serie los bobinados (véanse las figuras siguientes)
  - con una tensión alterna auxiliar del 10 % de la tensión nominal, con un máximo de un 20 % de la corriente nominal



## Instalación mecánica

### Almacenamiento prolongado de los motores

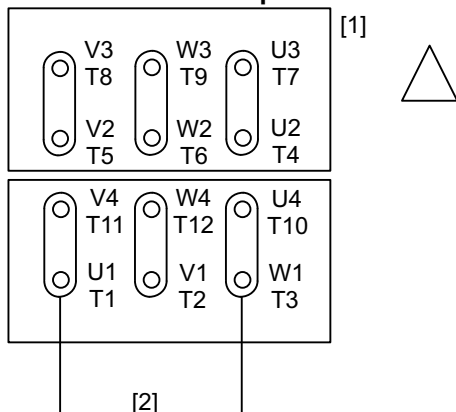
#### Conexión con el esquema de conexiones R13:



2336250251

[1] Transformador

#### Conexión con el esquema de conexiones R72:

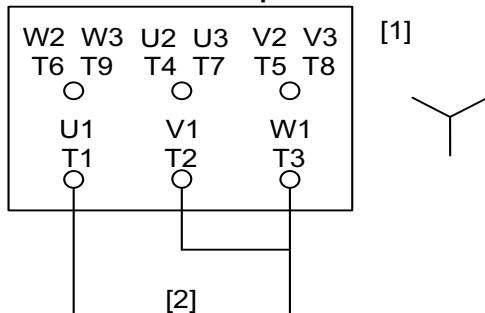


2343045259

[1] Cuadros de bornas del motor

[2] Transformador

#### Conexión con el esquema de conexiones R76:



2343047179

[1] Cuadro de bornas del motor

[2] Transformador

Finalice el proceso de secado cuando se haya superado la resistencia de aislamiento mínima.

Compruebe en la caja de bornas si:

- el interior está seco y limpio
- las piezas de conexión y fijación no presentan corrosión
- las juntas y las superficies de sellado están en buen estado
- los prensaestopas están ajustados; de lo contrario, límpielos o sustitúyalos



### 4.3 Indicaciones para la instalación del motor



#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Cantos vivos debido a chavetero abierto.

¡Peligro de lesiones leves!

- Inserte la chaveta en el chavetero.
- Pase un manguito protector por el eje.



#### IMPORTANTE:

Debido a un montaje incorrecto pueden deteriorarse el accionamiento y los componentes posiblemente montados.

¡Posibles daños materiales!

- Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

- Los ejes de salida del motor deben limpiarse completamente de productos anticorrosivos, impurezas o similares (usar un disolvente comercial). No permita que el disolvente entre en contacto con los rodamientos o juntas, ¡podría dañarse el material!
- Monte el motorreductor sólo en la posición de montaje especificada y sólo sobre un soporte nivelado, sin vibraciones y rígido a la torsión.
- Para que el eje de salida no se vea sometido a cargas inadmisibles, alinee minuciosamente el motor y la máquina accionada. Observe las cargas radiales y axiales admisibles.
- Evite que el extremo del eje sufra golpes o colisiones.
- Proteja los motores con posición de montaje vertical (M4/V1) frente a la entrada de cuerpos extraños o fluidos en los mismos por medio de una cubierta adecuada, por ejemplo opción de motor /C "cubierta protectora".
- Asegúrese de que la entrada de aire de refrigeración para el motor no esté obstruida y de que el aire caliente de salida de otros dispositivos no sea absorbido.
- Equilibre con media chaveta las piezas que habrán de montarse posteriormente en el eje (los ejes del motor están equilibrados con media chaveta).
- **Los orificios de drenaje de condensación existentes están cerrados con un tapón de desagüe. En caso de ensuciamiento hay que comprobar regularmente el funcionamiento de los orificios de drenaje de condensación y limpiarlos, si fuera preciso.**
- En los motores freno con desbloqueo manual, atornille la palanca manual (en desbloques manuales de retorno automático tipo HR) o el tornillo de presión (en desbloques manuales fijos tipo HF).



#### 4.3.1 Instalación en zonas expuestas a la humedad o al aire libre

- Utilice prensaestopas adecuados para la sección de los cables entrantes conforme a las normativas de instalación (utilice reductores, si fuera necesario).
- Coloque la caja de bornas de forma que las entradas de los cables queden orientadas hacia abajo.
- Selle bien la entrada del cable.
- Limpie a fondo las superficies de sellado de la caja de bornas y de la tapa de la caja antes de montarla de nuevo. Cambie las juntas endurecidas.
- En caso necesario, aplique una nueva capa de recubrimiento anticorrosivo (especialmente en los cáncamos de suspensión).
- Compruebe el tipo de protección.

#### 4.4 Tolerancias de montaje

Extremo del eje	Bridas
Tolerancia diametral según EN 50347 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO j6 con <math>\varnothing \leq 28</math> mm</li> <li>• ISO k6 con <math>\varnothing \geq 38</math> mm hasta <math>\leq 48</math> mm</li> <li>• ISO m6 para <math>\varnothing \geq 55</math> mm</li> <li>• Orificio central de conformidad con DIN 332, forma DR..</li> </ul>	Tolerancia de pestaña de centraje según EN 50347 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO j6 con <math>\varnothing \leq 250</math> mm</li> <li>• ISO h6 para <math>\varnothing \geq 300</math> mm</li> </ul>

#### 4.5 Montaje de elementos de entrada

Los elementos de entrada que se montan en el extremo del eje del motor, por ejemplo, piñones, deben colocarse mediante calentamiento para prevenir daños del encoder de motores autónomos.



## 4.6 Desbloqueo manual del freno HR/HF

### 4.6.1 Desbloqueo manual del freno HF

Mediante la opción de desbloqueo manual del freno HF puede desbloquearse mecánicamente de forma permanente el freno BE.. mediante un tornillo prisionero y una palanca de desbloqueo.

Durante el montaje en fábrica se enrosca el tornillo prisionero tanto que no pueda caerse y no se produzca tampoco ninguna afectación del efecto de frenado. El tornillo prisionero está ejecutado autofijador con un recubrimiento de mancha de nylon para evitar que se enrosque o se caiga.

Proceda del siguiente modo para activar el desbloqueo manual del freno HF:

- Enrosque el tornillo prisionero hasta que ya no haya ninguna holgura en la palanca de desbloqueo. Siga enroscando el tornillo prisionero aprox. 1/4 a 1/2 de vuelta para desbloquear manualmente el freno.

Proceda del siguiente modo para soltar el desbloqueo manual del freno HF:

- Desenrosque el tornillo prisionero hasta que esté restablecido plenamente el juego axial (véase el capítulo "Instalación posterior del desbloqueo manual del freno HR/HF") en el desbloqueo manual del freno.



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Falta de funcionamiento del desbloqueo manual del freno debido a instalación incorrecta del freno, por ejemplo, tornillo prisionero enroscado demasiado.

Lesiones graves o fatales.

- Todos los trabajos en el freno deben ser efectuados sólo por personal especializado formado.
- Antes de la puesta en marcha, verifique el funcionamiento correcto del freno.

### 4.6.2 Instalación posterior del desbloqueo manual del freno HR/HF



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

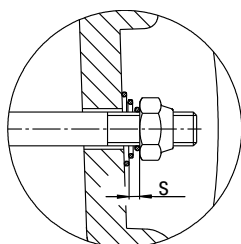
#### 1. Desmonte los siguientes elementos:

- En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
- La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]



2. Montaje del desbloqueo manual del freno:
  - **en BE05 – BE11:**
    - Retire la junta [95].
    - Atornille los espárragos [56] y ponga adhesivo, coloque la junta para el desbloqueo manual del freno [95] e introduzca el pasador cilíndrico [59].
    - Monte la palanca de desbloqueo [53], los muelles cónicos [57] y las tuercas de ajuste [58].
  - **en BE20 – BE32:**
    - Atornille los espárragos [56].
    - Monte la palanca de desbloqueo [53], los muelles cónicos [57] y las tuercas de ajuste [58].
3. Utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2
BE120, BE122	2

4. Vuelva a montar las piezas desmontadas.

#### 4.7 Montaje de encoder

Si se ha pedido un accionamiento con encoder no SEW, SEW-EURODRIVE suministra el accionamiento con acoplamiento adjunto. En caso de funcionamiento sin encoder no SEW, no se debe montar el acoplamiento.

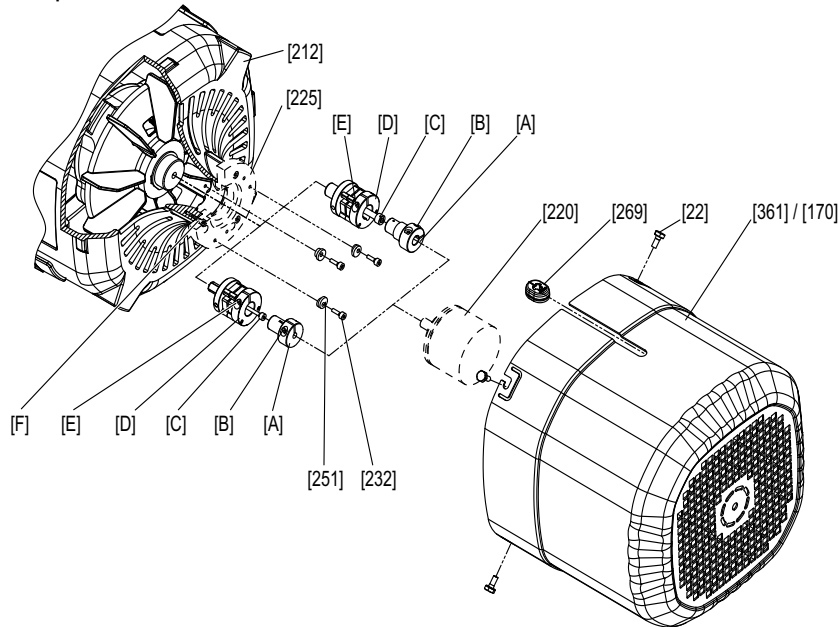




#### 4.8 Montaje del dispositivo de montaje para encoder XV.A en motores DR.71 – 225

Si se ha pedido el dispositivo de montaje para encoder XV.A, el adaptador y el acoplamiento se adjuntan al motor suministrado y se montarán por el cliente.

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo el montaje del acoplamiento y del adaptador.



3633163787

[22] Tornillo	[361] Cubierta
[170] Caperuza de la ventilación forzada	[269] Manguito
[212] Tapa de la brida	[A] Adaptador
[220] Encoder	[B] Tornillo de sujeción
[225] Brida intermedia (no procede en XV1A)	[C] Tornillo de sujeción central
[232] Tornillos (sólo en XV1A y XV2A)	[D] Acoplamiento (acoplamiento de eje extendido o macizo)
[251] Arandelas de muelle cónico (sólo en XV1A y XV2A)	[E] Tornillo de sujeción
	[F] Tornillo

1. Si lo hubiera, desmonte la cubierta [361] o la caperuza de la ventilación forzada [170].
2. **En XV2A y XV4A:** Desmonte la brida intermedia [225].
3. Enrosque el acoplamiento [D] mediante tornillo [C] en el orificio para encoder del eje del motor.  
**DR.71 – 132:** Apriete el tornillo [C] con un par de apriete de 3 Nm [26,6 lb-in].  
**DR.160 – 225:** Apriete el tornillo [C] con un par de apriete de 8 Nm [70,8 lb-in].
4. Coloque el adaptador [A] sobre el encoder [220] y apriételo con el tornillo de sujeción [B] con un par de apriete de 3 Nm [26,6 lb-in].



## Instalación mecánica

Montaje del dispositivo de montaje para encoder XV.A en motores DR.71 – 225

---

5. **En XV2A y XV4A:** Monte la brida intermedia [225] con tornillo [F] con un par de apriete de 3 Nm [26,6 lb-in].
6. Coloque el encoder con el adaptador sobre el acoplamiento [D] y apriete el tornillo de sujeción [E] con un par de apriete de 3 Nm [26,6 lb-in].
7. **En XV1A y XV2A:** Coloque las arandelas de muelle cónico [251] con tornillos de sujeción [232] en la ranura anular del encoder [220] y atorníllelas con un par de apriete de 3 Nm (26,6 lb-in).
8. **En XV3A y XV4A:** Montaje por el cliente a través de los orificios en la chapa del encoder.



### NOTA

Los dispositivos de montaje para encoder XH1A, XH7A y XH8A para encoders de eje hueco están premontados completamente en el accionamiento suministrado.

Proceda para el montaje del encoder tal y como se describe en el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).

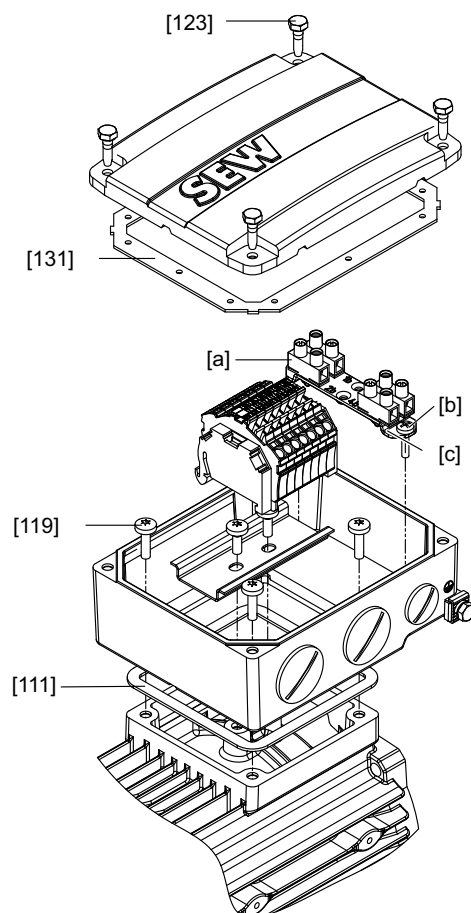
---



## 4.9 Girar la caja de bornas

### 4.9.1 Caja de bornas con borna con resorte de tracción

La siguiente figura muestra la estructura de la caja de bornas en la versión con borna con resorte de tracción:



3728956811

- [111] Junta
- [119] Tornillos de sujeción de la caja de bornas (4 x)
- [123] Tornillos de sujeción de la tapa de la caja de bornas (4 x)
- [131] Junta

- [a] Borna
- [b] Tornillos de sujeción de la borna auxiliar (4 x)
- [c] Chapa de fijación



Para girar la caja de bornas, proceda del siguiente modo:

1. Suelte los tornillos [123] en la tapa de la caja de bornas y retire la tapa.
2. Retire las bornas [a], si las hubiera.
3. Suelte los tornillos de sujeción [119] de la caja de bornas.
4. Limpie las superficies de sellado en el resalto del estator, la parte inferior y la tapa de la caja de bornas.
5. Inspeccione las juntas [111 y 131] para ver si tienen daños y cámbielas, si fuera preciso.
6. Gire la caja de bornas a la posición deseada. Encontrará la disposición de las bornas auxiliares en el anexo (→ pág. 163).
7. Apriete la parte inferior de la caja de bornas con uno de los siguientes pares de apriete:

- **DR.71-132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
- **DR.160-225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

No olvide la chapa de fijación [c], si la hubiera.

8. Apriete la tapa de la caja de bornas con uno de los siguientes pares de apriete:

- **DR.71-132:** 4 Nm [35,4 lb-in]
- **DR.160:** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
- **DR.180-225 (versión de aluminio):** 10,3 Nm [91,2 lb-in]
- **DR.180-225 (versión de fundición gris):** 25,5 Nm [225,7 lb-in]

Asegúrese de que la junta está bien colocada.

## 4.10 Equipamiento opcional

### 4.10.1 Filtro del aire LF

El filtro de aire, un tipo de estera de vellón, se monta delante de la rejilla del ventilador. Para fines de limpieza se puede desmontar y volver a montarla fácilmente.

El filtro de aire montado evita el remolino y la distribución de polvo y otras partículas junto con el aire aspirado, así como la obturación de los canales entre las aletas de refrigeración por el polvo aspirado.

En entornos muy polvorientos el filtro de aire previene el ensuciamiento o la obturación de las aletas de refrigeración.

En dependencia del grado de contaminación se ha de limpiar o sustituir el filtro de aire. Debido a la individualidad de cada accionamiento y su montaje no se pueden indicar ciclos de mantenimiento.

Datos técnicos	Filtro del aire
Autorizaciones	todas las autorizaciones
Temperatura ambiente	-40 °C hasta +100 °C
Se puede montar a todos los tamaños de motor	DR.71 – DR.132
Material de filtro	Viledon PSB290SG4 Fleece



#### 4.10.2 2° extremo del eje con cubierta opcional

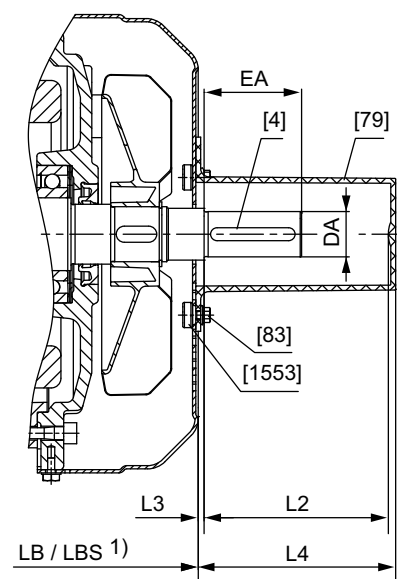
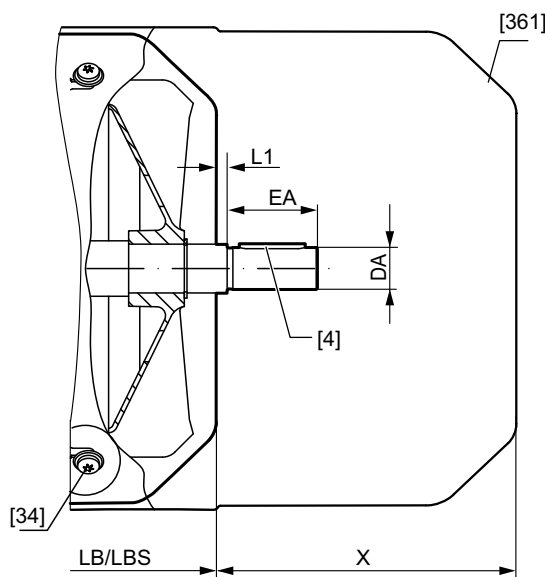
SEW-EURODRIVE suministra el equipamiento adicional "2° extremo del eje" de forma estándar con chaveta insertada y aseguramiento adicional mediante cinta adhesiva. De forma estándar no se suministra ninguna cubierta. Ella puede pedirse opcionalmente para los tamaños DR.71 – 225.

Las siguientes figuras muestran las dimensiones de las cubiertas:

**Tamaños DR.71 – 132**

**Tamaños DR.160 – 225**

**Tamaños DR.160 – 225 (opcional)**



3519591947

- |      |                        |        |                    |        |                                  |
|------|------------------------|--------|--------------------|--------|----------------------------------|
| [4]  | Chavetero              | [83]   | Tornillo hexagonal | LB/LBS | Longitud del motor / motor freno |
| [34] | Tornillo autorroscante | [361]  | Cubierta           | 1)     | Para las medidas, véase catálogo |
| [79] | Tapa de cubierta       | [1553] | Tuerca de jaula    |        |                                  |

Tamaño del motor	DA	EA	L1	L2	L3	L4	X
DR.71	11	23	2	–	2	–	91.5
DR.71 /BE				–		–	88
DR.80	14	30	2	–	2	–	95.5
DR.80 /BE				–		–	94.5
DR.90	14	30	2	–	2	–	88.5
DR.90 /BE				–		–	81
DR.100	14	30	2	–	2	–	87.5
DR.100 /BE				–		–	81
DR.112/132	19	40	3.5	–	3.5	–	125
DR.112/132 /BE				–		–	120.5
DR.160	28	60	4	122	3.5	124	193
DR.160 /BE							187
DR.180	38	80	4	122	3.5	122	233
DR.180 /BE							236
DR.200/225	48	110	5	122	5	122	230
DR.200/225 /BE							246

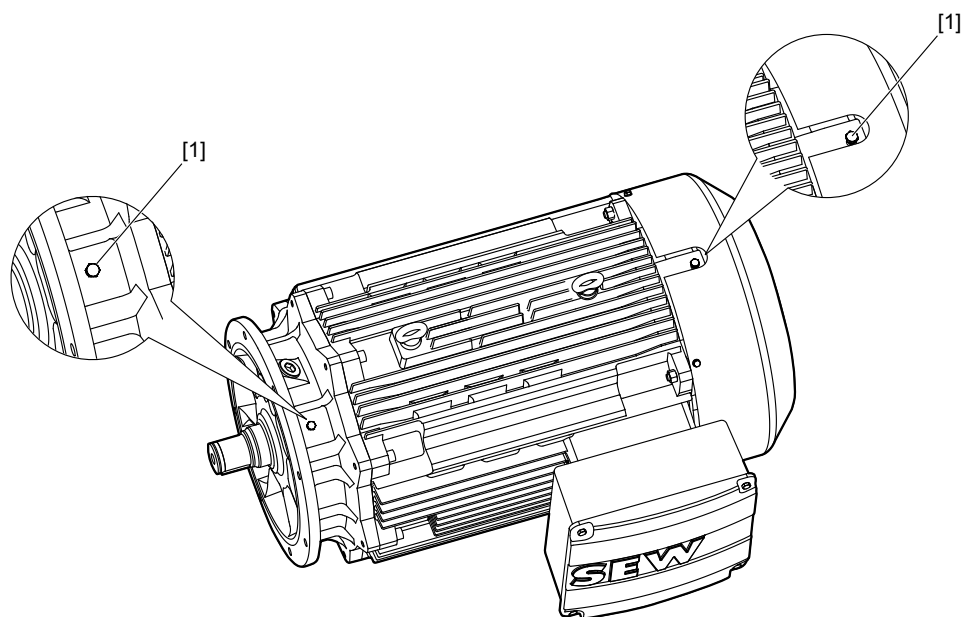


#### 4.10.3 Dispositivo de montaje para boquilla de medición

SEW-EURODRIVE suministra los accionamientos en función de las especificaciones del pedido como sigue:

- con orificio o
- con orificio y boquillas de medición adjuntas

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo un motor con orificios y boquillas de medición [1] colocadas:



2706206475

[1] Orificio con boquillas de medición colocadas

Para montar el aparato de medición del cliente, proceda del siguiente modo:

- Retire los tapones de los orificios.
- Coloque las boquillas de medición en los orificios del motor y apriete las boquillas de medición con un par de apriete de 15 Nm (133 lb-in).
- Enchufe el dispositivo de montaje del aparato de medición en las boquillas de medición.



## 5 Instalación eléctrica

Si el motor contiene componentes con evaluación de seguridad, deberá tenerse en cuenta la siguiente nota de seguridad:



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad funcional.

Lesiones graves o fatales.

- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben ser efectuados sólo por personal especializado formado
- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben efectuarse cumpliendo estrictamente las especificaciones de estas instrucciones de funcionamiento y el anexo correspondiente a las instrucciones de funcionamiento. De lo contrario, quedarán anulados los derechos de reclamación de la garantía.



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de sufrir heridas por electrocución.

Lesiones graves o fatales.

- Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.
- ¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!
- Para conectar el motor y el freno deben emplearse contactores de la categoría de uso AC-3 según EN 60947-4-1.
- Para conmutar el freno con 24 V<sub>CC</sub> deben emplearse contactos de la categoría de uso DC-3 según EN 60947-4-1.
- Cuando los motores se accionan mediante convertidores, respete las indicaciones sobre el cableado que especifique el fabricante del convertidor.
- Tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento del convertidor.

### 5.1 Disposiciones adicionales

Las normativas de instalación vigentes para equipamientos eléctricos de baja tensión (p. ej., las normas DIN IEC 60364, DIN EN 50110) deben respetarse para el montaje de instalaciones eléctricas.

### 5.2 Uso de esquemas de conexiones y diagramas de asignación

La conexión del motor se llevará a cabo según el/los esquema/s de conexiones adjunto/s al motor. Si no se dispusiera del esquema de conexiones, el motor no deberá conectarse ni ponerse en marcha. SEW EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los esquemas de conexiones válidos.

### 5.3 Indicaciones sobre el cableado

Durante la instalación, atégase a las notas de seguridad.

**5.3.1 Protección contra interferencias en los sistemas de control del freno**

Para proporcionar protección frente a interferencias en los sistemas de control de freno, los cables del freno deben tenderse siempre separados de otros cables de potencia con corrientes de conmutación, si éstos no están apantallados. Los cables de potencia con corrientes de conmutación son especialmente

- Cables de salida de los variadores electrónicos, de los convertidores de frecuencia, de los arrancadores y de las unidades de frenado
- Cables de conexión de resistencias de frenado y similares

**5.3.2 Protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor**

Para proporcionar protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor de SEW (sonda térmica TF, termostato de devanado TH):

- Tender los cables de alimentación eléctrica apantallados por separado en un único cable junto con los conductores de potencia de conmutación.
- No tender los cables de alimentación eléctrica no apantallados en un único cable junto con los cables de potencia de conmutación.

**5.4 Particularidades del funcionamiento con un convertidor de frecuencia**

Cuando los motores se accionan mediante convertidores, deberán respetarse las indicaciones sobre el cableado que especifique el fabricante del convertidor. Preste especial atención a las instrucciones de funcionamiento relativas al convertidor de frecuencia.

**5.4.1 Motor en el convertidor de SEW**

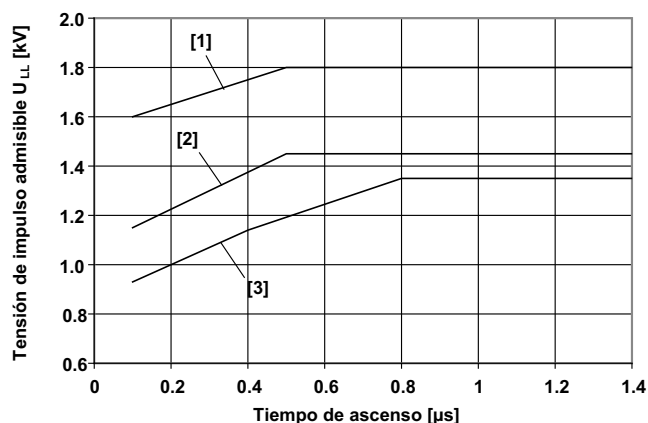
SEW-EURODRIVE ha comprobado el funcionamiento del motor con los convertidores de frecuencia de SEW. Se confirmó la rigidez dieléctrica necesaria de los motores y las rutinas de puesta en marcha se adaptaron a los datos del motor. Puede utilizar el motor DR con cualquier convertidor de frecuencia de SEW-EURODRIVE. Para ello lleve a cabo la puesta en marcha del motor descrita en las instrucciones de funcionamiento del convertidor de frecuencia.





#### 5.4.2 Motor en un convertidor de otro fabricante

El funcionamiento de motores SEW con convertidores de frecuencia de otros fabricantes está permitido siempre que no se superen las tensiones de impulso en las bornas del motor representadas en la siguiente ilustración.



244030091

- [1] Tensión de impulso admisible para motores DR con aislamiento reforzado (../RI)
- [2] Tensión de impulso admisible para DR estándar
- [3] Tensión de impulso admisible según IEC60034-17

La tensión de impulso permitida para motores DR con aislamiento del devanado reforzado contra descarga parcial (../RI2) está disponible bajo demanda en SEW-EURODRIVE.



#### NOTA

El diagrama es válido para el funcionamiento motor. En caso de superarse la tensión de impulso admisible deben aplicarse medidas de limitación como filtros, reactancias o cables de motor especiales. Consulte al fabricante del convertidor de frecuencia.



#### 5.5 Mejora de la puesta a tierra (CEM)

Para obtener una mejor puesta a tierra de baja impedancia para altas frecuencias se recomiendan las siguientes conexiones. SEW-EURODRIVE recomienda usar elementos de conexión anticorrosivos.

Si adicionalmente a la conexión equipotencial de alta frecuencia debe instalarse una conexión equipotencial de baja frecuencia, el conductor puede conectarse al mismo punto.

La opción "Mejora de la puesta a tierra" puede pedirse en la siguiente forma:

- completamente premontada en fábrica o como
- kit "Elemento de unión" para el montaje por el cliente

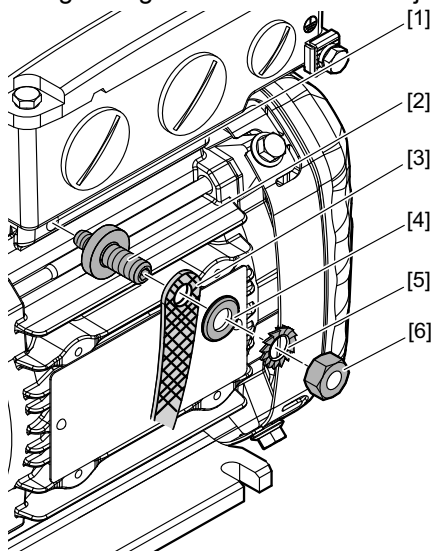


#### NOTA

Encontrará más información sobre la puesta a tierra en la serie de ingeniería de accionamiento "CEM en la tecnología de accionamiento".

##### 5.5.1 Tamaño DR.71S / M y DR.80S / M

La figura siguiente ilustra el montaje de la puesta a tierra:



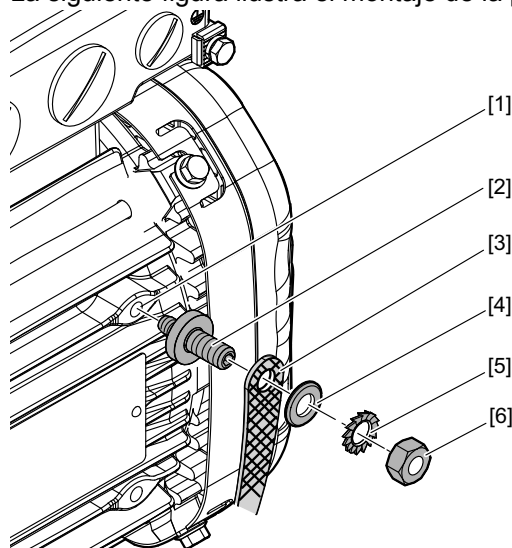
- |     |  |     |                           |
|-----|--|-----|---------------------------|
| [1] | Utilización del orificio prefabricado en el resalto de la caja de bornas / leva de pie             | [4] | Arandela ISO 7090         |
| [2] | Elemento de puesta a tierra con tornillo de rosca cortante DIN 7500 M6 x 10, por parte del cliente | [5] | Arandela dentada DIN 6798 |
|     |  | [6] | Tuerca M8                 |
| [3] | Cinta de puesta a tierra   |     |                           |

El elemento de unión completo puede pedirse con la referencia 13633953 a SEW-EURODRIVE.



### 5.5.2 Tamaño DR.90M / L

La siguiente figura ilustra el montaje de la puesta a tierra:

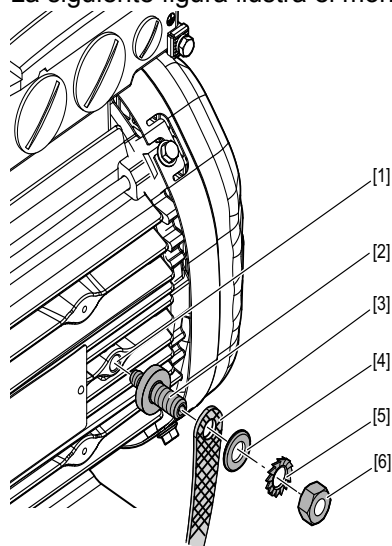


- |     |  |     |                           |
|-----|--|-----|---------------------------|
| [1] | Utilización del orificio prefabricado  | [4] | Arandela ISO 7090         |
| [2] | Elemento de puesta a tierra con tornillo de rosca cortante DIN 7500 M6 x 10, por parte del cliente M8 x 16, par de apriete 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] | Arandela dentada DIN 6798 |
| [3] | Cinta de puesta a tierra   | [6] | Tuerca M8                 |

El elemento de unión completo puede pedirse con la referencia 13633953 a SEW-EURODRIVE.

### 5.5.3 Tamaño DR.100M

La siguiente figura ilustra el montaje de la puesta a tierra:



- |     |  |     |                           |
|-----|--|-----|---------------------------|
| [1] | Utilización del orificio prefabricado  | [4] | Arandela ISO 7090         |
| [2] | Tornillo de rosca cortante DIN 7500 M6 x 10, por parte del cliente M8 x 16, par de apriete 6 Nm (53.1 lb-in) | [5] | Arandela dentada DIN 6798 |
| [3] | Cinta de puesta a tierra   | [6] | Tuerca M8                 |

El elemento de unión completo puede pedirse con la referencia 13633953 a SEW-EURODRIVE.

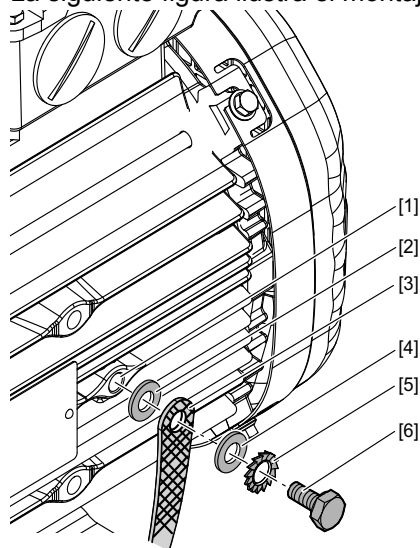


## Instalación eléctrica

### Mejora de la puesta a tierra (CEM)

#### 5.5.4 Tamaño DR.100L – DR.132

La siguiente figura ilustra el montaje de la puesta a tierra:

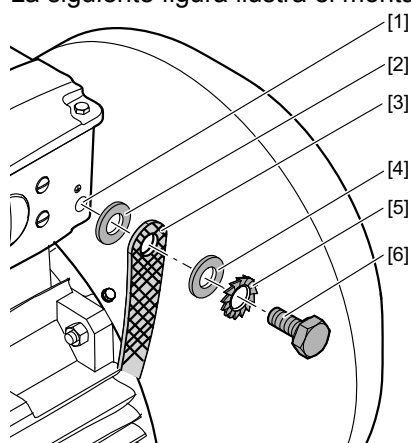


- |     |   |     |                                      |
|-----|---|-----|--------------------------------------|
| [1] | Utilización del agujero roscado para cáncamos | [5] | Arandela dentada DIN 6798            |
| [2] | Arandela ISO 7090                             | [6] | Tornillo hexagonal ISO 4017 M8 x 16, |
| [3] | Cinta de puesta a tierra                      |     | par de apriete 6 Nm (53.1 lb-in)     |
| [4] | Arandela ISO 7090                             |     |                                      |

El elemento de unión completo puede pedirse con la referencia 13633945 a SEW-EURODRIVE.

#### 5.5.5 Tamaño DR.160 – DR.315

La siguiente figura ilustra el montaje de la puesta a tierra:



- |     |   |
|-----|---|
| [1] | Utilización del agujero roscado en la caja de bornas  |
| [2] | Arandela ISO 7090   |
| [3] | Cinta de puesta a tierra  |
| [4] | Arandela ISO 7090   |
| [5] | Arandela dentada DIN 6798   |
| [6] | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tornillo hexagonal ISO 4017 M8 x 16 (para cajas de bornas de aluminio de los tamaños DR.160 – 225), par de apriete 6 Nm (53.1 lb-in)</li> <li>• Tornillo hexagonal ISO 4017 M10 x 25 (para cajas de bornas de fundición gris de los tamaños DR.160 – 225), par de apriete 10 Nm (88.5 lb-in)</li> <li>• Tornillo hexagonal ISO 4017 M12 x 30 (para cajas de bornas del tamaño DR.315), par de apriete 15.5 Nm (137.2 lb-in)</li> </ul> |

El elemento de unión completo puede pedirse con la referencia 13633945 a SEW-EURODRIVE.



En los tamaños DR.315 y los tamaños DR.160 – 225 con caja de bornas de fundición gris la puesta a tierra viene desde fábrica siempre premontada con el accionamiento.

En el caso de las cajas de bornas de aluminio de los tamaños DR.160 – 225 puede pedirse el kit "Elemento de unión" con la referencia 13633945.

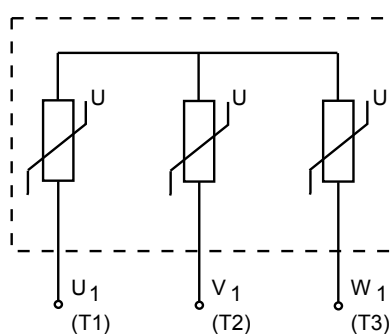
## 5.6 Particularidades del funcionamiento arranque-parada

Cuando se usan los motores en operaciones de arranque-parada, evite los posibles malfuncionamientos del interruptor mediante un cableado correcto. De acuerdo con la norma EN 60204 (equipamiento eléctrico de las máquinas) las bobinas deben estar provistas de supresión de interferencias para la protección de los controladores lógicos numéricos o programables. Ya que son esencialmente las operaciones de arranque-parada las que causan rupturas, SEW-EURODRIVE recomienda instalar un circuito de protección en los dispositivos de conmutación.

Si el accionamiento se suministra con un circuito de protección en el motor, debe tenerse en cuenta el esquema de conexiones incluido en el suministro.

## 5.7 Particularidades de los motores par y de los motores de baja velocidad

En función del diseño, es posible que se produzcan tensiones de inducción muy elevadas, en el momento de cortes de alimentación de los motores par y de los motores de baja velocidad. A tal efecto, SEW-EURODRIVE recomienda utilizar como protección el circuito varistor que se muestra en la figura siguiente. El tamaño de los varistores depende, entre otros factores, de la frecuencia de inicio. Téngalo en cuenta a la hora de planificar el proyecto.



797685003

**5.8 Condiciones ambientales durante el funcionamiento****5.8.1 Temperatura ambiente**

Siempre que no se especifique otra cosa en la placa de características, debe quedar garantizado el mantenimiento del rango de temperaturas comprendido entre -20 °C y +40 °C. Aquellos motores capacitados para tolerar unas temperaturas ambiente más altas o más bajas llevan en su placa de características unas indicaciones especiales.

**5.8.2 Altura de emplazamiento**

Los datos nominales indicados en la placa de características son válidos para una altura de emplazamiento hasta 1000 m sobre el nivel del mar como máximo. En caso de alturas de emplazamiento superiores a 1000 m sobre el nivel del mar debe tenerlo en cuenta en la planificación de proyecto de los motores y motorreductores.

**5.8.3 Radiación perjudicial**

Los motores no deben exponerse a la acción de radiaciones perjudiciales (p.ej. radiación ionizante). Si fuera necesario, consulte a SEW-EURODRIVE.

**5.8.4 Gases, vapores y polvos perjudiciales**

Los motores de CA DR. están provistos de juntas apropiadas para el uso indicado.

Si el motor se utiliza en entornos con impacto ambiental superior, por ejemplo, valores de ozono aumentados, los motores DR pueden equiparse opcionalmente con juntas de calidad superior. En caso de duda en cuanto a la resistencia al impacto ambiental, consulte con SEW-EURODRIVE.



## **5.9 Indicaciones para la conexión del motor**



### **NOTA**

Es imprescindible tener en cuenta el esquema de conexiones válido. Si no se dispusiera de este esquema, el motor no deberá conectarse o ponerse en funcionamiento. SEW EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los esquemas de conexiones válidos.



### **NOTA**

En la caja de bornas no deben quedar cuerpos extraños, suciedad ni humedad. Los orificios para entrada de cables que no sean necesarios y la propia caja de bornas deben cerrarse de forma estanca al polvo y al agua.

Para la conexión del motor, tenga en cuenta los puntos siguientes:

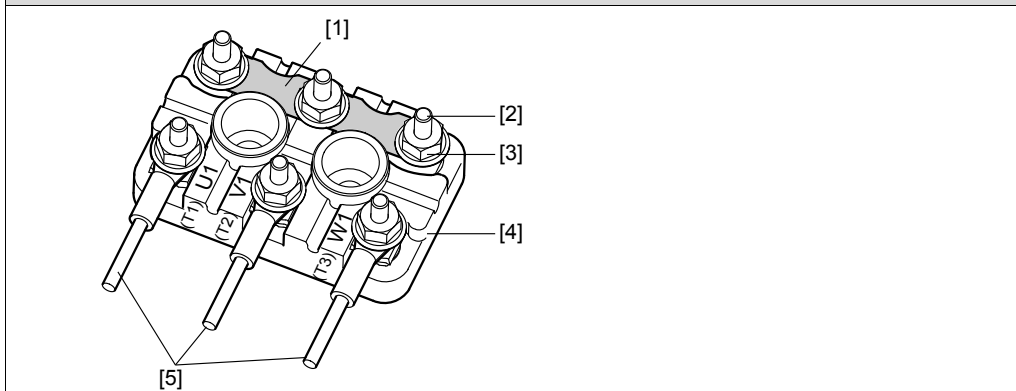
- Compruebe la sección del cable
- Coloque correctamente los enlaces entre bornas
- Apriete firmemente las conexiones y los conductores de puesta a tierra
- Los cables de conexión están expuestos para evitar daños del aislamiento de cable
- Respete las distancias aéreas, véase el capítulo "Conexión eléctrica"
- En la caja de bornas: compruebe las conexiones de devanado y apriételas si fuera necesario
- Haga las conexiones siguiendo el esquema de conexiones adjunto
- Evite extremos de cable sueltos
- Conecte el motor conforme al sentido de giro prescrito



### 5.10 Conexión del motor mediante tablero de bornas

#### 5.10.1 Según esquema de conexiones R13

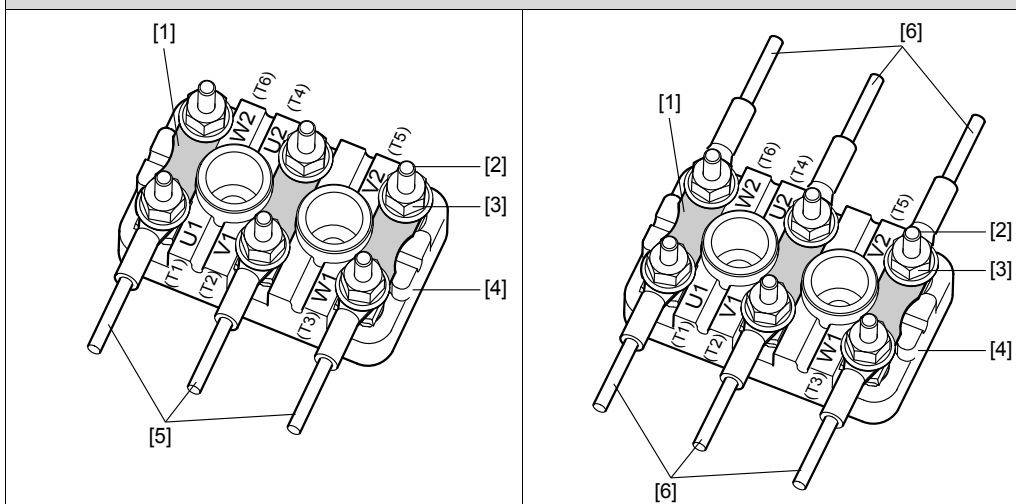
Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\lambda$



Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\Delta$

Tamaño de motor DR.71-DR.225:

Tamaño de motor DR.315:



[1] Enlace entre bornas  
[2] Perno de conexión  
[3] Tuerca de brida

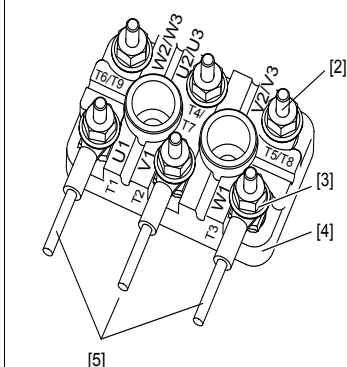
[4] Placa de bornas  
[5] Conexión de cliente  
[6] Conexión de cliente con cable de conexión dividido



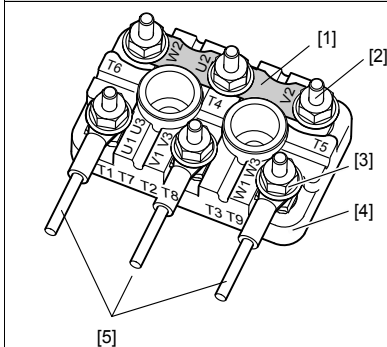


### 5.10.2 Según esquema de conexiones R76

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión ↘



Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión ↗



- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| [1] Enlace entre bornas | [4] Placa de bornas     |
| [2] Perno de conexión   | [5] Conexión de cliente |
| [3] Tuerca de brida     |                         |

### NOTA



Para cambiar de alta a baja tensión deben reembornarse 3 salidas de devanado:

Los cables con las identificaciones U3 (T7), V3 (T8) y W3 (T9) deben reconectarse.

- U3 (T7) de U2 (T4) a U1 (T1)
- V3 (T8) de V2 (T5) a V1 (T2)
- W3 (T9) de W2 (T6) a W1 (T3)

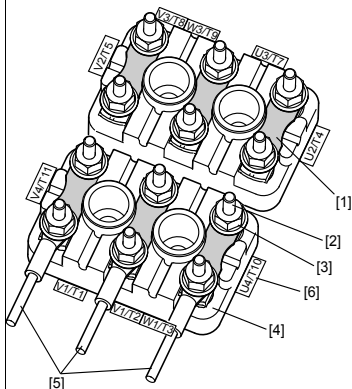
El cambio de baja a alta tensión se lleva a cabo al revés.

En ambos casos se hace la conexión del cliente a U1 (T1), V1 (T2) y W1 (T3). Un cambio del sentido de giro se realiza intercambiando 2 cables de alimentación.

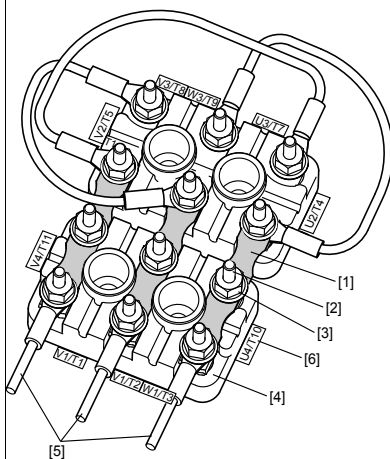


### 5.10.3 Según esquema de conexiones R72

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\triangle$



Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\triangle \triangle$



- [1] Enlace entre bornas
- [2] Perno de conexión
- [3] Tuerca de brida

- [4] Placa de bornas
- [5] Conexión de cliente
- [6] Placa identificadora de conexión



#### 5.10.4 Ejecución de las conexiones mediante tablero de bornas

En función de la versión eléctrica, los motores se suministran y se conectan de diversas formas. Los enlaces entre bornas deben disponerse según el esquema de conexiones y atornillarse firmemente. Respete los pares de apriete indicados en las siguientes tablas.

Tamaño de motor DR.71-DR.100							
Perno de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión Cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión de puesta a tierra Ø	Versión de puesta a tierra
M4	1.6 Nm (14.2 lb-in)	≤ 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)	1a	Cable macizo Terminal para extremo del conductor	Enlaces entre bornas premontados	M5	4
		≤ 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	1b	Terminal de línea colectiva	Enlaces entre bornas premontados		
		≤ 6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	2	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		
M5	2.0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)	1a	Hilo macizo terminal para extremo del conductor	Enlaces entre bornas premontados		
		≤ 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)	1b	Terminal de línea colectiva	Enlaces entre bornas premontados		
		≤ 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)	2	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm <sup>2</sup> (AWG 2)	3	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa		

Tamaño de motor DR.112-DR.132							
Borna de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión de cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión de puesta a tierra Ø	Versión de puesta a tierra
M5	2.0 Nm (17.7 lb-in)	≤ 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)	1a	Cable macizo Terminal para extremo del conductor	Enlaces entre bornas premontados	M5	4
		≤ 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)	1b	Terminal de línea colectiva	Enlaces entre bornas premontados		
		≤ 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)	2	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm <sup>2</sup> (AWG 2)	3	Terminal redondo	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa		

Tamaño de motor DR.160							
Perno de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión de cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión de puesta a tierra Ø	Versión de puesta a tierra
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm <sup>2</sup> (AWG 2)	3	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa	M8	5
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm <sup>2</sup> (AWG 2/0)	3	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M10	5



## Instalación eléctrica

### Conexión del motor mediante tablero de bornas

Tamaño de motor DR.180-DR.225							
Borna de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión de cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión de puesta a tierra Ø	Versión de puesta a tierra
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm <sup>2</sup> (AWG 2/0)	3	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa	M8	5
M10	10 Nm (88.5 lb-in)	≤ 95 mm <sup>2</sup> (AWG 3/0)	3	Terminal de línea colectiva	Piezas pequeñas de conexión incluidas en la bolsa	M10	5
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm <sup>2</sup> (AWG 3/0)	3	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M10	5

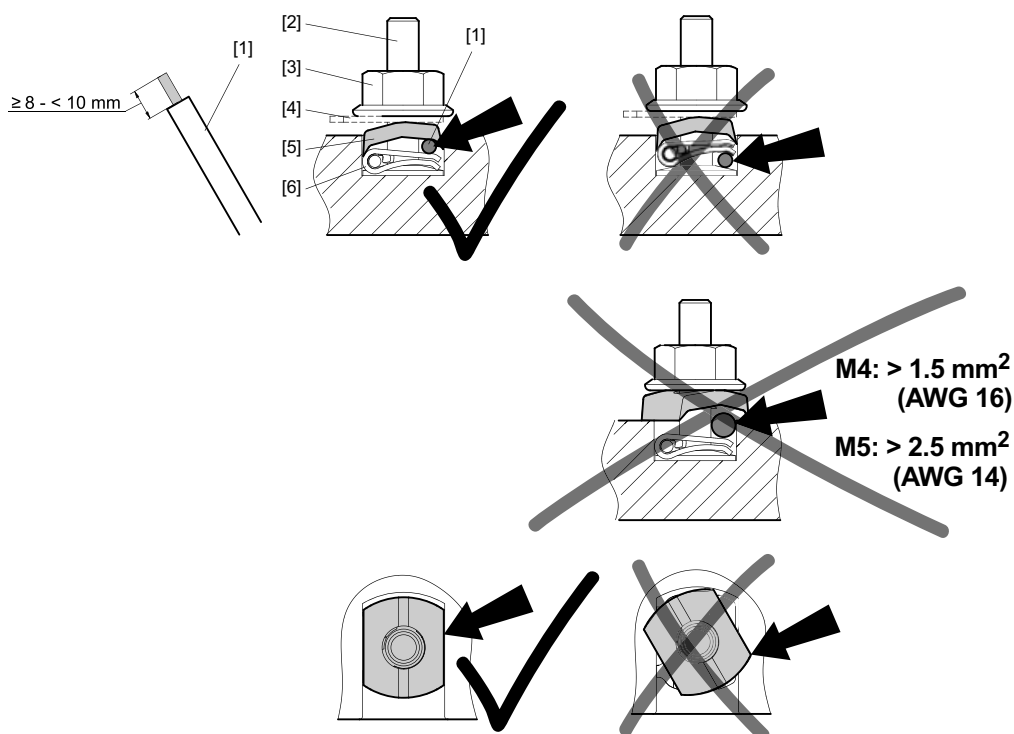
  

Tamaño de motor DR.315							
Borna de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión de cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión de puesta a tierra Ø	Versión de puesta a tierra
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	≤ 95 mm <sup>2</sup> (AWG 3/0)	3	Terminal redondo	Piezas de conexión premontadas	M12	5
M16	30 Nm (265.5 lb-in)	≤ 120 mm <sup>2</sup> (AWG 4/0)					

Las versiones en negrita son válidas para el modo S1, las tensiones estándar y frecuencias estándar según los datos del catálogo. Las versiones que difieran pueden tener otras conexiones, p. ej. otro diámetro para los pernos de conexión y/o otro contenido de suministro.



Versión 1a



88866955

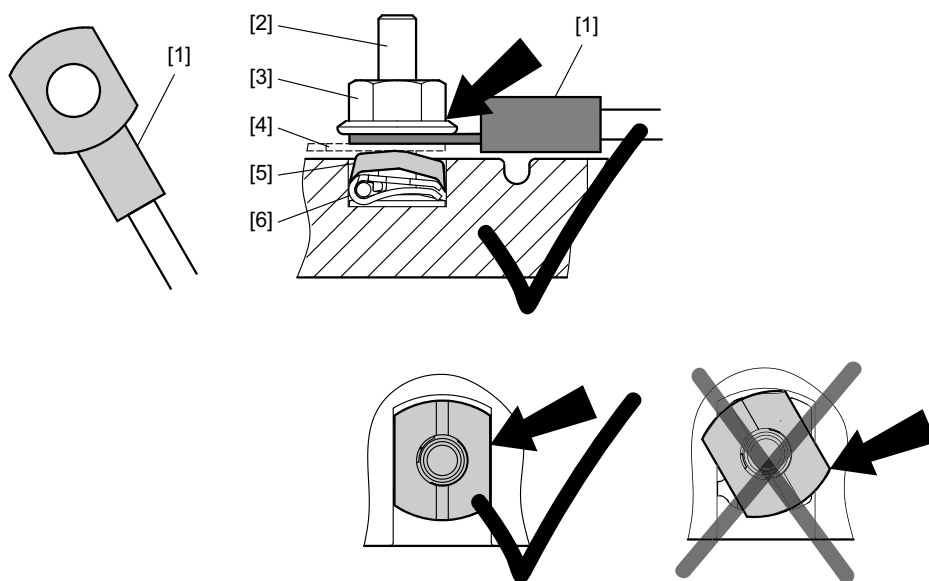
- [1] Conexión externa
- [2] Perno de conexión
- [3] Tuerca de brida
- [4] Enlace entre bornas
- [5] Arandela de conexión
- [6] Conexión del bobinado con borna de conexión Stocko



## Instalación eléctrica

### Conexión del motor mediante tablero de bornas

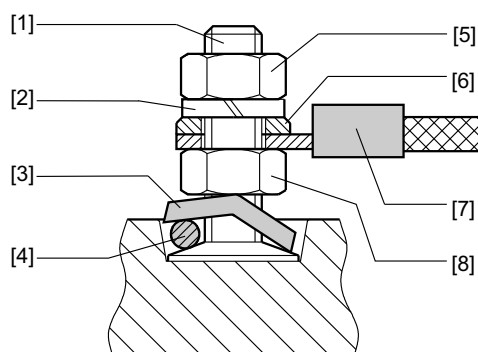
Versión 1b



88864779

- [1] Conexión externa con terminal redondo, p.ej. según DIN 46237 o DIN 46234
- [2] Perno de conexión
- [3] Tuerca de brida
- [4] Enlace entre bornas
- [5] Arandela de conexión
- [6] Conexión del bobinado con borna de conexión Stocko

Versión 2

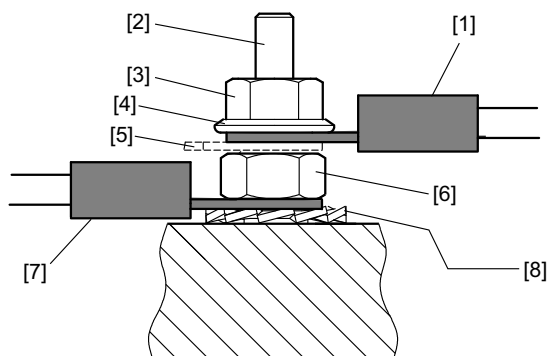


185439371

- [1] Perno de conexión
- [2] Arandela de bloqueo
- [3] Arandela de conexión
- [4] Conexión del bobinado
- [5] Tuerca superior
- [6] Arandela
- [7] Conexión externa con terminal redondo, p.ej. según DIN 46237 o DIN 46234
- [8] Tuerca inferior



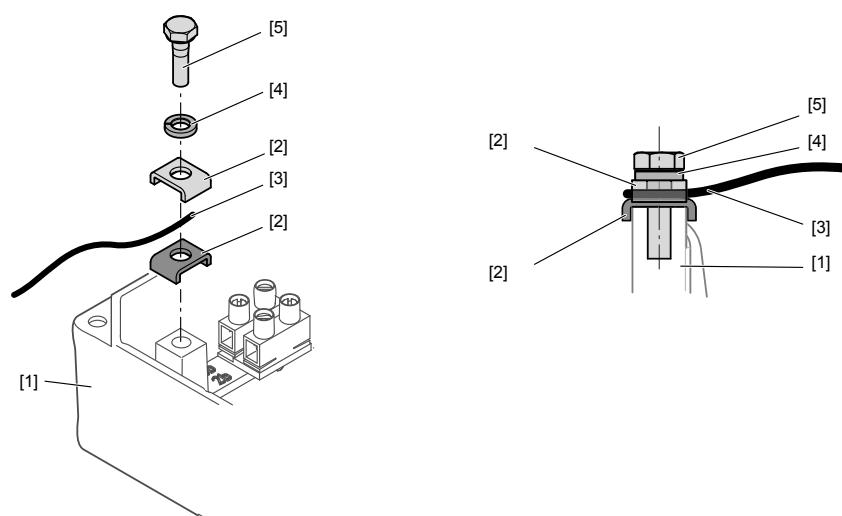
Versión 3



199641099

- [1] Conexión externa con terminal redondo, p.ej. según DIN 46237 o DIN 46234
- [2] Perno de conexión
- [3] Tuerca superior
- [4] Arandela
- [5] Enlace entre bornas
- [6] Tuerca inferior
- [7] Conexión del bobinado con terminal redondo
- [8] Arandela dentada

Versión 4



1139606667

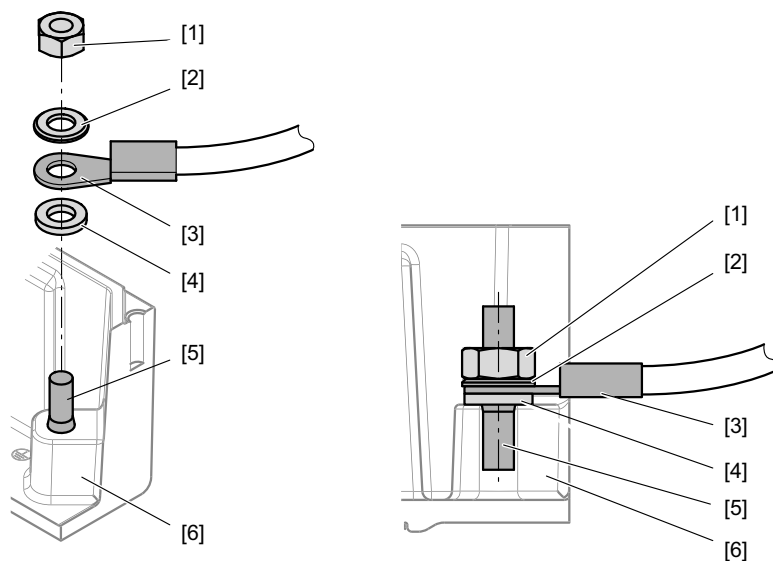
- [1] Caja de terminales
- [2] Estribo de sujeción
- [3] Conductor PE
- [4] Arandela de bloqueo
- [5] Tornillo de cabeza hexagonal



## Instalación eléctrica

Conexión del motor mediante tablero de bornas

Versión 5



1139608587

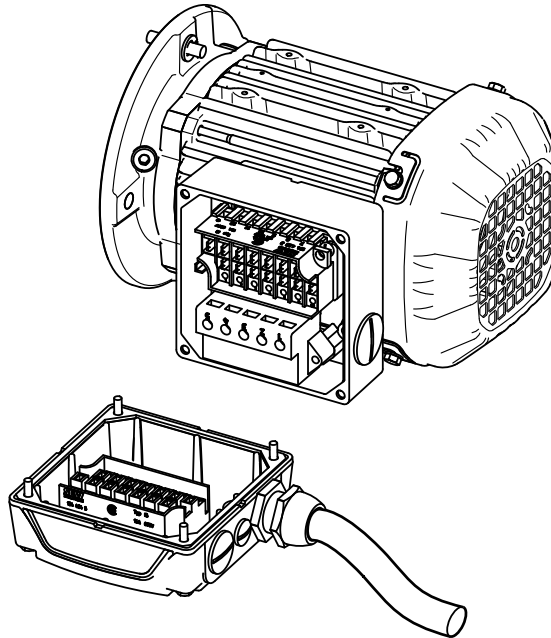
- [1] Tuerca hexagonal
- [2] Arandela
- [3] Conductor de puesta a tierra con terminal de cable
- [4] Arandela dentada
- [5] Espárrago
- [6] Caja de terminales





## 5.11 Conexión del motor mediante conector enchufable

### 5.11.1 Conector enchufable IS



1009070219

La sección inferior del conector enchufable IS se suministra totalmente cableada e incluye accesorios como un rectificador de freno. La sección superior del conector enchufable IS está incluida en el contenido de suministro y debe conectarse de acuerdo con el esquema de conexiones.



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

En caso de no haber puesta a tierra debido a montaje erróneo.

Lesiones graves o fatales.

- ¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!
- Apriete correctamente los tornillos de sujeción del conector enchufable IS con 2 Nm (17.7 lb-in) ya que estos tornillos sirven también de contacto del conductor de puesta a tierra.

El conector enchufable IS dispone de la homologación CSA para un máx. de 600 V. Indicación sobre la utilización según las normas CSA: Apriete los tornillos terminales M3 con un par de apriete de 0,5 Nm (4.4 lb-in). Consulte atentamente en la tabla siguiente las secciones de cable según el sistema inglés de calibres de alambres (AWG).

#### Sección del cable

Asegúrese de que el tipo de cable se corresponde con la normativa aplicable. Las corrientes nominales se indican en la placa de características del motor. Las secciones de cable utilizables se especifican en la tabla siguiente.

Sin enlace entre bornas IS	Con enlace entre bornas IS	Cable del enlace	Asignación doble (motor y freno/SR)
0.25 - 4.0 mm <sup>2</sup>	0.25 - 2.5 mm <sup>2</sup>	máx. 1.5 mm <sup>2</sup>	máx. 1 x 2.5 y 1 x 1.5 mm <sup>2</sup>
AWG 24 - 12	AWG 24 - 14	máx. AWG 16	máx. 1 x AWG 14 y 1 x AWG 16



## Instalación eléctrica

### Conexión del motor mediante conector enchufable

*Conexión de la sección superior del conector enchufable*

- Suelte los tornillos de la tapa de la carcasa:
  - Retire la tapa de la carcasa
- Suelte los tornillos de la sección superior del conector enchufable:
  - Retire la sección superior del conector enchufable de la tapa
- Separe el aislamiento del cable de conexión:
  - Retire aprox. 9 mm de aislante de los cables de conexión
- Pase el cable por el prensaestopas

*Conexión según el esquema de conexiones R83*

- Conecte los cables siguiendo el esquema de conexiones:
  - Apriete cuidadosamente los tornillos de apriete.
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")

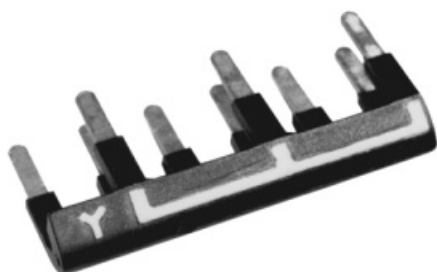
*Conexión según el esquema de conexiones R81*

**Para arranque**  $\Delta$  /  $\Delta$ :

- Conéctelo con 6 cables:
  - Apriete cuidadosamente los tornillos de apriete.
  - Contactores de motor en el armario de conexiones.
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")

**Para funcionamiento**  $\Delta$  o  $\Delta$ :

- Conecte los cables siguiendo el esquema de conexiones
- Según el funcionamiento deseado del motor ( $\Delta$  o  $\Delta$ ), instale el enlace entre bornas IS como se muestra en las figuras siguientes.
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")



798606859



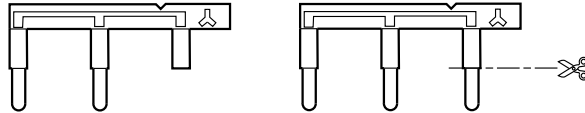
798608523



*Sistema de control de freno BSR – preparación del enlace entre bornas IS*

**Para funcionamiento  $\curvearrowright$ :**

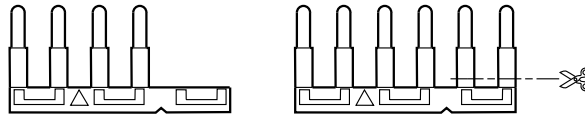
En el lado  $\curvearrowright$  del enlace entre bornas IS, según la figura siguiente, elimine únicamente el pin metálico del terminal indicado de forma horizontal. ¡Precaución!



798779147

**Para funcionamiento  $\triangle$ :**

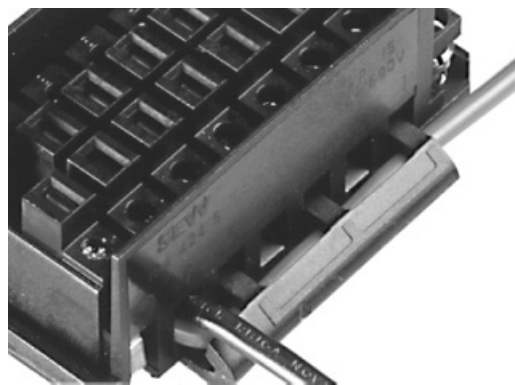
En el lado del enlace entre bornas IS  $\triangle$ , según la figura siguiente, elimine dos terminales completos horizontalmente.



798777483

*Conexión según el esquema de conexiones R81 para funcionamiento  $\curvearrowright$  o  $\triangle$  con asignación doble de bornas*

- En la borna donde se van a colocar dos cables:
  - Conecte el cable del enlace
- En el funcionamiento deseado:
  - Introduzca el cable de enlace en el enlace entre bornas IS
- Instale el enlace entre bornas IS
- En la borna donde se van a colocar dos cables:
  - Conecte el cable de alimentación del motor por encima del enlace entre bornas IS
- Conecte el resto de cables siguiendo el esquema de conexiones
- Monte el conector enchufable (→ apartado "Instalación del conector enchufable")



798780811



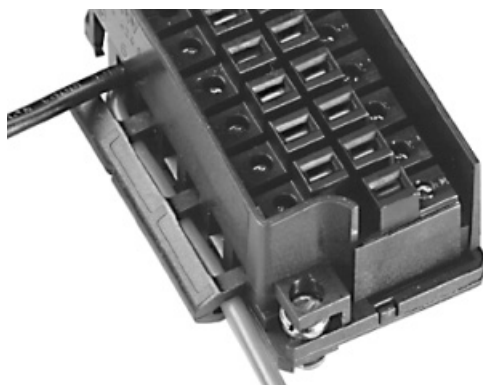
## Instalación eléctrica

### Conexión del motor mediante conector enchufable

#### *Instalación del conector enchufable*

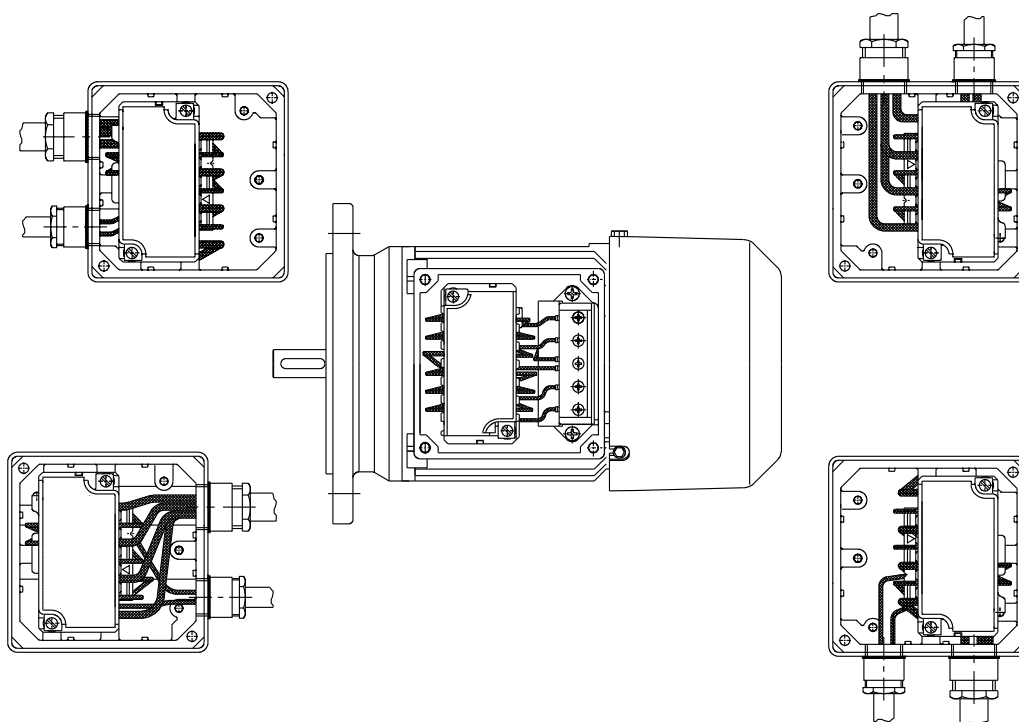
Dependiendo de la posición del cable de alimentación, la tapa del conector enchufable IS se puede atornillar en la sección inferior del mismo. La figura siguiente muestra la sección superior del conector enchufable que, previamente, se deberá haber instalado en la tapa de la carcasa de tal manera que coincida con la posición que ocupe la sección inferior del conector enchufable:

- Determine la posición de montaje deseada
- Instale la sección superior del conector enchufable en la tapa del conector, conforme a la posición de montaje
- Cierre el conector enchufable
- Apriete el prensaestopas



798978827

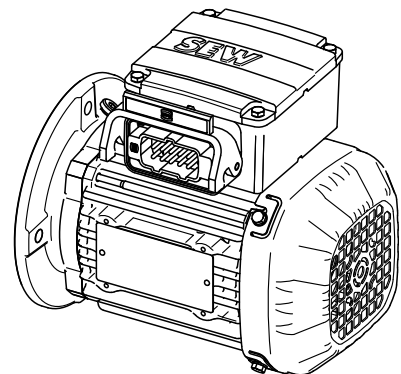
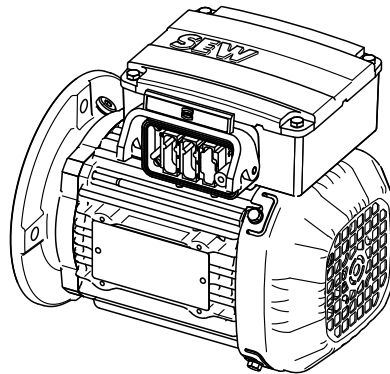
#### *Posición de montaje de la sección superior del conector enchufable en la tapa de la carcasa*



798785163



### 5.11.2 Conectores enchufables AB.., AD.., AM.., AK.., AC.., AS



798984587

Los sistemas de conectores enchufables montados AB.., AD.., AM.., AK.., AC.. y AS.. se basan en sistemas de conectores enchufables de la marca Harting.

- AB.., AD.., AM.., AK.. Han Modular®
- AC.., AS.. Han 10E / 10ES

Los conectores están montados lateralmente en la caja de bornas. Se fijan a la caja de bornas mediante dos abrazaderas (clips) o con una sola abrazadera.

Los conectores enchufables disponen de la aprobación UL.

**El conector lado cliente no está incluido en el suministro.**

El índice de protección sólo está asegurado, cuando los conectores externos hembra están enchufados y bloqueados.

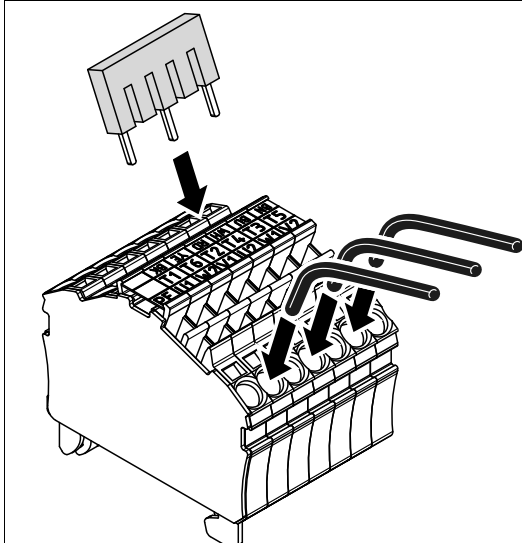


## 5.12 Conexión del motor mediante borna en fila

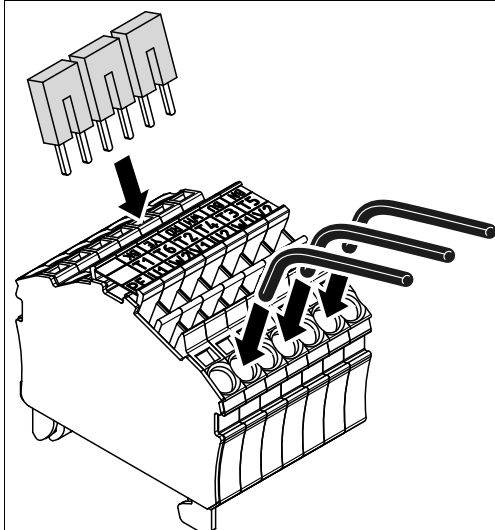
### 5.12.1 Borna en fila KCC

- Siga el esquema de conexiones adjunto.
- Compruebe la sección máxima del cable
  - 4 mm<sup>2</sup> (AWG 12) rígido
  - 4 mm<sup>2</sup> (AWG 12) flexible
  - 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14) flexible con puntera de cable
- En la caja de bornas: compruebe las conexiones de devanado y apriételas si fuera necesario.
- Longitud sin aislamiento 10-12 mm

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\lambda$



Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\Delta$

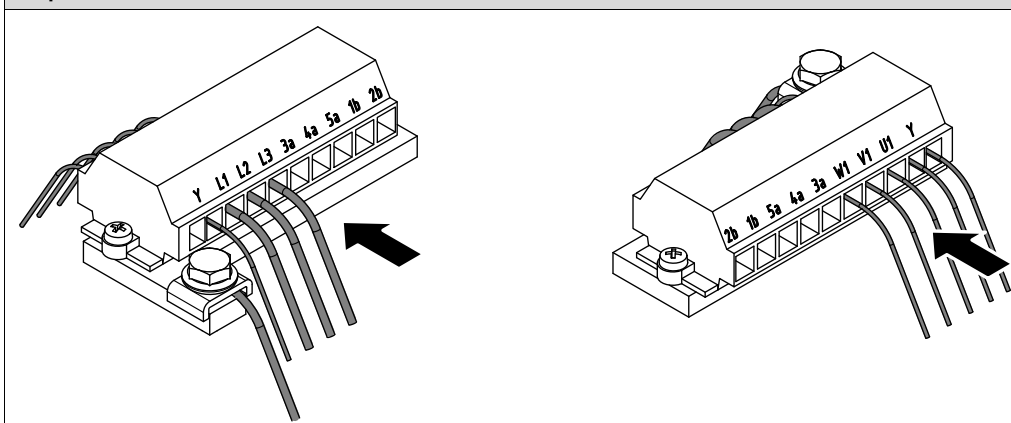




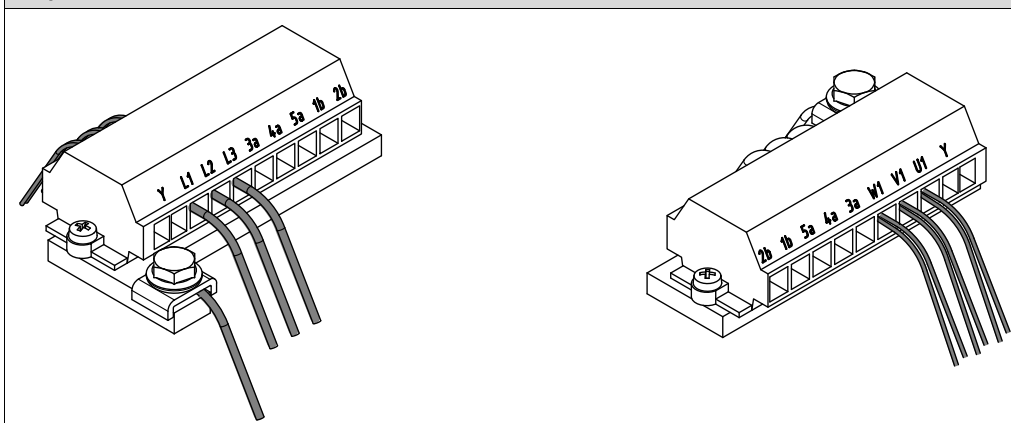
### 5.12.2 Borna en fila KC1

- Siga el esquema de conexiones adjunto.
- Compruebe la sección máxima del cable:
  - 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14) rígido
  - 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14) flexible
  - 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16) flexible con puntera de cable
- Longitud sin aislamiento 8-9 mm

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\Delta$



Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión  $\Delta$





#### 5.13 Conexión del freno

El freno se libera eléctricamente. El freno se aplica mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento, por ejemplo, por la caída del mecanismo de elevación.

Lesiones graves o fatales.

- Tenga presente la normativa en vigor emitida por la pertinente asociación aseguradora de las responsabilidades del fabricante frente a terceros con respecto a la protección contra fallo de fase y la subsiguiente modificación circuito/circuito.
- Conecte el freno siguiendo el esquema de conexiones suministrado con el freno.
- Debido a la tensión continua que se ha de conmutar y al alto nivel de carga de corriente, es imprescindible utilizar contactores de freno especiales o contactores CA con contactos de categoría AC-3 de conformidad con EN 60947-4-1.

##### 5.13.1 Conexión del sistema de control de freno

El freno de disco CC se acciona mediante un sistema de control de freno dotado de circuito de protección. Este control está situado en la caja de bornas, en la parte inferior del IS o debe instalarse en el armario de conexiones.

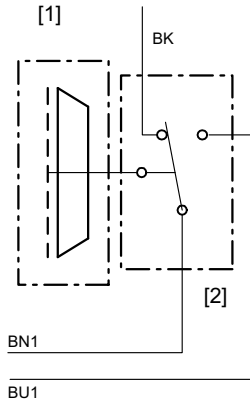
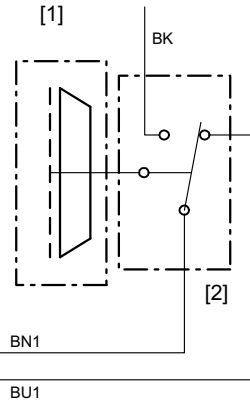
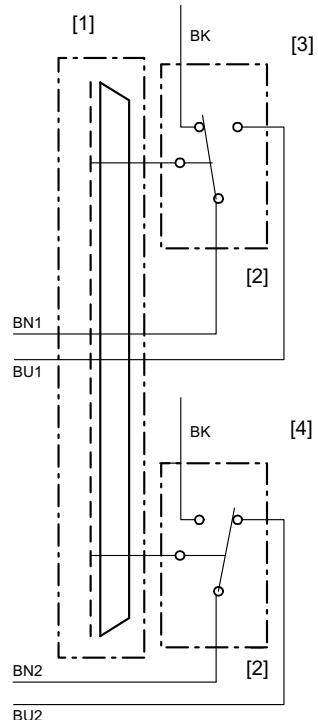
- **Comprobación de las secciones de cable y de las corrientes de frenado (véase el capítulo "Datos técnicos")**
- Conecte el sistema de control de freno siguiendo el esquema de conexiones adjunto
- Instalar el rectificador del freno y los controles de freno, por regla general, en el armario de conexiones, en el caso de motores con aislamiento térmico 180 (H). Si los motores frenos se solicitan y se suministran con placa aislante, la caja de bornas está desacoplada térmicamente del motor freno. En estos casos está permitido posicionar el rectificador del freno y los controles de freno dentro de la caja de bornas. La placa aislante aumenta 9 mm la altura de la caja de bornas.





5.13.2 Conexión de la unidad de diagnóstico DUB

La conexión de la unidad de diagnóstico se lleva a cabo según el/los esquema/s de conexiones adjunto/s al motor. La tensión de conexión máxima admisible es de 250 V<sub>CA</sub> para una corriente máxima de 6 A. En caso de baja tensión puede conectarse un máximo de 24 V<sub>CA</sub> o 24 V<sub>CC</sub> con un máximo de 0,1 A. No es admisible un cambio posterior a baja corriente.

Vigilancia de funcionamiento	Vigilancia de desgaste	Vigilancia de funcionamiento y desgaste
 <p>[1] Freno [2] Microinterruptor MP321-1MS</p> <p>1145889675</p>	 <p>[1] Freno [2] Microinterruptor MP321-1MS</p> <p>1145887755</p>	 <p>[1] Freno [2] Microinterruptor MP321-1MS [3] Vigilancia de funcionamiento [4] Vigilancia de desgaste</p> <p>1145885835</p>



### 5.14 Equipamiento opcional

La conexión del equipamiento opcional se llevará a cabo según el/los esquema/s de conexiones adjunto/s al motor. **Si no se dispusiera del esquema de conexiones, el equipamiento opcional no deberá conectarse ni ponerse en funcionamiento.** SEW-EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los esquemas de conexiones válidos.

#### 5.14.1 Sonda térmica TF



#### IMPORTANTE:

Deterioro de las sondas térmicas por calentamiento excesivo.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- La sonda térmica TF no debe someterse a tensiones > 30 V.

Las sondas térmicas de coeficiente de temperatura positiva (PTC) cumplen con la norma DIN 44082.

Medición de resistencia de control (instrumento de medición con  $U \leq 2,5 \text{ V}$  o  $I < 1 \text{ mA}$ ):

- Valores normales: 20...500  $\Omega$ , resistencia en caliente > 4000  $\Omega$

En caso de usarse la sonda térmica para el control de la temperatura, la función de evaluación debe estar activada para asegurar así un aislamiento del circuito de la sonda térmica efectivo y seguro durante el funcionamiento. Si se presenta un exceso de temperatura, debe actuar obligatoriamente una función de protección térmica.

Si para la sonda térmica TF existe una 2ª caja de bornas, debe efectuarse en esta la conexión de la sonda térmica.

#### 5.14.2 Termostatos del devanado TH

Los termostatos vienen conectados en serie y se abren cuando se sobrepasa la temperatura permitida en el devanado. Se pueden conectar al circuito de vigilancia del accionamiento.

	$V_{CA}$	$V_{CC}$	
Tensión U [V]	250	60	24
Corriente ( $\cos \Phi = 1,0$ ) [A]	2.5	1.0	1.6
Corriente ( $\cos \Phi = 0,6$ ) [A]	1.6		
Resistencia de contacto máx. 1 ohmio a 5 $V_{CC}$ / 1 mA			



### 5.14.3 Sonda térmica KTY84-130



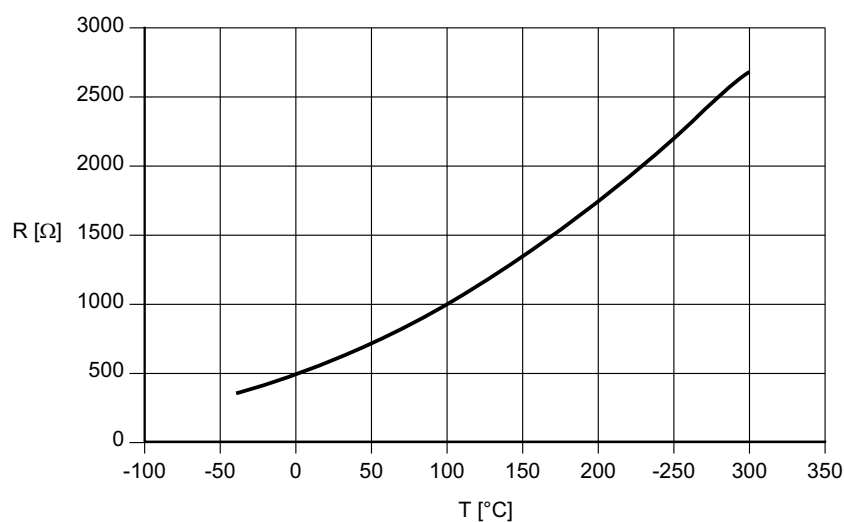
#### IMPORTANTE:

Deterioro del aislamiento de la sonda térmica y del bobinado del motor por un calentamiento propio demasiado alto de la sonda térmica.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- Evite en el circuito de la KTY corrientes > 4 mA.
- Es necesario realizar una conexión correcta de la KTY para garantizar una evaluación correcta de la sonda térmica. ¡Tenga en cuenta la polaridad!

La curva característica de la figura siguiente muestra la curva de resistencia en relación con la temperatura del motor con una corriente de medición de 2 mA y conexión de polaridad correcta.



Datos técnicos	KTY84 - 130
Conexión	Rojo (+) Azul (-)
Resistencia total a 20 - 25 °C	540 Ω < R < 640 Ω
Corriente de prueba	< 3 mA



### 5.14.4 Registro de la temperatura PT100



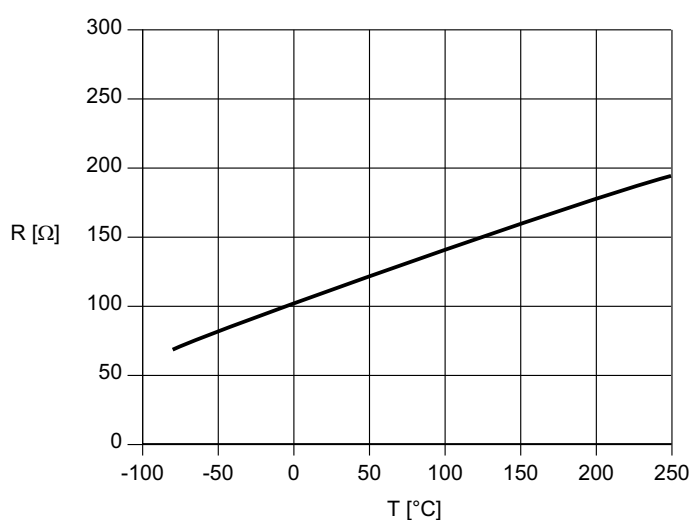
#### IMPORTANTE:

Deterioro del aislamiento de la sonda térmica y del bobinado del motor por un calentamiento propio demasiado alto de la sonda térmica.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- Evite en el circuito del PT100 corrientes > 4 mA.
- Es necesario realizar una conexión correcta del PT100 para garantizar una evaluación correcta del sensor de temperatura. ¡Tenga en cuenta la polaridad!

La curva característica de la figura siguiente muestra la curva de resistencia en relación con la temperatura del motor.



Datos técnicos	PT100
Conexión	Rojo-blanco
Resistencia de la bobina de mantenimiento a 20 - 25 °C por PT100	107 Ω < R < 110 Ω
Corriente de prueba	< 3 mA



#### 5.14.5 Ventilación forzada V

- Conexión en caja de bornas propia
- Sección de conexión máx.  $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$  (3 × AWG 15)
- Prensaestopas M16 × 1.5

Tamaño del motor	Modo de funcionamiento / Conexión	Frecuencia Hz	Tensión V
DR.71 – DR.132	1 ~ CA $\perp^{1)}$ ( $\Delta$ )	50	100 - 127
DR.71 – DR.132	3 ~ CA $\curvearrowright$	50	175 - 220
DR.71 – DR.132	3 ~ CA $\Delta$	50	100 - 127
DR.71 – DR.180	1 ~ CA $\perp^{1)}$ ( $\Delta$ )	50	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ CA $\curvearrowright$	50	346 - 500
DR.71 – DR.315	3 ~ CA $\Delta$	50	200 - 290

1) Conexión Steinmetz

Tamaño del motor	Modo de funcionamiento / Conexión	Frecuencia Hz	Tensión V
DR.71 – DR.132	1 ~ CA $\perp^{1)}$ ( $\Delta$ )	60	100 - 135
DR.71 – DR.132	3 ~ CA $\curvearrowright$	60	175 - 230
DR.71 – DR.132	3 ~ CA $\Delta$	60	100 - 135
DR.71 – DR.180	1 ~ CA $\perp^{1)}$ ( $\Delta$ )	60	230 - 277
DR.71 – DR.315	3 ~ CA $\curvearrowright$	60	380 - 575
DR.71 – DR.315	3 ~ CA $\Delta$	60	220 - 330

1) Conexión Steinmetz

Tamaño del motor	Modo de funcionamiento / Conexión	Tensión V
DR.71 – DR.132	24 V <sub>CC</sub>	24



#### NOTA

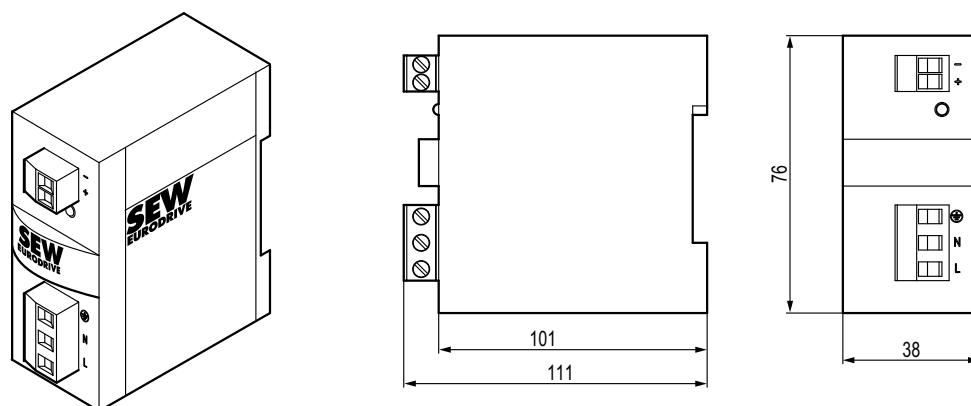
Consulte las indicaciones sobre la conexión de la ventilación forzada V en el esquema de conexiones (→ pág. 161).



## 5.14.6 Fuente de alimentación en modo conmutado UWU52A

En la versión de la ventilación forzada V para 24 V<sub>CC</sub> recibirá además la fuente de alimentación en modo conmutado UWU52A, si estaba incluida en el pedido. Indicándose el número de referencia se puede solicitarla incluso después de la recepción del pedido en SEW-EURODRIVE.

La siguiente figura muestra la fuente de alimentación en modo conmutado UWU52A:



576533259

Entrada:	110 ... 240 V <sub>CA</sub> ; 1,04 - 0,61 A; 50/60 Hz -110 ... 300 V; 0,65 - 0,23 A
Salida:	24 V <sub>CC</sub> ; 2,5 A (40 °C) 24 V <sub>CC</sub> ; 2,0 A (55 °C)
Conexión:	Bornas roscadas 1,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> , separables
Índice de protección:	IP20; montado sobre el raíl EN 60715 TH35 en el armario de conexiones
Número de referencia:	0188 1817



### 5.14.7 Vista general del encoder anexo

Consulte las indicaciones sobre la conexión de los encoders anexos en los esquemas de conexiones:

Encoder	Tamaño del motor	Tipo de encoder	Tipo de montaje	Alimentación	Señal	Esquema de conexiones
ES7S	DR.71-132	Encoder incremental	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos	68 180 xx 08
ES7R	DR.71-132	Encoder incremental	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	DR.71-132	Encoder incremental	Centrado al eje	4.5 – 30 V <sub>CC</sub>	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	DR.71-132	Encoder absoluto	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos	68 181 xx 08
AS7Y	DR.71-132	Encoder absoluto	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	DR.160-225	Encoder incremental	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos	68 180 xx 08
EG7R	DR.160-225	Encoder incremental	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	DR.160-225	Encoder incremental	Centrado al eje	4.5 – 30 V <sub>CC</sub>	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	DR.160-225	Encoder absoluto	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos	68 181 xx 08
AG7Y	DR.160-225	Encoder absoluto	Centrado al eje	7 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EH7S	DR.315	Encoder incremental	Centrado al eje	10 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos	08 259 xx 07
AH7Y	DR.315	Encoder absoluto	Centrado al eje	9 – 30 V <sub>CC</sub>	TTL+SSI (RS 422)	08 259 xx 07
AV6H + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Centrado a la brida	7 – 12 V <sub>CC</sub>	Hiperface® / 1V <sub>ss</sub> sen/cos	–
AV1H + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Centrado a la brida	7 – 12 V <sub>CC</sub>	Hiperface® / 1V <sub>ss</sub> sen/cos	–
AV1Y + XV.A	DR.71-225	Encoder absoluto	Centrado a la brida	10 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos + SSI	–
EV1C + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado a la brida	10 – 30 V <sub>CC</sub>	HTL / TTL	–
EV1S + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado a la brida	10 – 30 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>ss</sub> sen/cos	–
EV1R + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado a la brida	10 – 30 V <sub>CC</sub>	TTL	–
EV1T + XV.A	DR.71-225	Encoder incremental	Centrado a la brida	5 V <sub>CC</sub>	TTL	–

### NOTA



- Carga oscilante máxima para encoders  $\leq 10 \text{ g} \approx 100 \text{ m/s}^2$  (10 Hz a 2 kHz)
- Resistencia a choques  $\leq 100 \text{ g} \approx 1000 \text{ m/s}^2$  para motores DR.71 – DR.132
- Resistencia a choques  $\leq 200 \text{ g} \approx 2000 \text{ m/s}^2$  para motores DR.160 – 225, 315

En los encoders de las series ES., AS., EG., AG., EH. y AH. las tapas de encoder se adjuntan por separado al motor.



### 5.14.8 Vista general encoder integrado



#### NOTA

Consulte las indicaciones sobre la conexión del encoder integrado en el esquema de conexiones.

- Para la conexión mediante regleta de bornas consulte el capítulo "Esquemas de conexiones" (→ pág. 154).
- Para la conexión mediante conector M12 consulte el esquema de conexiones adjunto.

Encoder	Tamaño del motor	Alimentación	Señales
EI71	DR.71-132	9 – 30 V <sub>CC</sub>	HTL 1 periodo/vuelta
EI72			HTL 2 periodos/vuelta
EI76			HTL 6 periodos/vuelta
EI7C			HTL 24 periodos/vuelta

La indicación LED (visible con la caperuza de ventilador retirada) emite una señal de retorno óptica según la tabla siguiente:

Color de LED	Canal A	Canal B	Canal $\bar{A}$	Canal $\bar{B}$
Naranja (rojo y verde)	0	0	1	1
Rojo	0	1	1	0
Verde	1	0	0	1
OFF	1	1	0	0

### 5.14.9 Conexión del encoder

Tenga en cuenta durante la conexión de los encoders a los convertidores adicionalmente a los esquemas de conexiones adjuntos y las indicaciones en estas instrucciones de funcionamiento, si fuera preciso, las instrucciones de funcionamiento/los esquemas de conexiones del respectivo convertidor y, en caso dado, las instrucciones de funcionamiento adjuntas y los esquemas de conexiones del encoder externo.

Proceda para la conexión mecánica de los encoders tal y como se describe en el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno". Tenga en cuenta al respecto las siguientes indicaciones:

- Longitud máxima del cable (convertidor - encoder):
  - 100 m con una capacitancia de  $\leq 120$  nF / km
- Sección del conductor: 0,20 ... 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 20)
- Colocar cable apantallado de pares trenzados y apantallado de gran área de contacto en ambos lados:
  - En la tapa de conexión del encoder, en el prensaestopas o en el conector del encoder
  - En la abrazadera de la borna de apantallado o la carcasa del enchufe sub D del convertidor
- Instale los cables del encoder separadamente de los cables de potencia, manteniendo una separación mín. de 200 mm.
- Compare la tensión de servicio con el rango admisible de la tensión de servicio en la placa de características del encoder. Tensiones de servicio distintas pueden provocar la destrucción del encoder y, por tanto, a temperaturas inadmisiblemente altas en el encoder.





- Respete la zona de sujeción de 5 a 10 mm del prensaestopas de la tapa de conexión. En caso de utilizar cables con diámetro diferente se ha de cambiar el prensaestopas suministrado por otro prensaestopas adecuado.
- Para la introducción de los cables, utiliza sólo prensaestopas que cumplen los puntos siguientes:
  - La zona de sujeción es apropiada para el (los) cable(s) utilizado(s)
  - El índice de protección IP de la conexión del encoder equivale al menos al índice de protección IP del encoder
  - El rango de temperatura de utilización es apropiado para el rango de temperatura ambiente previsto
- Preste atención durante el montaje de la tapa de conexión al estado y asiento impecables de la junta de la tapa.
- Apriete los tornillos de la tapa de conexión con un par de apriete de 2 Nm (17,7 lb.in).

#### 5.14.10 Calefacción anticondensación

Tenga en cuenta la tensión permitida según la placa de características y el esquema de asignación.



## 6 Puesta en marcha



### NOTA

- Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje.
- En caso de que surgieran problemas, tenga en cuenta el capítulo "Fallos" (→ pág. 144).

Si el motor contiene componentes con evaluación de seguridad, deberá tenerse en cuenta la siguiente nota de seguridad:



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad funcional.

Lesiones graves o fatales.

- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben ser efectuados sólo por personal especializado formado.
- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben efectuarse cumpliendo estrictamente las especificaciones de estas instrucciones de funcionamiento y el anexo correspondiente a las instrucciones de funcionamiento. De lo contrario, quedarán anulados los derechos de reclamación de la garantía.



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de sufrir heridas por electrocución.

Lesiones graves o fatales.

- Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.
- Para conmutar el motor deben emplearse contactores de la categoría de uso AC-3 según EN 60947-4-1.
- Cuando los motores se accionan mediante convertidores, respete las indicaciones sobre el cableado que especifique el fabricante del convertidor.
- Tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento del convertidor.



### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Las superficies del accionamiento pueden alcanzar temperaturas elevadas durante el funcionamiento.

Riesgo de sufrir quemaduras.

- Deje enfriar el motor antes de comenzar los trabajos.



### IMPORTANTE:

Limite la velocidad máxima en el convertidor. Encontrará indicaciones para el modo de proceder en la documentación del convertidor.



**IMPORTANTE:**

No deben sobrepasarse el par límite máximo indicado ( $M_{pk}$ ) y la corriente máxima ( $I_{m\acute{a}x}$ ), tampoco durante procesos de aceleración.

Posibles daños materiales.

- Limite la corriente máxima en el convertidor.

## **6.1 Antes de la puesta en marcha**

Antes de la puesta en marcha asegúrese de que

- el accionamiento no está dañado ni bloqueado
- se han retirado los seguros de transporte posiblemente existentes
- después de un tiempo de almacenamiento prolongado, se han llevado a cabo las medidas estipuladas en el capítulo "Almacenamiento prolongado de los motores" (→ pág. 23)
- se han realizado correctamente todas las conexiones
- el sentido de giro del motor/motorreductor es correcto
  - Giro del motor hacia la derecha: U, V, W (T1, T2, T3) según L1, L2, L3
- todas las tapas protectoras se han instalado correctamente
- todos los dispositivos de protección del motor están activados y ajustados para la corriente nominal del motor
- no existe ninguna otra fuente de peligro
- está garantizada la autorización del desbloqueo manual de freno

## **6.2 Durante la puesta en marcha**

Durante la puesta en marcha asegúrese de que

- el motor marcha correctamente, es decir
  - sin sobrecarga,
  - sin fluctuación de velocidad,
  - sin emisión de ruidos extraños
  - sin vibraciones extrañas, etc.
- el par de frenado se corresponde con la aplicación respectiva. Consulte el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125) y la placa de características.



**NOTA**

En los motores freno con desbloqueo manual de retorno automático, la palanca de desbloqueo manual deberá retirarse después de la puesta en marcha. El motor dispone de un dispositivo de enganche para sujetarla en la carcasa.



## Puesta en marcha

Motores con rodamientos reforzados

### 6.2.1 Motores DR.. con denominación del rotor "J"



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

La tensión en el motor sobrepasa la baja tensión admisible.

Lesiones graves.

- Ponga una protección contra contacto accidental en la zona de conexión del motor.

Durante la puesta en marcha de los motores DR.. con denominación del rotor "J" pueden producirse a pesar del funcionamiento perfecto del accionamiento ruidos y vibraciones que se deben a la tecnología.

### 6.3 Motores con rodamientos reforzados



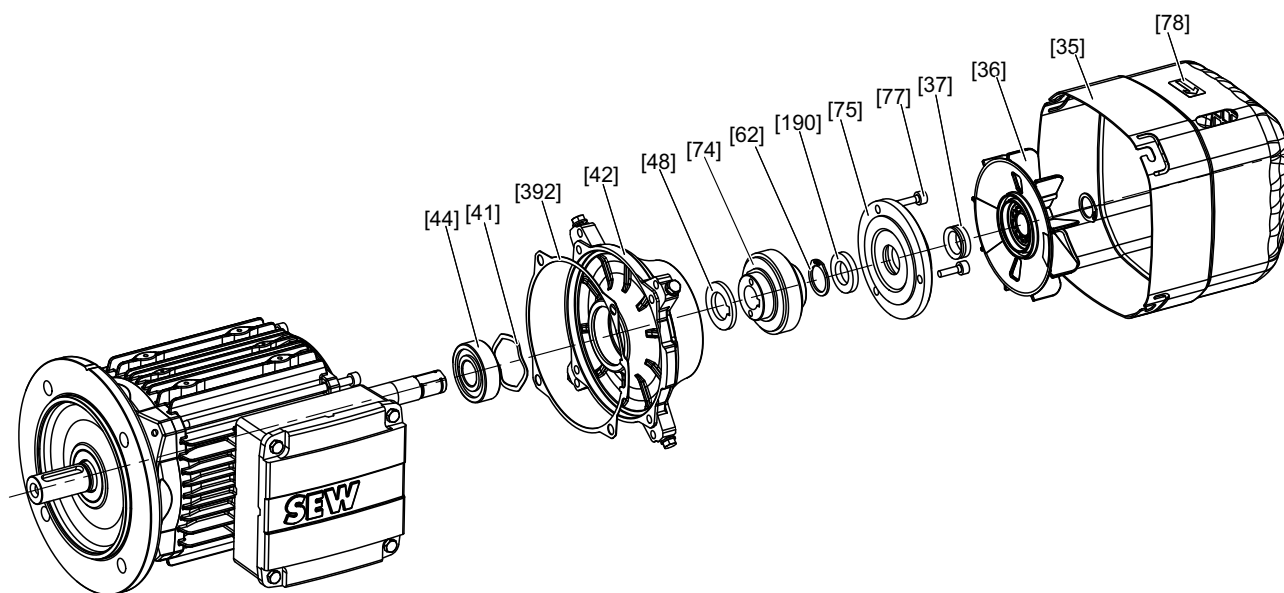
#### IMPORTANTE:

Los motores con rodamientos reforzados no deben utilizarse sin cargas radiales. Existe el riesgo de que los rodamientos resulten dañados.



## 6.4 Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno

### 6.4.1 Estructura básica del DR.71 – DR.80 con antirretorno



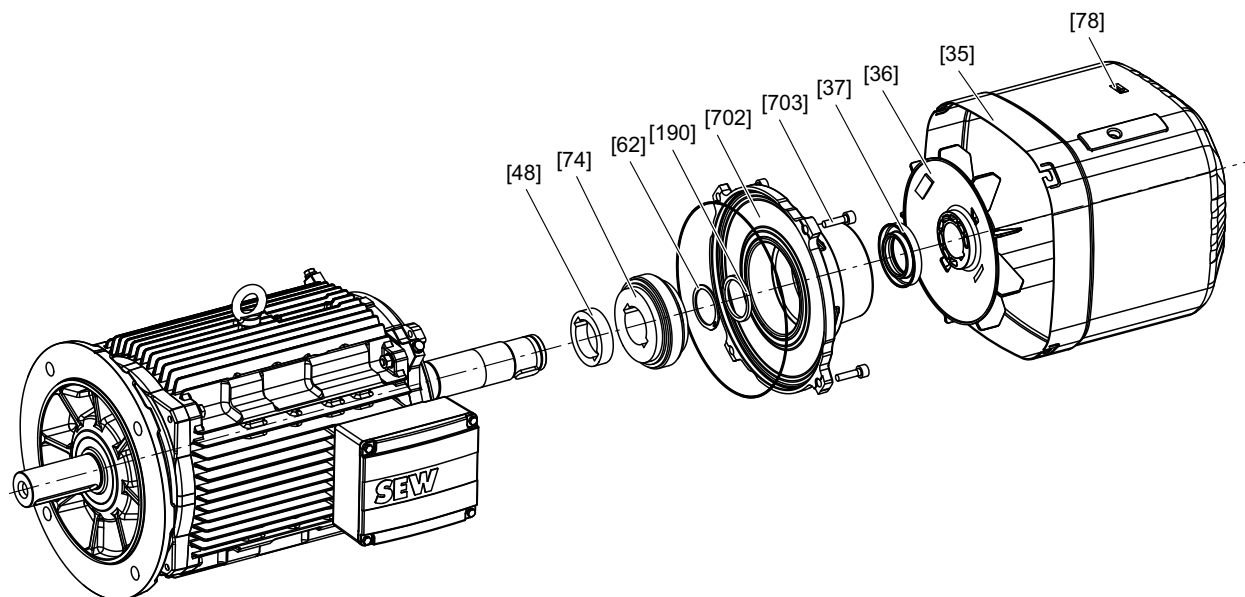
1142858251

[35] Caperuza del ventilador  
[36] Ventilador  
[37] Retén  
[41] Arandela cónica  
[42] Brida antirretorno

[44] Rodamiento de bolas acanalado  
[48] Anillo separador  
[62] Circlip  
[74] Anillo del soporte completo  
[75] Brida de estanqueidad

[77] Tornillo  
[78] Etiqueta de información  
[190] Brida de fieltro  
[392] Junta

### 6.4.2 Estructura básica del DR.90 – DR.315 con antirretorno



1142856331

[35] Caperuza del ventilador  
[36] Ventilador  
[37] Retén  
[48] Anillo separador

[62] Circlip  
[74] Anillo del soporte completo  
[78] Etiqueta de información  
[190] Brida de fieltro

[702] Caja de antirretorno completa  
[703] Tornillo de cabeza cilíndrica



## Puesta en marcha

### Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno

#### 6.4.3 Modificación del sentido de bloqueo

Con el antirretorno se bloquea o anula el sentido de giro del motor. El sentido de giro aparece indicado mediante una flecha en la caperuza del ventilador del motor o en la carcasa del motorreductor.

Durante el montaje del motor en un reductor, observe el sentido de giro del eje de salida y el número de trenes. No debe arrancarse el motor en el sentido de bloqueo (durante la conexión prestar atención al ángulo de fase). Para fines de control, el antirretorno puede ponerse en funcionamiento una vez en el sentido del bloqueo con una tensión de motor reducida a la mitad:



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación.
- Asegúrelos frente a una conexión involuntaria.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

Proceda de la siguiente forma para modificar el sentido del bloqueo:

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental.  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
2. Desmonte la tapa de la brida o caperuza del ventilador [35].
3. **En el DR.71 – 80:** Retire la brida de estanqueidad [75].  
**En el DR.90 – 315:** Retire la caja de antirretorno completa [702].
4. Desmonte el circlip [62].
5. Desmonte el anillo del soporte completo [74] mediante los tornillos de la rosca de extracción o bien con un extractor.
6. En caso de haberlo, el anillo separador [48] permanece montado.
7. Gire el anillo del soporte completo [74], compruebe la grasa usada y, si fuera necesario, sustitúyalo según las indicaciones de abajo y vuelva a colocar a presión el anillo del soporte.
8. Monte el circlip [62].
9. **En el DR.71 – 80:** Aplique Hylomar a la brida de estanqueidad [75] y móntela. En caso necesario, cambie la brida de fieltro [190] y el retén de estanqueidad [37].  
**En el DR.90 – 315:** En caso necesario, reemplace la junta [901], la brida de fieltro [190] y el retén de estanqueidad [37] y monte la caja de antirretorno completa [702].
10. Vuelva a montar las piezas desmontadas.
11. Sustituya la etiqueta para la identificación del sentido de giro.

#### Lubricación del antirretorno

El antirretorno se lubrica en fábrica con lubricante de baja viscosidad Mobil LBZ que realiza las funciones de lubricante y de protector anticorrosión. Si se desea emplear otra grasa, ésta debe corresponder con la clase NLGI 00/000 y presentar una viscosidad de 42 mm<sup>2</sup>/s a 40 °C sobre una base de jabón de litio y aceite mineral. El rango de temperatura está comprendido entre -50 °C y +90 °C. La siguiente tabla muestra la cantidad de grasa necesaria:

Tipo de motor	71	80	90/ 100	112/ 132	160	180	200/ 225	250/ 280	315
Cantidad de grasa [g]	9	11	15	20	30	45	80	80	120

La tolerancia de la cantidad de grasa es de ± 30 %.



## 7 Inspección y mantenimiento



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por la caída del mecanismo de elevación o un comportamiento descontrolado de la unidad.

Lesiones graves o fatales.

- Asegure o baje los accionamientos de elevación (riesgo de caída)
- Asegurar la máquina de trabajo y / o colocar barreras alrededor de la misma
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas de repuesto correspondientes.
- En caso de reemplazar la bobina de freno, siempre sustituya también el sistema de control de freno.

Si el motor contiene componentes con evaluación de seguridad, deberá tenerse en cuenta la siguiente nota de seguridad:



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad funcional.

Lesiones graves o fatales.

- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben ser efectuados sólo por personal especializado formado.
- Todos los trabajos en componentes de la seguridad funcional deben efectuarse cumpliendo estrictamente las especificaciones de estas instrucciones de funcionamiento y el anexo correspondiente a las instrucciones de funcionamiento. De lo contrario, quedarán anulados los derechos de reclamación de la garantía.



### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Las superficies del accionamiento pueden alcanzar temperaturas elevadas durante el funcionamiento.

Riesgo de sufrir quemaduras.

- Deje enfriar el motor antes de comenzar los trabajos.



### IMPORTANTE:

La temperatura ambiente así como los propios retenes no pueden presentar temperaturas inferiores a 0 °C durante el montaje, ya que de lo contrario los retenes podrían resultar dañados.



### NOTA

Antes del montaje hay que cubrir los retenes con un depósito de grasa (Klüber Petamo GHY133N) en la zona del borde de cierre.

Las reparaciones o cambios en el motor sólo deberán ser realizados por personal de servicio SEW, talleres o plantas de reparación que dispongan de los conocimientos necesarios.

Antes de la nueva puesta en marcha del motor deberá comprobarse que se cumplen las normas y confirmarse mediante la identificación en el motor o mediante la expedición de un informe de prueba.

Después de todos los trabajos de reparación y de mantenimiento, siempre deberá llevarse a cabo un control de seguridad y de funcionamiento (protección térmica).



#### 7.1 Intervalos de inspección y de mantenimiento

La siguiente tabla muestra los intervalos de inspección y mantenimiento:

Aparato / pieza	Intervalo de tiempo	¿Qué hacer?
<b>Freno BE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>En caso de uso como freno de trabajo:</b> Cada 3.000 horas de funcionamiento como mínimo<sup>1)</sup></li> <li><b>En caso de uso como freno de mantenimiento:</b> Dependiendo de las condiciones de trabajo, cada 2 ó 4 años<sup>1)</sup></li> </ul>	Comprobar el freno <ul style="list-style-type: none"> <li>Mida el grosor del disco ferodo</li> <li>Disco ferodo</li> <li>Mida y ajuste el entrehierro</li> <li>Plato de presión</li> <li>Moyú de arrastre / engranaje</li> <li>Anillos de presión</li> <li>Elimine el material desgastado.</li> <li>Compruebe los contactos y, si es necesario, sustitúyalos (p. ej. en caso de quemadura eléctrica)</li> </ul>
<b>Motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Cada 10.000 horas de servicio<sup>2)3)</sup></b></li> </ul>	Comprobar el motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe los rodamientos y sustitúyalos si fuera necesario.</li> <li>Cambie el retén.</li> <li>Limpie los conductos de ventilación.</li> </ul>
<b>Accionamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variable<sup>3)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retoque o aplique nuevamente la pintura anticorrosiva / de superficies.</li> <li>Compruebe el filtro del aire y límpielo si fuera necesario.</li> <li>Si lo hubiera, limpie los orificios de condensación en el punto bajo de la caperuza del ventilador.</li> <li>Limpie los orificios obturados.</li> </ul>

- 1) Los periodos de desgaste dependen de muchos factores que pueden acortar la vida útil del aparato. Los intervalos de inspección y de mantenimiento requeridos deben ser calculados individualmente por el fabricante de la instalación en conformidad con la documentación de planificación del proyecto (p. ej., "Planificación de proyectos de accionamiento").
- 2) Para DR.315 con dispositivo de relubricación, tenga en cuenta los periodos de lubricación reducidos en el capítulo "Lubricación de rodamientos DR.315".
- 3) El intervalo de tiempo depende de influencias exteriores y puede ser muy corto, por ejemplo, en caso de un elevado contenido de polvo en el ambiente.

Si durante la inspección y el mantenimiento se abre el compartimento del motor, hay que limpiarlo antes de volver a cerrarlo.

##### 7.1.1 Cable de conexión

Compruebe el cable de conexión en intervalos regulares en cuanto a daños y cámbielo, si fuese preciso.





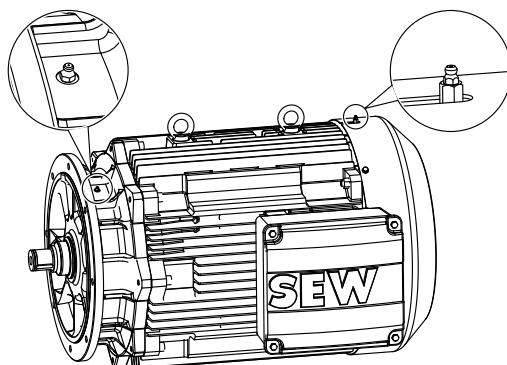
## **7.2 Lubricación de rodamientos**

### **7.2.1 Lubricación de rodamientos de DR.71-DR.225**

En la versión estándar, los rodamientos están dotados de una lubricación permanente.

### **7.2.2 Lubricación de rodamientos de DR.315**

Los motores del tamaño 315 pueden equiparse con un dispositivo de relubricación. La siguiente figura muestra las posiciones de los dispositivos de relubricación.



375353099

[1] Dispositivo de relubricación en forma A según DIN 71412

Para condiciones normales de funcionamiento y una temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C, SEW-EURODRIVE utiliza para la primera lubricación una grasa mineral de alto rendimiento con base de polycarbamida ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Para motores en el rango de temperatura inferior hasta -40 °C, se utiliza la grasa SKF GNX, que también es una grasa mineral con base de poliurea.



### Lubricación posterior

Las grasas pueden solicitarse a SEW-EURODRIVE en cartuchos de 400 g como pieza individual. Encontrará los datos para el pedido en el capítulo "Tabla de lubricantes para rodamientos de los motores SEW".

### NOTA



Mezcle únicamente grasas con el mismo tipo de espesante, la misma base de aceite y la misma consistencia (clase NLGI).

Hay que lubricar los rodamientos del motor según los datos indicados en la placa de lubricación del motor. La grasa empleada se acumula en el interior del motor y debe retirarse tras 6-8 procesos de lubricación en el marco de una inspección. Al llenar de nuevo los rodamientos, observar que el rodamiento se llene 2/3 aprox.

Tras la relubricación de los motores, si es posible, arrancar el motor despacio para que la grasa se reparta de manera uniforme.

### Periodo de relubricación

La relubricación de los rodamientos debe efectuarse en las siguientes condiciones conforme a la tabla de abajo:

- Temperatura ambiente desde -20 °C hasta +40 °C
- Velocidad de 4 polos
- Carga normal

Las temperaturas ambiente superiores, velocidades superiores o cargas superiores requieren periodos de relubricación más cortos. En el primer llenado utilice una cantidad 1,5 veces mayor que la indicada.

Tipo de motor	Posición de montaje horizontal		Posición de montaje vertical	
	Duración	Cantidad	Duración	Cantidad
EDR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
EDR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

## 7.3 Rodamientos reforzados

En la opción /ERF (rodamientos reforzados) se utilizan rodamientos de rodillos cilíndricos en el lado A.



### IMPORTANTE:

Deterioro del rodamiento por carga radial faltante.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- No operar sin carga radial el rodamiento de rodillos cilíndricos.

Los rodamientos reforzados se ofrecen únicamente con la opción /NS (relubricación) para optimizar la lubricación del rodamiento. Para la lubricación del rodamiento, observe las indicaciones en el capítulo "Inspección y mantenimiento" > "Lubricación de rodamientos DR.315".

## 7.4 Protección anticorrosión

Si un accionamiento contiene la opción Protección anticorrosión /KS e IP56 o IP66, tiene que renovar el Hylomar en los tornillos prisionero.



## 7.5 Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

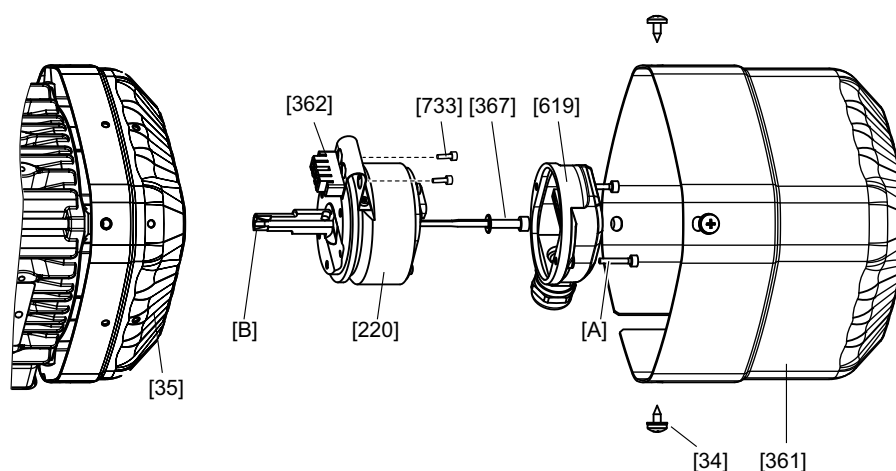
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación.
- Asegúrelos frente a una conexión involuntaria.

### 7.5.1 Desmontaje del encoder incremental de DR.71 – DR.132

La siguiente figura muestra el desmontaje de un encoder incremental ES7. como ejemplo:



3475618443

[34] Tornillo autorroscante	[362] Brazo de par	[733] Tornillos
[35] Caperuza del ventilador	[367] Tornillo de sujeción	[A] Tornillos
[220] Encoder	[619] Tapa de encoder	[B] Cono
[361] Cubierta		

*Montaje del encoder ES7. y AS7.*

1. Desmonte la cubierta [361].
2. Desatornille y retire la tapa de conexión [619]. El cable de conexión del encoder no debe ser desconectado.
3. Suelte los tornillos [733].
4. Afloje el tornillo de sujeción central [367] girándolo aprox. 2 ó 3 vueltas y suelte el cono del eje expandible golpeando ligeramente sobre la cabeza del tornillo.  
Al hacerlo, no pierda el cono [B].
5. Retire cuidadosamente el taco de expansión del brazo de par [362] de la rejilla de la caperuza y el encoder del rotor.



## Inspección y mantenimiento

Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno

---

### *Nuevo montaje*

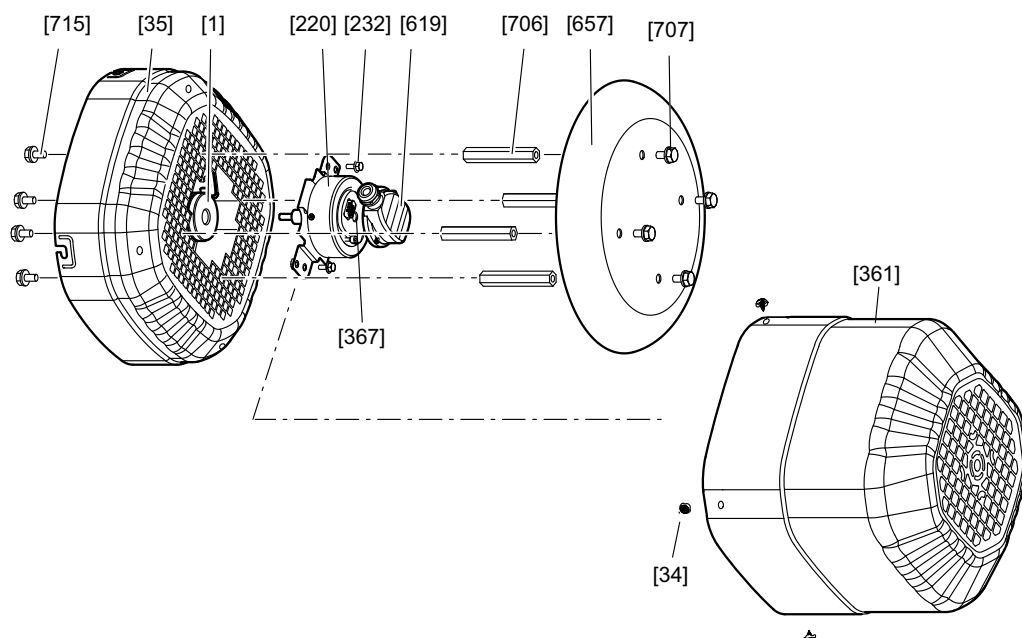
#### **Tenga en cuenta los siguientes puntos en el nuevo montaje:**

1. Aplique el producto NOCO®-Fluid en el eje interior del encoder.
2. Apriete el tornillo de sujeción central [367] con un par de apriete de 2,9 Nm (25.7 lb-in).
3. Apriete el tornillo [733] en taco de expansión con un par de apriete máx. de 2,0 Nm (17,7 lb-in).
4. Monte la tapa del encoder [619] y apriete los tornillos [A] con un par de apriete de 2 Nm [17,7 lb-in].
5. Monte la caperuza [361] empleando los tornillos [34].



### 7.5.2 Desmontaje del encoder incremental de DR.160 – DR.225

La siguiente figura muestra el desmontaje de un encoder incremental EG7. como ejemplo:



[1] Rotor	[232] Tornillos	[619] Tapa de conexión	[707] Tornillos
[34] Tornillo autorroscante	[361] Caperuza	[657] Cubierta protectora	[715] Tornillos
[35] Caperuza del ventilador	[367] Tornillo de sujeción	[706] Perno distanciador	[A] Tornillos
[220] Encoder			

2341914635

#### Desmontaje del encoder EG7. y AG7.

1. Suelte los tornillos [707] y desmonte la cubierta protectora [657] o los tornillos [34] y la caperuza [361]. Se puede sujetar mediante perno distanciador [706] llave 13.
2. Desatornille y retire la tapa de conexión [619].
3. Desatornille los tornillos [232].
4. Retire la caperuza del ventilador [35].
5. Extraiga el encoder [220] aflojando el tornillo de sujeción central [367].

En caso de que resulte difícil aflojar el encoder, se puede aflojar o sujetar firme el eje del encoder en la superficie de tuerca SW17 situada en el mismo.

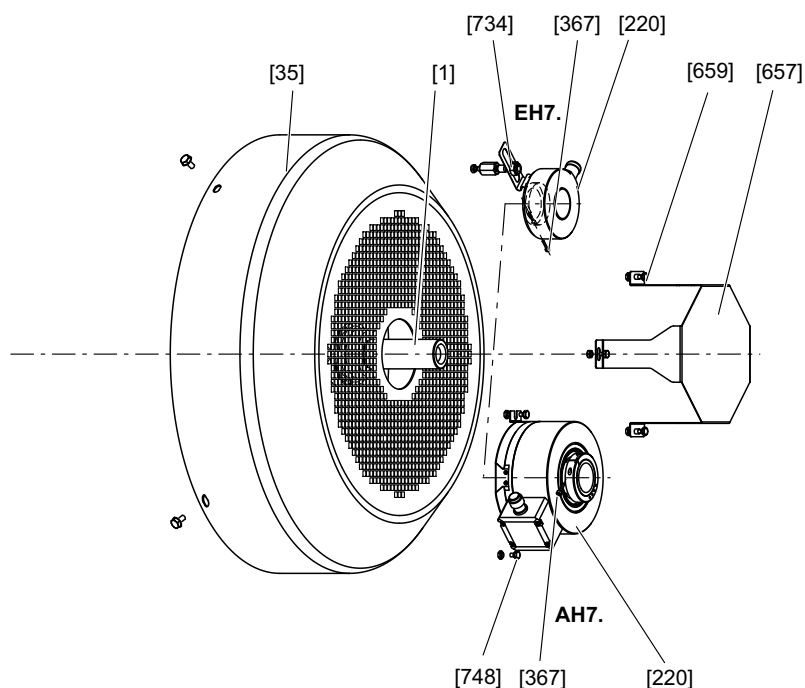
#### Nuevo montaje

1. Aplique el producto NOCO®-Fluid en el eje del encoder.
2. Coloque el encoder [220] en el orificio del rotor y sujételo al mismo mediante el tornillo de sujeción central [367], con 8 Nm (70,8 lb-in).
3. Monte la caperuza del ventilador [35].
4. Sujete el brazo de par del encoder a la rejilla de ventilación con los dos tornillos [232] con 6 Nm (53,8 lb-in).
5. Monte la tapa de conexión [619] y apriete los tornillos [A] con un par de apriete de 2 Nm [17,7 lb-in].
6. Monte la cubierta protectora [657] con los tornillos [707] o la caperuza [361] con los tornillos [34].



#### 7.5.3 Desmontaje del encoder incremental de DR.315

La siguiente figura muestra el desmontaje de un encoder incremental EH7. y AH7. como ejemplo:



9007199662370443

[35] Caperuza del ventilador

[657] Placa de cubierta

[734] Tuerca

[220] Encoder

[659] Tornillo

[748] Tornillo

[367] Tornillo de sujeción

#### Desmontaje del encoder EH7.

1. Desmonte la placa de cubierta [657] soltando los tornillos [659].
2. Separe el encoder [220] de la caperuza del ventilador soltando la tuerca [734].
3. Suelte el tornillo de sujeción [367] del encoder [220] y retire el encoder [220] del rotor [1].

#### Desmontaje del encoder AH7.

1. Desmonte la caperuza [657] soltando los tornillos [659].
2. Separe el encoder [220] de la caperuza del ventilador soltando los tornillos [748].
3. Suelte los tornillos de sujeción [367] del encoder [220] y retírelo del eje.

#### Nuevo montaje

**Tenga en cuenta los siguientes puntos en el nuevo montaje:**

1. Aplique el producto NOCO®-Fluid en el eje interior del encoder.
2. Monte la caperuza del ventilador [35].
3. Coloque el encoder [220] sobre el eje y apriételo con el tornillo de sujeción [367] con un par de apriete según la tabla siguiente:

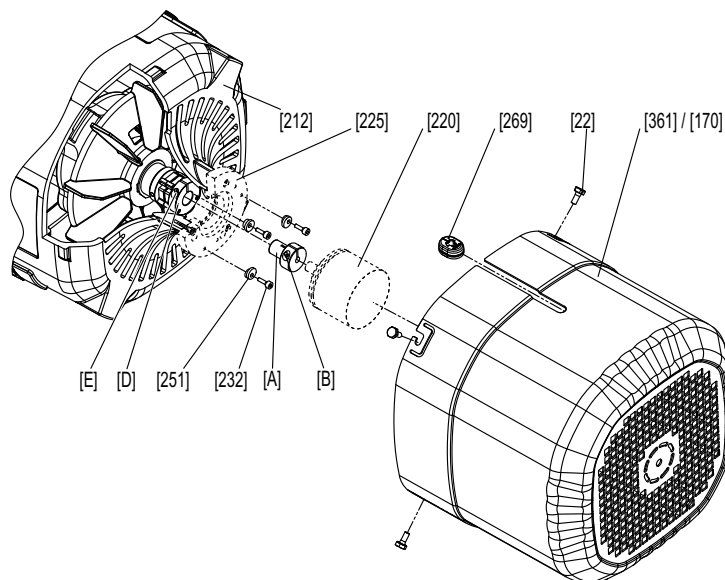
Encoder	Par de apriete
EH7.	0.7 Nm (6.2 lb-in)
AH7.	3.0 Nm (26.6 lb-in)

4. Monte el tornillo [748] y la tuerca [734].
5. Monte la placa de cubierta [657].



#### 7.5.4 Montaje/desmontaje del encoder incremental, encoder absoluto y encoder especial con dispositivo de montaje XV.A del DR.71 – 225

La siguiente figura muestra el desmontaje de un encoder externo como ejemplo:



3568918283

[22]	Tornillo	[361]	Caperuza (normal / larga)
[170]	Caperuza de la ventilación forzada	[269]	Manguito
[212]	Tapa de la brida	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Tornillo de apriete
[225]	Brida intermedia (no procede en XV1A)	[D]	Acoplamiento (acoplamiento de eje extendido o macizo)
[232]	Tornillos (vienen adjuntos a XV1A y XV2A)	[E]	Tornillo de apriete
[251]	Arandelas de muelle cónico (vienen adjuntas a XV1A y XV2A)		

#### *Desmontaje del encoder EV., AV. y XV..*

1. Desmonte la caperuza [361] soltando los tornillos [22] o la caperuza de la ventilación forzada [170].
2. Afloje los tornillos de sujeción [232] y gire hacia fuera las arandelas de muelle cónico [251].
3. Suelte el tornillo de apriete [E] del acoplamiento.
4. Retire el adaptador [A] y el encoder [220].

#### *Nuevo montaje*

1. Proceda para el montaje del encoder tal y como se describe en el capítulo "Montaje del dispositivo para montaje de encoder XV.A en motores DR.71 – 225" (→ pág. 29).



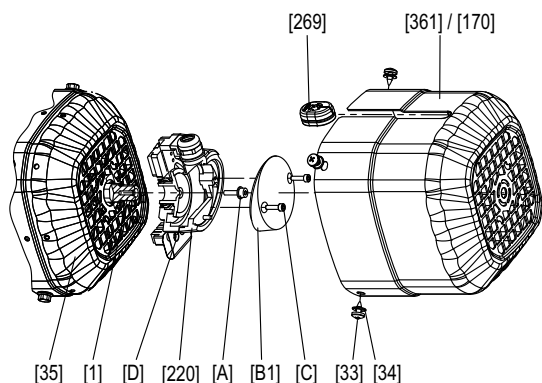
## Inspección y mantenimiento

Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno

### 7.5.5 Montaje/desmontaje del encoder de eje hueco en dispositivo de montaje XH.. del DR.71 – 225

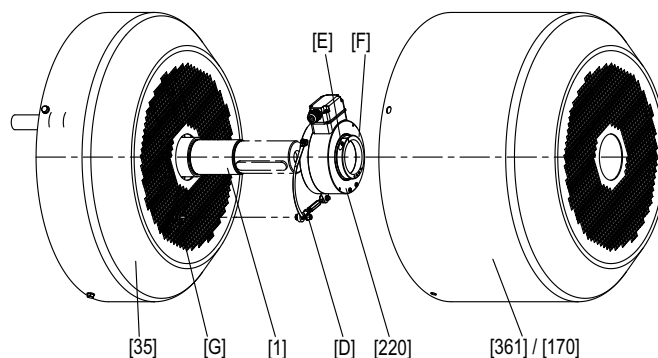
La siguiente figura muestra el desmontaje de un encoder externo como ejemplo:

Montaje del encoder con dispositivo de montaje XH1A



- [1] Rotor
- [33] Tornillo autorroscante
- [34] Arandela
- [35] Caperuza del ventilador
- [170] Caperuza de la ventilación forzada
- [220] Encoder
- [269] Manguito
- [361] Caperuza

Montaje del encoder con dispositivo de montaje XH7A y XH8A



- [A] Tornillo de sujeción
- [B] Tapa de encoder
- [C] Tornillo para brazo de par
- [D] Tuerca del brazo de par
- [E] Tornillo
- [F] Anillo de bloqueo
- [G] Tuerca del brazo de par

3633161867

#### Desmontaje del encoder de eje hueco del dispositivo de montaje XH1A

1. Desmonte la caperuza [361] o la caperuza de la ventilación forzada [170].
2. Suelte la tapa de encoder [B] con los tornillos [C].
3. Desenrosque el tornillo [A].
4. Suelte los tornillos y la tuerca del brazo de par [D] y retire el brazo de par.
5. Retire el encoder [220] del rotor [1].

#### Desmontaje del encoder de eje hueco del dispositivo de montaje XH7A y XH8A

1. Desmonte la caperuza [361] o la caperuza de la ventilación forzada [170].
2. Suelte el tornillo [E] en el anillo de bloqueo [F].
3. Retire la tuerca del brazo de par [G].
4. Retire el encoder [220] del rotor [1].





*Nuevo montaje  
del encoder de  
eje hueco en el  
dispositivo de  
montaje XH1A*

1. Coloque el encoder [220] sobre el rotor [1].
2. Montar el brazo de par mediante los tornillos [D].
3. Apriete el encoder [220] con el tornillo [A] con un par de apriete de 2,9 Nm [25,7 lb-in].
4. Apriete la tapa de encoder [B] mediante los tornillos [C] con un par de apriete de 3 Nm [26,6 lb-in].
5. Monte la caperuza [361] o la caperuza de la ventilación forzada [170].

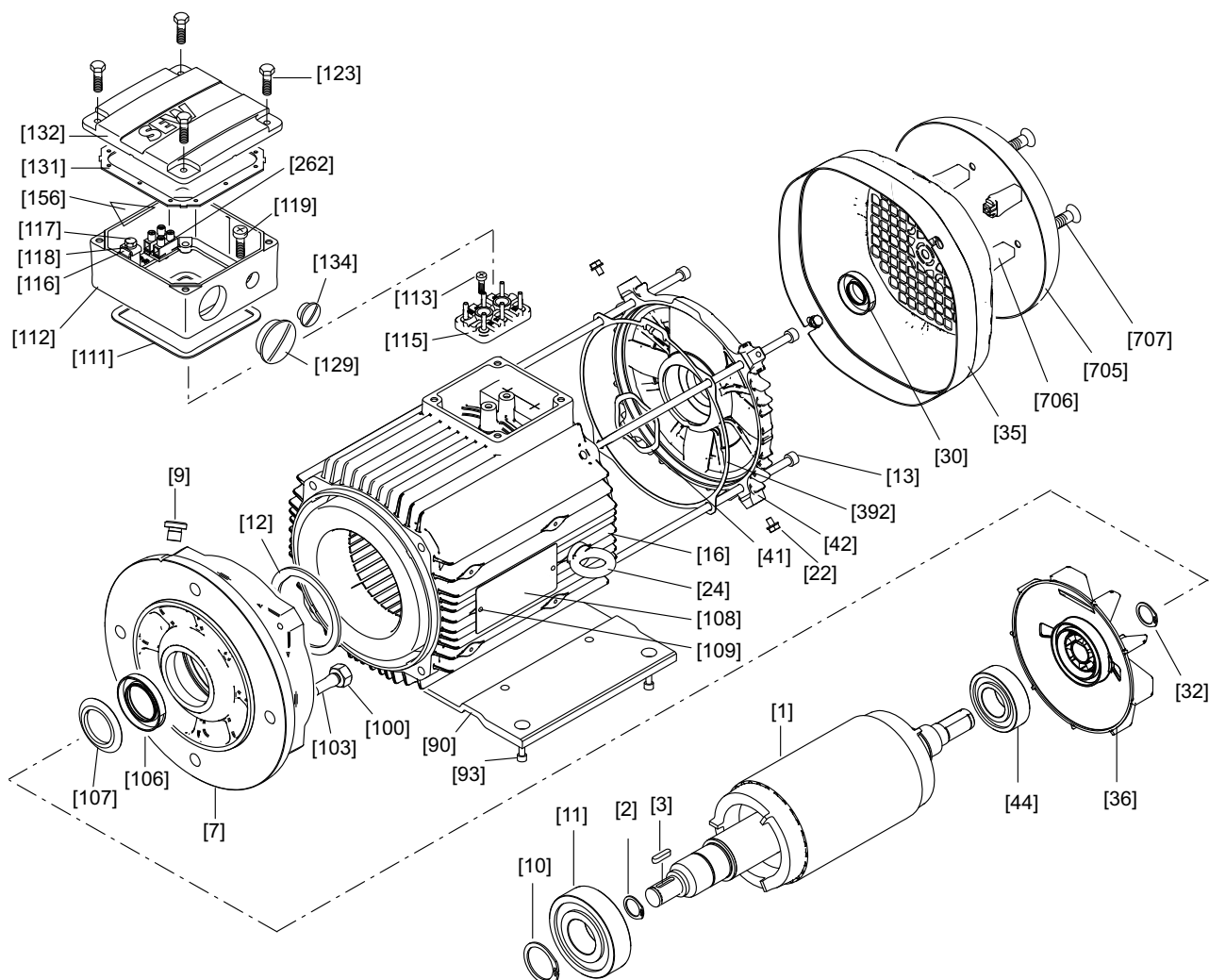
*Nuevo montaje  
del encoder de  
eje hueco en el  
dispositivo de  
montaje XH7A  
y XH8A*

1. Coloque el encoder [220] sobre el rotor [1].
2. Monte el brazo de par con tornillo [D] con un par de apriete de 10,3 Nm [91,2 lb-in].
3. Apriete el anillo de bloqueo [F] con tornillo [E] con un par de apriete de 5 Nm [44,3 lb-in].
4. Monte la caperuza [361] o la caperuza de la ventilación forzada [170].



## 7.6 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor DR.71-DR.225

### 7.6.1 Estructura básica de DR.71 – DR.132

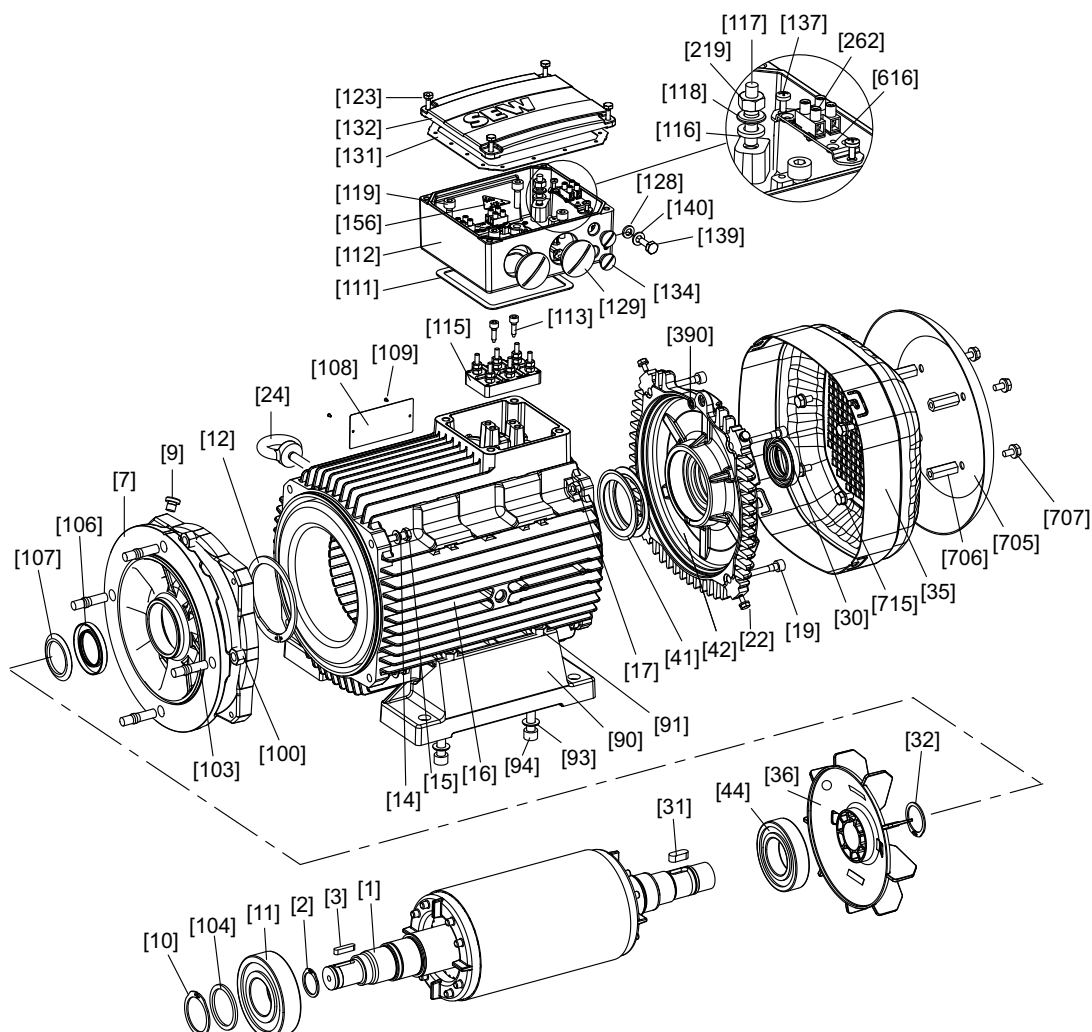


173332747

[1] Rotor	[30] Retén	[107] Deflector	[129] Tapón roscado con junta
[2] Circlip	[32] Circlip	[108] Placa de características	[131] Junta para la tapa
[3] Chaveta	[35] Caperuza del ventilador	[109] Remache de fijación	[132] Tapa de la caja de bornas
[7] Carcasa con brida, lado de salida	[36] Ventilador	[111] Junta para la parte inferior	[134] Tapón roscado con junta
[9] Tapón roscado con junta	[41] Arandela de ajuste	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[156] Etiqueta de información
[10] Circlip	[42] Carcasa lado B	[113] Tornillo alomado	[262] Borna de conexión completa
[11] Rodamiento de bolas acanalado	[44] Rodamiento de bolas acanalado	[115] Placa de bornas	[392] Junta
[12] Circlip	[90] Placa base	[116] Estribo de sujeción	[705] Cubierta protectora
[13] Tornillo de cabeza cilíndrica	[93] Tornillos alomados	[117] Tornillo de hexagonal	[706] Espaciador
[16] Estator	[100] Tuerca hexagonal	[118] Arandela de bloqueo	[707] Tornillo alomado
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[103] Espárrago	[119] Tornillo alomado	
[24] Tornillo de cáncamo	[106] Retén	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	



## 7.6.2 Estructura básica DR.160 – DR.180

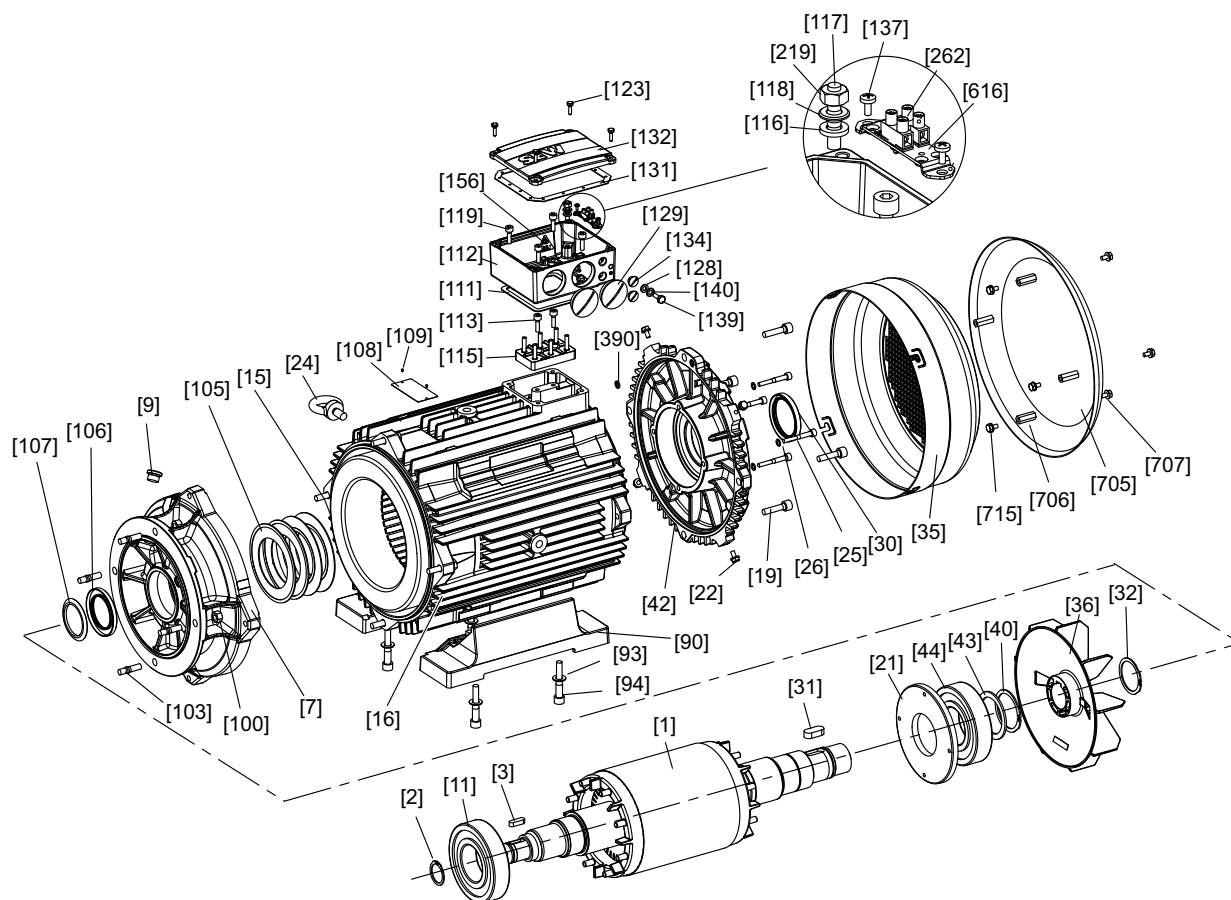


527322635

[1] Rotor	[31] Chaveta	[108] Placa de características	[132] Tapa de la caja de bornas
[2] Circlip	[32] Circlip	[109] Remache de fijación	[134] Tapón roscado con junta
[3] Chaveta	[35] Caperuza del ventilador	[111] Junta para la parte inferior	[137] Tornillo
[7] Brida	[36] Ventilador	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[9] Tapón roscado con junta	[41] Arandela cónica	[113] Tornillo	[140] Arandela
[10] Circlip	[42] Carcasa lado B	[115] Placa de bornas	[153] Regleta de bornas completa
[11] Rodamiento de bolas acanalado	[44] Rodamiento de bolas acanalado	[116] Arandela dentada	[156] Etiqueta de información
[12] Circlip	[90] Pata	[117] Espárrago	[219] Tuerca hexagonal
[14] Arandela	[91] Tuerca hexagonal	[118] Arandela	[262] Borna de conexión
[15] Tornillo de cabeza hexagonal	[93] Arandela	[119] Tornillo de cabeza cilíndrica	[390] Junta tórica
[16] Estator	[94] Tornillo cilíndrico	[121] Remache de fijación	[616] Chapa de fijación
[17] Tuerca hexagonal	[100] Tuerca hexagonal	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	[705] Cubierta protectora
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica	[103] Espárrago	[128] Arandela dentada	[706] Espaciador
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[104] Arandela de apoyo	[129] Tapón roscado con junta	[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[24] Tornillo de cáncamo	[106] Retén	[131] Junta para la tapa	[715] Tornillo de hexagonal
[30] Retén	[107] Deflector		



## 7.6.3 Estructura básica DR.200 – DR.225



1077856395

[1] Rotor	[31] Chaveta	[107] Deflector	[132] Tapa de la caja de bornas
[2] Circlip	[32] Circlip	[108] Placa de características	[134] Tapón roscado con junta
[3] Chaveta	[35] Caperuza del ventilador	[109] Remache de fijación	[137] Tornillo
[7] Brida	[36] Ventilador	[111] Junta para la parte inferior	[139] Tornillo de cabeza hexagonal
[9] Tapón roscado con junta	[40] Circlip	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[140] Arandela
[11] Rodamiento de bolas acanalado	[42] Carcasa lado B	[113] Tornillo de cabeza cilíndrica	[156] Etiqueta de información
[15] Tornillo de cabeza hexagonal	[43] Arandela de apoyo	[115] Placa de bornas	[219] Tuerca hexagonal
[16] Estator	[44] Rodamiento de bolas acanalado	[116] Arandela dentada	[262] Borna de conexión
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica	[90] Pata	[117] Espárrago	[390] Junta tórica
[21] Brida con retén de estanqueidad	[93] Arandela	[118] Arandela	[616] Chapa de fijación
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[94] Tornillo cilíndrico	[119] Tornillo de cabeza cilíndrica	[705] Cubierta protectora
[24] Tornillo de cáncamo	[100] Tuerca hexagonal	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	[706] Perno distanciador
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica	[103] Espárrago	[128] Arandela dentada	[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[26] Junta de estanqueidad	[105] Arandela cónica	[129] Tapón roscado con junta	[715] Tornillo de hexagonal
[30] Retén	[106] Retén	[131] Junta para la tapa	



#### 7.6.4 Pasos de trabajo para la inspección del motor DR.71-DR.225



##### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental.  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36].
3. Desmonte el estator:
  - **Tamaño DR.71-DR.132:** retire los tornillos cilíndricos [13] de la brida de acople [7] y la brida lado B [42]. Retire el estator [16] de la brida de acople [7].
  - **Tamaño DR.160-DR.180:** Suelte los tornillos cilíndricos [19] y retire la brida lado B [42]. Suelte el tornillo hexagonal [15] y retire el estator de la brida lado A.
  - **Tamaño DR.200-DR.225:**
    - Suelte los tornillos hexagonales [15] y retire la brida lado A [7] del estator.
    - En motorreductores: Retire el deflector [107]
    - Suelte los tornillos cilíndricos [19] y desmonte el rotor completo [1] junto con la brida lado B [42].
    - Suelte los tornillos cilíndricos [25] y separe el rotor completo [1] de la brida lado B [42].
4. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?
  - De no ser así, continúe con el paso 7.
  - Si existe humedad, continúe con el paso 5.
  - Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
5. Si hay humedad en el interior del estator:
  - En motorreductores: desmonte el motor del reductor
  - En motores sin reductor: desmonte la brida A.
  - Desmonte el rotor [1].
6. Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado, consulte el capítulo "Secado del motor" (→ pág. 23).



## Inspección y mantenimiento

Trabajos de inspección y mantenimiento del motor DR.71-DR.225

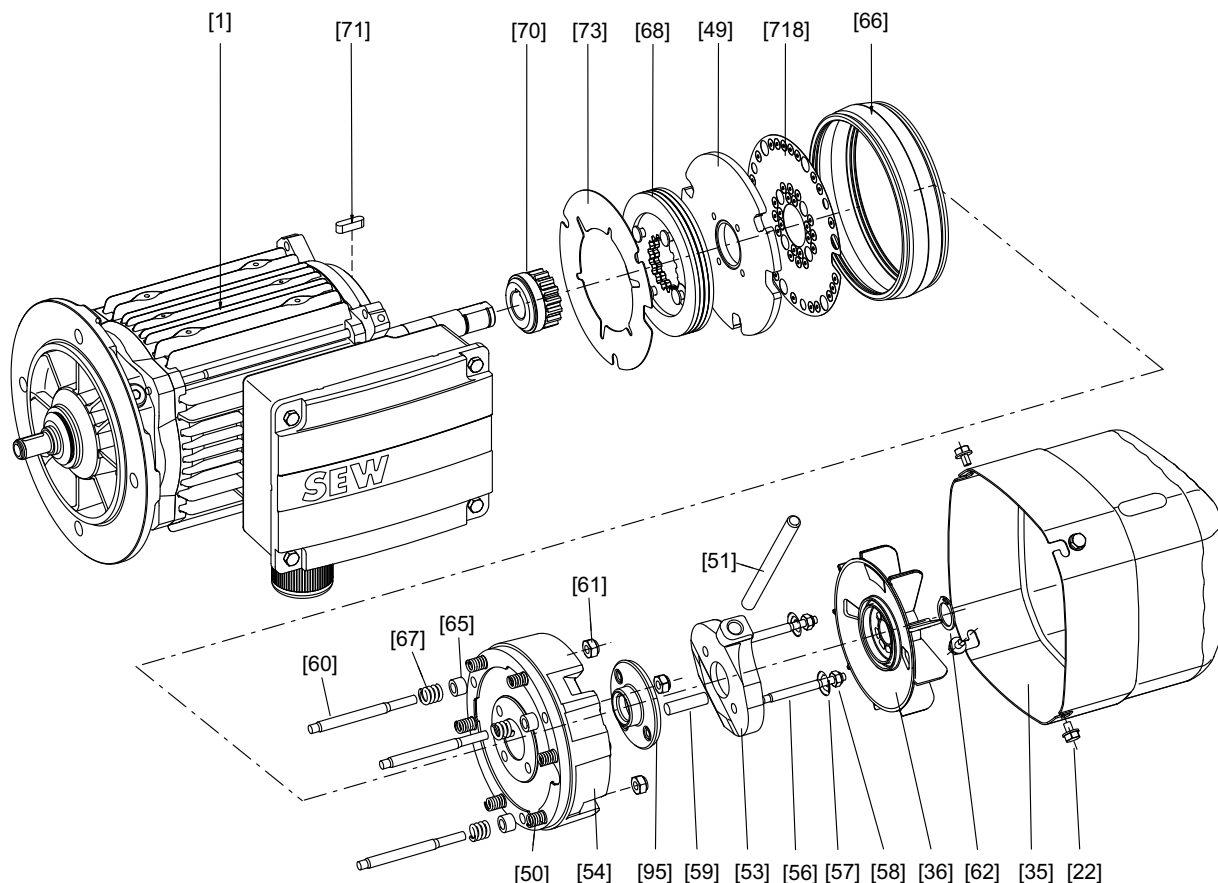
---

7. Sustituya los rodamientos rígidos [11], [44] por rodamientos permitidos.  
Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 137).
8. Selle de nuevo el eje:
  - Lado A: Sustituya el retén [106]
  - Lado B: Sustituya el retén [30]  
Aplique grasa (Klüber Petamo GHY 133) al borde de cierre.
9. Selle de nuevo el alojamiento del estator:
  - Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial".
  - Para tamaños DR.71-DR.132: Sustituya la junta [392].
10. Monte el motor y el equipamiento opcional.



## 7.7 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.71-DR.225

### 7.7.1 Estructura básica del motor freno DR.71-DR.80



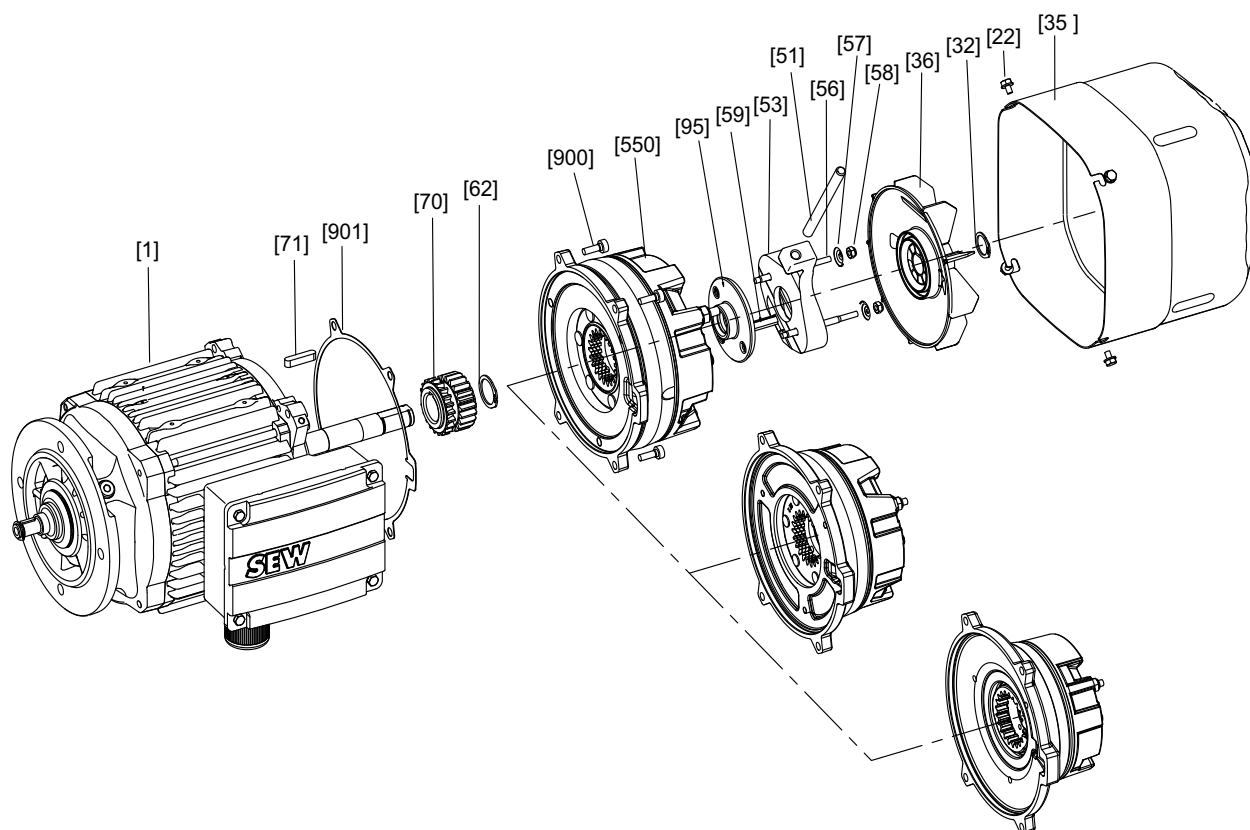
174200971

- [1] Motor con brida lado A
- [22] Tornillo de cabeza hexagonal
- [35] Caperuza del ventilador
- [36] Ventilador
- [49] Disco de freno
- [50] Muelle del freno
- [11] Cuerpo de bobina completo
- [51] Palanca manual
- [53] Palanca de desbloqueo
- [54] Cuerpo de bobina completo

- [56] Espárrago
- [57] Muelle cónico
- [58] Tuerca de ajuste
- [59] Pasador cilíndrico
- [60] Espárrago 3x
- [61] Tuerca hexagonal
- [65] Anillo de presión
- [66] Banda de estanqueidad
- [67] Contramuelle
- [68] Disco ferodo

- [62] Circlip
- [70] Moyú de arrastre
- [71] Chaveta
- [73] Arandela Niro
- [95] Retén
- [718] Disco de amortiguación

### 7.7.2 Estructura básica del motor freno DR.90-DR.132



179981963

- [1] Motor con brida lado A
- [22] Tornillo de cabeza hexagonal
- [32] Circlip
- [35] Caperuza del ventilador
- [36] Ventilador
- [51] Palanca manual

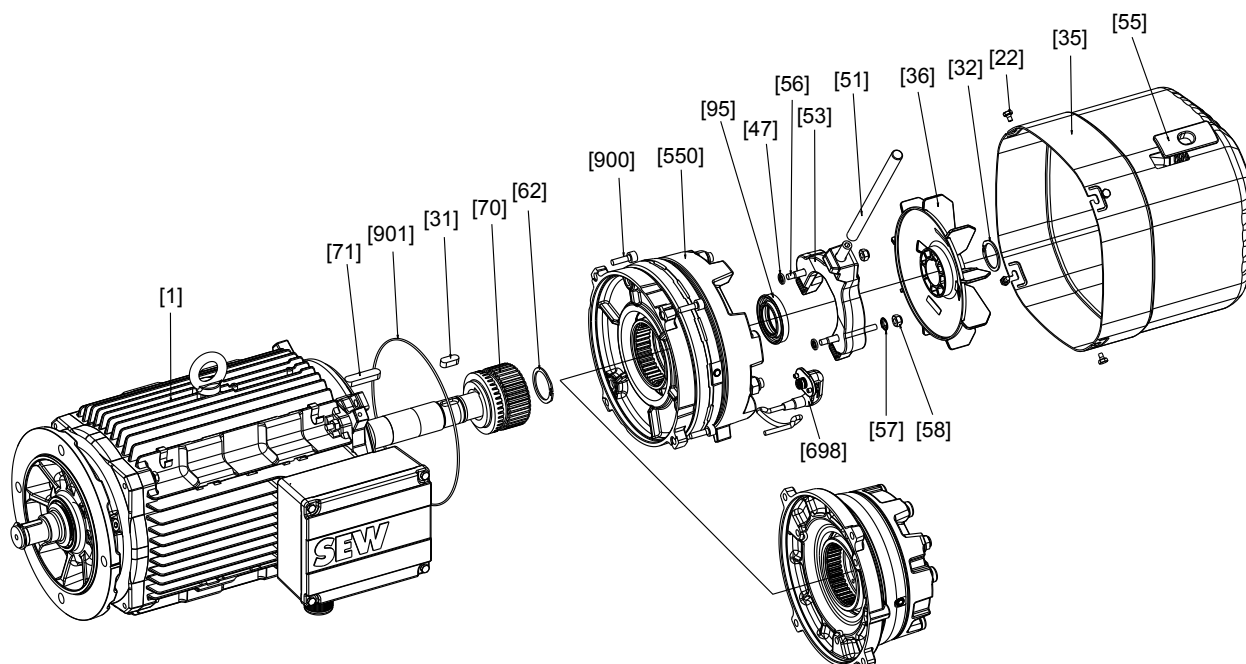
- [53] Palanca de desbloqueo  
[56] Espárrago  
[57] Muelle cónico  
[58] Tuerca de ajuste  
[59] Pasador cilíndrico  
[62] Circlip

- [70] Moyú de arrastre  
[71] Chaveta  
[95] Retén  
[550] Freno premontado  
[900] Tornillo  
[901] Junta





### 7.7.3 Estructura básica del motor freno DR160-DR.225



527223691

[1] Motor con brida lado A  
[22] Tornillo de cabeza hexagonal  
[31] Chaveta  
[32] Circlip  
[35] Caperuza del ventilador  
[36] Ventilador  
[47] Junta tórica  
[51] Palanca manual

[53] Palanca de desbloqueo  
[55] Pieza de cierre  
[56] Espárrago  
[57] Muelle cónico  
[58] Tuerca de ajuste  
[62] Circlip  
[70] Moyú de arrastre  
[71] Chaveta

[95] Retén  
[550] Freno premontado  
[698] Conector completo (sólo en BE20-BE32)  
[900] Tornillo  
[901] Junta tórica



#### 7.7.4 Pasos de trabajo para la inspección del motor freno DR.71-DR.225



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental.  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36].
3. Desmonte el estator:
  - **Tamaño DR.71-DR.132:** Desmonte los tornillos cilíndricos [13] de la brida de acople [7] y de la brida de lado A [42]; desmonte el estator [16] de la brida de acople [7].
  - **Tamaño DR.160-DR.180:** Suelte los tornillos cilíndricos [19] y retire la brida de lado A [42]. Suelte el tornillo hexagonal [15] y retire el estator de la brida lado A.
  - **Tamaño DR.200-DR.225:**
    - Suelte los tornillos hexagonales [15] y retire la brida lado A [7] del estator.
    - En motorreductores: Retire el deflector [107]
    - Suelte los tornillos cilíndricos [19] y desmonte el rotor completo [1] junto con la carcasa de lado A [42].
    - Suelte los tornillos cilíndricos [25] y separe el rotor completo [1] de la carcasa de lado A [42].
4. Suelte los cables del freno:
  - **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
  - **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
5. Extraiga el freno del estator y levántelo cuidadosamente.
6. Saque el estator aprox. 3 ... 4 cm.
7. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?
  - De no ser así, continúe con el paso 10.
  - Si existe humedad, continúe con el paso 8.
  - Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
8. Si hay humedad en el interior del estator:
  - En motorreductores: desmonte el motor del reductor
  - En motores sin reductor: desmonte la brida A.
  - Desmonte el rotor [1].
9. Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado, consulte el capítulo "Secado del motor" (→ pág. 23).



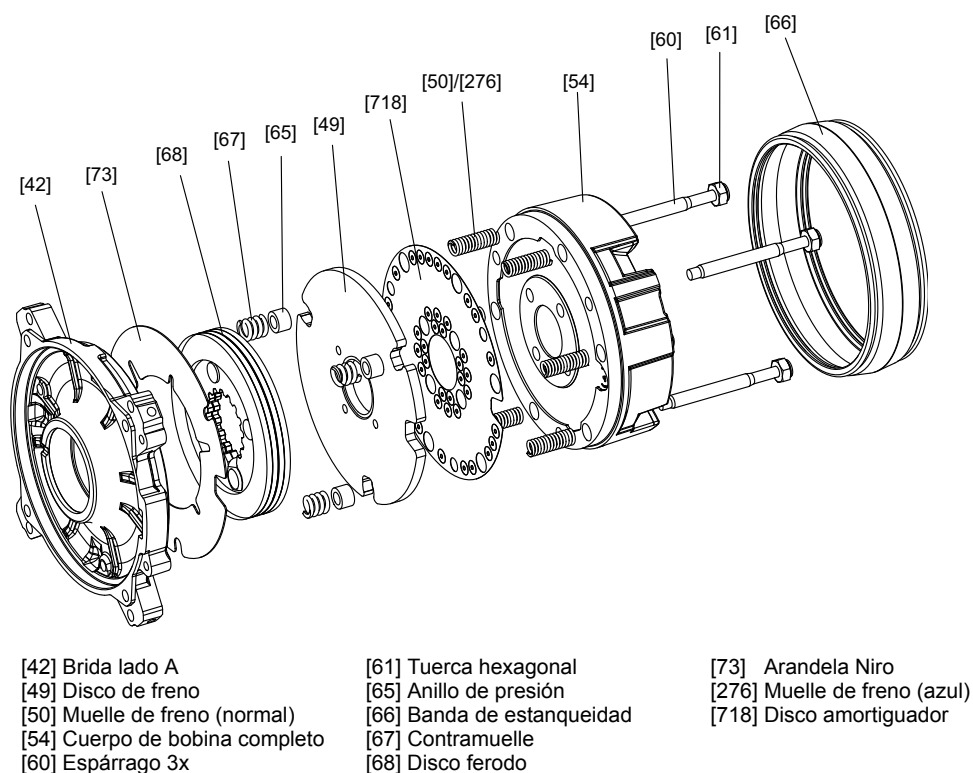
10. Sustituya los rodamientos rígidos [11], [44] por rodamientos permitidos.  
Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 137).
11. Selle de nuevo el eje:
  - Lado A: Sustituya el retén [106]
  - Lado B: Sustituya el retén [30]Aplique grasa (Klüber Petamo GHY 133) al borde de cierre.
12. Selle de nuevo el alojamiento del estator:
  - Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial".
  - Para tamaños DR.71-DR.132: Sustituya la junta [392].
13. **Tamaño de motor DR.160-DR.225:** Sustituya la junta tórica [901] entre la brida lado A [42] y el freno premontado [550]. Monte el freno premontado [550].
14. Monte el motor, el freno y el equipamiento opcional.



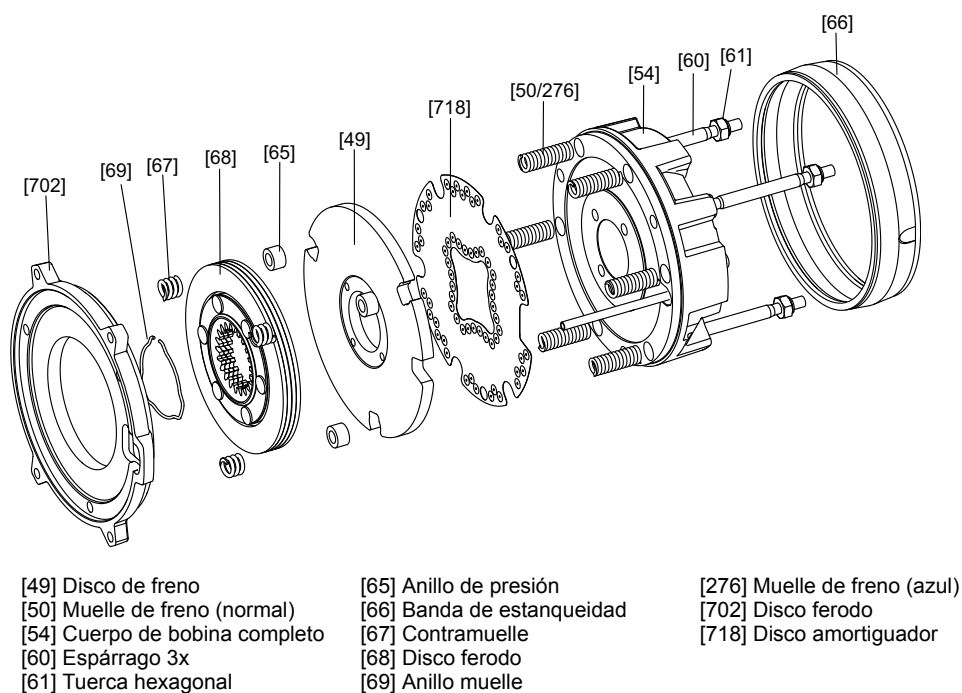
## Inspección y mantenimiento

Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.71-DR.225

### 7.7.5 Estructura básica de los frenos BE05-BE2 (DR.71-DR.80)

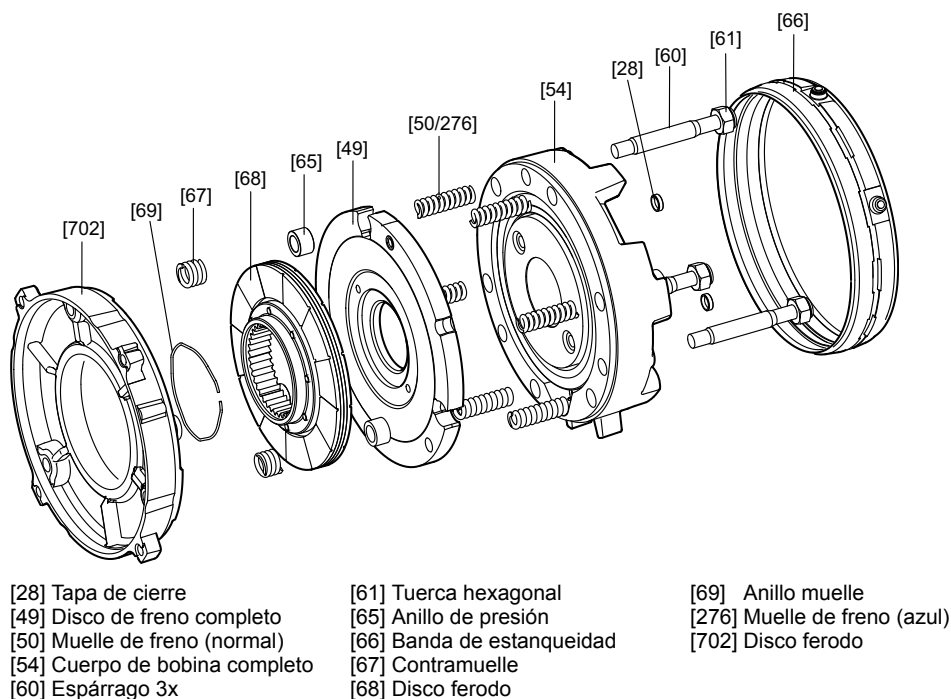


### 7.7.6 Estructura básica del freno BE1-BE11 (DR.90-DR.160)

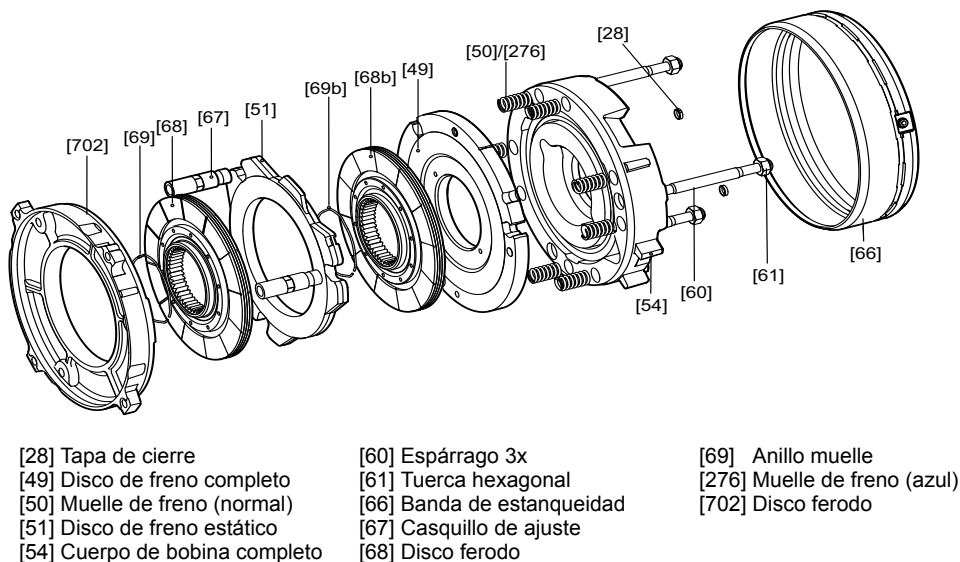




### 7.7.7 Estructura básica del freno BE20 (DR.160-DR.180)



### 7.7.8 Estructura básica del freno BE30-BE32 (DR.180-DR.225)





#### 7.7.9 Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE32



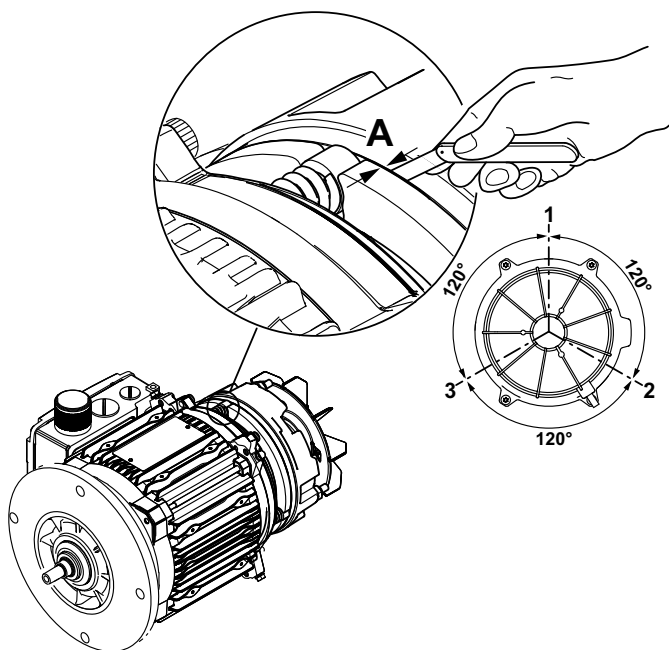
#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
  - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
  - La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35]
2. Retire la banda de estanqueidad [66],
  - suelte para ello la grapa de cinta, si fuera necesario
  - Elimine el material desgastado
3. Mida el disco ferodo [68]:
  - Para el grosor mínimo del disco ferodo, véase el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125).
  - En caso necesario, cambie el disco ferodo, consulte el capítulo "Cambio del disco ferodo del freno BE05-BE32" (→ pág. 100).
4. **BE30-BE32:** Suelte los casquillos de ajuste [67] girándolos hacia la brida lado A.
5. Mida el entrehierro A (véase la siguiente figura)  
(con una galga de espesores, en tres posiciones separadas entre sí 120°):
  - **En BE05 – 11:** Entre el disco de freno [49] y el disco amortiguador [718]
  - **En BE20 – 32:** Entre el disco de freno [49] y el cuerpo de la bobina [54]



179978635

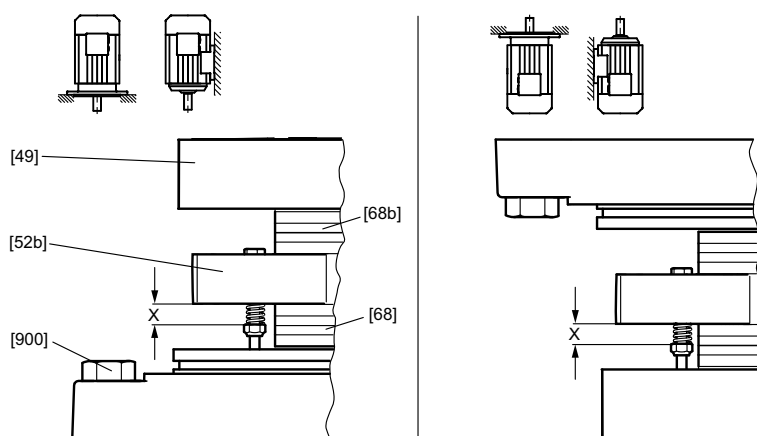


6. **BE05-BE20:** Apriete las tuercas hexagonales [61] hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente, véase el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125)

**BE30-BE32:** Apriete las tuercas hexagonales [61] hasta que el entrehierro alcance 0,25 mm.

7. En el caso de BE32 en posición de montaje vertical, ajuste los 3 muelles del disco de freno estático a la siguiente medida:

Posición de montaje	X en [mm]
Freno arriba	7.3
Freno abajo	6.5



- [49] Disco de freno  
[52b] Disco de freno estático (sólo BE32)  
[68] Disco ferodo  
[68b] Disco ferodo (sólo BE32)  
[900] Tuerca hexagonal

8. **BE30-BE32:** Atornille los casquillos de ajuste [67].
- contra el cuerpo de la bobina
  - hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente. Consulte el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125).
9. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas previamente desmontadas.



#### 7.7.10 Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32

Compruebe durante el cambio del disco ferodo, aparte de los elementos del freno señalados en la columna "Freno BE", véase el capítulo "Intervalos de inspección y mantenimiento" (→ pág. 76), también el desgaste de las tuercas hexagonales [61]. Las tuercas hexagonales [61] deben cambiarse siempre durante el cambio del disco ferodo.



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.



#### NOTA

- En los tamaños de motor DR.71 – DR.80, el freno no puede desmontarse del motor porque el freno BE está montado directamente en la brida lado B.
- En los tamaños de motor DR.90 – DR.225, el freno puede desmontarse del motor para sustituir el disco ferodo porque el freno BE está premontado sobre un disco de fricción en la brida lado B del motor.

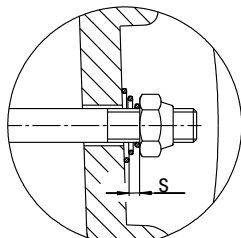
- Desmonte los siguientes elementos:
  - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
  - La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
- Suelte los cables del freno
  - **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
  - **BE11-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
- Retire la banda de estanqueidad [66]
- Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga cuidadosamente el cuerpo de la bobina de freno [54] (¡cable del freno!), retire los muelles del freno [50].
- BE05-BE11:** Desmonte el disco amortiguador [718], el disco de freno [49] y el disco ferodo [68]  
**BE20-BE30:** Desmonte el disco de freno [49] y el disco ferodo [68]  
**BE32:** Desmonte el disco de freno [49], el disco ferodo [68] y [68b]
- Limpie las piezas del freno
- Monte el/los disco(s) ferodo(s) nuevo(s).
- Vuelva a montar las piezas del freno.
  - Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 98).





9. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.

#### NOTA



- El desbloqueo manual fijo (tipo HF) está accionado si se percibe una resistencia al accionar el perno roscado.
- El desbloqueo manual con retorno automático (tipo HR) puede accionarse ejerciendo fuerza con la mano.
- En los motores freno con desbloqueo manual de retorno automático, la palanca de desbloqueo manual deberá retirarse necesariamente después de la puesta en marcha y las tareas de mantenimiento. El motor dispone en su parte exterior de un dispositivo de enganche para sujetar dicha palanca.

#### NOTA



Importante: Después de cambiar el disco ferodo, sólo se alcanza el par de frenado máximo después de varios ciclos.



#### 7.7.11 Modificación del par de frenado del freno BE05-BE32

Es posible modificar el par de frenado gradualmente por etapas.

- A través del tipo y del número de muelles del freno
- Cambiando el cuerpo de la bobina completo (solamente es posible en BE05 y BE1)
- Cambiando el freno (a partir del tamaño de motor DR.90)
- Mediante modificación a freno de doble disco (sólo posible con BE30)

Consulte las posibles graduaciones del par de frenado en el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125).

#### 7.7.12 Sustitución del muelle de freno en el freno BE05-BE32



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

##### 1. Desmonte los siguientes elementos:

- En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental

Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).

- La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]

##### 2. Suelte los cables del freno

- **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
- **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.

##### 3. Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte si es necesario el desbloqueo manual del freno:

- tuercas de ajuste [58], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53], pasador [59] (si fuera necesario)

##### 4. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga el cuerpo de la bobina de freno [54]

- aprox. 50 mm (tenga cuidado con el cable del freno).

##### 5. Sustituya o complemente los muelles del freno [50/276]

- Coloque los muelles del freno simétricamente.

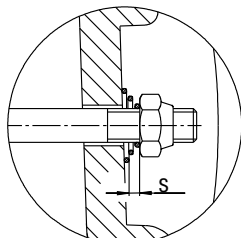
##### 6. Vuelva a montar las piezas del freno.

- Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 98).



7. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.



#### NOTA

En el caso de desmontaje repetitivo, sustituya las tuercas de ajuste [58] y las tuercas hexagonales [61].

#### 7.7.13 Sustitución del cuerpo de la bobina en el freno BE05-BE32



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, la ventilación forzada de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

- Desmonte los siguientes elementos:
  - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
  - La tapa trasera o la caperuza ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
- Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte si es necesario el desbloqueo manual freno:
  - tuercas de ajuste [58], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53], pasador [59] (si fuera necesario)

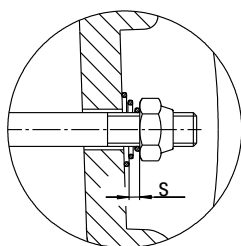


## Inspección y mantenimiento

Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.71-DR.225

3. Suelte los cables del freno
  - **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
  - **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
4. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga el cuerpo completo de la bobina de freno [54], desmonte los muelles de freno [50/276].
5. Monte el cuerpo de bobina con los muelles del freno. Consulte las posibles graduaciones del par de frenado en el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125).
6. Vuelva a montar las piezas del freno.
  - Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase el capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE05-BE20" (→ pág. 98).
7. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

8. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.
9. En caso de fallo interno o cortocircuito, sustituya el control de freno.

### NOTA



En el caso de desmontaje repetitivo, sustituya las tuercas de ajuste [58] y las tuercas hexagonales [61].



#### 7.7.14 Sustitución de frenos en DR.71-DR.80



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

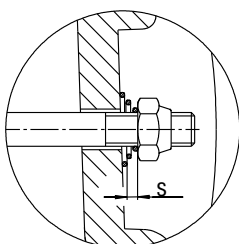
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
  - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
  - La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable de freno del rectificador; si fuera necesario, fije los cables de freno a un alambre para guiarlos.
3. Suelte los espárragos cilíndricos [13], retire la brida lado B con freno del estator.
4. Introduzca el cable de freno en la caja de bornas.
5. Alinee las levas de la brida lado B.
6. Monte la junta [95].
7. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5



### 7.7.15 Sustitución de frenos en DR.90-DR.225



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

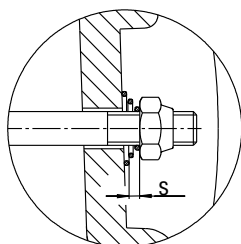
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Desmonte los siguientes elementos:
  - En caso de haberlos, la ventilación forzada y el encoder incremental  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
  - La tapa trasera o la caperuza del ventilador [35], el circlip [32/62] y el ventilador [36]
2. Suelte los cables del freno
  - **BE05-BE11:** Desmonte la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
  - **BE20-BE32:** Suelte los tornillos de seguridad del conector enchufable del freno [698] y retire el conector enchufable.
3. Suelte los tornillos [900], retire el freno de la brida lado B.
4. **DR.90-DR.132:** Tenga en cuenta la alineación de la junta [901].
5. Conecte el cable de freno.
6. Alinee las levas del disco de fricción.
7. Monte la junta [95].
8. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



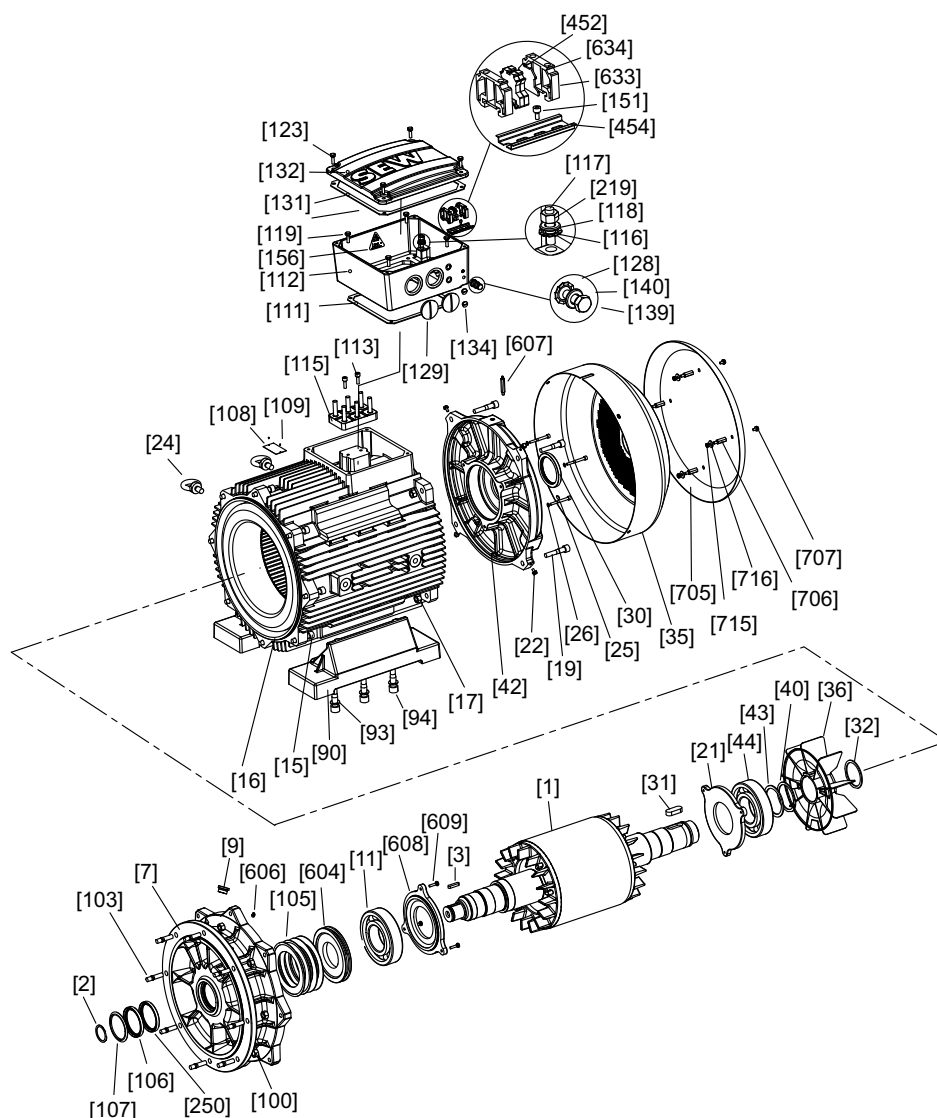
177241867

Freno	Tolerancia s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2



## 7.8 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor DR.315

### 7.8.1 Estructura básica de DR.315



18014398861480587

[1] Rotor	[32] Circlip	[111] Junta para la parte inferior	[156] Etiqueta de información
[2] Circlip	[35] Caperuza del ventilador	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[219] Tuerca hexagonal
[3] Chaveta	[36] Ventilador	[113] Tornillo de cabeza cilíndrica	[250] Retén
[7] Brida	[40] Circlip	[115] Tornillo de cabeza hexagonal	[452] Bornas
[9] Tapón roscado con junta	[42] Carcasa lado B	[116] Arandela dentada	[454] Rail DIN
[11] Rodamiento	[43] Arandela de apoyo	[117] Espárrago	[604] Junta de lubricación
[15] Tornillo de cabeza cilíndrica	[44] Rodamiento	[118] Arandela	[606] Lubricador
[16] Estator	[90] Pata	[119] Tornillo de cabeza hexagonal	[607] Lubricador
[17] Tuerca hexagonal	[93] Arandela	[123] Tornillo de cabeza hexagonal	[608] Brida con retén de estanqueidad
[19] Tornillo de cabeza cilíndrica	[94] Tornillo cilíndrico	[128] Arandela dentada	[609] Tornillo de cabeza hexagonal
[21] Brida con retén de estanqueidad	[100] Tuerca hexagonal	[129] Tapón roscado con junta	[633] Soporte final
[22] Tornillo de cabeza hexagonal	[103] Espárrago	[131] Junta para la tapa	[634] Carcasa de cierre
[24] Tornillo de cáncamo	[105] Arandela cónica	[132] Tapa de la caja de bornas	[705] Cubierta protectora
[25] Tornillo de cabeza cilíndrica	[106] Retén	[134] Tapón roscado con junta	[706] Perno distanciador
[26] Junta de estanqueidad	[107] Deflector	[139] Tornillo de cabeza hexagonal	[707] Tornillo de cabeza hexagonal
[30] Retén	[108] Placa de características	[140] Arandela	[715] Tuerca hexagonal
[31] Chaveta	[109] Remache de fijación	[151] Tornillo de cabeza cilíndrica	[716] Arandela



#### 7.8.2 Pasos de trabajo para la inspección DR.315



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte el ventilador externo y el encoder incremental.  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).  
En motorreductores: desmonte el motor del reductor.
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36].
3. Suelte los tornillos cilíndricos [25] y [19] y retire la brida lado B [42].
4. Suelte los tornillos cilíndricos [15] de la brida [7] y desmonte el rotor [1] completo junto con la brida. En los motorreductores, retire el deflector de aceite [107].
5. Suelte los tornillos [609] y separe el rotor de la brida [7]. Proteja la posición del retén de posibles daños antes del montaje, p.ej. con cinta adhesiva o manguitos de protección.
6. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?  
– De no ser así, continúe con el paso 8.  
– Si existe humedad, continúe con el paso 7.  
– Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
7. Si hay humedad en el interior del estator:  
Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado, consulte el capítulo "Secado del motor" (→ pág. 23).
8. Sustituya los rodamientos [11], [44] por tipos de rodamientos permitidos.  
Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 137).  
Llene el rodamiento con 2/3 de grasa aprox.  
Véase el capítulo "Lubricación de rodamientos DR.315" (→ pág. 77).  
Atención: Coloque las bridas con retén de estanqueidad [608] y [21] en el eje del rotor antes del montaje de los rodamientos.
9. Monte el motor en vertical, partiendo del lado A.
10. Introduzca las arandelas cónicas [105] y la junta de lubricación [604] en el cojinete de la brida [7].  
Suspenda el rotor [1] por la rosca del lado B e introdúzcalo en la brida [7].  
Fije la brida con retén de estanqueidad [608] con los tornillos hexagonales [609] a la brida [7].





11. Monte el estator [16].

- Selle de nuevo el alojamiento del estator: Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial".

Importante: Proteja el saliente del devanado de posibles daños.

- Fije el estator [16] y la brida [7] con tornillos [15].

12. Antes del montaje de la brida lado B [42], atornille un espárrago M8 200 mm aprox. en la brida con retén de estanqueidad [21].

13. Monte la brida lado B [42] introduciendo el tornillo prisionero a través de un orificio para el tornillo [25]. Atornille la brida lado B [42] y el estator [16] con tornillos cilíndricos [19] y tuercas hexagonales [17]. Eleve la brida con retén de estanqueidad [21] con el tornillo prisionero y fíjela con 2 tornillos [25]. Retire el tornillo prisionero y enrosque el resto de los tornillos [25].

14. Sustituya los retenes

- Lado A: Monte el retén [106] y, en el caso de motorreductores, monte el retén [250] y cambie el deflector de aceite [107].

En los motorreductores, llene el espacio entre los dos retenes con 2/3 de grasa aprox. (Klüber Petamo GHY133).

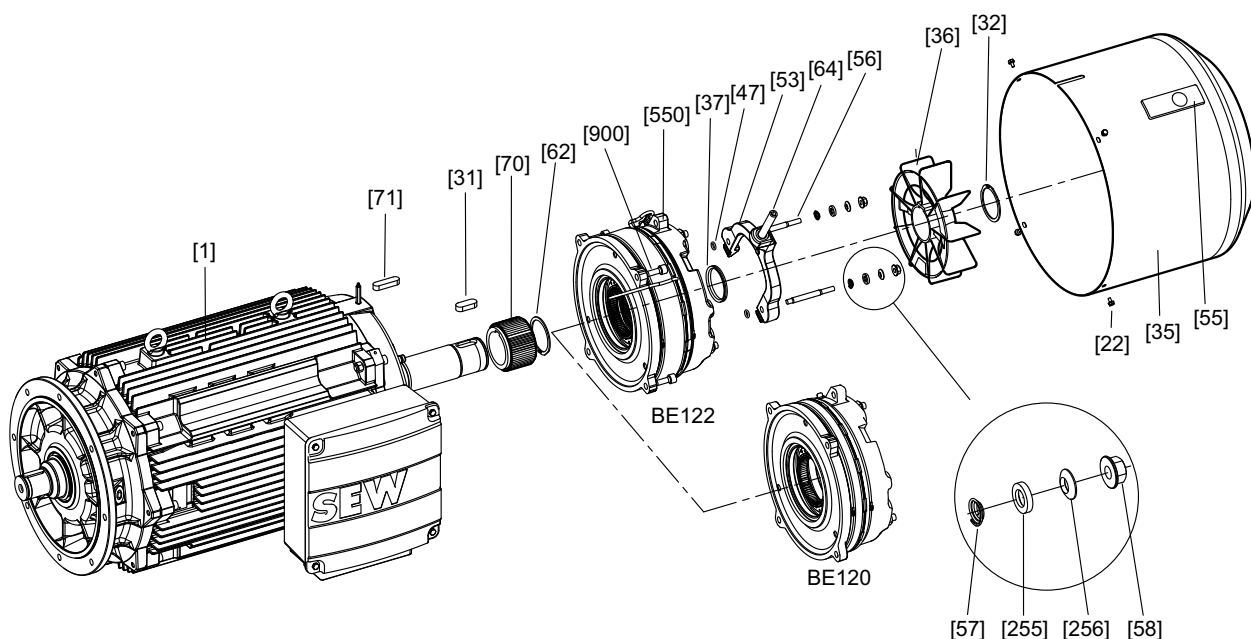
- Lado B: Monte el retén [30] aplicando la misma grasa en el borde de cierre.

15. Monte el ventilador [36] y la caperuza del ventilador [35].



### 7.9 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor freno DR.315

#### 7.9.1 Estructura básica de del motor freno DR.315



353595787

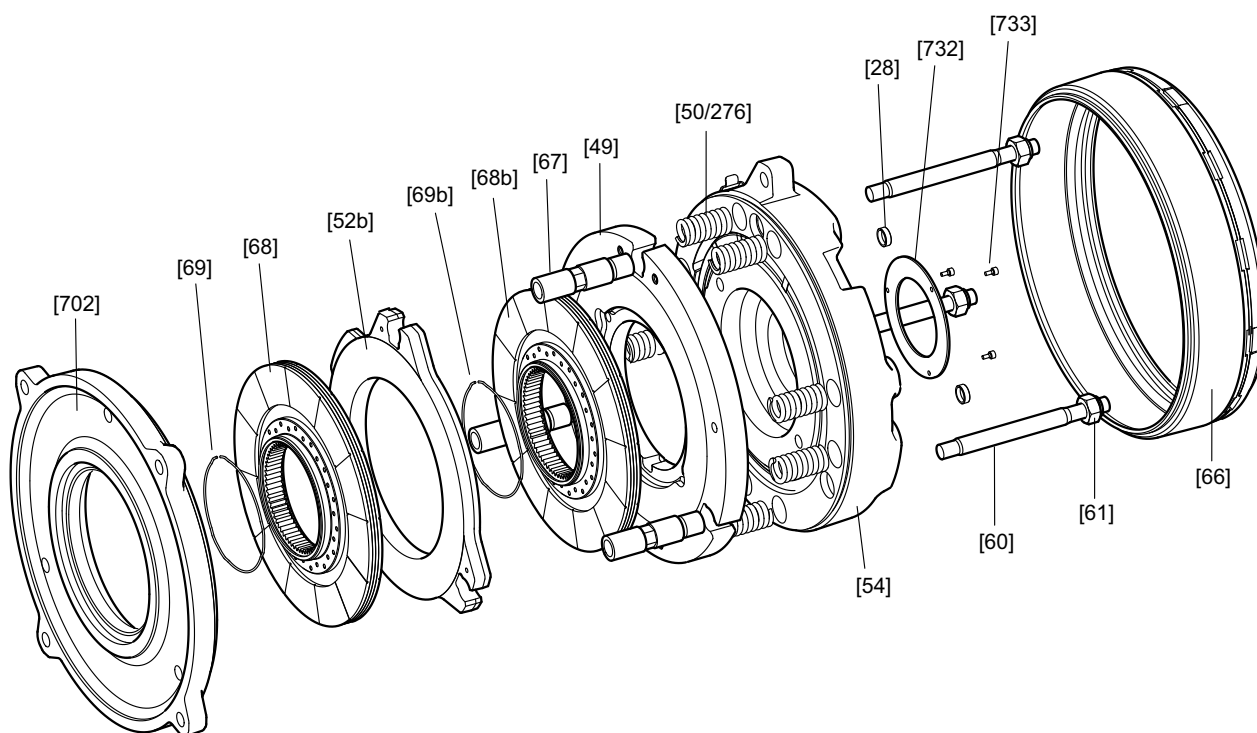
- [1] Motor con brida lado A
- [22] Tornillo de cabeza hexagonal
- [31] Chaveta
- [32] Circlip
- [35] Caperuza del ventilador
- [36] Ventilador
- [37] Junta V
- [47] Junta tórica

- [53] Palanca de desbloqueo
- [55] Pieza de cierre
- [56] Espárrago
- [57] Muelle cónico
- [58] Tuerca de ajuste
- [62] Circlip
- [64] Tornillo prisionero
- [70] Moyú de arrastre

- [71] Chaveta
- [255] Cojinete cónico
- [256] Arandela esférica
- [550] Freno premontado
- [900] Tornillo
- [901] Junta



## 7.9.2 Estructura básica del freno BE120-BE122



353594123

- [28] Capuchón
- [49] Disco de freno
- [50] Muelle de freno (azul)
- [52b] Disco de freno estático (sólo BE122)
- [54] Cuerpo de bobina completo
- [60] Espárrago 3x
- [61] Tuerca hexagonal

- [66] Banda de estanqueidad
- [67] Casquillo de ajuste
- [68] Disco ferodo
- [68b] Disco ferodo (sólo BE122)
- [69] Anillo muelle
- [69b] Anillo muelle (sólo BE122)
- [276] Muelle de freno (azul)

- [702] Disco de fricción
- [732] Disco de protección
- [733] Tornillo



#### 7.9.3 Pasos de trabajo para la inspección del motor freno DR.315



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental  
Consulte el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36]
3. Suelte el conector del freno
4. Suelte los tornillos [900], retire el freno premontado [550] de la brida lado A.
5. Suelte los tornillos cilíndricos [25] y [19] y retire la brida lado B [42].
6. Suelte los tornillos cilíndricos [15] de la brida [7] y desmonte el rotor [1] completo junto con la brida. En los motorreductores, retire el deflector de aceite [107].
7. Suelte los tornillos [609] y separe el rotor de la brida [7]. Proteja la posición del retén de posibles daños antes del montaje, p.ej. con cinta adhesiva o manguitos de protección.
8. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?  
 – De no ser así, continúe con el paso 8.  
 – Si existe humedad, continúe con el paso 7.  
 – Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
9. Si hay humedad en el interior del estator:  
 Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado, consulte el capítulo "Trabajos previos" (→ pág. 79).
10. Sustituya los rodamientos [11], [44] por tipos de rodamientos permitidos.  
 Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 137).  
 Llene el rodamiento con 2/3 de grasa aprox.  
 Véase el capítulo "Lubricación de rodamientos DR.315" (→ pág. 77).  
 Atención: Coloque las bridas con retén de estanqueidad [608] y [21] en el eje del rotor antes del montaje de los rodamientos.
11. Monte el motor en vertical, partiendo del lado A.
12. Introduzca las arandelas cónicas [105] y la junta de lubricación [604] en el cojinete de la brida [7].  
 Suspenda el rotor [1] por la rosca del lado B e introdúzcalo en la brida [7].  
 Fije la brida con retén de estanqueidad [608] con los tornillos hexagonales [609] a la brida [7].



13. Monte el estator [16].

- Selle de nuevo el alojamiento del estator: Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (temperatura de aplicación -40 °C...+180 °C) p. ej. "Hylomar L Spezial".

Importante: Proteja el saliente del devanado de posibles daños.

- Fije el estator [16] y la brida [7] con tornillos [15].

14. Antes del montaje de la brida lado A, atornille un tornillo prisionero M8 200 mm aprox. en la brida con retén de estanqueidad [21].

15. Monte la brida lado B [42] introduciendo el tornillo prisionero a través de un orificio para el tornillo [25]. Atornille la brida lado B y el estator [16] con tornillos cilíndricos [19] y tuercas hexagonales [17]. Eleve la brida con retén de estanqueidad [21] con el tornillo prisionero y fjela con 2 tornillos [25]. Retire el tornillo prisionero y enrosque el resto de los tornillos [25].

16. Renueve los retenes.

- Lado A: Monte los retenes [106] y el deflector de aceite [107] y, en el caso de motorreductores, monte el retén [250].

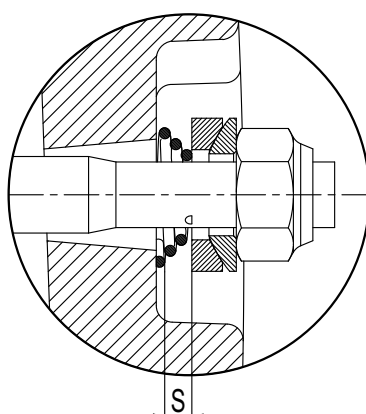
Llene el espacio entre los dos retenes con 2/3 de grasa aprox. (Klüber Petamo GHY133).

- Lado B: Monte el retén [30] aplicando la misma grasa en el borde de cierre. Esto se aplica solamente a motorreductores.

17. Alinee las levas del disco de fricción y monte el freno con tornillo [900] en la brida lado A.

18. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2

19. Monte el ventilador [36] y la caperuza del ventilador [35].

20. Monte el motor y el equipamiento opcional.



#### 7.9.4 Ajuste del entrehierro del freno BE120-BE122



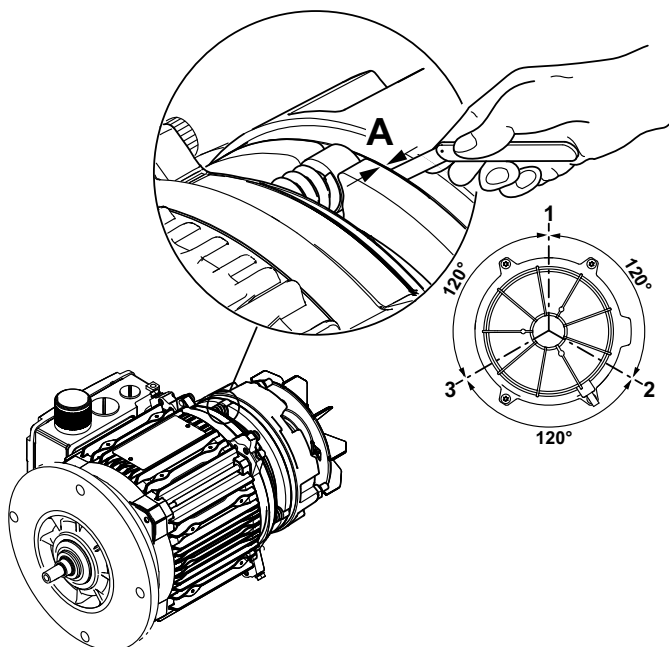
#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental  
Véase el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79)
2. Retire la carcasa del ventilador [35] y el ventilador [36]
3. Retire la banda de estanqueidad [66],
  - suelte para ello la grapa de cinta, si fuera necesario
  - Elimine el material desgastado
4. Mida el disco ferodo [68, 68b]:  
Si el disco ferodo  $\leq 12$  mm, sustitúyalo.  
Véase el capítulo "Sustitución del disco ferodo en el freno BE120-BE122" (→ pág. 116).
5. Suelte los casquillos de ajuste [67] girándolos hacia la brida.
6. Mida el entrehierro A (véase la siguiente figura)  
(con una galga de espesores, en tres posiciones separadas entre sí 120°):

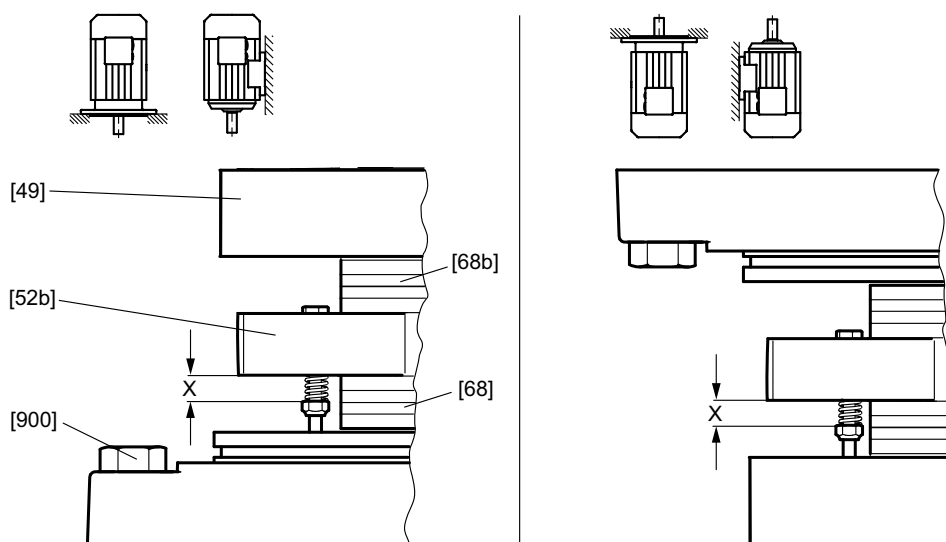


179978635



7. Vuelva a apretar las tuercas hexagonales [61].
8. En el caso de BE122 en posición de montaje vertical, ajuste los 3 muelles del disco de freno estático a la siguiente medida:

Posición de montaje	X en [mm]
Freno arriba	10.0
Freno abajo	10.5



- [49] Disco de freno
- [52b] Disco de freno estático (sólo BE122)
- [68] Disco ferodo
- [68b] Disco ferodo (sólo BE122)
- [900] Tuerca hexagonal

9. Atornille los casquillos de ajuste
  - contra el cuerpo de la bobina
  - hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente. Consulte el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125)
10. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas previamente desmontadas.



#### 7.9.5 Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122

Compruebe durante el cambio del disco ferodo, aparte de los elementos del freno señalados en la columna "Freno BE", véase el capítulo "Intervalos de inspección y mantenimiento" (→ pág. 76), también el desgaste de las tuercas hexagonales [61]. Las tuercas hexagonales [61] deben cambiarse siempre durante el cambio del disco ferodo.



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

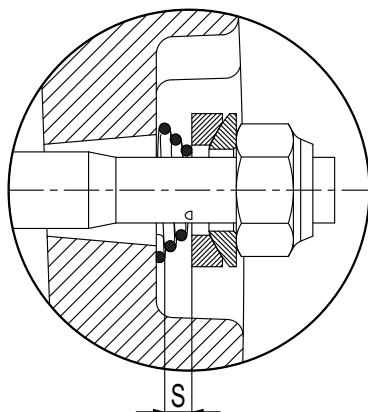
1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental  
Véase el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79)
2. Desmonte la caperuza del ventilador [35], el circlip [32] y el ventilador [36]
3. Suelte el conector enchufable del cuerpo de la bobina
4. Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte el desbloqueo manual del freno:
  - Tuercas de ajuste [58], cojinete cónico [255], arandela esférica [256], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53]
5. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga cuidadosamente el cuerpo de la bobina de freno [54], retire los muelles del freno [50/265].
6. Desmonte el disco de freno [49] y el disco ferodo [68b], limpie las piezas del freno.
7. Monte un disco ferodo nuevo.
8. Vuelva a montar las piezas del freno.
  - Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase el capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 114).





9. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2

10. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.



#### NOTA

- El desbloqueo manual fijo (tipo HF) está accionado si se percibe una resistencia al accionar el perno roscado.
- Después de cambiar el disco ferodo, sólo se alcanza el par de frenado máximo después de varios ciclos.



#### 7.9.6 Modificación del par de frenado del freno BE120-BE122

Es posible modificar el par de frenado gradualmente por etapas,

- A través del tipo y del número de muelles del freno
- Sustituyendo los frenos

Consulte las posibles graduaciones del par de frenado en el capítulo "Datos técnicos" (→ pág. 125).

#### 7.9.7 Sustitución del muelle de freno en el freno BE120-BE122



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

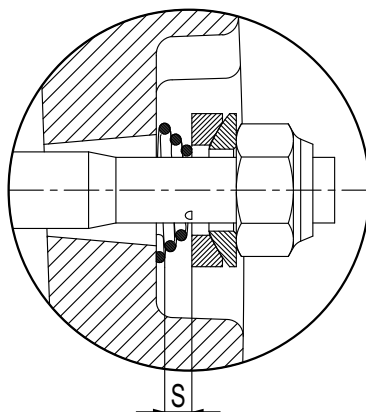
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental  
Véase el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79)
2. Desmonte la caperuza de la brida o del ventilador [35], el circlip [32] y el ventilador [36].
3. Suelte el conector enchufable del cuerpo de la bobina [54] y protéjalo frente a suciedad
4. Retire la banda de estanqueidad [66] y desmonte el desbloqueo manual del freno:
  - Tuercas de ajuste [58], cojinete cónico [255], arandela esférica [256], muelles cónicos [57], espárragos [56], palanca de desbloqueo [53]
5. Suelte las tuercas hexagonales [61], extraiga el cuerpo de la bobina de freno [54]
  - aprox. 50 mm
6. Sustituya o complemente los muelles del freno [50/265]
  - Coloque los muelles del freno simétricamente.
7. Vuelva a montar las piezas del freno.
  - Excepto el ventilador y la caperuza del ventilador, ya que primero debe ajustarse el entrehierro, véase el capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 114).



8. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2

9. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.



### NOTA

En el caso de desmontaje repetitivo, sustituya las tuercas de ajuste [58] y las tuercas hexagonales [61].



## 7.9.8 Sustitución de frenos en DR.315

**NOTA**

Tenga en cuenta el montaje adecuado para la posición constructiva según los datos de la placa de características y cerciórese de que la posición de montaje prevista está permitida.

**¡ADVERTENCIA!**

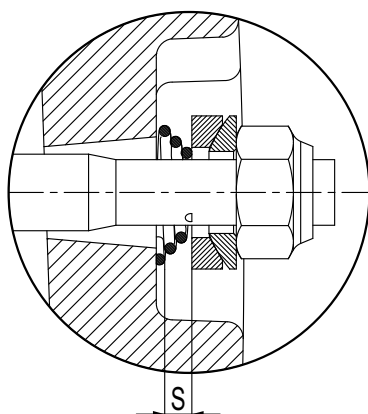
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor, el freno y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental  
Véase el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno" (→ pág. 79).
2. Desmonte la caperuza de la brida o del ventilador [35], el circlip [32] y el ventilador [36].
3. Suelte el conector del freno
4. Suelte los tornillos [900], retire el freno de la brida lado B.
5. Alinee las levas del disco de fricción y monte el freno con tornillo [900] en la brida lado A.
6. Con desbloqueo manual del freno: utilice las tuercas de reglaje para ajustar el juego axial "s" entre los muelles cónicos (presionados) y las tuercas de reglaje (véase la siguiente figura).

**La tolerancia "s" es importante para que, en caso de desgaste de la protección del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del mismo.**



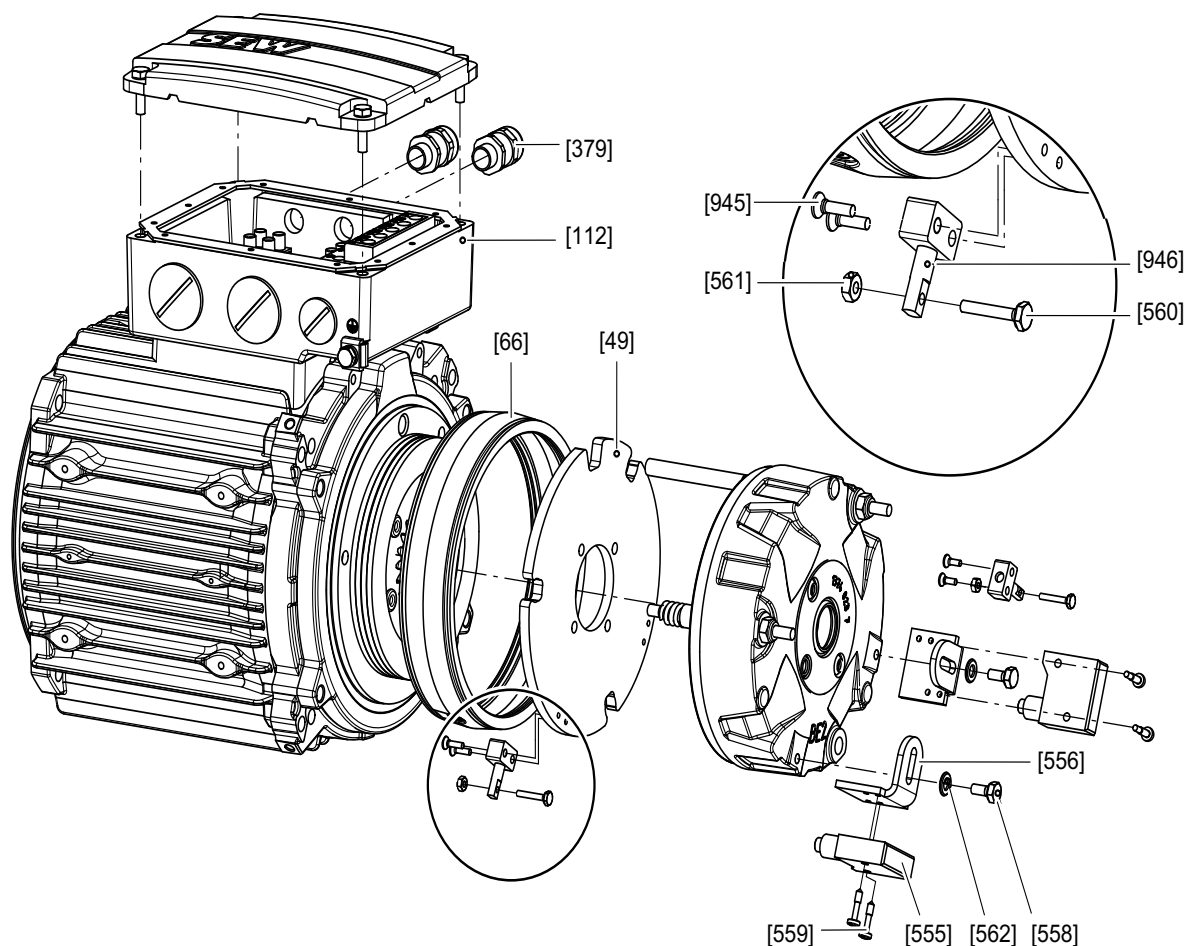
353592459

Freno	Tolerancia s [mm]
BE120; BE122	2



## 7.10 Trabajos de inspección y mantenimiento del DUB

### 7.10.1 Estructura básica del DUB en el DR.90-DR.100 con BE2



353595787

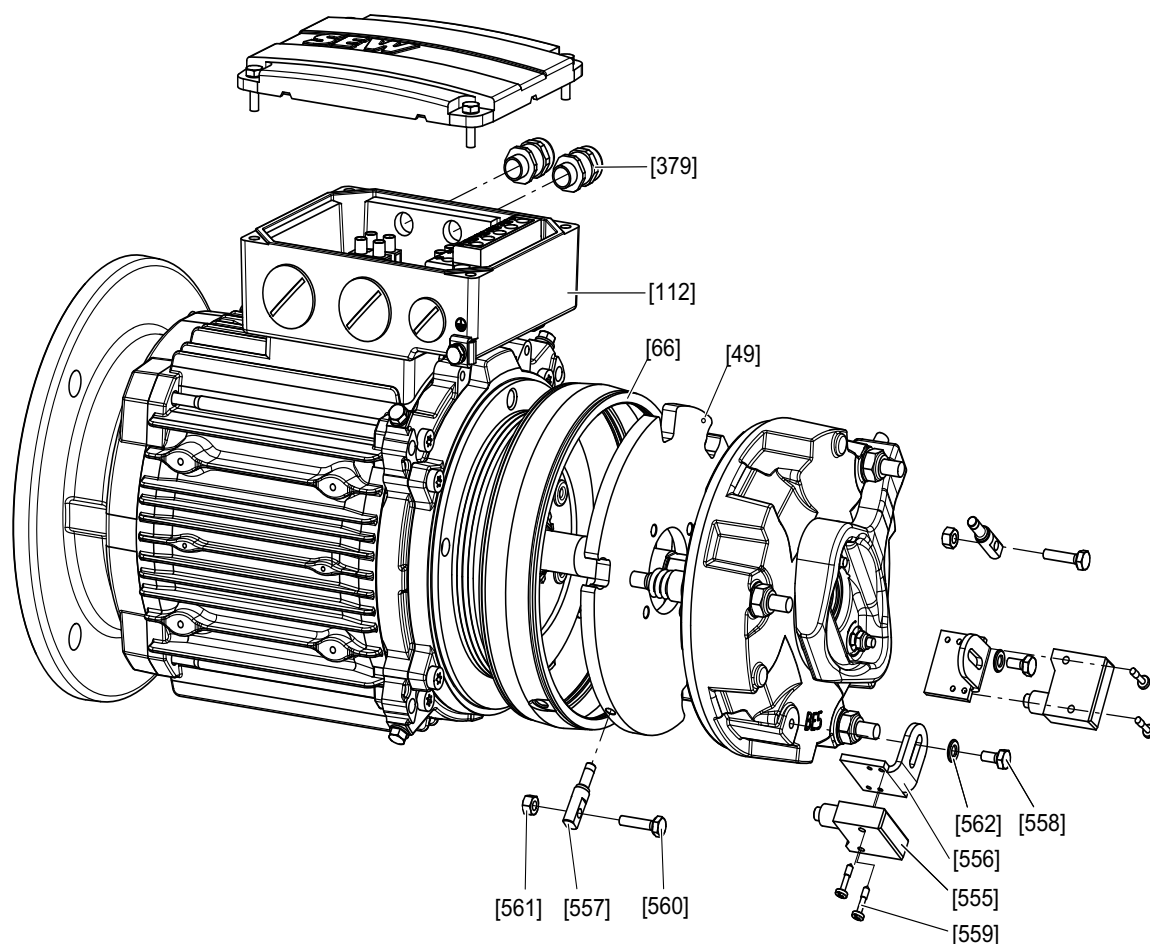
[49] Disco de freno para el DUB  
[66] Banda de estanqueidad para el DUB  
[112] Parte inferior de la caja de bornas  
[379] Atornilladura  
[555] Microinterruptor

[556] Ángulo de fijación  
[557] Perno  
[558] Tornillo de cabeza hexagonal  
[559] Tornillo alomado  
[560] Tornillo de cabeza hexagonal

[561] Espárrago  
[562] Arandela  
[945] Tornillo avellanado  
[946] Placa de soporte completa



### 7.10.2 Estructura básica del DUB en el DR.90-DR.315 con BE5-BE122



353595787

[49] Disco de freno para el DUB  
 [66] Banda de estanqueidad para el DUB  
 [112] Parte inferior de la caja de bornas  
 [379] Atornilladura  
 [555] Microinterruptor

[556] Ángulo de fijación  
 [557] Perno  
 [558] Tornillo de cabeza hexagonal  
 [559] Tornillo alomado  
 [560] Tornillo de cabeza hexagonal

[561] Espárrago  
 [562] Arandela



### 7.10.3 Inspección y mantenimiento del DUB para vigilancia de funcionamiento



#### **⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Compruebe el entrehierro de acuerdo con el capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE.." y ajústelo si fuera necesario.
2. Atornille el tornillo hexagonal [560] al accionador [555] del microinterruptor hasta que éste conmute (contactos marrón-azul cerrados).  
Al atornillarlo, apriete la tuerca [561] para eliminar el juego axial de la rosca.
3. Afloje el tornillo hexagonal [560] hasta que el microinterruptor [555] vuelva a conmutar (contactos marrón-azul abiertos).
4. Afloje el tornillo hexagonal [560] 1/6 (0,1 mm) por motivos de seguridad en el funcionamiento.
5. Apriete la tuerca hexagonal [561] y sujete el tornillo hexagonal [560] para evitar un desplazamiento.
6. Active y desactive varias veces el freno comprobando si el microinterruptor se abre y se cierra de forma segura en cada una de las posición del eje del motor. Gire el eje del motor varias veces de forma manual.



#### 7.10.4 Inspección y mantenimiento del DUB para vigilancia de desgaste



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a un posible arranque accidental.
- Atégase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. Compruebe el entrehierro de acuerdo con el capítulo "Ajuste del entrehierro del freno BE.." y ajústelo si fuera necesario.
2. Atornille el tornillo hexagonal [560] al accionador [555] del microinterruptor hasta que éste conmute (contactos marrón-azul cerrados).  
Al atornillarlo, apriete la tuerca [561] para eliminar el juego axial de la rosca.
3. **En BE2-BE5:** Desenrosque el tornillo hexagonal [560] 3/4 de vuelta en dirección al microinterruptor [555] (en BE2 aprox. 0,375 mm / en BE5 aprox. 0,6 mm).  
**En BE11-BE122:** Desenrosque el tornillo hexagonal [560] una vuelta completa (aprox. 0,8 mm) en dirección al microinterruptor [555].
4. Apriete la tuerca hexagonal [561] y sujete el tornillo hexagonal [560] para evitar un desplazamiento.
5. Cuando se llega a la reserva de desgaste al aumentar el desgaste del ferodo del freno, el microinterruptor conmuta (contactos marrón-azul abiertos) y acciona un relé o una señal.

#### 7.10.5 Inspección y mantenimiento del DUB para vigilancia de funcionamiento y desgaste

Si se montan dos DUB en un freno es posible activar ambos tipos de vigilancia. En este caso se debe ajustar en primer lugar el DUB para vigilancia de desgaste y, a continuación, el DUB para vigilancia de funcionamiento.





## 8 Datos técnicos

### 8.1 Trabajo de freno, entrehierro, pares de frenado

Al utilizar encoders y frenos con tecnología de seguridad funcional se reducen los valores para los entrehierros máximos y el trabajo de freno hasta el mantenimiento. Encontrará los nuevos valores en el anexo a las instrucciones de funcionamiento "Encoders con evaluación de seguridad – seguridad funcional para motores de CA DR.71–225, 315".

Freno Tipo	Trabajo de freno hasta el mantenimiento [10 <sup>6</sup> J]	Entrehierro [mm]		Disco ferodo [mm] min.	Referencia disco amortiguador / chapa magnética	Ajustes de pares de frenado				
		min. <sup>1)</sup>	máx.			Par de frenado [Nm (lb-in)]	Tipo y n° de muelles del freno		N° de pedido de muelles del freno	
							normal	azul	normal	azul
BE05	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	5.0 (44) 3.5 (31) 2.5 (22) 1.8 (16)	3 — — —	— 6 4 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 4 3	— 2 —	0135 017 X	1374 137 3
BE2	180	0.25	0.6	9.0	1374 019 9	20 (177) 14 (124) 10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	6 2 2 — —	— 4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	390	0.25	0.9	9.0	1374 069 5	55 (487) 40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	6 2 2 — —	— 4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0.3	1.2	10.0	1374 171 3	110 (974) 80 (708) 55 (487) 40 (354)	6 2 2 —	— 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	20 (177)	—	3		
BE20	1000	0.3	1.2	10.0	—	200 (1770) 150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	6 4 3 3 —	— 2 3 — 4	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	40 (354)	—	3		
BE30	1500	0.3	1.2	10.0	—	300 (2655) 200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	8 4 4 — —	— 4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0.4	1.2	10.0	—	600 (5310) 500 (4425) 400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	8 6 4 4 — —	— 2 4 — 8 6	0187 455 1	1374 435 6
					1374 673 1	100 (885)	—	4		



## Datos técnicos

Trabajo de freno, entrehierro, pares de frenado

Freno Tipo	Trabajo de freno hasta el mantenimiento  [10 <sup>6</sup> J]	Entrehierro [mm]		Disco ferodo [mm]	Referencia disco amortiguador / chapa magnética	Ajustes de pares de frenado				
		mín. <sup>1)</sup>	máx.			Par de frenado  [Nm (lb-in)]	Tipo y n° de muelles del freno		N° de pedido de muelles del freno	
							normal	azul	normal	azul
<b>BE120</b>	520	0.4	1.2	12.0	—	1000 (8851)	8	—	1360 877 0	1360 831 2
						800 (7081)	6	2		
						600 (5310)	4	4		
						400 (3540)	4	—		
<b>BE122</b>	520	0.5	1.2	12.0	—	2000 (17701)	8	—	1360 877 0	1360 831 2
						1600 (14161)	6	2		
						1200 (10621)	4	4		
						800 (7081)	4	—		

1) Al comprobar el entrehierro, tenga en cuenta que tras realizar un arranque de prueba, pueden producirse desviaciones de  $\pm 0,15$  mm debido a las tolerancias de paralelismo del disco ferodo.



## 8.2 Asignación del par de frenado

### 8.2.1 Tamaño de motor DR.71-DR.100

Tipo de motor	Tipo de freno	Graduación de los pares de frenado [Nm (lb-in)]										
DR.71	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
DR.80	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)	5.0 (44)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88.5)	14 (124)	20 (177)			
DR.90	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)
DR.100	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)	20 (177)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)	55 (487)

### 8.2.2 Tamaño de motor DR.112-DR.225

Tipo de motor	Tipo de freno	Graduación de los pares de frenado [Nm (lb-in)]											
DR.112	BE5	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR.132	BE5			28 (248)	40 (354)	55 (487)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
DR.160	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)					
	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)			
DR.180	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)	200 (1770)			
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)		
	BE32							100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	
DR.200/ 225	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)		
	BE32							100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)	500 (4425) 600 (5310)



### 8.2.3 Tamaño de motor DR.315

Tipo de motor	Tipo de freno	Graduación de los pares de frenado [Nm (lb-in)]						
DR.315	BE120	400 (3540)	600 (5310)	800 (7081)	1000 (8851)			
	BE122			800 (7081)		1200 (10621)	1600 (14161)	2000 (17701)

## 8.3 Corrientes de servicio

### 8.3.1 Freno BE05, BE1, BE2

Los valores de corriente  $I_H$  (corriente de mantenimiento) indicados en las tablas son valores efectivos. Utilice exclusivamente instrumentos de medición para valores efectivos. La corriente de entrada (corriente de llamada)  $I_B$  fluye sólo brevemente (máx. 160 ms) al desbloquear el freno. No se produce ningún incremento de la corriente de entrada (corriente de llamada) cuando se utilizan rectificadores de freno BG, BMS o cuando existe una tensión de alimentación continua CC, que son posibles sólo con frenos de hasta el tamaño BE2.

	BE05, BE1	BE2
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)
Potencia de frenado [W (CV)]	32 (0.043)	43 (0.058)
Relación de conexión $I_B/I_H$	4	4

Tensión nominal $U_N$		BE05, BE1		BE2	
$V_{CA}$	$V_{CC}$	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]	$I_G$ [A <sub>CC</sub> ]	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]	$I_G$ [A <sub>CC</sub> ]
24 (23-26)	10	2,10	2.80	2.75	3.75
60 (57-63)	24	0.88	1.17	1.57	1.46
120 (111-123)	48	0.45	0.58	0.59	0.78
147 (139-159)	60	0,36	0,47	0,48	0.61
184 (174-193)	80	0.29	0.35	0.38	0.47
208 (194-217)	90	0.26	0.31	0.34	0.42
230 (218-243)	96	0.23	0.29	0.30	0.39
254 (244-273)	110	0.20	0.26	0.27	0.34
290 (274-306)	125	0.18	0.26	0.24	0.30
330 (307-343)	140	0.16	0.20	0.21	0.27
360 (344-379)	160	0.14	0.18	0.19	0.24
400 (380-431)	180	0.13	0.16	0.17	0.21
460 (432-484)	200	0.11	0.14	0.15	0.19
500 (485-542)	220	0.10	0.13	0.13	0.17
575 (543-600)	250	0.09	0.11	0.12	0.15

#### Leyenda

$I_B$	Corriente de llamada – incremento breve de la corriente de entrada
$I_H$	Valor eficaz de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW
$I_G$	Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua
$U_N$	Tensión nominal (rango de tensión nominal)



### 8.3.2 Freno BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

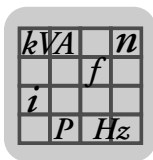
Los valores de corriente  $I_H$  (corriente de mantenimiento) indicados en las tablas son valores eficaces. Utilice exclusivamente instrumentos de medición para valores efectivos. La corriente de entrada (corriente de llamada)  $I_B$  fluye sólo brevemente (máx. 160 ms) al desbloquear el freno. No es posible una alimentación de tensión directa.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	55 (487)	110 (974)	200 (1770)	300/600 (2655/5310)
Potencia de frenado [W (CV)]	49 (0.066)	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Relación de conexión $I_B/I_H$	5.7	6.6	7	10

Tensión nominal $U_N$		BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
$V_{CA}$	$V_{CC}$	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]
60 (57-63)	24	1.25	2.08	2.49	-
120 (111-123)	48	0.64	1.04	1.25	1.81
147 (139-159)	60	0.51	0.83	1.02	1.33
184 (174-193)	80	0.40	0.66	0.79	1.15
208 (194-217)	90	0.36	0.59	0.70	1.02
230 (218-243)	96	0.33	0.52	0.63	0.91
254 (244-273)	110	0.29	0.47	0.56	0.81
290 (274-306)	125	0.26	0.42	0.50	0.72
330 (307-343)	140	0.23	0.37	0.44	0.64
360 (344-379)	160	0.21	0.33	0.40	0.57
400 (380-431)	180	0.18	0.29	0.35	0.51
460 (432-484)	200	0.16	0.26	0.32	0.46
500 (485-542)	220	0.15	0.23	0.28	0.41
575 (543-600)	250	0.13	0.21	0.25	0.36

#### Leyenda

$I_B$	Corriente de llamada – incremento breve de la corriente de entrada
$I_H$	Valor eficaz de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW
$I_G$	Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua
$U_N$	Tensión nominal (rango de tensión nominal)



### 8.3.3 Freno BE120, BE122

Los valores de corriente  $I_H$  (corriente de mantenimiento) indicados en las tablas son valores eficaces. Utilice exclusivamente instrumentos de medición para valores efectivos. La corriente de entrada (corriente de llamada)  $I_B$  fluye sólo brevemente (máx. 400 ms) al desbloquear el freno. No es posible una alimentación de tensión directa.

	BE120	BE122
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potencia de frenado [W (CV)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Relación de conexión $I_B/I_H$	4.9	4.9

Tensión nominal $U_N$		BE120	BE122
$V_{CA}$	$V_{CC}$	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]	$I_H$ [A <sub>CA</sub> ]
230 (218-243)	-	1.80	1.80
254 (244-273)	-	1.60	1.60
290 (274-306)	-	1.43	1.43
360 (344-379)	-	1.14	1.14
400 (380-431)	-	1.02	1.02
460 (432-484)	-	0.91	0.91
500 (485-542)	-	0.81	0.81
575 (543-600)	-	0.72	0.72

#### Leyenda

$I_B$	Corriente de llamada – incremento breve de la corriente de entrada
$I_H$	Valor eficaz de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW
$I_G$	Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua
$U_N$	Tensión nominal (rango de tensión nominal)



## 8.4 Resistencias

### 8.4.1 Freno BE05, BE1, BE2, BE5

	BE05, BE1	BE2	BE5
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	5/10 (44/88)	20 (177)	55 (487)
Potencia de frenado [W (CV)]	3 2 (0.043)	43 (0.058)	49 (0.066)
Relación de conexión $I_B/I_H$	4	4	5.7

Tensión nominal $U_N$		BE05, BE1		BE2		BE5	
$V_{CA}$	$V_{CC}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
24 (23-26)	10	0.77	2.35	0.57	1.74	-	-
60 (57-63)	24	4.85	14.8	3.60	11.0	2.20	10.5
120 (111-123)	48	19.4	59.0	14.4	44.0	8.70	42.0
147 (139-159)	60	31.0	94.0	23.0	69.0	13.8	66
184 (174-193)	80	48.5	148	36.0	111	22.0	105
208 (194-217)	90	61.0	187	45.5	139	27.5	132
230 (218-243)	96	77.0	235	58.0	174	34.5	166
254 (244-273)	110	97.0	295	72.0	220	43.5	210
290 (274-306)	125	122	370	91	275	55.0	265
330 (307-343)	140	154	470	115	350	69.0	330
360 (344-379)	160	194	590	144	440	87.0	420
400 (380-431)	180	245	740	182	550	110	530
460 (432-484)	200	310	940	230	690	138	660
500 (485-542)	220	385	1180	290	870	174	830
575 (543-600)	250	490	1480	365	1100	220	1050

### 8.4.2 Freno BE11, BE20, BE30, BE32

	BE11	BE20	BE30, BE32
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	110 (974)	200 (1770)	600 (5310)
Potencia de frenado [W (CV)]	77 (0.10)	100 (0.13)	130 (0.17)
Relación de conexión $I_B/I_H$	6.6	7	10

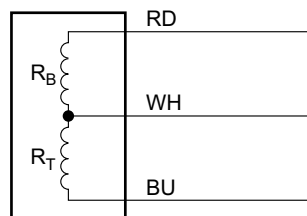
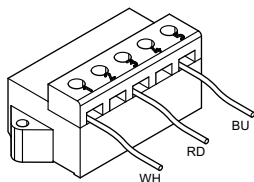
Tensión nominal $U_N$		BE11		BE20		BE30, BE32	
$V_{CA}$	$V_{DC}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
60 (57-63)	24	1.20	7.6	1.1	7.1	-	-
120 (111-123)	48	4.75	30.5	3.3	28.6	2.1	15.8
147 (139-159)	60	7.7	43.5	5.4	36.0	3.7	27.5
184 (174-193)	80	12.0	76.0	8.4	57	5.3	39.8
208 (194-217)	90	15.1	96	10.6	71.7	6.7	50
230 (218-243)	96	19.0	121	13.3	90.3	8.4	63
254 (244-273)	110	24.0	152	16.7	134	10.6	79.3
290 (274-306)	125	30.0	191	21.1	143	13.3	100
330 (307-343)	140	38.0	240	26.5	180	16.8	126
360 (344-379)	160	47.5	305	33.4	227	21.1	158
400 (380-431)	180	60	380	42.1	286	26.6	199
460 (432-484)	200	76	480	52.9	360	33.4	251
500 (485-542)	220	95	600	66.7	453	42.1	316
575 (543-600)	250	120	760	83.9	570	53.0	398



#### 8.4.3 Medición de la resistencia BE05, BE1, BE2, BE5, BE30, BE32

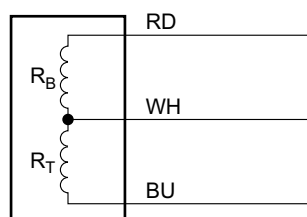
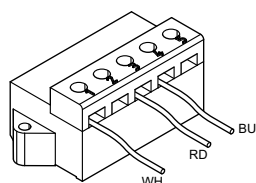
*Corte de corriente  
alterna*

La siguiente figura muestra la medición de la resistencia en caso de corte de corriente alterna.



*Corte de corriente  
alterna y continua*

La siguiente figura muestra la medición de la resistencia en caso de corte de corriente alterna y continua.



BS Bobina de arranque

TS Bobina de mantenimiento

$R_B$  Resistencia de la bobina de arranque a 20 °C [ $\Omega$ ]

$R_T$  Resistencia de la bobina de mantenimiento a 20 °C [ $\Omega$ ]

$U_N$  Tensión nominal (rango de tensión nominal)

RD rojo

WH blanco

BU azul



#### NOTA

Para la medición de resistencia de la bobina de mantenimiento  $R_T$  o de la bobina de llamada  $R_B$ , suelte el hilo blanco del rectificador de freno, ya que de lo contrario las resistencias internas del rectificador de freno falsean el resultado de medición.





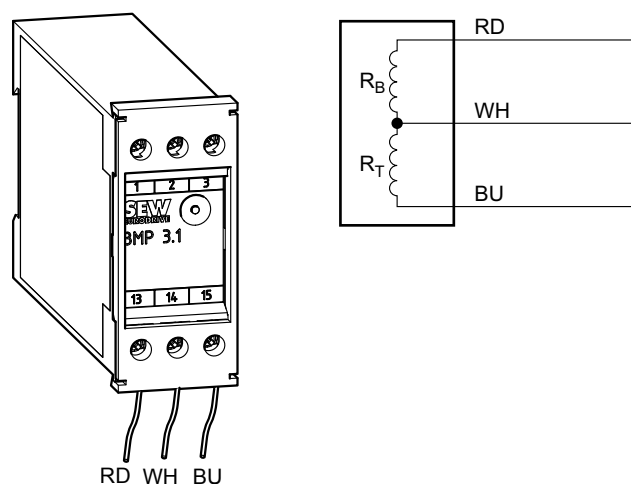
#### 8.4.4 Freno BE120, BE122

	BE120	BE122
Par de frenado máx. [Nm (lb-in)]	1000 (8851)	2000 (17701)
Potencia de frenado [W (CV)]	250 (0.34)	250 (0.34)
Relación de conexión $I_B/I_H$	4.9	4.9

Tensión nominal $U_N$		BE120		BE122	
$V_{CA}$	$V_{CC}$	$R_B$	$R_T$	$R_B$	$R_T$
230 (218-243)	-	7.6	29.5	7.6	29.5
254 (244-273)	-	9.5	37.0	9.5	37.0
290 (274-306)	-	12.0	46.5	12.0	46.5
360 (344-379)	-	19.1	74.0	19.1	74.0
400 (380-431)	-	24.0	93.0	24.0	93.0
460 (432-484)	-	30.0	117.0	30.0	117.0
500 (485-542)	-	38.0	147.0	38.0	147.0
575 (543-600)	-	48.0	185.0	48.0	185.0

#### 8.4.5 Medición de resistencia BE120, BE122

La siguiente figura muestra la medición de la resistencia en BMP 3.1.



BS bobina de arranque  
TS bobina de mantenimiento  
 $R_B$  Resistencia de la bobina de arranque a 20 °C [Ω]  
 $R_T$  Resistencia de la bobina de mantenimiento a 20 °C [Ω]  
 $U_N$  Tensión nominal (rango de tensión nominal)



#### NOTA

Para la medición de resistencia de la bobina de mantenimiento  $R_T$  o de la bobina de llamada  $R_B$ , suelte el hilo blanco del rectificador de freno, ya que de lo contrario las resistencias internas del rectificador de freno falsean el resultado de medición.



## 8.5 Combinaciones de rectificadores de freno

### 8.5.1 Freno BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

La siguiente tabla muestra la combinación opcional y de serie de frenos y rectificadores de freno.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
BG	BG 1.5	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	•	–	–	–
	BG 3	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	–	–	–	–
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
	BGE 3	•	•	•	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>
BS	BS 24	X	X	X	•	–	–	–
BMS	BMS 1.5	•	•	•	–	–	–	–
	BMS 3	•	•	•	–	–	–	–
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•	–
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X	–
BSR	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	–	–
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•	•
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	–	–	–
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•	•

X Diseño estándar

X<sup>1</sup> Diseño estándar para una tensión nominal de freno de 150 – 500 V<sub>CA</sub>

X<sup>2</sup> Diseño estándar para una tensión nominal de freno de 24/42 -150 V<sub>CA</sub>

• Opcional

– No permitido

### 8.5.2 Freno BE120, BE122

La siguiente tabla muestra las combinaciones estándar y opcionales de frenos y rectificadores de freno.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X



## 8.6 Control del freno

### 8.6.1 Espacio de conexión del motor

Las siguientes tablas muestran los datos técnicos de los sistemas de control de freno para el montaje en el espacio de conexión del motor y las asignaciones referidas al tamaño del motor y la técnica de conexión. Para facilitar la diferenciación, las diversas carcasas presentan colores diferentes (= código de color).

Tamaño de motor  
DR.71-DR.225

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mantenimiento $I_{Hmax}$ [A]	Tipo	Nº de referencia	Código de color
BG	Rectificador de media onda	150...500 V <sub>CA</sub>	1.5	BG 1.5	825 384 6	Negro
		24...500 V <sub>CA</sub>	3.0	BG 3	825 386 2	Marrón
BGE	Rectificador de media onda con conmutación electrónica	150...500 V <sub>CA</sub>	1.5	BGE 1.5	825 385 4	Rojo
		42...150 V <sub>CA</sub>	3.0	BGE 3	825 387 0	Azul
BSR	Rectificador de media onda + relé de corriente para la desconexión del circuito de CC	150...500 V <sub>CA</sub>	1.0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1.0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		42...150 V <sub>CA</sub>	1.0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1.0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Rectificador de media onda + relé de tensión para la desconexión del circuito de CC	150...500 V <sub>CA</sub>	1.0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		42...150 V <sub>CA</sub>	1.0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	Circuito de protección del varistor	24 V <sub>CC</sub>	5.0	BS24	826 763 4	Azul agua
BSG	Conmutación electrónica	24 V <sub>CC</sub>	5.0	BSG	825 459 1	Blanco

Tamaño de motor  
DR.315

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mantenimiento $I_{Hmax}$ [A]	Tipo	Nº de referencia	Código de color
BMP	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, relé de tensión integrado para la desconexión del circuito de CC.	230...75 V <sub>CA</sub>	2.8	BMP 3.1	829 507 7	



### 8.6.2 Armario de conexiones

Las siguientes tablas muestran los datos técnicos de los sistemas de control de freno para el montaje en el armario de conexiones y las asignaciones referidas al tamaño del motor y la técnica de conexión. Para facilitar la diferenciación, las diversas carcassas presentan colores diferentes (= código de color).

Tamaño de motor  
DR.71-DR.225

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mantenimiento $I_{Hmax}$ [A]	Tipo	Referencia de la pieza	Código de color
<b>BMS</b>	Rectificador de media onda BG	150...500 V <sub>CA</sub>	1.5	BMS 1.5	825 802 3	Negro
		42...150 V <sub>CA</sub>	3.0	BMS 3	825 803 1	Marrón
<b>BME</b>	Rectificador de media onda con conmutación electrónica BGE	150...500 V <sub>CA</sub>	1.5	BME 1.5	825 722 1	Rojo
		42...150 V <sub>CA</sub>	3.0	BME 3	825.723 X	Azul
<b>BMH</b>	Rectificador de media onda con conmutación electrónica y función calefactora	150...500 V <sub>CA</sub>	1.5	BMH 1.5	825.818 X	Verde
		42...150 V <sub>CA</sub>	3	BMH 3	825 819 8	Amarillo
<b>BMP</b>	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, relé de tensión integrado para la desconexión circuito de CC	150...500 V <sub>CA</sub>	1.5	BMP 1.5	825 685 3	Blanco
		42...150 V <sub>CA</sub>	3.0	BMP 3	826 566 6	Azul claro
<b>BMK</b>	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, entrada de control de 24 V <sub>CC</sub> y desconexión del circuito de CC	150...500 V <sub>CA</sub>	1.5	BMK 1.5	826 463 5	Azul agua
		42...150 V <sub>CA</sub>	3.0	BMK 3	826 567 4	Rojo claro
<b>BMV</b>	Unidad de control de freno con conmutación electrónica, entrada de control de 24 V <sub>CC</sub> y desconexión rápida	24 V <sub>CC</sub>	5.0	BMV 5	1 300 006 3	Blanco

Tamaño de motor  
DR.315

Tipo	Función	Tensión	Corriente de mantenimiento $I_{Hmax}$ [A]	Tipo	Referencia de la pieza	Código de color
<b>BMP</b>	Rectificador de media onda con conmutación electrónica, relé de tensión integrado para la desconexión del circuito de CC.	230...575 V <sub>CA</sub>	2.8	BMP 3.1	829 507 7	



## 8.7 Tipos de rodamientos permitidos

### 8.7.1 Tipos de rodamientos para tamaño de motor DR.71 – DR.225

Tipo de motor	Rodamiento A, lado del accionamiento		Rodamiento B, lado de no accionamiento	
	Motor IEC	Motorreductor	Motor de CA	Motor freno
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200 – DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

### 8.7.2 Tipos de rodamientos para tamaño de motor DR.315

Tipo de motor	Rodamiento A, lado del accionamiento		Rodamiento B, lado de no accionamiento		
	Motor IEC	Motorreductor	Motor IEC	Motorreductor	
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	
DR.315S					
DR.315M		6322-J-C3			6322-J-C3
DR.315L					

Motor con rodamientos reforzados / ERF

Tipo de motor	Rodamiento A, lado del accionamiento	Rodamiento B, lado de no accionamiento	
		Motor IEC	Motorreductor
DR.315K	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S			6322-J-C3
DR.315M			
DR.315L			

### 8.7.3 Rodamientos aislados de corriente para tamaño de motor DR.200 – DR.315

Tipo de motor	Motor de CA	Motor freno
DR.200 – DR.225	6314-C3-EI	6314-C3-EI
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S		
DR.315M		6322-J-C3
DR.315L		



## 8.8 Tablas de lubricantes

### 8.8.1 Tabla de lubricantes para rodamientos



#### NOTA

Si utiliza grasas para rodamientos equivocadas, esto puede producir ruidos de motor aumentados.

Tamaño de motor  
DR.71-DR.225

Los rodamientos están diseñados como rodamientos cerrados 2Z o 2RS y no pueden relubrificarse.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominación DIN
Rodamiento del motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM <sup>1)</sup>	K2P-20
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2 <sup>2)</sup>	KX2U
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL <sup>2)</sup>	K2N-40

1) Lubricante mineral (= lubricante para rodamientos de base mineral)

2) Lubricante sintético (= lubricante para rodamientos de base sintética)

Tamaño de motor  
DR.315

Los motores del tamaño DR.315 pueden dotarse de un dispositivo de relubricación.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominación DIN
Rodamiento del motor	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM <sup>1)</sup>	K2P-20
	-40 °C ... +60 °C	SKF	GXN <sup>1)</sup>	K2N-40

1) Lubricante mineral (= lubricante para rodamientos de base mineral)

## 8.9 Datos para el pedido de lubricantes y productos anticorrosivos

Puede solicitar los lubricantes y productos anticorrosivos directamente a SEW-EURODRIVE indicando los siguientes números de pedido.

Uso	Fabricante	Tipo	Cantidad	Número de pedido
Lubricante para rodamientos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Lubricante para juntas	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Producto anticorrosivo y lubricante	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5.5 g	09107819



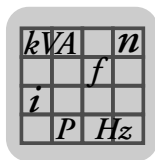
## 8.10 Encoder

### 8.10.1 Encoder ES7., EG7. y EH7S

Tipo de encoder	ES7S	EG7S	ES7R	EG7R	ES7C	EG7C	EH7S
para motores	DR.71 - 132	DR.160 - 225	DR.71 - 132	DR.160 - 225	DR.71 - 132	DR.160 - 225	DR.315
Tensión de alimentación $U_B$	7 V - 30 V <sub>CC</sub>		7 - 30 V <sub>CC</sub>		4.75 - 30 V <sub>CC</sub>		10 V - 30 V <sub>CC</sub>
Consumo de corriente máx. $I_{in}$	140 mA <sub>RMS</sub>		160 mA <sub>RMS</sub>		240 mA <sub>RMS</sub>		140 mA <sub>RMS</sub>
Frecuencia de impulsos máx. $f_{m\acute{a}x}$	150 kHz		120 kHz		120 kHz		180 kHz
Periodos por giro	1024		1024		1024		1024
A, B	1		1		1		1
C	1		1		1		1
Amplitud de salida por canal $U_{high}$ $U_{low}$	1 V <sub>SS</sub>		$\geq 2.5 V_{CC}$ $\leq 2.5 V_{CC}$		$\geq 2.5 V_{CC}$ $\leq 1.1 V_{CC}$		1 V <sub>SS</sub>
Salida de señales	sen/cos		TTL		HTL		sen/cos
Corriente de salida por canal $I_{out}$	10 mA <sub>RMS</sub>		25 mA <sub>RMS</sub>		60 mA <sub>RMS</sub>		10 mA <sub>RMS</sub>
Factor de trabajo	sen/cos		1 : 1 ± 10 %		1 : 1 ± 10 %		sen/cos
Posición de fase A : B	90 ° ± 3 °		90 ° ± 20 °		90 ° ± 20 °		90 ° ± 10 °
Resistencia a la fatiga por vibraciones	$\leq 100 \text{ m/s}^2$		$\leq 100 \text{ m/s}^2$ $\leq 200 \text{ m/s}^2$		$\leq 100 \text{ m/s}^2$		$\leq 100 \text{ m/s}^2$
Resistencia a choques	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$	$\leq 2000 \text{ m/s}^2$	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$	$\leq 2000 \text{ m/s}^2$	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$	$\leq 2000 \text{ m/s}^2$	$\leq 2000 \text{ m/s}^2$
Velocidad máxima $n_{m\acute{a}x}$	6000 r.p.m.		6000 r.p.m.		6000 r.p.m.		6000 r.p.m. con 70 °C / 3500 r.p.m. con 80 °C
Índice de protección	IP66		IP66		IP66		IP65
Temperatura ambiente $\vartheta_{amb}$	-30 °C hasta +60 °C		-30 °C hasta +60 °C		-30 °C hasta +60 °C		-20 °C a +60 °C
Conexión	Caja de bornas en el encoder incremental		Caja de bornas en el encoder incremental		Caja de bornas en el encoder incremental		Conector enchufable de 12 polos

### 8.10.2 Encoder AS7Y y AG7Y

Tipo de encoder	AS7Y	AG7Y
para motores	DR.71 - 132	DR.160 - 225
Tensión de alimentación $U_B$	7 - 30 V <sub>CC</sub>	
Consumo de corriente máx. $I_{in}$	140 mA <sub>RMS</sub>	
Frecuencia de impulsos máx. $f_{l\acute{i}mite}$	200 kHz	
Periodos por giro	2048	
A, B	-	
C	-	
Amplitud de salida por canal $U_{high}$ $U_{low}$	1 V <sub>SS</sub>	
Salida de señales	sen/cos	
Corriente de salida por canal $I_{out}$	10 mA <sub>RMS</sub>	
Factor de trabajo	sen/cos	
Posición de fase A : B	90 ° ± 3 °	
Código de exploración	Código Gray	
Resolución Single Turn	4096 pasos/vuelta	
Resolución Multi Turn	4096 vueltas	
Transmisión de datos	sincrónica en serie	
Salida de datos en serie	Driver según EIA RS-485	
Entrada de pulsos en serie	Optoacoplador, driver recomendado según EIA RS-485	
Frecuencia de ciclo	Rango permitido: 100 - 2000 kHz (máx. 100 m de longitud de cable con 300 kHz)	
Tiempo de pausa de ciclo	12 - 30 µs	
Resistencia a la fatiga por vibraciones	$\leq 100 \text{ m/s}^2$	
Resistencia a choques	$\leq 1000 \text{ m/s}^2$	$\leq 2000 \text{ m/s}^2$



Tipo de encoder		AS7Y	AG7Y
Velocidad máxima	$n_{\text{máx}}$	6000 r.p.m.	
Índice de protección		IP66	
Temperatura ambiente	$\vartheta_B$	-20 °C a +60 °C	
Conexión		Regleta de bornas en la tapa de conexión enchufable	

### 8.10.3 Encoder AS7W y AG7W

Tipo de encoder		AS7W	AG7W
para motores		DR.71 – 132	DR.160 – 225
Tensión de alimentación	$U_B$	7 – 30 V <sub>CC</sub>	
Consumo de corriente máx.	$I_{\text{in}}$	150 mA <sub>RMS</sub>	
Frecuencia de impulsos máx.	$f_{\text{máx}}$	200 kHz	
Periodos por giro	A, B	2048	
	C	-	
Amplitud de salida por canal	$U_{\text{high}}$ $U_{\text{low}}$	1 V <sub>SS</sub>	
Salida de señales		sen/cos	
Corriente de salida por canal	$I_{\text{out}}$	10 mA <sub>RMS</sub>	
Factor de trabajo		sen/cos	
Posición de fase A : B		90° ± 3°	
Código de exploración		Código binario	
Resolución Single Turn		8192 pasos/vuelta	
Resolución Multi Turn		65536 vueltas	
Transmisión de datos		RS485	
Salida de datos en serie		Driver según EIA RS-485	
Entrada de pulsos en serie		Optoacoplador, driver recomendado según EIA RS-485	
Frecuencia de ciclo		9600 baudios	
Tiempo de pausa de ciclo		-	
Resistencia a la fatiga por vibraciones		≤ 100 m/s <sup>2</sup>	≤ 200 m/s <sup>2</sup>
Resistencia a choques		≤ 1000 m/s <sup>2</sup>	≤ 2000 m/s <sup>2</sup>
Velocidad máxima	$n_{\text{máx}}$	6000 r.p.m.	
Índice de protección		IP66	
Temperatura ambiente	$\vartheta_{\text{amb}}$	-20 °C a +60 °C	
Conexión		Regleta de bornas en la tapa de conexión enchufable	

### 8.10.4 Encoder EI7.

Tipo de encoder		EI7C	EI76	EI72	EI71
para motores		DR.71 – 132			
Tensión de alimentación	$U_B$	9 – 30 V <sub>CC</sub>			
Consumo de corriente máx.	$I_{\text{máx}}$	120 mA <sub>RMS</sub>			
Frecuencia de impulsos máx.	$f_{\text{máx}}$	1,54 kHz			
Periodos por giro	A, B	24	6	2	1
	C	-			
Amplitud de salida por canal	$U_{\text{high}}$ $U_{\text{low}}$	≥ $U_B - 2.5 V_{SS}$ ≤ 0.5 V <sub>SS</sub>			
Salida de señales		HTL			
Corriente de salida por canal	$I_{\text{out}}$	60 mA <sub>RMS</sub>			
Factor de trabajo		1 : 1 ± 20 %			
Posición de fase A : B		90 ° ± 20 °			
Resistencia a la fatiga por vibraciones		≤ 100 m/s <sup>2</sup>			
Resistencia a choques		≤ 1000 m/s <sup>2</sup>			





Tipo de encoder	EI7C	EI76	EI72	EI71
Velocidad máxima $n_{\text{máx}}$	3600 r.p.m.			
Índice de protección	IP65			
Temperatura ambiente $\vartheta_{\text{amb}}$	-30 °C hasta +60 °C			
Conexión	Regleta de bornas en la caja de bornas o M12 (de 4 u 8 polos)			

### 8.10.5 Encoder EV1.

Tipo de encoder		EV1T	EV1S	EV1R	EV1C
para motores		DR.71 – 225			
Tensión de alimentación	U <sub>B</sub>	5 V <sub>CC</sub>	10 V – 30 V <sub>CC</sub>		
Consumo de corriente máx.	I <sub>in</sub>	180 mA <sub>RMS</sub>	160 mA <sub>RMS</sub>	180 mA <sub>RMS</sub>	340 mA <sub>RMS</sub>
Frecuencia de impulsos máx.	f <sub>máx</sub>	120 kHz			
Periodos por giro	A, B	1024			
	C	1			
Amplitud de salida por canal	U <sub>high</sub>	≤ 2.5 V <sub>CC</sub>	1 V <sub>SS</sub>	≤ 2.5 V <sub>CC</sub>	≤ 2.5 V <sub>CC</sub>
	U <sub>low</sub>	≤ 2.5 V <sub>CC</sub>		≤ 2.5 V <sub>CC</sub>	≤ 1.5 V <sub>CC</sub>
Salida de señales		TTL	sen/cos	TTL	HTL
Corriente de salida por canal	I <sub>out</sub>	20 mA <sub>RMS</sub>	40 mA <sub>RMS</sub>	20 mA <sub>RMS</sub>	60 mA <sub>RMS</sub>
Factor de trabajo		1 : 1 ± 20 %	sen/cos	1 : 1 ± 20 %	
Posición de fase A : B		90 ° ± 20 °	90 °	90 ° ± 20 °	
Resistencia a la fatiga por vibraciones		≤ 300 m/s²			
Resistencia a choques		≤ 1000 m/s²			
Velocidad máxima	η <sub>máx</sub>	6000 r.p.m.			
Índice de protección		IP66			
Temperatura ambiente	ϑ <sub>amb</sub>	-30 °C hasta +60 °C			
Conexión		Caja de bornas en el encoder incremental			













## Datos técnicos

### Símbolos en la placa de características

#### 8.11 Símbolos en la placa de características

La siguiente tabla contiene una explicación de todos los símbolos que pueden aparecer en la placa de características:

Símbolo	Significado
	Marca CE para la declaración de la conformidad con directivas europeas, p. ej. Directiva de baja tensión
	Símbolo ATEX para la declaración de la conformidad con la directiva europea 94/9/CE
	Símbolo UR para la confirmación de que UL (Underwriters Laboratory) tiene conocimiento de los componentes registrados; número de registro por UL: E189357
	Símbolo DoE para la confirmación del cumplimiento de los valores límite estadounidenses de los grados de rendimiento de motores de CA
	Símbolo UL para la confirmación de que UL (Underwriters Laboratory) como componente ensayado, también válido para CSA junto con el número de registro
	Símbolo CSA para la confirmación de la Canadian Standard Association (CSA) de la conformidad de mercado de los motores de CA
	Símbolo CSAe para la confirmación del cumplimiento de los valores límite canadienses de los grados de rendimiento de motores de CA
	Símbolo CCC para la confirmación del cumplimiento del Reglamento de aparatos pequeños de la República Popular China
	Símbolo VIK para la confirmación de la conformidad con la directiva de la Asociación alemana de las máquinas motrices industriales (V.I.K.)
	Símbolo FS con número de código para la identificación de los componentes de la seguridad funcional



## 8.12 Parámetros de la seguridad funcional

### 8.12.1 Parámetros de seguridad del freno BE05 – BE122

Definición del parámetro de seguridad  $B10_d$ :

El valor  $B10_d$  indica el número de ciclos hasta que un 10 % de los componentes han fallados de modo peligroso (definición según norma EN ISO 13849-1). Fallado de modo peligroso significa aquí que el freno no se aplica al demandárselo y por tanto no produce el par de frenado necesario.

Tamaño	$B10_d$ Ciclos de conmutación
BE05	16.000.000
BE1	12.000.000
BE2	8.000.000
BE5	6.000.000
BE11	3.000.000
BE20	2.000.000
BE30	1.500.000
BE32	1.500.000
BE120	250.000
BE122	250.000

### 8.12.2 Parámetros de seguridad de los encoders EG7S, ES7S, AG7W, AG7Y, AS7Y

Definición del parámetro de seguridad  $MTTF_d$ :

El valor  $MTTF_d$  (Mean Time To Failure) indica el tiempo medio hasta el fallo peligroso / error del componente.

Tamaño del motor	Denominación	$MTTF_d^{1)}$ [a]	Vida útil [a]
DR.71-132	ES7S	61	20
	AS7W	41	20
	AS7Y	41	20
DR.160-225, 315	EG7S	61	20
	AG7W	41	20
	AG7Y	41	20

1) Referido a una temperatura ambiente de 40 °C



## 9 Fallos de funcionamiento



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.  
Lesiones graves o fatales.

- Separe el motor de la corriente antes de comenzar con los trabajos.
- Asegure el motor contra la puesta en marcha no intencionada.



### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Las superficies del accionamiento pueden alcanzar temperaturas elevadas durante el funcionamiento.

Riesgo de sufrir quemaduras.

- Deje enfriar el motor antes de comenzar los trabajos.



### IMPORTANTE:

Un incorrecta eliminación de fallos puede dañar el accionamiento.

Posibles daños materiales.

- Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.
- Utilice únicamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la lista de piezas válida correspondiente.
- Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad en los distintos capítulos.



## 9.1 Fallos del motor

Fallo	Causa posible	Solución
El motor no se pone en marcha	Alimentación interrumpida	Compruebe las conexiones y las bornas (intermedias), en caso necesario corrijalas
	El freno no desbloquea	Véase el capítulo "Fallos en el freno"
	El fusible del cable de alimentación se ha fundido	Sustituir el fusible
	La protección (interruptor) del motor se ha disparado	Compruebe si el ajuste de la protección (interruptor) del motor es correcto, los datos de corriente se encuentran en la placa de características
	La protección del motor no se dispara	Compruebe el control de la protección del motor
	Fallo en el control o en el proceso del control	Observe el orden de conmutación y en caso necesario corrijalo
El motor no arranca o lo hace con dificultad	La potencia del motor está diseñada para conexión en triángulo, pero se ha conectado en estrella	Corrija la conexión de estrella a triángulo; tenga en cuenta el esquema de conexiones
	La potencia del motor está diseñada para conexión de doble estrella, pero se ha conectado en estrella	Corrija la conexión de estrella a doble estrella; tenga en cuenta el esquema de conexiones
	Al menos al conectar, la tensión o la frecuencia difiere fuertemente del valor de consigna	Mejore las condiciones de la red, reduzca la carga de la red; Compruebe la sección del cable de alimentación, en caso necesario tienda una sección mayor
El motor no arranca con conexión en estrella, sólo con conexión en triángulo	El par en la conexión en estrella no es suficiente	Si la corriente de entrada en triángulo no es demasiado elevada (observe la normativa del suministrados), realice la conexión directamente en triángulo; Compruebe la planificación y, dado el caso, utilice un motor mayor o una versión especial (contacte con SEW-EURODRIVE)
	Fallo de contacto en la conmutación estrella/triángulo	Compruebe el interruptor, en caso necesario sustitúyalo; Compruebe las conexiones
Sentido de giro incorrecto	Motor conectado incorrectamente	Cambie dos fases del cable de alimentación al motor
El motor produce zumbidos y consume mucha corriente	El freno no desbloquea	Véase el capítulo "Fallos en el freno"
	El devanado está defectuoso	El motor debe ser reparado en un taller especializado.
	Fricción del rotor	
Los fusibles se funden o la protección del motor se dispara inmediatamente	Cortocircuito en el cable de alimentación del motor	Elimine el cortocircuito.
	Los cables de alimentación están mal conectados	Corrija la conexión; tenga en cuenta el esquema de conexiones
	Cortocircuito en el motor	Encargue a un taller especializado la reparación
	Fallo a tierra en el motor	
Fuerte pérdida de velocidad con carga	Sobrecarga en el motor	Realice la medición de la potencia, compruebe la planificación y si fuera necesario, monte un motor mayor o reduzca la carga
	Caídas de tensión	Compruebe la sección del cable de alimentación, en caso necesario tienda una sección mayor



## Fallos de funcionamiento

### Fallos del motor

Fallo	Causa posible	Solución
El motor se calienta excesivamente (medir la temperatura)	Sobrecarga	Realice la medición de la potencia, compruebe la planificación y si fuera necesario, monte un motor mayor o reduzca la carga
	Ventilación insuficiente	Compruebe el suministro de aire de ventilación o limpie los conductos de ventilación. Dado el caso, instale una ventilación forzada. Compruebe el filtro de aire, en caso necesario límpielo o sustitúyalo
	Temperatura ambiente excesivamente alta	Tenga en cuenta el rango de temperatura admisible; en caso necesario, reduzca la carga
	Motor está conectado en triángulo en lugar de la conexión en estrella prevista.	Corrija la conexión, tenga en cuenta el esquema de conexiones
	Pérdida de contacto en las conexiones (falta una fase)	Corrija el contacto flojo, compruebe las conexiones; tenga en cuenta el plano de conexiones
	Fusible fundido	Localice la causa y subsánela (véase arriba); sustituya el fusible.
	La tensión de alimentación difiere en más del 5 % (rango A) / 10 % (rango B) de la tensión nominal del motor.	Ajuste el motor a la tensión de alimentación
	Sobrepasado el modo de funcionamiento nominal (de S1 a S10, DIN 57530) debido, p. ej., a una frecuencia de arranque excesiva	Adaptar el modo de funcionamiento nominal del motor a las condiciones de funcionamiento requeridas. Si fuera necesario consultar, a un experto acerca del accionamiento correcto
Ruidos excesivos	Rodamiento de bolas comprimido, sucio o dañado	Alinee de nuevo el motor y la máquina entre sí, compruebe el rodamiento y en caso necesario, cámbielo. Véase el capítulo "Tipos de rodamientos permitidos" (→ pág. 137).
	Vibración en las partes giratorias	Busque la causa o en su caso el desequilibrio, corríjalo, observe el método de equilibrado
	Cuerpos extraños en los conductos de aire de ventilación	Limpie los conductos de ventilación.
	En motores DR.. con denominación del rotor "J" Carga demasiado alta	Reduzca la carga.



## 9.2 Fallos en el freno

Fallo	Causa posible	Solución
El freno no desbloquea	Tensión incorrecta en la unidad de control del freno	Aplice la tensión correcta, consulte los datos de la tensión de frenado en la placa de características.
	Fallo en la unidad de control del freno	Instale un nuevo sistema de control de freno, compruebe las resistencias y el aislamiento de las bobinas de freno (para los valores de resistencia, véase el capítulo "Resistencias") Compruebe el interruptor y cámbielo si es necesario
	El ajuste del entrehierro máximo permitido se ha sobrepasado debido a que se ha desgastado el disco ferodo	Mida o ajuste el entrehierro. Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Ajuste el entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 98)</li> <li>"Ajuste el entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 114)</li> </ul> Si se supera el grosor del disco ferodo, sustituya el disco ferodo. Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 100)</li> <li>"Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 116)</li> </ul>
	Caída de tensión en los cables de conexión > 10 %	Cerciórese de que la tensión de conexión es correcta; compruebe los datos de tensión de frenado en la placa de características
	Refrigeración inadecuada ya que el freno se calienta excesivamente	Compruebe el suministro de aire de ventilación o limpie los conductos de ventilación, compruebe el filtro de aire, en caso necesario, límpielo o sustitúyalo. Sustituya el rectificador de freno del tipo BG por uno del tipo BGE.
	La bobina de freno presenta un fallo interno o un cortocircuito	Compruebe las resistencias y el aislamiento de las bobinas de freno (para los valores de resistencia, véase el capítulo "Resistencias"); Sustituya el freno completo y el sistema de control de freno (taller especializado), Compruebe el interruptor y cámbielo si es necesario
	Rectificador defectuoso	Sustituya el rectificador y la bobina de freno, dado el caso resultará más rentable sustituir el freno completo.
El freno no frena	Entrehierro incorrecto	Mida o ajuste el entrehierro. Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Ajuste el entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 98)</li> <li>"Ajuste el entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 114)</li> </ul> Si el disco ferodo es demasiado delgado, sustituya el disco ferodo. Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 100)</li> <li>"Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 116)</li> </ul>
	Disco ferodo del freno completamente desgastado	Sustituya el disco ferodo completo. Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 100)</li> <li>"Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 116)</li> </ul>
	Par de frenado incorrecto	Compruebe la planificación y en caso necesario, modifique el par de frenado, véase capítulo "Trabajo de freno, entrehierro, par de frenado" (→ pág. 125) <ul style="list-style-type: none"> <li>A través del tipo y del número de muelles del freno. Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>"Modificación del par de frenado del freno BE05-BE32" (→ pág. 102)</li> <li>"Modificación del par de frenado del freno BE120-BE122" (→ pág. 118)</li> </ul> </li> <li>a través de la selección de otro freno Véase el capítulo "Asignación del par de frenado" (→ pág. 127)</li> </ul>



## Fallos de funcionamiento

### Fallos en el freno

Fallo	Causa posible	Solución
El freno no frena	El entrehierro es tan ancho que las tuercas de ajuste del desbloqueo manual se tocan	Ajuste el entrehierro. Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Ajuste el entrehierro del freno BE05-BE32" (→ pág. 98)</li> <li>• "Ajuste el entrehierro del freno BE120-BE122" (→ pág. 114)</li> </ul>
	El dispositivo de desbloqueo manual del freno no está ajustado correctamente	Ajuste la tuerca de ajuste del desbloqueo manual Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Modificación del par de frenado del freno BE05-BE32" (→ pág. 102)</li> <li>• "Modificación del par de frenado del freno BE120-BE122" (→ pág. 118)</li> </ul>
	Freno desbloqueado por el desbloqueo manual HF	Afloje el tornillo prisionero y, dado el caso, retírelo
El freno se acciona con retraso	El freno solamente utiliza la desconexión de CA	Utilice la desconexión de CC y CA (p.ej. modificando el relé de corriente SR a BSR o el relé de tensión UR a BUR); tenga en cuenta el esquema de conexiones
Ruidos en la zona del freno	Desgaste de los rodamientos del disco ferodo o del moyú de arrastre causado por vibraciones durante el arranque	Compruebe la planificación, en caso necesario sustituya el disco ferodo Véase los capítulos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE05-BE32" (→ pág. 100)</li> <li>• "Sustitución del disco ferodo de los frenos BE120-BE122" (→ pág. 116)</li> </ul> Sustituya el moyú de arrastre en un taller especializado
	Movimientos de balanceo debido a que el convertidor de frecuencia está ajustado incorrectamente	Compruebe el ajuste del convertidor de frecuencia según sus instrucciones de funcionamiento y en caso necesario corríjalo.





### 9.3 **Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia**

En el caso de funcionamiento del motor con convertidor de frecuencia es posible que se produzcan los síntomas descritos en el capítulo "Fallos en el motor". En las instrucciones de funcionamiento del convertidor de frecuencia encontrará información sobre el significado de los problemas así como indicaciones para su solución.

### 9.4 **Servicio de atención al cliente**

**Cuando requiera la asistencia de nuestro servicio de atención al cliente, deberá proporcionarle los siguientes datos:**

- Datos de la placa de características (completos)
- Tipo y gravedad del fallo
- Momento y circunstancias del fallo
- Causa posible
- Condiciones ambientales como p. ej.:
  - Temperatura ambiente
  - Humedad del aire
  - Altura de emplazamiento
  - Suciedad
  - etc.

### 9.5 **Tratamiento de residuos**

Desechar motores según su composición y las prescripciones existentes como:

- Hierro
- Aluminio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos
- Aceite y grasa (sin mezcla con disolvente)



## 10 Apéndice

### 10.1 Esquemas de conexiones



#### NOTA

La conexión del motor se llevará a cabo según el esquema de conexiones o el diagrama adjunto al motor. El siguiente capítulo contiene únicamente una selección de las variantes de conexión habituales. SEW EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los planos de conexiones válidos.

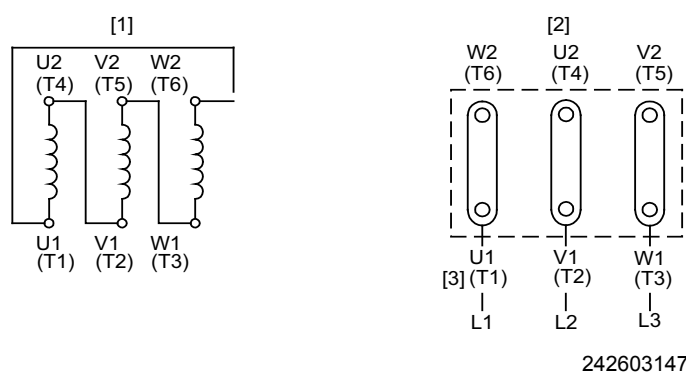
#### 10.1.1 Conexión en triángulo y en estrella con esquema de conexiones R13

Motor de CA

Para todos los motores con una velocidad, conexión directa o arranque  $\Delta/\Delta$ .

Conexión  $\Delta$

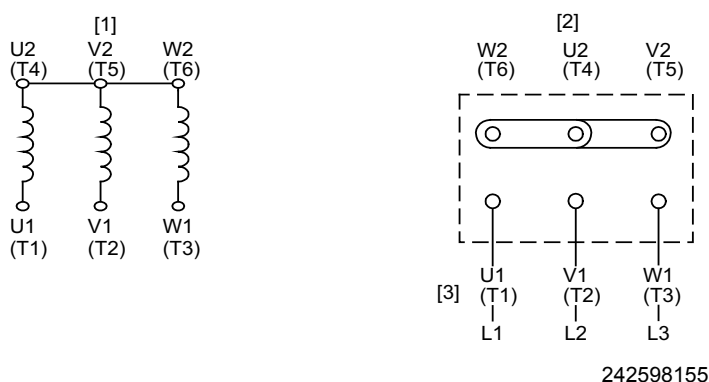
La siguiente figura muestra la conexión  $\Delta$  para baja tensión.



- [1] Devanado del motor  
[2] Cuadro de bornas del motor  
[3] Cables de alimentación

Conexión  $\Delta$

La siguiente figura muestra la conexión  $\Delta$  para alta tensión.



- [1] Devanado del motor  
[2] Cuadro de bornas del motor  
[3] Cables de alimentación

Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.



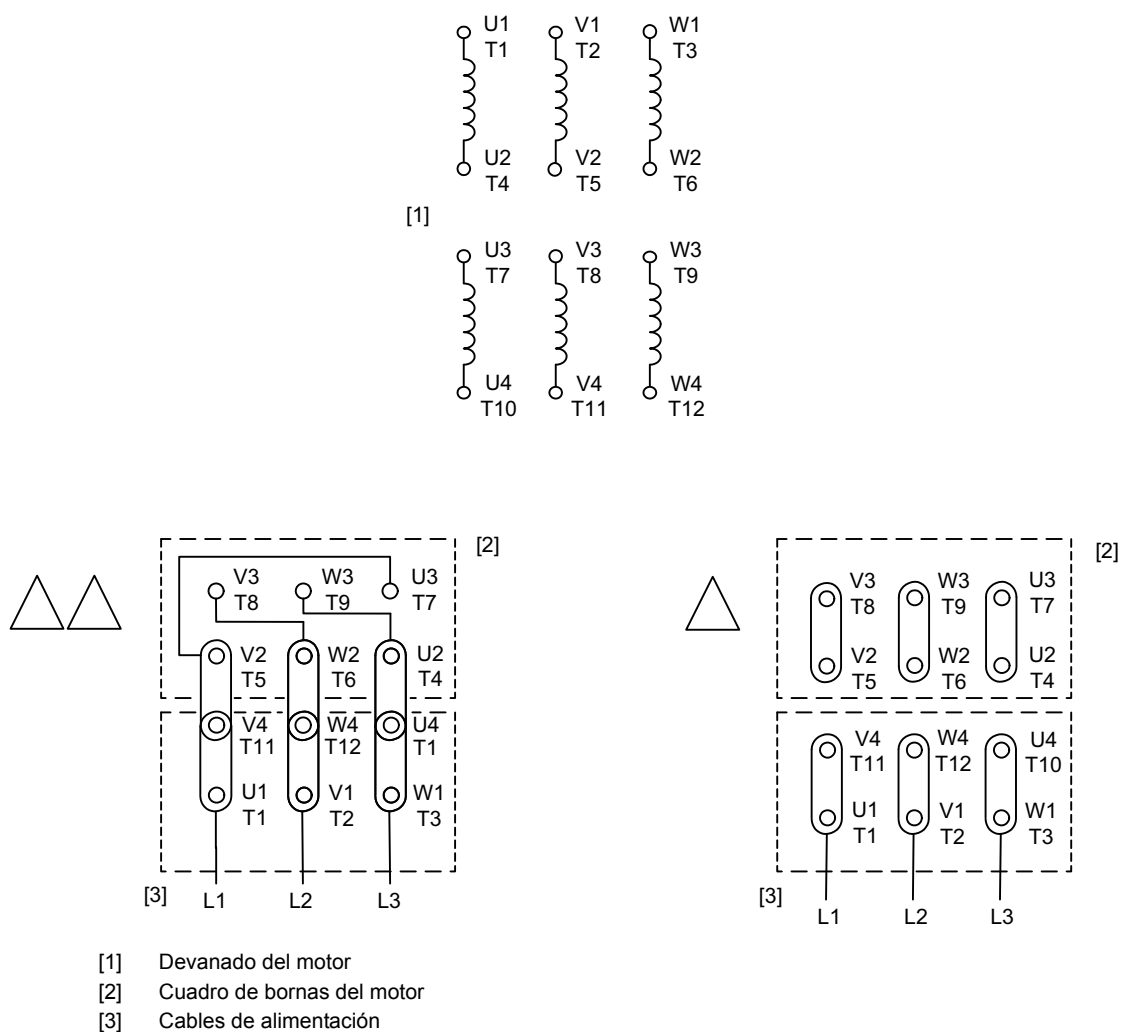
### 10.1.2 Conexión en triángulo con esquema de conexiones R72

Motor de CA

Para todos los motores con una velocidad y conexión directa.

Conexión  $\Delta$ ,  
conexión  $\Delta\Delta$

La siguiente figura muestra la conexión  $\Delta$  para alta tensión y la conexión  $\Delta\Delta$  para baja tensión.





Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.





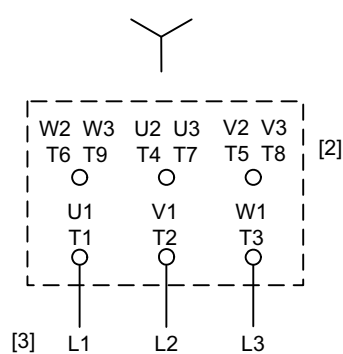
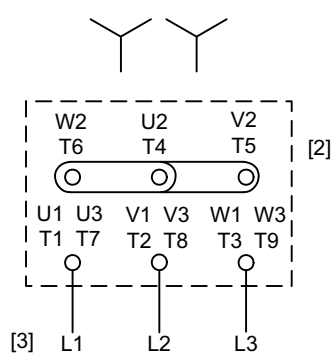
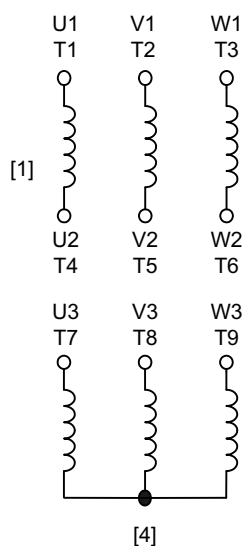
## 10.1.3 Conexión en estrella con esquema de conexiones R76

Motor de CA

Para todos los motores con una velocidad y conexión directa.

Conexión ,  
conexión 

La siguiente figura muestra la conexión  para alta tensión y la conexión  para baja tensión.



[1] Devanado del motor  
[2] Cuadro de bornas del motor

[3] Cables de alimentación  
[4] Punto neutro conectado en el motor

Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.



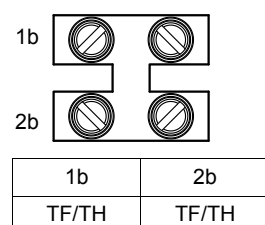
#### 10.1.4 Protección del motor con TF o TH en DR.71-DR.225

*TF/TH*

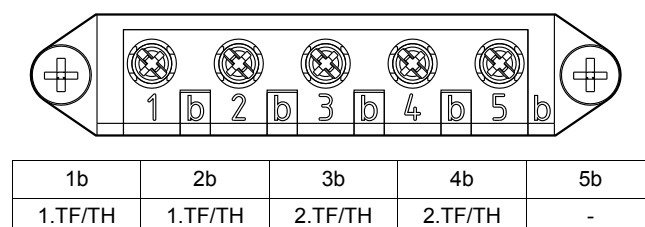
Las siguientes figuras muestran la conexión de la protección del motor con sonda térmica PTC TF o termostato bimetalico TH.

Para la conexión al interruptor de disparo está disponibles una borna de conexión de dos polos o una regleta de bornas de cinco polos.

**Ejemplo: TF/TH en una regleta de bornas de dos polos**

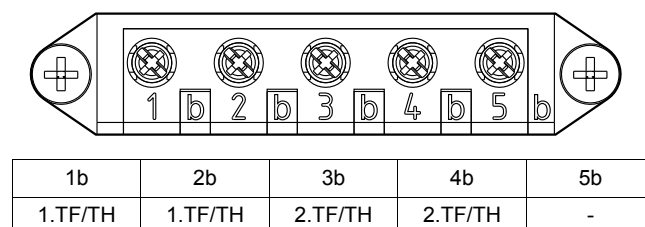
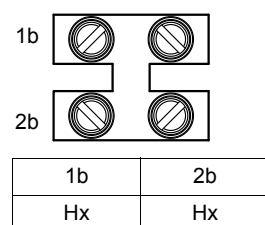


**Ejemplo: 2xTF/TH en una regleta de bornas de cinco polos**



*2xTF / TH / con  
resistencias de  
caldeo*

La siguiente figura muestra la conexión de la protección del motor con 2 sondas térmicas PTC TF o termostato bimetalico TH y resistencias de caldeo Hx.





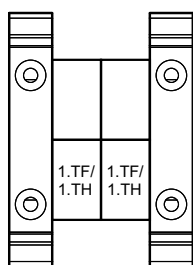
#### 10.1.5 Protección del motor con TF o TH en DR.315

*TF/TH*

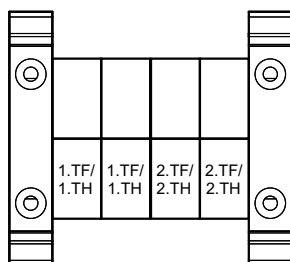
Las siguientes figuras muestran la conexión de la protección del motor con sonda térmica PTC TF o termostato bimetálico TH.

Para la conexión al interruptor de disparo está disponible, dependiendo de la versión, una regleta de bornas de x polos.

**Ejemplo: TF/TH en una regleta de bornas**



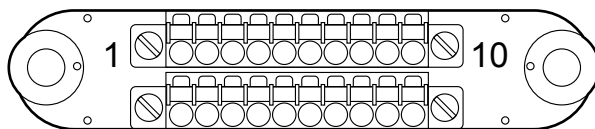
**Ejemplo: 2xTF/TH en una regleta de bornas**



#### 10.1.6 Encoder integrado EI7.

*Conexión a través de la regleta de bornas*

Para la conexión está disponible una regleta de bornas de 10 polos:

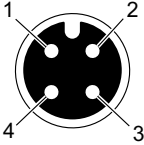
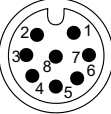


1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e
-	-	-	-	+UB (GY)	GND (PK)	A(cos) (BN)	A(cos) (WH)	B(sin) (YE)	B(sin) (GN)



Conexión a través  
de conector  
enchufable M12

Para la conexión está disponible un conector enchufable M12 de 4 polos o de 8 polos:

Conector enchufable M12 de 4 polos		Conector enchufable M12 de 8 polos	
<ul style="list-style-type: none"><li>• en código analógico</li><li>• hembra</li></ul>	Pin 1: A (cos) Pin 2: GND Pin 3: B (sen) Pin 4: +U <sub>B</sub>	<ul style="list-style-type: none"><li>• en código analógico</li><li>• macho</li></ul>	Pin 1: U <sub>B</sub> Pin 2: GND Pin 3: A Pin 4: $\bar{A}$ Pin 5: B Pin 6: $\bar{B}$ Pin 7: TF Pin 8: TF
			

### 10.1.7 Sistema de control de freno BGE; BG; BSG; BUR

Freno BE

Sistema de control de freno BGE; BG; BSG; BUR;

Aplique tensión para desbloquear el freno (véase placa de características).

Capacidad de carga del contactor de frenado: AC3 según EN 60947-4-1.

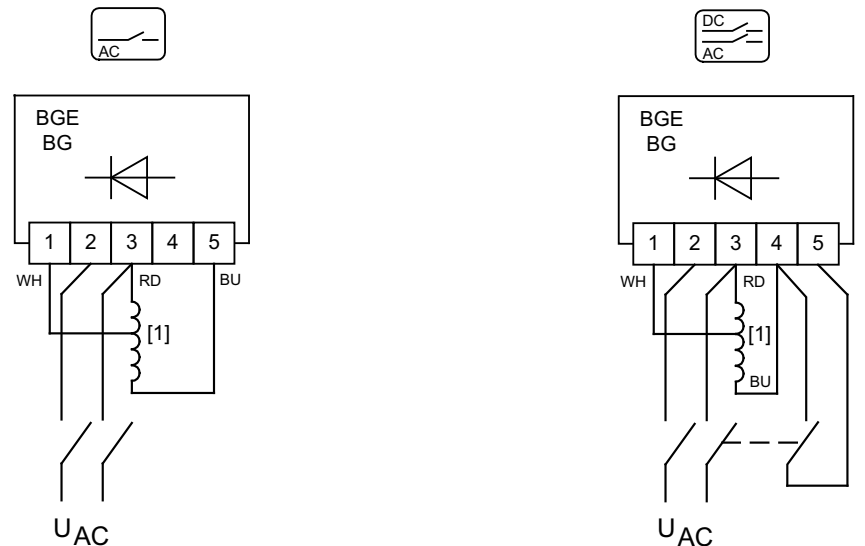
La tensión puede distribuirse de la siguiente forma:

- A través de un cable de alimentación individual
- Desde el cuadro de bornas del motor

**Esto no es válido para motores de polos conmutables ni con variador de frecuencia.**

BG/BGE

La siguiente figura muestra el cableado de los rectificadores de freno BG y BGE para la desconexión de corriente alterna así como para la desconexión de corriente alterna y continua.



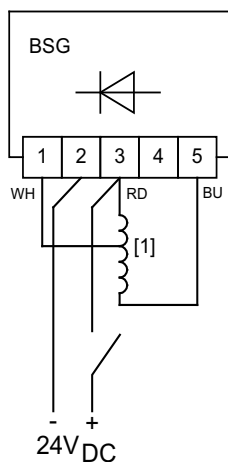
242604811

[1] Bobina de freno



BSG

La siguiente figura muestra la conexión de 24 V<sub>CC</sub> de la unidad de control BSG



242606475

[1] Bobina de freno

BUR



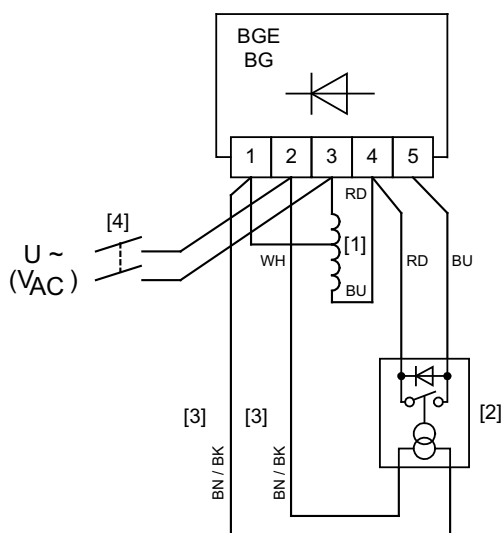
### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Malfunción debido a conexión errónea para funcionamiento con convertidor de frecuencia.

Deterioro posible del sistema de accionamiento.

- No conecte la placa de bornas al motor.

La siguiente figura muestra el cableado del sistema de control de freno BUR



242608139

- [1] Bobina de freno  
 [2] Relé de tensión UR11/UR15  
 UR 11 (42-150 V) = BN  
 UR 15 (150-500 V) = BK





### 10.1.8 Sistema de control de freno BSR

Freno BE

Sistema de control de freno BSR

Tensión de frenado = Tensión de fase

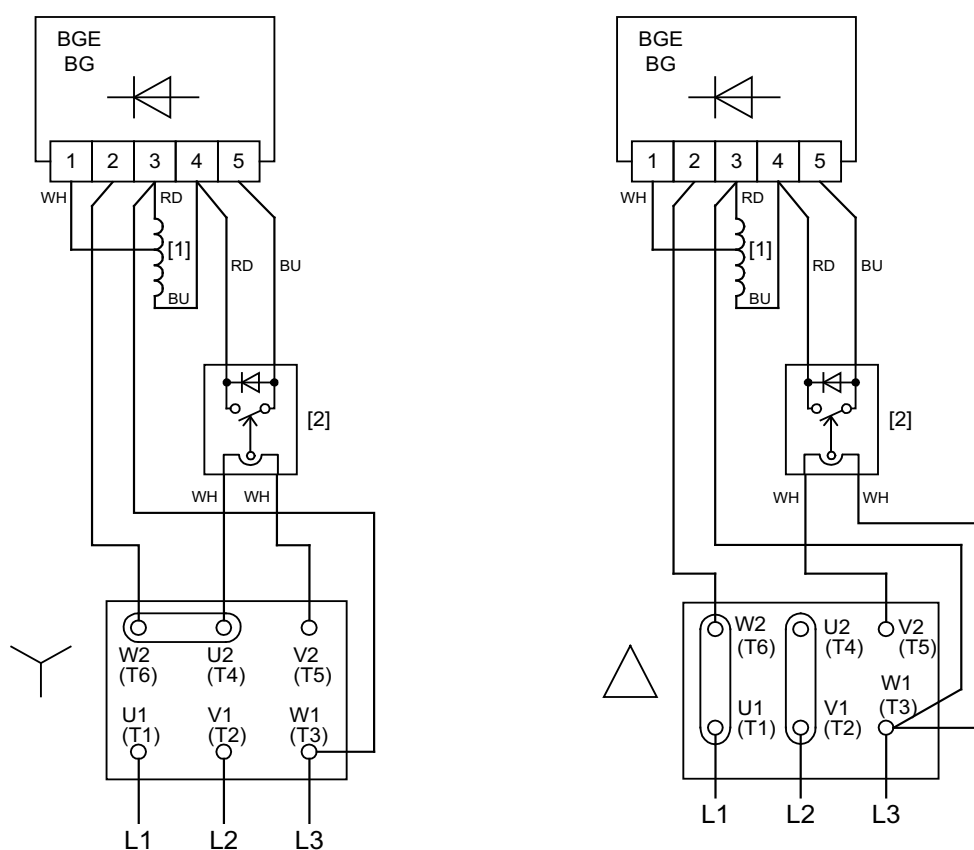
Los hilos de conexión blancos son los extremos de un bucle convertidor y, en función de la conexión del motor, deben conectarse al cuadro de bornas del motor antes de la puesta en servicio en lugar del enlace  $\Delta$  o  $\text{Y}$ .

Desde fábrica  $\text{Y}$   
para esquema de  
conexiones R13

La siguiente figura muestra el cableado de fábrica del sistema de control de freno BRS

Ejemplo: Motor: 230 V<sub>CA</sub>/ 400 V<sub>CA</sub>

Freno: 230 V<sub>CA</sub>



242599819

- [1] Bobina de freno  
[2] Relé de intensidad SR11/15

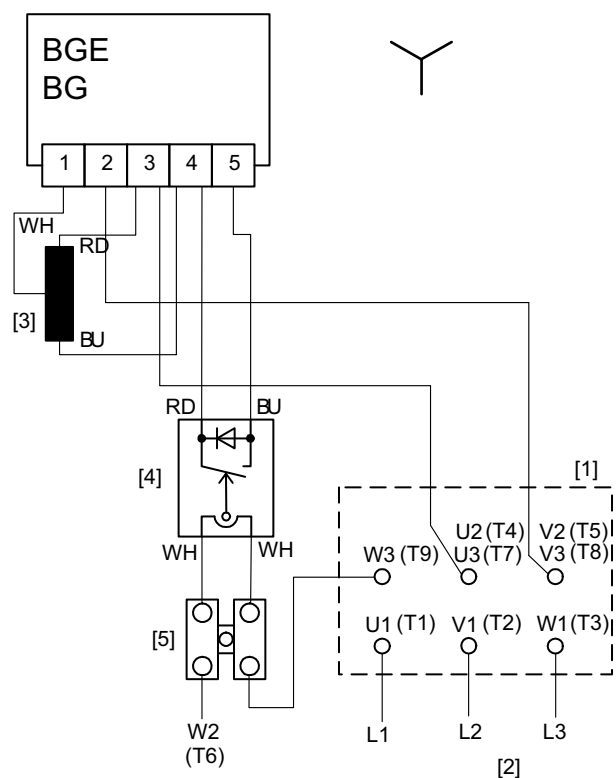


Desde fábrica para esquema de conexiones R76

La siguiente figura muestra el cableado de fábrica del sistema de control de freno BRS

Ejemplo: Motor: 230 V<sub>CA</sub> / 460 V<sub>CA</sub>

Freno: 230 V<sub>CA</sub>



2319077003

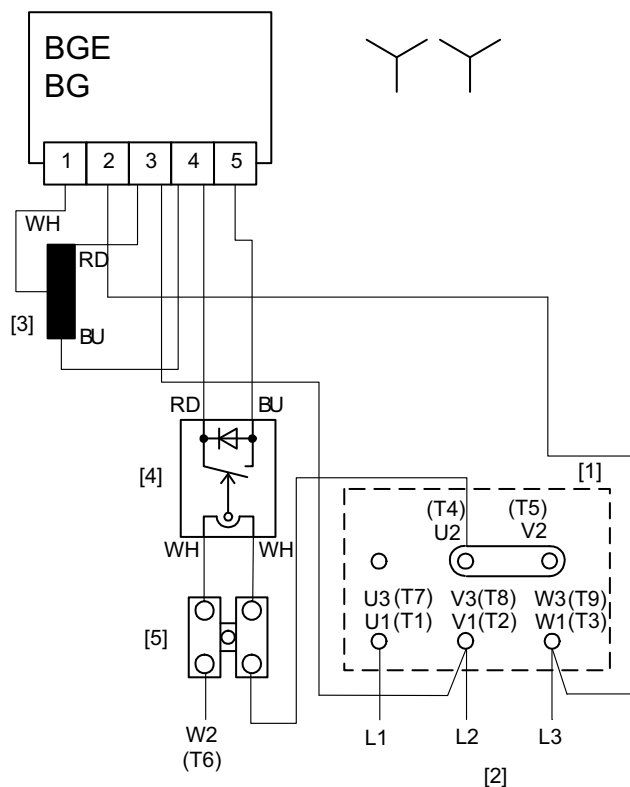
- [1] Cuadro de bornas del motor
- [2] Cables de alimentación
- [3] Bobina de freno
- [4] Relé de intensidad SR11/15
- [5] Borna auxiliar

Alternativa de  
conexión: desde  
fábrica para  
esquema de  
conexiones R76

La siguiente figura muestra el cableado de fábrica del sistema de control de freno BRS

Ejemplo: Motor: 230 V<sub>CA</sub> / 460 V<sub>CA</sub>

Freno: 230 V<sub>CA</sub>



2337824139

- [1] Cuadro de bornas del motor
- [2] Cables de alimentación
- [3] Bobina de freno
- [4] Relé de intensidad SR11/15
- [5] Borna auxiliar

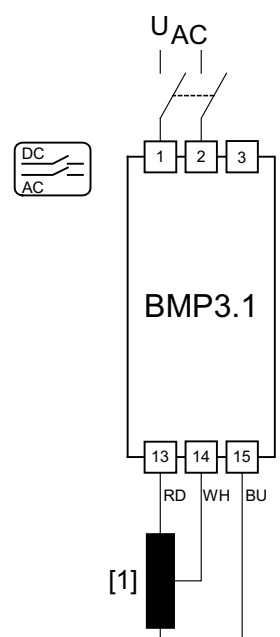
Freno BE120; BE122

Aplique tensión para desbloquear el freno (véase placa de características).

Capacidad de carga del contactor de frenado: AC3 según EN 60947-4-1.

Para la alimentación de tensión son necesarios cables de alimentación por separado.

La siguiente figura muestra el cableado del rectificador de freno BMP3.1 para la desconexión de corriente alterna así como para la desconexión de corriente alterna y continua.



365750411

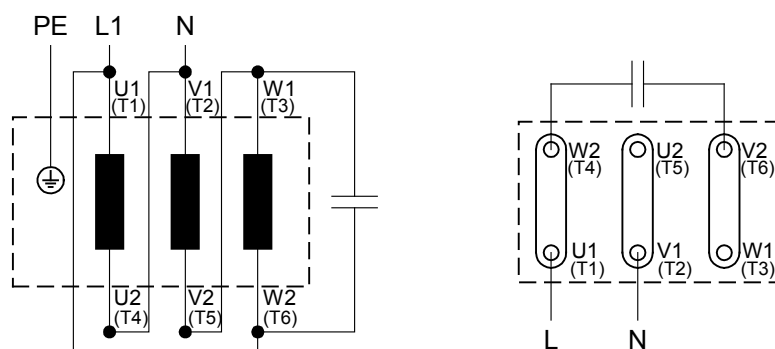
[1] Bobina de freno



### 10.1.10 Ventilación forzada V

△ - Steinmetz

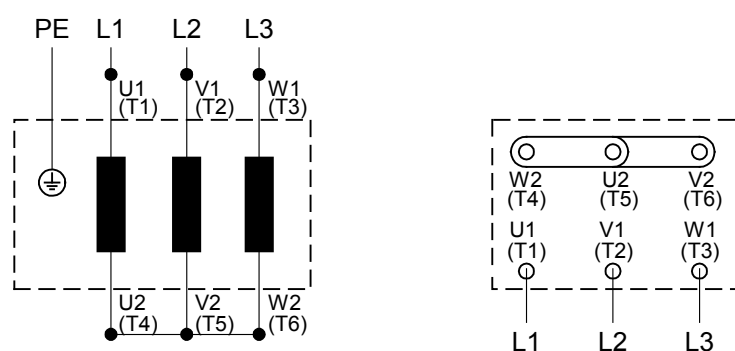
La siguiente figura muestra el cableado de la ventilación forzada V en caso de conexión triángulo-Steinmetz para el funcionamiento en la fase de red 1.



523348491

Conexión 人

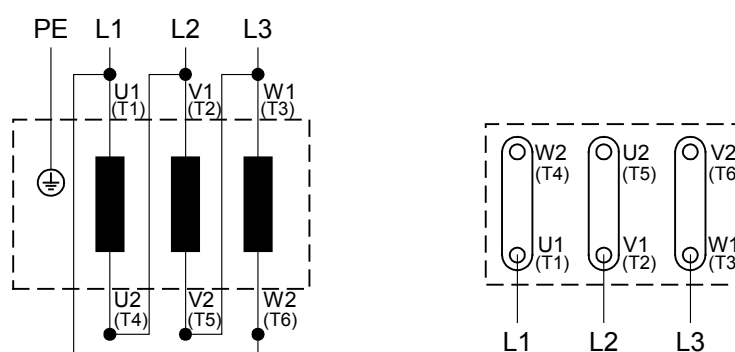
La siguiente figura muestra el cableado del ventilador externo V en caso de conexión 人.



523350155

Conexión △

La siguiente figura muestra el cableado del ventilador externo V en caso de conexión △.

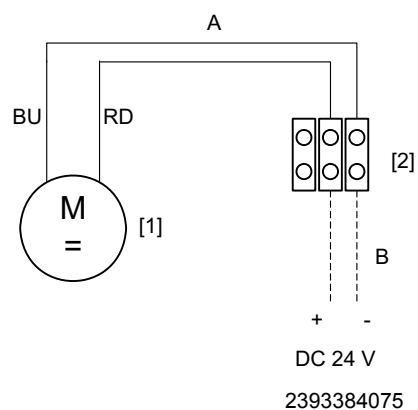


523351819



Conexión  
de 24 V<sub>CC</sub>

La siguiente figura muestra el cableado del ventilador externo V para 24 V<sub>CC</sub>.



- |     |                    |   |                |
|-----|--------------------|---|----------------|
| [1] | Ventilador externo | A | De fábrica     |
| [2] | Regleta de bornas  | B | Por el cliente |

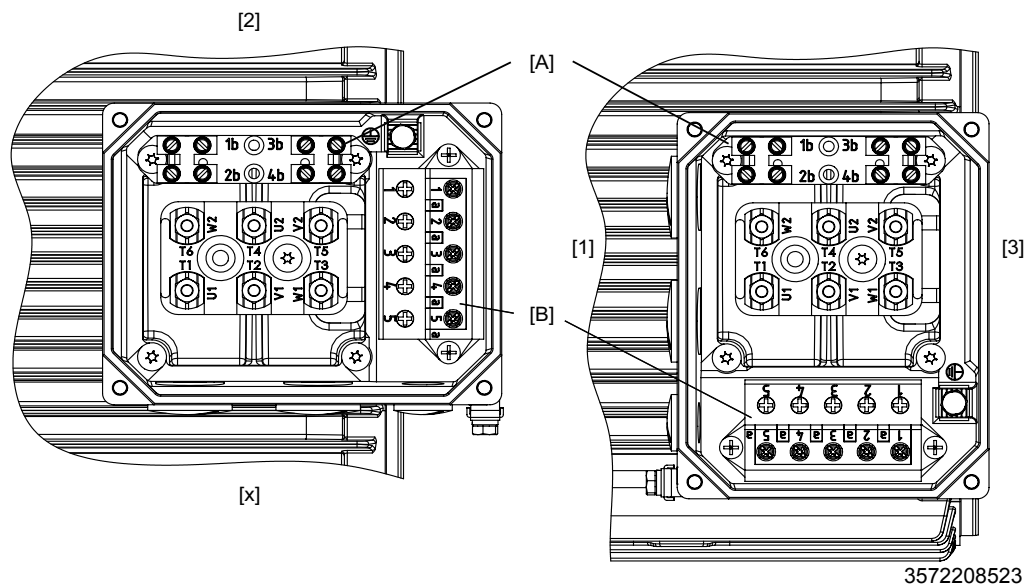
¡Es imprescindible tener en cuenta la polaridad!

## 10.2 Bornas auxiliares 1 y 2

La siguiente figura muestra la disposición de las bornas auxiliares en las distintas posiciones de la caja de bornas.

Posición de la caja de bornas 2 y X en base al ejemplo X<sup>1)</sup>

Posición de la caja de bornas 1 y 3 en base al ejemplo 3



3572208523

1) Si no está presente la borna auxiliar 2, se puede montar la borna auxiliar 1 en la posición de la borna auxiliar 2.

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| [1] Posición de la caja de bornas 1 | [X] Posición de la caja de bornas X |
| [2] Posición de la caja de bornas 2 | [A] Bornas auxiliares 1             |
| [3] Posición de la caja de bornas 3 | [B] Bornas auxiliares 2             |

La borna auxiliar 1 debe montarse, independientemente de la posición de la caja de bornas, siempre en paralelo a la placa de bornas.

En función de la versión de la caja de bornas, las bornas pueden estar dotadas de forma diferente.



## 11 Índice de direcciones

Alemania			
Central Fabricación Ventas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
Fabricación / Reductores industriales	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Centro	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:sc-mitte@sew-eurodrive.de">sc-mitte@sew-eurodrive.de</a>
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.		

Francia			
<b>Fabricación Ventas Servicio</b>	<b>Haguenau</b>	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocomme.com">http://www.usocomme.com</a> <a href="mailto:sew@usocomme.com">sew@usocomme.com</a>
<b>Fabricación</b>	<b>Forbach</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Bordeaux</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	<b>Lyon</b>	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	<b>Nantes</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	<b>Paris</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.			





<b>Algeria</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Alger</b>	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
<b>Argentina</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
<b>Australia</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
<b>Austria</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Viena</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
<b>Bélgica</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Bruselas</b>	<b>SEW-EURODRIVE</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
<b>Service</b> <b>Competence Center</b>	<b>Reductores</b> <b>industriales</b>	<b>SEW-EURODRIVE</b> Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
<b>Bielorrusia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Minsk</b>	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
<b>Brasil</b>			
<b>Fabricación</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Sao Paulo</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
<b>Bulgaria</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Sofia</b>	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
<b>Camerún</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Douala</b>	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr



Canadá			
Montaje Ventas Servicio	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.		
Colombia			
Montaje Ventas Servicio	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sewcol@sew-eurodrive.com.co">sewcol@sew-eurodrive.com.co</a>
Corea del Sur			
Montaje Ventas Servicio	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> <a href="mailto:master.korea@sew-eurodrive.com">master.korea@sew-eurodrive.com</a>
	Busán	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 <a href="mailto:master@sew-korea.co.kr">master@sew-korea.co.kr</a>
Costa de Marfil			
Ventas	Abidjan	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 <a href="mailto:sicamot@aviso.ci">sicamot@aviso.ci</a>
Croacia			
Ventas Servicio	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 <a href="mailto:kompeks@inet.hr">kompeks@inet.hr</a>
Chile			
Montaje Ventas Servicio	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>
China			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.cn">http://www.sew-eurodrive.com.cn</a>
Montaje Ventas Servicio	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>



China			
	<b>Guangzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	<b>Shenyang</b>	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	<b>Wuhan</b>	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	<b>Xi'An</b>	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros.			
Dinamarca			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Copenhague</b>	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> sew@sew-eurodrive.dk
EE.UU.			
<b>Fabricación Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Región del sureste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> cslyman@seweurodrive.com
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Región del noreste</b>	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	<b>Región del medio oeste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	<b>Región del suroeste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	<b>Región del oeste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.			
Egipto			
<b>Ventas Servicio</b>	<b>El Cairo</b>	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 <a href="http://www.copam-egypt.com/">http://www.copam-egypt.com/</a> copam@datum.com.eg



Eslovaquia			
Ventas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovenia			
Ventas Servicio	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
España			
Montaje Ventas Servicio	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estonia			
Ventas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlandia			
Montaje Ventas Servicio	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabricación Montaje	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabón			
Ventas	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Gran Bretaña			
Montaje Ventas Servicio	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		Tel. 01924 896911
Grecia			
Ventas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr



<b>Hong Kong</b>			
Montaje Ventas Servicio	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
<b>Hungría</b>			
Ventas Servicio	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
<b>India</b>			
Montaje Ventas Servicio	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montaje Ventas Servicio	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Unit No. 301, Savorite Bldg, Plot No. 143, Vinayak Society, off old Padra Road, Vadodara - 390 007. Gujarat	Tel. +91 265 2325258 Fax +91 265 2325259 salesvadodara@seweurodriveindia.com
<b>Irlanda</b>			
Ventas Servicio	Dublín	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie <a href="http://www.alperon.ie">http://www.alperon.ie</a>
<b>Israel</b>			
Ventas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> office@liraz-handasa.co.il
<b>Italia</b>			
Montaje Ventas Servicio	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> sewit@sew-eurodrive.it
<b>Japón</b>			
Montaje Ventas Servicio	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
<b>Kazajistán</b>			
Ventas	Almatý	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> sew@sew-eurodrive.kz



<b>Letonia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Riga</b>	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
<b>El Líbano</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Beirut</b>	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>
Jordania Kuwait Arabia Saudita Siria	<b>Beirut</b>	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a> <a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a>
<b>Lituania</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Alytus</b>	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 <a href="mailto:info@irseva.lt">info@irseva.lt</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.lt">http://www.sew-eurodrive.lt</a>
<b>Luxemburgo</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Bruselas</b>	<b>SEW Caron-Vector</b> Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
<b>Malasia</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Johore</b>	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.com.my">sales@sew-eurodrive.com.my</a>
<b>Marruecos</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Casablanca</b>	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 <a href="mailto:fatima.haqui@premium.net.ma">fatima.haqui@premium.net.ma</a> <a href="http://www.groupe-premium.com">http://www.groupe-premium.com</a>
<b>México</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Quéretaro</b>	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> <a href="mailto:scmexico@seweurodrive.com.mx">scmexico@seweurodrive.com.mx</a>
<b>Noruega</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
<b>Nueva Zelanda</b>			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>



<b>Nueva Zelanda</b>			
	<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Países Bajos</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Rotterdam</b>	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
<b>Pakistán</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Karachi</b>	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
<b>Perú</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Lima</b>	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
<b>Polonia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Łódź</b>	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	<b>Servicio de 24 horas</b>		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
<b>Portugal</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Coimbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
<b>Rep. Sudafricana</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Johannesburg</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	<b>Cape Town</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za



Rep. Sudafricana			
	<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	<b>Nelspruit</b>	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Rep. Checa			
<b>Ventas</b>	<b>Praga</b>	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz
Rumanía			
<b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Bucarest</b>	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusia			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>S. Petersburgo</b>	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
<b>Ventas</b>	<b>Dakar</b>	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn <a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a>
Serbia			
<b>Ventas</b>	<b>Belgrado</b>	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Singapur</b>	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> sewsingapore@sew-eurodrive.com
Suecia			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> jonkoping@sew.se
Suiza			
<b>Montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Basilea</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> info@imhof-sew.ch





Tailandia			
Montaje Ventas Servicio	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Túnez			
Ventas	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turquía			
Montaje Ventas Servicio	Estambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrania			
Ventas Servicio	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Venezuela			
Montaje Ventas Servicio	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Vietnam			
Ventas	Ciudad Ho Chi Minh	<b>Todos los sectores excepto portuario, minero y offshore:</b> Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		<b>Sector portuario, minero y offshore:</b> DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn



### Índice de palabras clave

#### A

AG7.	67
AH7.	67
Aislamiento, reforzado	37
Ajuste del entrehierro	
BE05-BE32	98
BE120-BE122	114
Almacenamiento prolongado	23
Altura de emplazamiento	42
Antirretorno	73
AS7.	67

#### B

BE05-BE2	96
BE1-BE11	96
BE120-BE122	111
BE20	97
BE30-BE32	97
Boquilla de medición, dispositivo de montaje	34
Borna en fila	58
KC1	59
KCC	58
Bornas auxiliares, disposición	163

#### C

Caja de bornas	
Girar	31
Calefacción anticondensación	69
CEM	38
Combinaciones de rectificadores de freno	134
Condiciones ambientales	42
Radiación perjudicial	42
Conector enchufable	53
Conector enchufable IS	53
Conectores enchufable	
AB., AD., AM., AK., AC., AS	57
IS	53
Conexión	
Cable	76
Encoder	68
Variantes	20
Conexión de freno	60
Conexión de la unidad de diagnóstico	61
Conexión del encoder	68

Conexión del motor	43
Borna en fila KC1	59
Borna en fila KCC	58
Caja de bornas	44, 45, 46
Conector enchufable IS	53
Conectores enchufables AB., AD., AM., AK., AC., AS	57
Mediante borna en fila	58
Mediante de conector enchufable	53
Mediante tablero de bornas	44
Conexión eléctrica	12
Conexión en estrella	
R13	150
R76	152
Conexión en triángulo	
R13	150
R72	151
Control del freno	36, 60, 135
Armario de conexiones	136
BG	155
BGE	155
BMP3.1	160
BSG	155
BSR	157
BUR	155
Espacio de conexión del motor	135
Corrientes de servicio	128
Cubierta	33

#### D

Datos técnicos	125
Encoder absoluto ASI	140
Encoder absoluto SSI	139
Encoder integrado	140
Encoders incrementales con eje expandido	139
Encoders incrementales con eje macizo	141
Encoders incrementales con eje telescópico	139
Denominación del rotor "J"	72
Desgaste	76



Designación de modelo DR	Encoder	19, 67
<i>Componentes adicionales mecánicos</i>	AG7.	67
<i>Condition Monitoring</i>	AH7.	67
Encoder	AS7.	67
Motores antiexplosivos	<i>Datos técnicos</i>	139
Otras ejecuciones opcionales	EG7.	67
Rodamientos	EH7.	67
Sonda térmica y registro de	EI7.	68
la temperatura	ES7.	67
Variantes de conexión	Montaje de encoder no SEW	28
Ventilación	Encoder anexo	67
Designación del modelo	Encoder de eje hueco	30
Registro de la temperatura	Encoder integrado	68, 154
Desmontaje del encoder	Entrehierro	125
EG7. y AG7.	Equipamiento opcional	32, 62
EH7. y AH7.	Vista general	19
ES7. y AS7.	Equipos de baja tensión	35
EV., AV. y XV.	ES7.	67
EV., AV. y XV.	Esquemas de conexiones	150
Desmontaje del encoder absoluto	BG	155
Desmontaje del encoder de eje hueco	BGE	155
Desmontaje del encoder especial	BMP3.1	160
Desmontaje del encoder	BSG	156
incremental	BSR	157
EG7. y AG7.	Conexión en estrella R13	150
EH7. y AH7.	Conexión en estrella R76	152
ES7. y AS7.	Conexión en triángulo R13	150, 151
EV., AV. y XV.	TF	153, 154
Diseño especial	TH	153, 154
Disposición de bornas	Estructura	
Dispositivo de montaje	DR.160 – DR.180	15, 87
Boquilla de medición	DR.160-DR.225 con BE	93
XH.	DR.200 – DR.225	16, 88
XV.A	DR.315	17, 107
Dispositivo de montaje para encoder	DR.315 con BE	110
Dispositivo de protección del motor	DR.71-DR.132	14, 86
Dispositivo de relubricación	DR.71-DR.80 con BE	91
DUB (Diagnostic Unit Brake)	DR.90-DR.132 con BE	92
<b>E</b>	DUB	121, 122
EG7.	Motor	14, 15, 16, 17, 86, 87, 88, 107
EH7.	Motor freno	91, 92, 93, 110
EI7.	Estructura del motor	14
Elementos de entrada, montaje	DR.160 – DR.180	15, 87
	DR.200 – DR.225	16, 88
	DR.315	17, 107
	DR.71-DR.132	14, 86



Estructura del motor freno		
<i>DR.160 – DR.225</i> .....	93	
<i>DR.315</i> .....	110	
<i>DR.71-DR.80</i> .....	91	
<i>DR.90-DR.132</i> .....	92	
<b>F</b>		
Fallos de funcionamiento .....	144	
Fallos del motor .....	145	
Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia .....	149	
Fallos en el freno .....	147	
Filtro del aire LF .....	32	
Freno		
<i>BE05-BE2</i> .....	96	
<i>BE1-BE11</i> .....	96	
<i>BE120-BE122</i> .....	111	
<i>BE20</i> .....	97	
<i>BE30-BE32</i> .....	97	
<i>Entrehierro</i> .....	125	
<i>Pares de frenado</i> .....	125	
<i>Trabajo de freno</i> .....	125	
Fuente de alimentación en modo conmutado UWU51A .....	66	
Funcionamiento arranque-parada .....	41	
Funcionamiento con convertidor de frecuencia .....	36	
<b>G</b>		
Gases .....	42	
<b>H</b>		
HR/HF Instalación posterior del desbloqueo manual del freno .....	27	
<b>I</b>		
Indicaciones		
<i>Identificación en la documentación</i> .....	6	
Inspección .....	75	
<i>DUB para vigilancia de desgaste</i> .....	124	
<i>DUB para vigilancia de funcionamiento</i> .....	123	
<i>DUB para vigilancia de funcionamiento     y desgaste</i> .....	124	
Inspección del motor		
<i>DR.315</i> .....	108	
<i>DR.71-DR.225</i> .....	89	
Inspección del motor freno		
<i>DR.315</i> .....	112	
<i>DR.71-DR.225</i> .....	94	
Instalación .....	12, 25	
<i>Eléctrica</i> .....	35	
<i>En zonas expuestas a la     humedad o al aire libre</i> .....	26	
<i>Mecánica</i> .....	22	
Instalación posterior del desbloqueo manual del freno HR/HF .....	27	
Intervalos de inspección .....	76	
Intervalos de mantenimiento .....	76	
Intervalos para inspección y mantenimiento .....	76	
<b>K</b>		
KTY84-130 .....	63	
<b>L</b>		
LF .....	32	
Lubricación .....	77	
Lubricación de rodamientos .....	77	
Lubricación posterior .....	78	
<b>M</b>		
Mantenimiento .....	75	
Medición de la resistencia freno .....	132, 133	
Mejora de la puesta a tierra .....	38	
Modificación del par de frenado		
<i>BE05-BE32</i> .....	102	
<i>BE120-BE122</i> .....	118	
Modificación del sentido de bloqueo .....	73	
Montaje .....	25	
<i>Boquilla de medición</i> .....	34	
<i>Dispositivo de montaje para     encoder XH.A</i> .....	30	
<i>Dispositivo de montaje para     encoder XV.A</i> .....	29	
<i>Tolerancias</i> .....	26	
Montaje de encoder .....	28	
Montaje de XH.A .....	30	
Montaje de XV.A .....	29	
Montaje, condiciones .....	22	
Motor		
<i>Almacenamiento prolongado</i> .....	23	
<i>Conectar</i> .....	43	
<i>Conexión mediante borna en fila</i> .....	58	
<i>Conexión mediante conector     enchufable</i> .....	53	
<i>Conexión mediante tablero de bornas</i> .....	44	
<i>Instalación</i> .....	25	
<i>Secado</i> .....	23	
Motores antiexplosivos .....	21	
Motores de baja velocidad .....	41	
Motores par .....	41	



## N

Normativas de instalación .....	35
Nota sobre los derechos de autor .....	7
Notas de seguridad .....	8
<i>Conexión eléctrica</i> .....	12
<i>Estructura de las integradas</i> .....	6
<i>Estructura de las referidas a capítulos</i> .....	6
<i>Funcionamiento</i> .....	13
<i>Identificación en la documentación</i> .....	6
<i>Información general</i> .....	8
<i>Instalación</i> .....	12
<i>Transporte</i> .....	11
<i>Uso indicado</i> .....	10
Notas de seguridad integradas .....	6
Notas de seguridad referidas a capítulos .....	6
Notas generales de seguridad .....	8

## O

Opciones .....	19
<i>Eléctricas</i> .....	62
<i>Mecánicas</i> .....	32
Orificios de drenaje de condensación .....	25
Otros documentos válidos .....	11

## P

Palabras de indicación en notas de seguridad .....	6
Parámetros de seguridad .....	143
Pares de frenado .....	125, 127
Particularidades	
<i>Funcionamiento arranque-parada</i> .....	41
<i>Motores de baja velocidad</i> .....	41
<i>Motores par</i> .....	41
Periodos de relubricación .....	78
Placa de características .....	18
Polvo .....	42
Posiciones de la caja de bornas .....	163
Protección anticorrosión .....	78
Protección de motor .....	153, 154
<i>TF</i> .....	153, 154
<i>TH</i> .....	153, 154
PT100 .....	64
Puesta a tierra .....	38
Puesta en marcha .....	70

## R

Registro de la temperatura PT100 .....	64
Resistencia del aislamiento .....	23
Resistencias .....	131

## Rodamientos

<i>Reforzados</i> .....	72, 78
Rodamientos reforzados .....	72, 78
RS .....	73

## S

Secado del motor .....	23
Segundo extremo del eje .....	33
Seguridad funcional .....	143
Servicio de atención al cliente .....	149
Sonda térmica KTY84-130 .....	63
Sonda térmica TF .....	62
Sustitución de frenos	
<i>DR.315</i> .....	120
<i>DR.71-DR.80</i> .....	105
<i>DR.90-DR.225</i> .....	106
Sustitución del cuerpo de la bobina	
<i>BE05-BE32</i> .....	103
Sustitución del disco ferodo	
<i>BE05-BE32</i> .....	100
<i>BE120-BE122</i> .....	116
Sustitución del muelle de freno	
<i>BE05-BE32</i> .....	102
<i>BE120-BE122</i> .....	118

## T

Tabla de lubricantes .....	138
Tablero de bornas .....	44
Temperatura ambiente .....	42
Tensiones de impulso .....	37
Termostatos del devanado TH .....	62
TF .....	62, 153, 154
TH .....	62, 153, 154
Tipos de rodamientos .....	137
Tolerancias de instalación .....	26
Trabajo de freno .....	125
Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno .....	79
Transformador de aislamiento .....	23
Transporte .....	11
Tratamiento de residuos .....	149

## U

Unidad de diagnóstico DUB .....	61
Uso indicado .....	10
Vapores .....	42
Ventilación forzada V .....	65







**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
D-76642 Bruchsal/Germany  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)