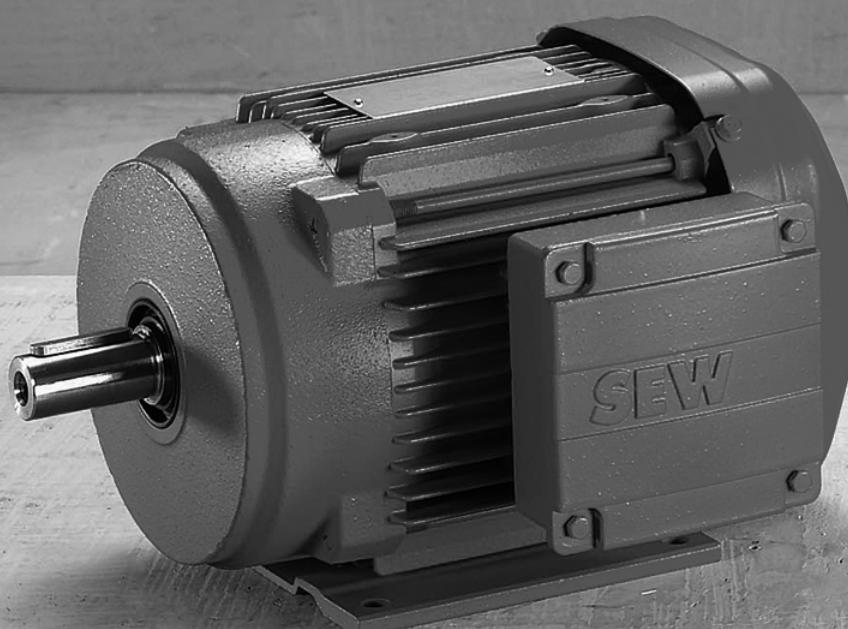




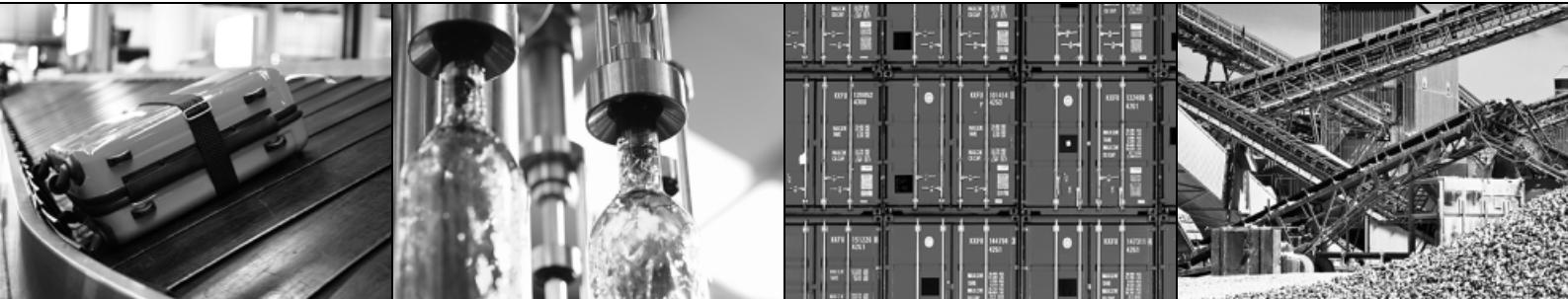
**SEW
EURODRIVE**

Instrucciones de funcionamiento



IECEx

Motores de CA antiexplosivos EDR.71 – 225





1 Indicaciones generales.....	6
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
2 Indicaciones de seguridad	8
2.1 Observaciones preliminares.....	8
2.2 Generalidades.....	8
2.3 Grupo de destino	9
2.4 Uso indicado	9
2.5 Otros documentos aplicables.....	10
2.6 Transporte y almacenamiento.....	10
2.7 Instalación.....	11
2.8 Indicaciones de seguridad en el motor	11
2.9 Conexión eléctrica	12
2.10 Puesta en marcha y funcionamiento.....	13
3 Estructura del motor	14
3.1 Estructura básica EDR.71 – EDR.132	14
3.2 Estructura básica EDR.160 – EDR.180	15
3.3 Estructura básica EDR.200 – EDR.225	16
3.4 Placa de características, designación de modelo	17
3.5 Equipamiento opcional.....	20
3.6 Homologación Ex de aparatos eléctricos conforme a IEC 60079-0.....	23
4 Instalación mecánica	25
4.1 Antes de empezar	25
4.2 Almacenamiento prolongado de los motores.....	26
4.3 Indicaciones para la instalación del motor	28
4.4 Tolerancias de montaje.....	30
4.5 Montaje de elementos de entrada	30
4.6 Montaje de encoder no SEW	30
4.7 Montaje del dispositivo de montaje para encoder XV.A en motores EDR.71 – 225	31
4.8 Girar la caja de bornas.....	33
4.9 Pintado	37
4.10 Caperuza 2º extremo del eje.....	38



Índice

5 Instalación eléctrica	40
5.1 Disposiciones adicionales	40
5.2 Uso de esquemas de conexiones y diagramas de asignación	40
5.3 Entradas de cable	40
5.4 Conexión equipotencial.....	41
5.5 Indicaciones sobre el cableado.....	41
5.6 Particularidades del funcionamiento con un convertidor de frecuencia	42
5.7 Puesta a tierra exterior en la caja de bornas, puesta a tierra BF	43
5.8 Mejora de la puesta a tierra (CEM), puesta a tierra AF	44
5.9 Particularidades del funcionamiento arranque-parada	47
5.10 Condiciones ambientales durante el funcionamiento.....	48
5.11 Propiedades de los motores con autorización IECEx	49
5.12 Indicaciones para la conexión del motor.....	52
5.13 Conexión del motor mediante placa de bornas.....	53
5.14 Conexión del motor mediante borna en fila KCC.....	56
5.15 Equipamiento opcional.....	57
6 Modos de funcionamiento y valores límite.....	58
6.1 Modos de funcionamiento admisibles	58
6.2 Uso	60
6.3 Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos b	61
6.4 Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos c	65
6.5 Caso de aplicación típica	69
6.6 Caso de aplicación especial.....	72
6.7 Unidades de arranque suave.....	80
7 Puesta en marcha	81
7.1 Antes de la puesta en marcha	82
7.2 Durante la puesta en marcha	82
7.3 Ajuste de parámetros: Convertidor de frecuencia para motores del nivel de protección de aparatos b	83
7.4 Ajuste de parámetros: Convertidor de frecuencia para motores del nivel de protección de aparatos c.....	88
7.5 Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno	90
8 Inspección y mantenimiento	93
8.1 Intervalos de inspección y de mantenimiento	95
8.2 Lubricación de rodamientos	95
8.3 Protección anticorrosión.....	95
8.4 Trabajos previos para el mantenimiento del motor	96
8.5 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor EDR.71 – EDR.225.....	97
9 Datos técnicos	102
9.1 Fuerzas radiales	102
9.2 Tablas de lubricantes.....	110
9.3 Datos para el pedido de lubricantes y productos anticorrosivos	110
9.4 Tipos de rodamientos para los tamaños del motor EDR.71 – EDR.225....	111
9.5 Rodamientos aislados de corriente para tamaño de motor EDR.200 – EDR.225.....	111
9.6 Encoder.....	111



10 Fallos de funcionamiento	112
10.1 Fallos del motor	113
10.2 Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia	114
10.3 Servicio de atención al cliente.....	114
10.4 Tratamiento de residuos	114
11 Apéndice	115
11.1 Esquemas de conexiones	115
11.2 Regletas de bornas 1 y 2	117
12 Certificados	118
13 Índice de direcciones.....	119
Índice de palabras clave	131



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 y legible. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de operación, así como las personas que trabajan en el aparato 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 indicaciones de seguridad, advertencias a daños materiales y otras indicaciones.

Palabra de indicación	Significado	Consecuencias si no se respeta
▲ ¡PELIGRO!	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
▲ ¡ADVERTENCIA!	Possible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
▲ ¡PRECAUCIÓN!	Possible situación peligrosa	Lesiones leves
¡IMPORTANTE!	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
INDICACIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES	Indicación importante sobre la protección contra explosiones	Anulación de la protección contra explosiones y riesgos resultantes de ello
INDICACIÓN	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 de peligro y su fuente.

Possible(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 incluidas directamente en las instrucciones de funcionamiento justo antes de la descripción 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 antiexplosivos EDR... 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 no tener en cuenta la documentación. La responsabilidad por deficiencias materiales queda excluida en tales casos.

1.5 Nota sobre los derechos de autor

© 2013 – 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 Indicaciones de seguridad

2.1 Observaciones preliminares

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

- reductores

Si se usan motorreductores, consulte también las notas de seguridad de las instrucciones de funcionamiento para:

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

2.2 Generalidades



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de muerte o peligro elevado de sufrir lesiones durante el funcionamiento de motores o motorreductores debido a piezas bajo tensión, sin protección (en el caso de conectores / caja de bornas abiertos) y, en algunos casos, también piezas en movimiento o rotación.

Peligro de sufrir quemaduras por superficies calientes.

Lesiones graves o fatales

- Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, instalación, montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación sólo debe ser realizado por especialistas cualificados.
- Para el transporte, almacenamiento, instalación, montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación es obligatorio observar los siguientes documentos:
 - Las señales de advertencia y de seguridad que se encuentran en el motor/motorreductor
 - Toda la demás documentación de planificación de proyecto, instrucciones de puesta en marcha y esquemas de conexiones pertenecientes al accionamiento
 - Las especificaciones y los requisitos específicos del sistema
 - La normativa nacional o regional de seguridad y prevención de accidentes.
- No instale nunca productos que presenten daños.
- En ningún caso está permitido tener en marcha o conectar a la tensión la unidad con las cubiertas protectoras o las carcasas necesarias desintaladas.
- Sólo está permitido utilizar la unidad para el fin adecuado.
- Se debe prestar atención a que la instalación y su uso sean los correctos.

NOTA



Informe inmediatamente de la existencia de daños de transporte a la empresa transportista.

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 cualificado a aquellas personas familiarizadas con el diseño, 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 cualificado 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 Uso indicado

Estos motores eléctricos antiexplosivos están destinados a sistemas 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 normativa nacional específica del país de aplicación.

INDICACIONES SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES



- El motor debe operarse sólo en las condiciones descritas en el capítulo "Puesta en marcha".
- Un motor debe operarse con convertidor de frecuencia sólo si se cumplen los requisitos del Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC) y / o de la presente documentación y las indicaciones en la placa de características del motor, si las hubiera.
- En el entorno no debe haber medios agresivos que puedan dañar la pintura y las juntas.
- No se deben utilizar los motores en zonas / aplicaciones que conllevan procesos que generan fuertes cargas en la carcasa del motor, por ejemplo, en el interior de una tubería como motor de ventilador, si en la tubería se transportan polvos, porque ello puede causar una carga electrostática de las superficies lacadas.

Las versiones refrigeradas por aire están diseñadas para temperaturas ambiente de -20 °C a +40 °C y alturas de emplazamiento ≤ 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.



2.5 Otros documentos aplicables

Además será necesario atenerse a las siguientes publicaciones y documentos:

- Esquemas de conexiones que vienen adjuntos al motor
- Instrucciones de funcionamiento "Reductores antiexplosivos de las series R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" en motorreductores
- Instrucciones de funcionamiento "Reductores con convertidor mecánico antiexplosivo VARIBLOC® y accesorios" / "Reductores con convertidor mecánico antiexplosivo VARIMOT® y accesorios"
- Instrucciones de funcionamiento del convertidor de frecuencia montado en motores accionados por convertidores
- Instrucciones de funcionamiento de las opciones instaladas, si procede
- Catálogo "Motores de CA antiexplosivos"
- Catálogo "Accionamientos antiexplosivos"

Para conocer nuestra oferta completa de documentación técnica, visite nuestro sitio web:

www.sew-eurodrive.com

2.6 Transporte y almacenamiento

Inmediatamente después de la recepción, compruebe el aparato en cuanto a posibles daños de transporte. En caso de haberlos, 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 montados satisfacen la norma DIN 580. La normativa y las cargas descritas deberán respetarse estrictamente. En el caso de que en el motorreductor se hubieran colocado dos cáncamos o tornillos de sujeción, 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 / motorreductor, almacénelo en un lugar seco y sin polvo. El motor / motorreductor no debe almacenarse al aire libre y no apoyado sobre la caperuza del ventilador. El motor / motorreductor puede almacenarse hasta 9 meses sin necesidad de tomar medidas específicas antes de la puesta en marcha.



2.7 Instalación

Asegúrese de que la superficie de apoyo es uniforme, de que las patas o 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. Gire el rotor a mano prestando atención a ruidos de rozamiento anormales. Compruebe el sentido 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 ventilador. 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".

2.8 Indicaciones de seguridad en el motor



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Con el paso del tiempo, las indicaciones de seguridad y las placas pueden ensuciararse o quedar irreconocibles de otro modo.

Riesgo de lesiones por símbolos ilegibles.

- Mantenga todas las indicaciones de seguridad, advertencia o manejo siempre en buen estado y legibles.
- Sustituya las indicaciones de seguridad o placas deterioradas.

La siguiente indicación de seguridad es aplicable a motores que funcionen a temperatura ambiente $> 40^{\circ}\text{C}$ o con un convertidor de frecuencia. Se deben tener observar las indicaciones de seguridad en el motor, que se encuentran normalmente en la tapa de la caja de bornas. Tienen el siguiente significado:

Indicación de seguridad	Significado
 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ 1361 527 1	Emplee únicamente cables y entradas de cable diseñados para temperaturas de $\geq 90^{\circ}\text{C}$.



Indicaciones de seguridad

Conexión eléctrica

2.9 Conexión eléctrica

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

Hay que comprobar la ausencia de tensión.

El exceso de las tolerancias reflejadas en IEC 60034-1 –tensión + 5 %, frecuencia +2 %, forma de curva, simetría– incrementa el calentamiento e influye en la compatibilidad electromagnética. Respete además la norma IEC 60364.

De forma adicional a la normativa de instalación vigente para equipamientos eléctricos de baja tensión, se debe respetar también la normativa especial referente a la construcción de instalaciones eléctricas en ámbitos potencialmente explosivos de cada país de aplicación, como p. ej.:

- Australia, Nueva Zelanda: Normas relevantes para áreas peligrosas bajo el estándar de BT son AS/NZS60079 y AS/NZS3000.
- IEC 60079-14

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. Cuando el equipo esté bajo tensión, la distancia entre los componentes bajo tensión y los componentes conductores no debe ser inferior a los valores mínimos recogidos en la IEC 60079-7, -15 y las normativas nacionales. Conforme a la normativa correspondiente, los valores mínimos no deben estar por debajo de los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal U_N	Distancia para motores del nivel de protección de aparatos c (IEC 60079-15)	Distancia para motores del nivel de protección de aparatos b (IEC 60079-7)
$\leq 500 \text{ V}$	5 mm	8 mm
$> 500 \text{ V hasta } \leq 690 \text{ V}$	5,5 mm	10 mm

En la caja de bornas no deben quedar objetos 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, compruebe el funcionamiento correcto antes de la puesta en marcha.

Tenga en cuenta las indicaciones en el 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 los dispositivos de protección durante las pruebas. En caso de duda desconecte el motor.

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

2.10.1 Temperatura de la superficie durante el funcionamiento



▲ ¡PRECAUCIÓN!

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

Riesgo de sufrir quemaduras.

- Cubra las superficies calientes contra contacto durante el funcionamiento o accidental. Coloque para este fin cubiertas o advertencias conforme a las normativas.
- Deje enfriar el aparato antes de comenzar los trabajos.



3 Estructura del motor

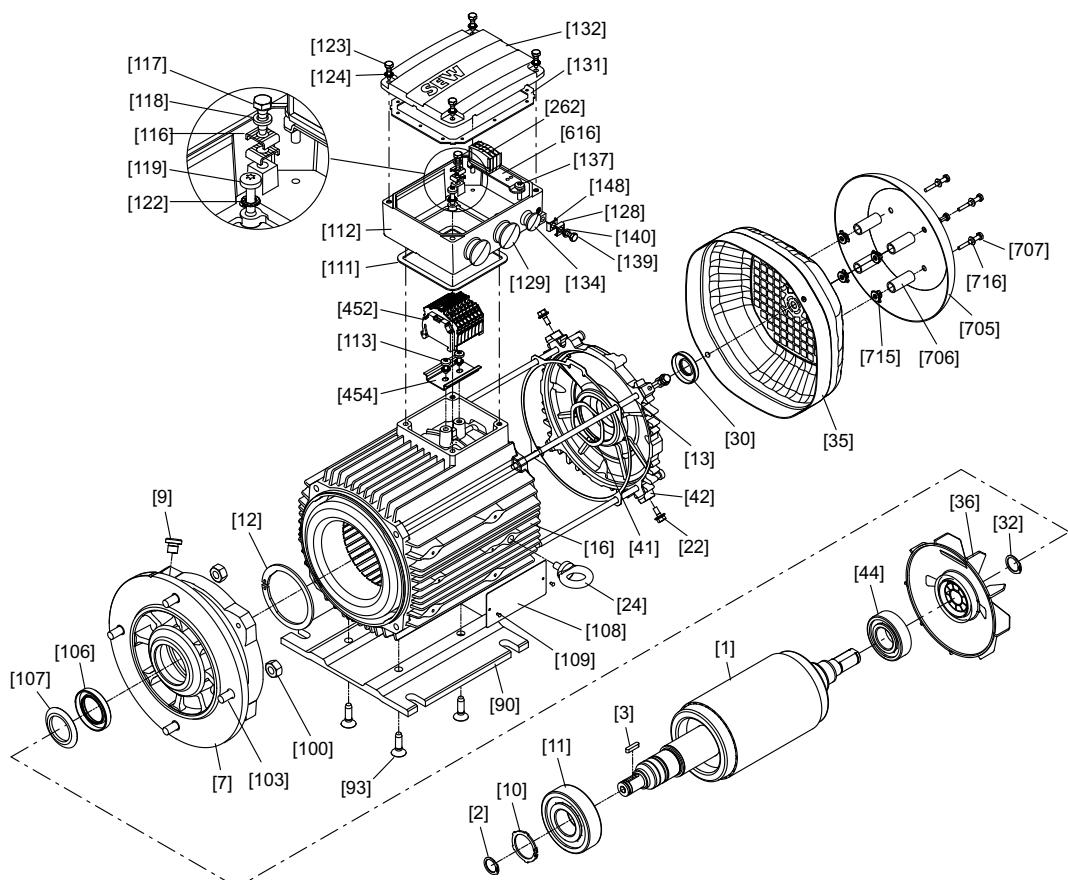
INDICACIÓN



Las siguientes imágenes deben entenderse como ilustraciones de carácter general. Sólo sirven de ayuda para la asignación de las piezas a las listas de despiece correspondientes. Es posible que existan diferencias en función del tamaño del motor y del tipo de ejecución.

3.1 Estructura básica EDR.71 – EDR.132

La figura siguiente muestra un ejemplo de la estructura básica EDR.71 – EDR.132 con jaula de resorte:



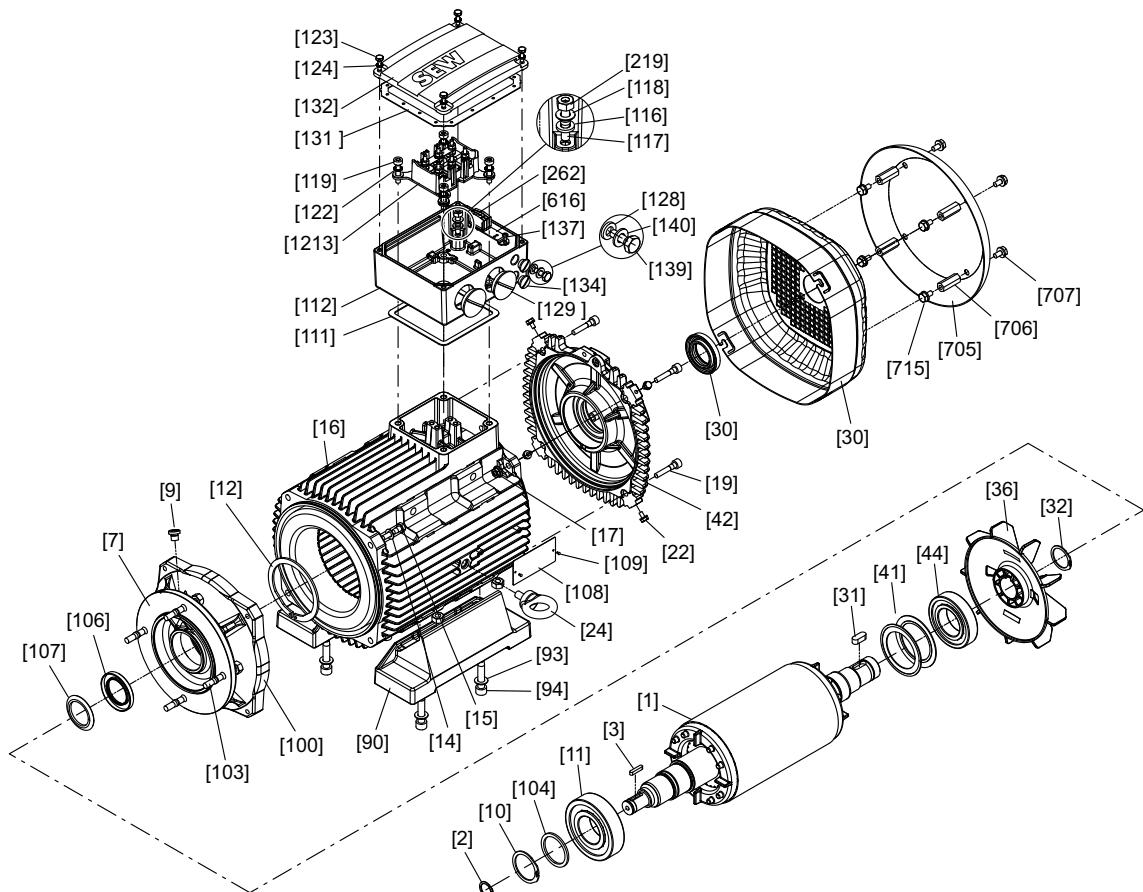
2931885963

[1]	Rotor	[35]	Caperuza del ventilador	[112]	Parte inferior de la caja de bornas	[137]	Tornillo hexagonal
[2]	Circlip	[36]	Ventilador	[113]	Tornillo alomado	[139]	Tornillo hexagonal
[3]	Chaveta	[41]	Arandela de ajuste	[116]	Estribo de sujeción	[140]	Arandela de bloqueo
[7]	Brida de acople	[42]	Brida lado B	[117]	Tornillo hexagonal	[148]	Estribo de sujeción
[9]	Tapón roscado	[44]	Rodamiento de bolas acanalado	[118]	Arandela de bloqueo	[262]	Borna
[10]	Circlip	[90]	Placa base	[119]	Tornillo alomado	[392]	Junta
[11]	Rodamiento de bolas acanalado	[93]	Tornillo avellanado	[122]	Arandela de seguridad	[452]	Borna en fila
[12]	Circlip	[100]	Tuerca hexagonal	[123]	Tornillo hexagonal	[454]	Rail soporte
[13]	Espárrago cilíndrico	[103]	Espárrago	[124]	Arandela de seguridad	[616]	Chapa de fijación
[16]	Estator	[106]	Retén	[128]	Estribo de sujeción	[705]	Cubierta protectora
[22]	Tornillo hexagonal	[107]	Deflector de aceite	[129]	Tapón roscado	[706]	Espaciador
[24]	Tornillo de sujeción	[108]	Placa de características	[131]	Junta para la tapa	[707]	Tornillo alomado
[30]	Retén	[109]	Remache de fijación	[132]	Tapa de la caja de bornas	[715]	Remache ciego
[32]	Circlip	[111]	Junta para la parte inferior	[134]	Tapón roscado	[716]	Arandela



3.2 Estructura básica EDR.160 – EDR.180

La figura siguiente muestra un ejemplo de la estructura básica EDR.160 – EDR.180 con marco de protección contra torsión:



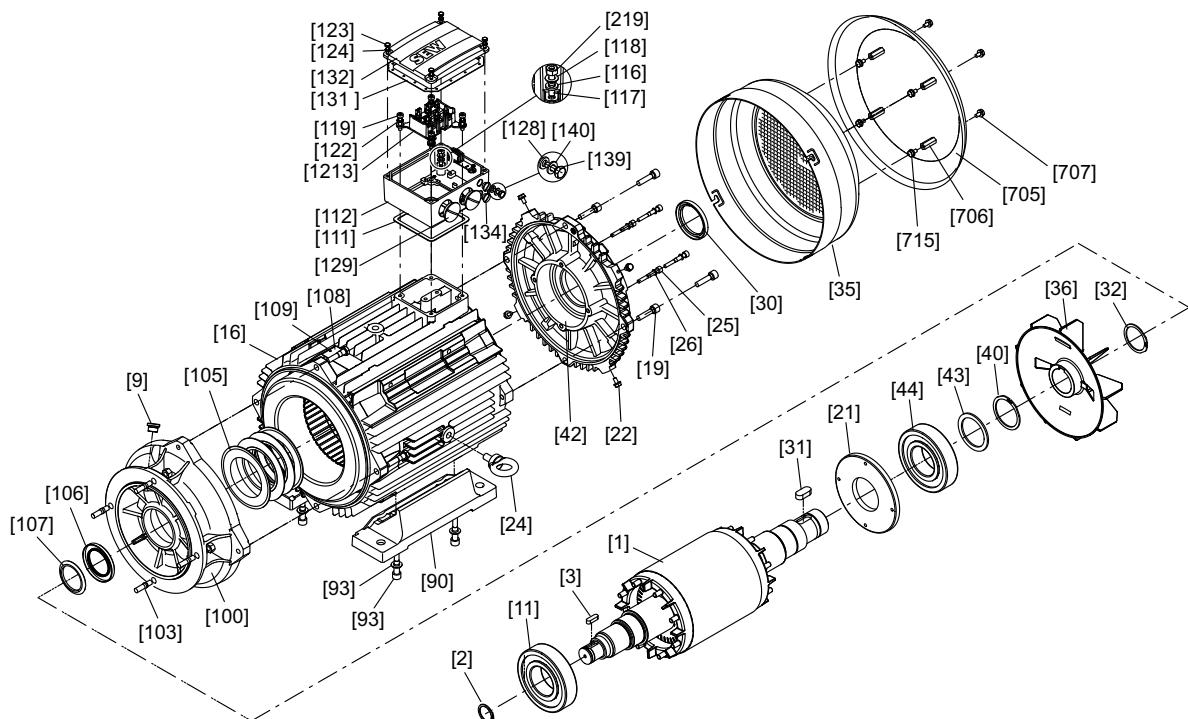
2967197579

[1]	Rotor	[30]	Junta de estanqueidad	[106]	Retén	[131]	Junta para la tapa
[2]	Circlip	[31]	Chaveta	[107]	Deflector de aceite	[132]	Tapa de la caja de bornas
[3]	Chaveta	[32]	Circlip	[108]	Placa de características	[134]	Tapón roscado
[7]	Brida lado A	[35]	Caperuza del ventilador	[109]	Remache de fijación	[139]	Tornillo hexagonal
[9]	Tapón roscado	[36]	Ventilador	[111]	Junta para la parte inferior	[140]	Arandela
[10]	Circlip	[41]	Arandela cónica	[112]	Parte inferior de la caja de bornas	[219]	Tuerca hexagonal
[11]	Rodamiento de bolas acanalado	[42]	Brida lado B	[116]	Arandela dentada	[705]	Cubierta protectora
[12]	Circlip	[44]	Rodamiento de bolas acanalado	[117]	Espárrago	[706]	Espaciador
[14]	Arandela	[90]	Pata	[118]	Arandela	[707]	Tornillo hexagonal
[15]	Tornillo hexagonal	[91]	Tuerca hexagonal	[119]	Espárrago cilíndrico	[715]	Tornillo hexagonal
[16]	Estatotor	[93]	Arandela	[122]	Arandela de seguridad	[1213]	Kit (1 marco de protección contra torsión, 1 placa de bornas, 4 manguitos, 2 tornillos, 2 tuercas)
[17]	Tuerca hexagonal	[94]	Espárrago cilíndrico	[123]	Tornillo hexagonal		
[19]	Espárrago cilíndrico	[100]	Tuerca hexagonal	[124]	Arandela de seguridad		
[22]	Tornillo hexagonal	[103]	Espárrago	[128]	Arandela dentada		
[24]	Tornillo de sujeción	[104]	Arandela de apoyo	[129]	Tapón roscado		



3.3 Estructura básica EDR.200 – EDR.225

La figura siguiente muestra un ejemplo de la estructura básica EDR.200 – EDR.225 con marco de protección contra torsión:



3055268107

[1]	Rotor	[32]	Circlip	[107]	Deflector de aceite	[131]	Junta para la tapa
[2]	Circlip	[35]	Caperuza del ventilador	[108]	Placa de características	[132]	Tapa de la caja de bornas
[3]	Chaveta	[36]	Ventilador	[109]	Remache de fijación	[134]	Tapón rosado
[7]	Brida lado A	[40]	Circlip	[111]	Junta para la parte inferior	[139]	Tornillo hexagonal
[9]	Tapón roscado	[42]	Brida lado B	[112]	Parte inferior de la caja de bornas	[140]	Arandela
[11]	Rodamiento de bolas acanalado	[43]	Arandela de apoyo	[107]	Deflector de aceite	[219]	Tuerca hexagonal
[16]	Estator	[44]	Rodamiento de bolas acanalado	[116]	Arandela dentada	[705]	Cubierta protectora
[19]	Espárrago cilíndrico	[90]	Pata	[117]	Espárrago	[706]	Perno distanciador
[21]	Brida con retén de estanqueidad	[93]	Arandela	[118]	Arandela	[707]	Tornillo hexagonal
[22]	Tornillo hexagonal	[94]	Espárrago cilíndrico	[119]	Espárrago cilíndrico	[715]	Tornillo hexagonal
[24]	Tornillo de sujeción	[100]	Tuerca hexagonal	[123]	Tornillo hexagonal	[1213]	Kit (1 marco de protección contra torsión, 1 placa de bornas, 4 manguitos, 2 tornillos, 2 tuercas)
[25]	Espárrago cilíndrico	[103]	Espárrago	[124]	Arandela de seguridad		
[26]	Junta de estanqueidad	[105]	Arandela cónica	[128]	Arandela dentada		
[31]	Chaveta	[106]	Retén	[129]	Tapón rosado		

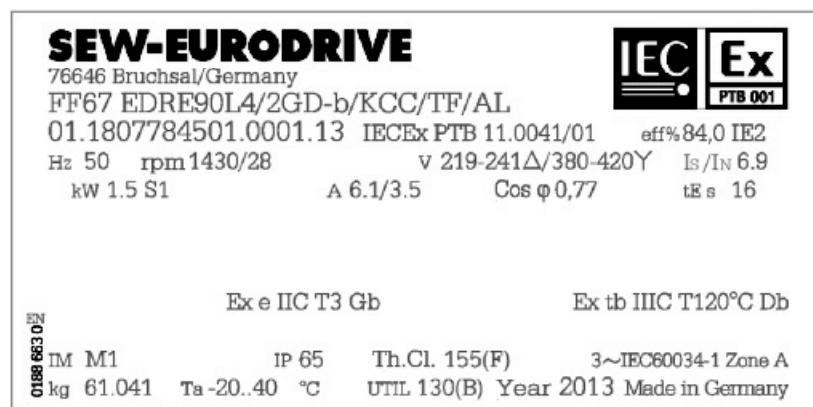


3.4 Placa de características, designación de modelo

3.4.1 Placas de características del motor EDR. – IECEx

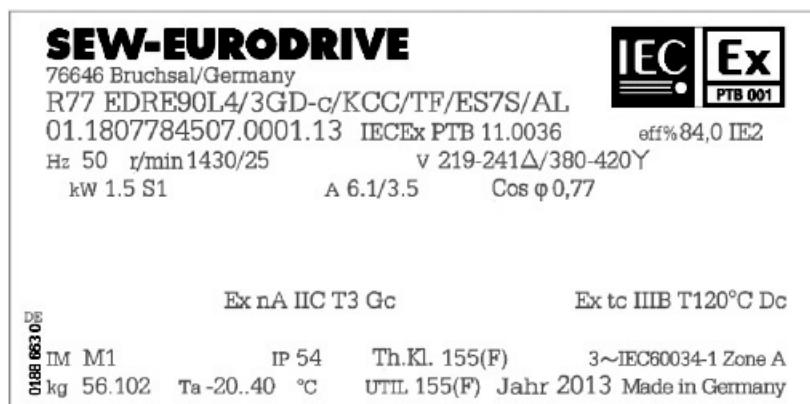
Motor EDR. para funcionamiento de red

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo la placa de características de un motorreductor EDRE en el nivel de protección de aparatos b para el funcionamiento de red.



7997436043

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo la placa de características de un motorreductor EDRE en el nivel de protección de aparatos c para el funcionamiento de red.



8011073803



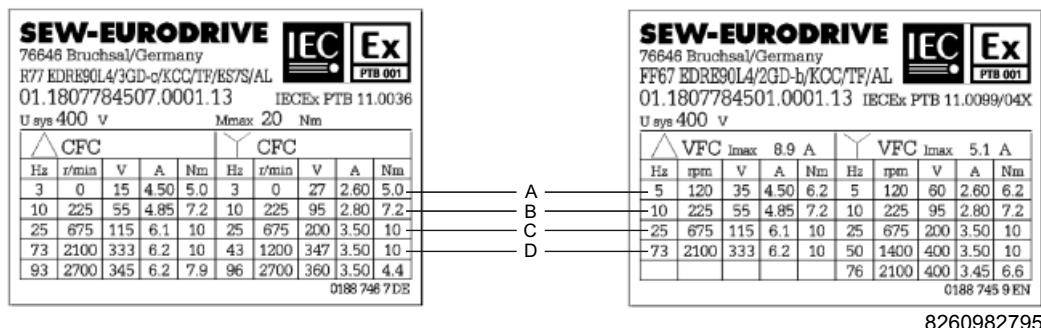
Estructura del motor

Placa de características, designación de modelo

Motor EDR. para funcionamiento con convertidor de frecuencia

Si un motor funciona con convertidor de frecuencia, se coloca una placa de características FU adicional en el motor. La siguiente figura muestra dos ejemplos de placas de características FU adicionales en motores EDRE.

Las placas de características FU son aplicables al nivel de protección de aparatos c (con método de regulación CFC) y b (con método de regulación VFC):



La placa de características FU adicional presenta en una tabla las curvas características térmicas delimitadoras (→ pág. 70) del motor (puntos A – D), teniendo en cuenta la tensión y la frecuencia.

Otros datos que se encuentran en la placa de características son:

- U_{sys} Tensión del sistema – Tensión de red del convertidor de frecuencia
- M_{max} Par máximo admisible, p. ej. al acelerar con método de regulación CFC
- I_{max} Corriente de pico máxima admisible, p. ej. al acelerar con método de regulación VFC
- Hz Indicación de la frecuencia continua mínima admisible. Dependiendo de la opción, es posible obtener una frecuencia mínima diferente.
- VFC (Voltage Mode Flux Control) Método de regulación bajo tensión del convertidor de frecuencia
- CFC (Current Mode Flux Control) Método de regulación por corriente del convertidor de frecuencia

INDICACIÓN



Bajo ningún concepto debe excederse la frecuencia máxima para el funcionamiento en caso de conexión en triángulo/estrella.

3.4.2 Símbolos de la placa de características – IECEEx

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

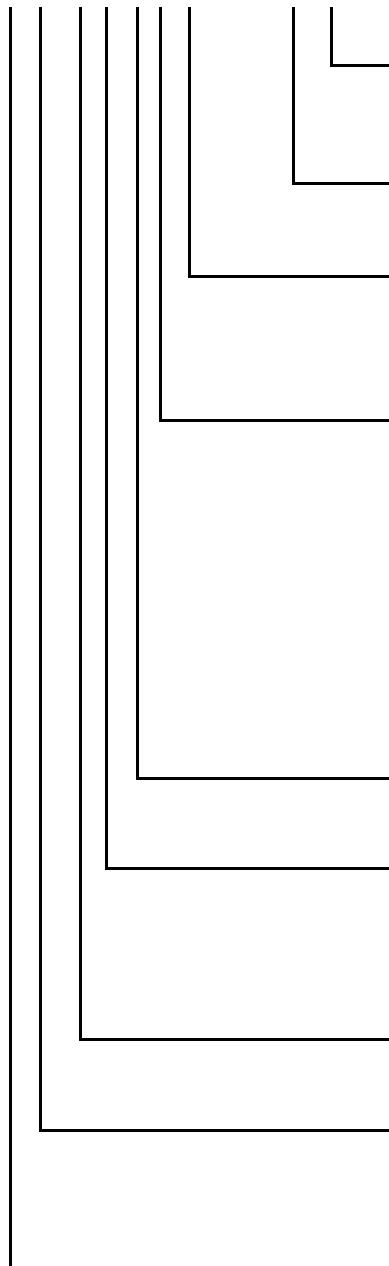
Símbolo	Significado
	Símbolo de Conformidad IECEEx



3.4.3 Designaciones de la unidad del motor EDR.

Motor de CA EDR.. El siguiente diagrama muestra una designación de modelo:

E DRE 90 M 4 /FI /2GD-b /KCC /TF



Opción de motor con protección del motor:

- Sonda térmica TF
- Registro de la temperatura PT o KY

Opción de motor con conexión:

- Mediante borna en fila KCC

Nivel de protección de aparatos (EPL):

- 2G-b
- 2GD-b
- 3D-c
- 3GD-c

Versión de montaje:

- /FF: Motor con brida IEC con orificio
- /FG: Motor adicional para reductor de la serie 7, como motor suelto
- /FM: Motor adicional para reductor de la serie 7 con patas IEC
- /FI: Motor con patas IEC
- /FT: Motor con brida IEC con roscas
- /FE: Motor con brida IEC con orificio y patas IEC
- /FY: Motor con brida IEC con rosca y patas IEC
- /FL: Motor con brida general (no IEC)
- /FK: Motor con brida general (no IEC) con patas

Número de polos:

- 4

Longitud del motor:

- S: corta
- M: mediana
- L: larga
- LC: rotores con jaula de cobre

Tamaño del motor:

- 71 – 225

Serie del motor DR con letra de identificación:

- S: Versión motor de ahorro energético
- E: Versión motor de ahorro energético IE2 / MEPS 2 (Australia / Nueva Zelanda)

Letra de identificación para protección contra explosiones



3.5 **Equipamiento opcional**

3.5.1 Motor de CA de la serie

La siguiente tabla muestra las distintas versiones posibles de motores de CA:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Significado
EDRS..		Motor conforme a IECEx
EDRE..		Motor de ahorro energético conforme a IECEx, High-Efficiency IE2
71 – 225	Gb, Db	Tamaños: 71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225
S – L, LC	Gc, Dc	Longitudes de montaje: S = corto / M = mediano / L = largo LC = rotores con jaula de cobre
4		Número de polos

3.5.2 Motores antiexplosivos

La siguiente tabla muestra las versiones posibles de los niveles de protección contra explosiones:

Denominación SEW	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Opción
2G-b	Gb	Motores conformes a IEC 60079 (gas)
2GD-b	Gb, Db	Motores conformes a IEC 60079 (gas / polvo)
3D-c	Dc	Motores conformes a IEC 60079 (polvo)
3GD-c	Gc, Dc	Motores conformes a IEC 60079 (gas / polvo)

3.5.3 Versiones de montaje:

La siguiente tabla muestra las distintas versiones de salida posibles:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Opción
/FI		Motor con patas IEC con indicación de la altura de eje
/FG		Motor adicional para reductor de la serie 7, como motor suelto
/FF		Motor con brida IEC con orificio
/FT		Motor con brida IEC con roscas
/FL		Motor con brida general (no IEC)
/FM	b	Motor adicional para reductor de la serie 7 con patas IEC, si procede indicación de la altura de eje
/FE	c	Motor con brida IEC con orificio y patas IEC, si procede indicación de la altura de eje
/FY		Motor con brida IEC con rosca y patas IEC, si procede indicación de la altura de eje
/FK		Motor con brida general (no IEC) con patas, si procede indicación de la altura de eje



3.5.4 Componentes adicionales mecánicos

La siguiente tabla muestra las versiones posibles de los componentes adicionales mecánicos:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Opción
/RS	c	Antirretorno (en preparación)

3.5.5 Sonda térmica / registro de la temperatura

La siguiente tabla muestra las versiones posibles del registro de la temperatura:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Opción
/TF	b c	Sonda térmica (de coeficiente de temperatura positivo o resistencia PTC)
/KY		Un sensor KTY84 – 130
/PT		Uno / tres sensor(es) PT100

3.5.6 Encoder

La siguiente tabla muestra las versiones posibles de los encoders:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Opción
/XV.A	c	Dispositivo de montaje para indicador de velocidad ajeno (en preparación)
/XV..		Indicadores de velocidad no SEW anexos

3.5.7 Alternativas de conexión

La siguiente tabla muestra las versiones posibles de las conexiones:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Incluido en el volumen de suministro
/KCC	b c	Borna en fila de conexión rápida (para EDR.71 – EDR.132)



3.5.8 Ventilación

La siguiente tabla muestra las versiones posibles de las ventilaciones:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Opción
/AL	b	Ventilador de metal
/C	c	Cubierta protectora para la caperuza del ventilador (en preparación)

3.5.9 Otras ejecucionesopcionales

La tabla siguiente muestra una ejecución opcional:

Denominación	Nivel de protección de aparatos (EPL)	Opción
/2W	b c	Segundo extremo del eje en el motor



3.6 Homologación Ex de aparatos eléctricos conforme a IEC 60079-0

La parte 0 de la serie de normas IEC 60079 subdivide los aparatos eléctricos en 3 grupos.

Grupo	Aparatos destinados a la utilización
I	en minas expuestas a explosiones de grisú (funcionamiento subterráneo)
II	en zonas en las que existen mezclas explosivas de aire y gas
III	en zonas en las que existen mezclas explosivas de aire y polvo

Los aparatos eléctricos de los grupos II y III se subdividen a su vez en 3 subgrupos, de acuerdo a las propiedades de la atmósfera potencialmente explosiva para la que se han previsto.

Subdivisión del grupo II

Grupo	Gas típico
IIA	Propano
IIB	Etileno
IIC	Hidrógeno

Subdivisión del grupo III

Grupo	Adecuado para atmósferas con
IIIA	pelusas inflamables
IIIB	polvo no conductor
IIIC	polvo conductor

Mediante la subdivisión de los grupos se clasifican las distintas sustancias y, con ello, los ámbitos en los que existe peligro de explosión en los que se encuentran estas sustancias.

Los requisitos para los aparatos utilizados ascienden del grupo IIA al IIC, o bien del grupo IIIA al IIIC. Los aparatos han de estar diseñados de acuerdo con los requisitos del grupo correspondiente.

Un aparato que cumpla los criterios del grupo IIC podrá utilizarse asimismo en ámbitos clasificados como IIB y IIA. Los aparatos del grupo IIB pueden funcionar en los ámbitos IIB e IIA, mientras que los aparatos IIA sólo deben utilizarse en el ámbito IIA.

Con los aparatos del grupo III puede procederse de forma análoga.

Con la publicación de la norma IEC 60079-0 (2007), se introdujo el Nivel de protección de aparatos (EPL) para la evaluación de riesgos en aparatos antiexplosivos como nueva denominación.

Los aparatos para atmósferas explosivas se clasifican, de acuerdo a este punto, en 3 niveles de protección de aparatos.

Gas			Polvo		
EPL	Grado de protección	Utilización en zona	EPL	Nivel de protección	Utilización en zona
Ga	muy alto	0	Da	muy alto	20
Gb	alto	1	Db	alto	21
Gc	elevado	2	Dc	elevado	22

Las letras "G" y "D" determinan si el aparato es apto para atmósferas explosivas con gas (G → Gas) o para atmósferas con polvo inflamable (D → Dust).



Estructura del motor

Homologación Ex de aparatos eléctricos conforme a IEC 60079-0

Los motores de CA EDR. antiexplosivos pueden tener las siguientes identificaciones.

Ámbito	Identificación IECEx
con mezcla potencialmente explosiva de aire y gas	Ex e IIC T3 Gb Ex nA IIC T3 Gc
con mezcla potencialmente explosiva de aire y polvo	Ex tb IIIC T120°C Db Ex tc IIIB T120°C Dc Ex tc IIIC T120°C Dc

El símbolo "Ex" indica al usuario que el aparato cumple los requisitos de un tipo de protección contra igniciones. En el caso de los motores de CA EDR. antiexplosivos se aplican, dependiendo de los requisitos, los tipos de protección contra igniciones enumerados

Símbolo	Tipo de protección contra igniciones
e	Seguridad aumentada
nA	Sin chispas
t	Protección por envolventes

La identificación de los aparatos con el tipo de protección contra igniciones "Protección por envolventes" se complementa mediante la indicación del nivel de protección del aparato. Al mismo tiempo se determinan los requisitos mínimos del índice de protección IP conforme a IEC 60529.

Nivel de protección	Utilización en zona	Aparatos del grupo		
		IIIC	IIIB	IIIA
ta	20	IP6x	IP6x	IP6x
tb ¹⁾	21	IP6x	IP6x	IP5x
tc ¹⁾	22	IP6x	IP5x	IP5x

1) versiones disponibles



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!

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 variador 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

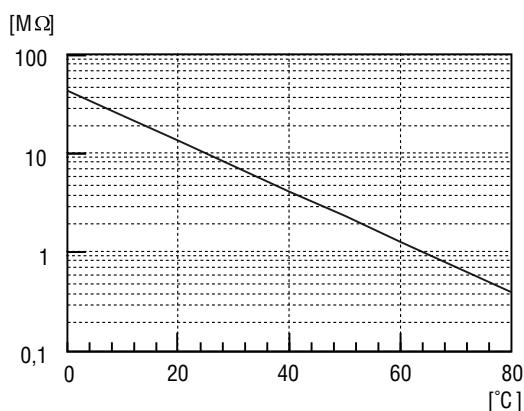
Los datos antes mencionados se refieren a pedidos estándar. Si solicita accionamientos distintos del estándar, las condiciones señaladas pueden ser diferentes. En la confirmación de su pedido se incluyen las condiciones diferentes.



4.2 Almacenamiento prolongado de los motores

- Tenga en cuenta que la vida útil de la grasa de los rodamientos disminuye aprox. un 10 % anual en caso de un tiempo de almacenamiento superior a un año.
- Los motores con dispositivo de relubricación que hayan estado almacenados durante más de 5 años deben relubricarse 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 imagen) depende en gran medida de la temperatura! Si la resistencia de aislamiento no es suficiente, debe secarse el motor.



173323019

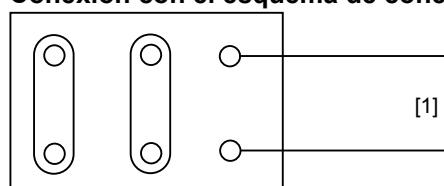


4.2.1 Secado del motor

Caliente el motor:

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

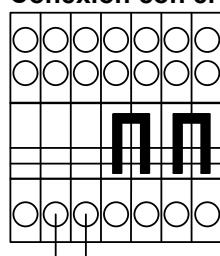
Conexión con el esquema de conexiones R13:



2336250251

[1] Transformador

Conexión con el esquema de conexiones C13:



3955447819

[1] 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



Instalación mecánica

Indicaciones para la instalación del motor

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.



▲ ¡PRECAUCIÓN!

Un montaje incorrecto puede dañar el motor.

¡Posibles daños materiales!

- Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.



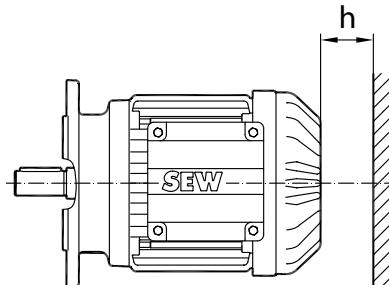
¡IMPORTANTE!

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

- 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 las juntas anulares, ¡podría dañarse el material!
- El motorreductor debe montarse únicamente sobre una estructura plana, exenta de vibraciones y rígida a la torsión.
- Asegure el desplazamiento libre y la movilidad de los contracojinetes del cliente.
- Para que el eje de salida no se vea sometido a cargas inadmisibles, alinee minuciosamente el motor y la máquina accionada. Tenga en cuenta las fuerzas radiales y axiales admisibles.
- Evite que el extremo del eje sufra golpes o colisiones.



- Asegúrese de que la entrada de aire de refrigeración para el motor no está obstruida y de que no se aspira el aire caliente de salida de otros dispositivos. Obsérvense las siguientes distancias mínimas:



Tipo de motor	Motor
	h en mm
EDR.71, EDR.80	15
EDR.90, EDR.100	20
EDR.112, EDR.132	25
EDR.160	30
EDR.180	35
EDR.200, EDR.225	45

- Equilibre con media chaveta las piezas que habrán de montarse posteriormente en el eje (los ejes del motor están equilibrados con media chaveta).
- Si durante la puesta en marcha se ha usado la palanca manual del desbloqueo manual con retorno automático, se debe desmontar la misma para el funcionamiento. El motor dispone de un dispositivo de enganche para sujetarla en la carcasa.

INDICACIÓN



- En caso del uso de poleas:
 - Sólo utilizar correas que no se cargan electrostáticamente.
 - No debe excederse la fuerza radial máxima admisible, para motores sin reductor véase el capítulo "Fuerzas radiales" (→ pág. 102).
- Los motores con posición de montaje vertical (p. ej. M4 / V1) están equipados de forma estándar con una cubierta protectora /C.

A petición del cliente, también se puede suministrar la unidad sin cubierta protectora. En estos casos, durante la instalación del accionamiento en la instalación / máquina, se tiene que colocar una tapa que impida de forma eficaz que caigan objetos dentro de la instalación. Para ello se deben tener en cuenta los requisitos de las normas IEC 60079-0 e IEC 60079-7. Esta tapa no debe obstaculizar la corriente de refrigeración.

- Si en la posición de montaje el eje de salida del motor mira hacia arriba (p. ej., M2 / V3), se tiene que evitar que caigan piezas pequeñas dentro de la caperuza del ventilador mediante una tapa adecuada, véase también IEC 60079-0. Esta tapa no debe obstaculizar la corriente de refrigeración.



4.4 Tolerancias de montaje

Extremo del eje	Bridas
<p>Tolerancia diametral según IEC 60072-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO j6 con $\varnothing \leq 28$ mm • ISO k6 con $\varnothing \geq 38$ mm hasta ≤ 48 mm • ISO m6 con $\varnothing \geq 55$ mm • Orificio central de conformidad con DIN 332, forma DR.. 	<p>Tolerancia de pestaña de centraje según IEC 60072-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO j6 con $\varnothing \leq 250$ mm • ISO h6 con $\varnothing \geq 300$ mm

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, por ejemplo, del encoder en caso de motores sueltos.

4.6 Montaje de encoder no SEW

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.

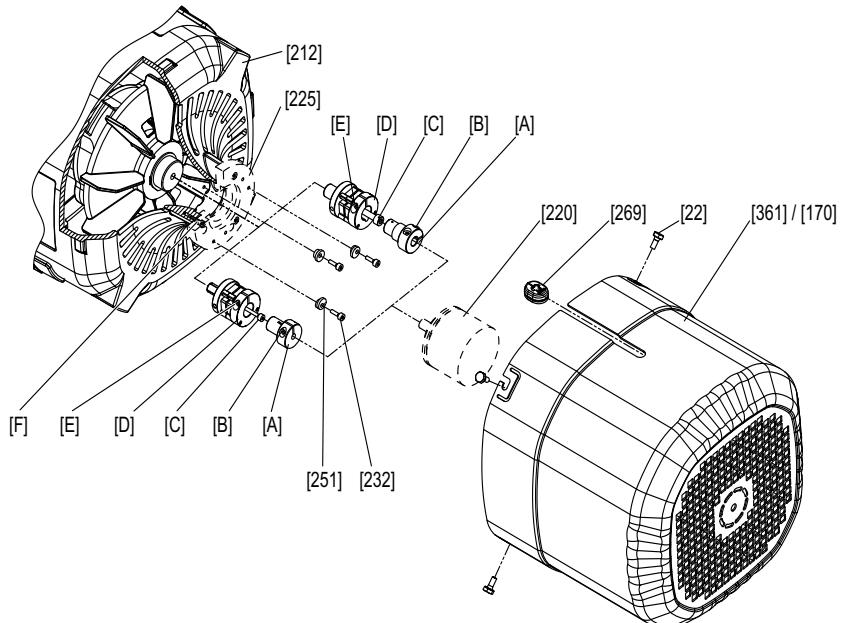


4.7 Montaje del dispositivo de montaje para encoder XV.A en motores EDR.71 – 225

El dispositivo de montaje para encoder XV.A se encuentra actualmente en preparación.

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 imagen muestra a modo de ejemplo el montaje del acoplamiento y del adaptador.



3633163787

[22]	Tornillo	[361]	Caperuza
[170]	Caperuza de la ventilación forzada	[269]	Manguito
[212]	Tapa de la brida	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Tornillo de fijación
[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 fijación
		[F]	Tornillo

1. Si lo hubiera, desmonte la caperuza [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.
EDR.71 – 132: Apriete el tornillo [C] con un par de apriete de 3 Nm [26,6 lb-in].
EDR.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 EDR.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.

4.7.1 Dispositivos de montaje para encoder XH.A

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

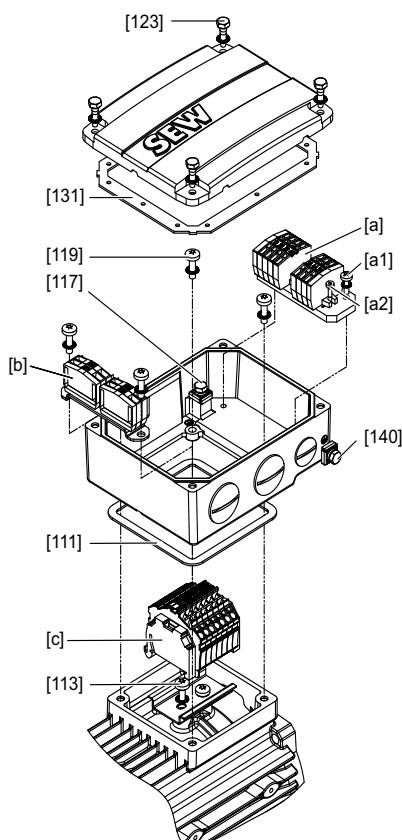
Proceda para el montaje del encoder tal y como se describe en el capítulo "Trabajos previos para el mantenimiento del motor" (→ pág. 96).



4.8 Girar la caja de bornas

4.8.1 Caja de bornas con conexión de potencia en técnica de jaula de resorte /KCC

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo la estructura de la caja de bornas en la opción con técnica de jaula de resorte /KCC:



18014401261724939

- [111] Junta
- [113] Tornillo alomado de la fijación en raíl DIN
- [117] Tornillo hexagonal para la toma a tierra interior
- [119] Tornillos de sujeción de la caja de bornas + arandelas de seguridad (4 x)
- [123] Tornillos de sujeción de la tapa de la caja de bornas + arandelas de seguridad (4 x)
- [131] Junta
- [140] Tornillo hexagonal para la toma a tierra exterior
- [a] Regleta de bornas 1
- [a1] Tornillo de borna opcional / rectificador
- [a2] Tornillo avellanado de borna opcional
- [b] Regleta de bornas 2 + chapa de fijación
- [c] Borna de potencia

El tipo y la cantidad de regletas de bornas varía en función de la versión de la caja de bornas y las opciones.



Instalación mecánica

Girar la caja de bornas

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. Suelte los tornillos de sujeción [119] y la caja de bornas.
3. Limpie las superficies de sellado en el resalto del estator y entre la parte inferior y la tapa de la caja de bornas.
4. Inspeccione las juntas [111 y 131] para ver si tienen daños y cámbielas, si fuera preciso.
5. Gire la caja de bornas a la posición deseada.
6. Si la regleta de bornas 2 [b] está enroscada con los tornillos de sujeción de la caja de bornas [119], la regleta de bornas 2 [b] debe montarse de nuevo en la parte frontal de la borna de potencia, incluso tras girar la caja de bornas.



INDICACIÓN

Consulte las alternativas de conexión en el caso de 2 regletas de bornas disponibles [a] y [b] en el Apéndice.

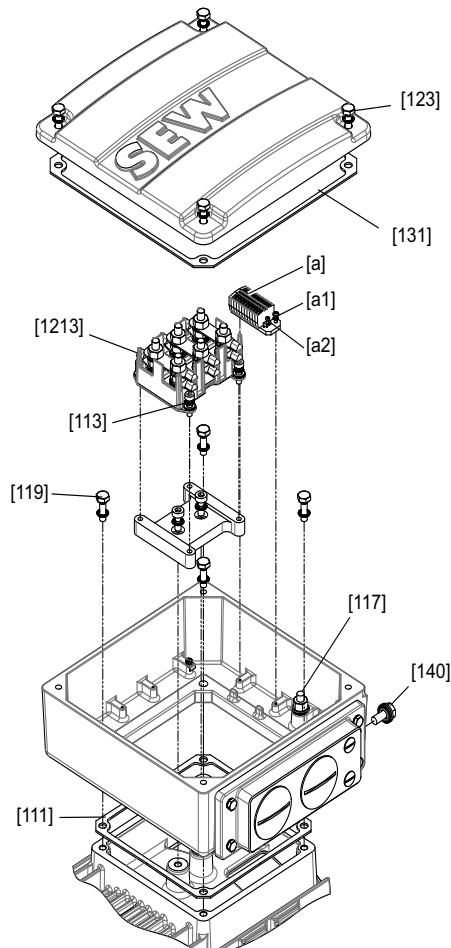
7. Apriete la parte inferior de la caja de bornas con los tornillos [119] y las arandelas de seguridad con uno de los siguientes pares de apriete:
 - **EDR.71 – 132:** 5 Nm (44,3 lb-in)
8. Apriete la tapa de la caja de bornas con los tornillos [123] y las arandelas de seguridad con el par de apriete correspondiente. Asegúrese de que la junta está bien colocada.



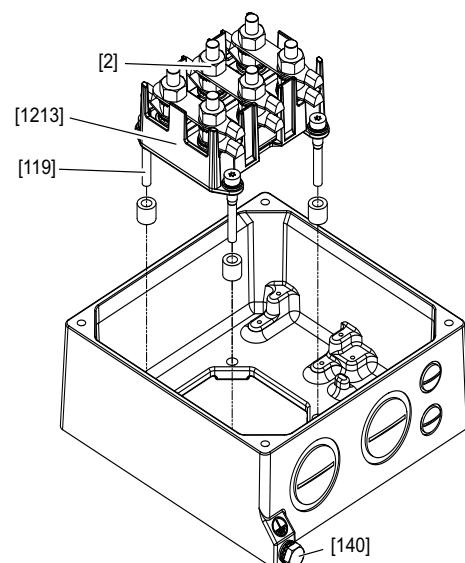
4.8.2 Caja de bornas con placa de bornas y marco de protección contra torsión

La siguiente figura muestra a modo de ejemplo la estructura de la caja de bornas con marco de protección contra torsión:

K1M6 / K1M8 en aluminio o fundición gris



K1M12S en fundición gris



18014401328547595

- [2] Tuerca de la borna de conexión
- [111] Junta
- [117] Tornillo hexagonal para la toma a tierra interior
- [119] Tornillos de sujeción de la caja de bornas + arandelas de seguridad (4 x)
- [123] Tornillos de sujeción de la tapa de la caja de bornas + arandelas de seguridad (4 x)
- [131] Junta
- [140] Tornillo hexagonal para la toma a tierra exterior
- [a] Regleta de bornas 1
- [a1] Tornillo de borna opcional / rectificador
- [a2] Tornillo avellanado de borna opcional
- [b] Regleta de bornas 2
- [1213] Kit (1 marco de protección contra torsión, 1 placa de bornas, 4 manguitos, 2 tornillos, 2 tuercas)

El tipo y la cantidad de regletas de bornas varía en función de la versión de la caja de bornas y las opciones.



Instalación mecánica

Girar la caja de bornas

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. Suelte los tornillos de sujeción [119] de la caja de bornas.
3. Limpie las superficies de sellado en el resalto del estator, la parte inferior y la tapa de la caja de bornas.
4. Inspeccione las juntas [111 y 131] para ver si tienen daños y cámbielas, si fuera preciso.
5. Retire la unidad formada por la placa de bornas y el marco de protección contra la torsión de la caja de bornas.

En caso necesario suelte los cables que pueda haber conectados antes de retirar la unidad.

6. Gire la caja de bornas a la posición deseada.
 7. Gire la unidad formada por la placa de bornas y el marco de protección contra la torsión de la misma forma que la caja de bornas y colóquela de nuevo.
- Después de colocar la unidad, las inscripciones de la placa de bornas U1, V1 y W1 tienen que señalarse de nuevo en la dirección de las salidas de los cables.
8. Apriete la parte inferior de la caja de bornas con los tornillos [119] y las arandelas de seguridad con uno de los siguientes pares de apriete:
 - **EDR.71 – 132:** 5 Nm (44,3 lb-in)
 - **EDR.160 – 225:** 25,5 Nm (225,7 lb-in)
 9. En caso necesario, conecte de nuevo los cables desmontados conforme a la tabla siguiente:

Amarillo	Blanco	Marrón
W2/T4	U2/T5	V2/T6
Negro	Rojo	Azul
U1/T1	V1/T2	W1/T3

Apriete las tuercas situadas sobre la borna de conexión con el par de apriete (→ pág. 37) correspondiente.

INDICACIÓN



Tras la conexión, los cables no deben estar aplastados, doblados, etc.

Tenga en cuenta el orden correcto de las piezas pequeñas de conexión, véase el capítulo "Conexión del motor mediante placa de bornas".

10. Apriete la tapa de la caja de bornas con los tornillos [123] y las arandelas de seguridad con el par de apriete correspondiente. Asegúrese de que la junta está bien colocada.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Al girar la placa de bornas es posible que los cables del motor resulten dañados.

Posibles daños materiales.

- Para asegurarse de que no se han dañado los cables, después del montaje compruebe el aislamiento, véase el capítulo "Almacenamiento prolongado de los motores" (→ pág. 27).





4.8.3 Pares de apriete

La tabla siguiente muestra todos los pares de apriete necesarios para girar la caja de bornas:

Número de leyenda	Tornillo	Ámbito de aplicación	Par de apriete en Nm	en lb-in
[2]	Tuerca de la borna de conexión	Perno M6	3	26,6
		Pernos M8	6	53,1
		Pernos M12	15,5	137,2
[61]	Tornillo alomado de la borna opcional	EDR.71 – 225	1,8	16,0
[113]	Tornillo alomado de la fijación en raíl DIN	EDR.71 – 132	5	44,3
[117]	Tornillo hexagonal para la toma a tierra interior	EDR.71 – 132	4	35,4
		EDR.160	25,5	225,7
		EDR.180 – 225 (versión de aluminio)	25,5	225,7
		EDR.180 – 225 (versión de fundición gris)	50	442,5
[119]	Tornillo alomado de la caja de bornas	EDR.71 – 132	5	44,3
		EDR.160 – 225	25,5	225,7
[123]	Tornillo hexagonal para la tapa de la caja de bornas	EDR.71 – 132	4	35,4
		EDR.160	10,3	91,2
		EDR.180 – 225 (versión de aluminio)	10,3	91,2
		EDR.180 – 225 (versión de fundición gris)	25,5	225,7
[140]	Tornillo hexagonal para la toma a tierra exterior	EDR.71 – 225	4	35,4
[a1]	Tornillo de borna opcional / rectificador	EDR.71 – 225	1,8	16,0
[a2]	Tornillo avellanado de borna opcional	EDR.71 – 225	1	8,9

4.9 Pintado



INDICACIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

SEW-EURODRIVE suministra los accionamientos con un recubrimiento que cumple los requisitos para combatir la carga electrostática conforme a IEC 60079-0. Si se aplica un nuevo recubrimiento a los motores o los motorreductores, se tienen que observar los requisitos para evitar la carga electrostática conforme a IEC 60079-0.



4.10 Caperuza 2º extremo del eje

Si se ha solicitado el equipamiento adicional "2º extremo del eje", SEW-EURODRIVE lo suministra con chaveta insertada y aseguramiento adicional mediante cinta adhesiva. De forma estándar no se suministra ninguna cubierta. Esta puede pedirse opcionalmente.

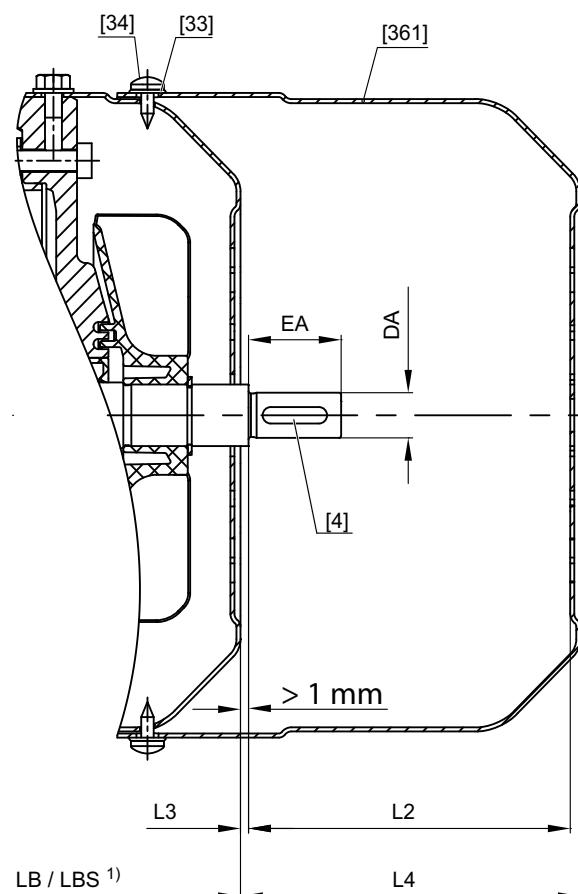
4.10.1 Con cubierta opcional

La opción 2º extremo del eje /2W se encuentra en preparación.

Con los tamaños EDR.71 – EDR.225 se suministra una caperuza.

La siguiente figura muestra las dimensiones de la caperuza:

Tamaños EDR.71 – EDR.132



2634738827

[4]	Chavetero
[33]	Arandela
[34]	Tornillo autorroscante

LB/LBS Longitud del motor

1) Para las medidas, véase catálogo
[361] Caperuza

Tamaño del motor	DA	EA	L2	L3	L4
EDR.71	11	23	80	2	91,5
EDR.80	14	30	93	2	95,5
EDR.90	14	30	86,5	2	89
EDR.100	14	30	86,5	2	89
EDR.112/132	19	40	122,5	3,5	125

En caso de montaje de piezas del cliente, se deben tener en cuenta las distancias entre el resalte del eje y la carcasa del ventilador así como las cargas radiales.



La tabla siguiente muestra las distancias entre el resalte del eje y la carcasa del ventilador:

Tamaño del motor	Longitud del 2º extremo del eje en mm	Distancia entre resalte del eje y carcasa del ventilador en mm
71	23	2
80	30	2
90	30	2
100	30	2
112	40	3,5
132	40	3,5

4.10.2 Sin cubierta opcional

En la versión sin cubierta, el cliente debe colocar una cubierta protectora.

Al diseñar y montar la cubierta protectora, se deben tener en cuenta los requisitos de la norma IEC 60079-0 relativos a la resistencia a los golpes.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

La cubierta protectora se ha diseñado de forma incorrecta o no hay ninguna.

Lesiones graves o fatales.

- Confíe el montaje de la cubierta protectora sólo a personal especializado.
- Ponga en marcha el motor sólo si dispone de una cubierta protectora.



5 Instalación eléctrica



¡ADVERTENCIA!

Peligro de sufrir lesiones por electrocución.

Lesiones graves o fatales

- Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.
- Es imprescindible tener en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 2 durante el montaje.
- Para comutar el motor deben emplearse contactos de conmutación de la categoría de uso AC-3 según IEC 60947-4-1.
- Cuando los motores se alimentan a través de convertidores, respete las indicaciones sobre el cableado del 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 IEC 60364) 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 Entradas de cable

Las cajas de bornas están dotadas de orificios roscados métricos de conformidad con la norma EN 50262 o con orificios roscados NPT según ANSI B1.20.1-1983. En estado de suministro, todos los orificios están provistos de unos tapones de cierre antiexplosivos.

Para introducir los cables correctamente, los tapones de cierre deben sustituirse por prensaestopas con descarga de tracción que cuenten con un certificado para ser utilizados en la zona antiexplosiva correspondiente. El prensaestopas deberá seleccionarse de acuerdo a la sección exterior del cable empleado. Consulte el par de apriete de la entrada de los cables en las Instrucciones de instalación / funcionamiento o en el Certificado de Conformidad IECEEx (IECEEx CoC) de los prensaestopas. El índice de protección IP de la entrada de cables debe corresponder, como mínimo, al índice de protección IP del motor.



Utilice únicamente prensaestopas de conexión cuyas cabezas de tornillo se ajusten a los avellanados planos disponibles.

La tabla siguiente muestra las dimensiones de los avellanados planos con los tamaños de tornillos correspondientes:

Avellanado plano en mm	Rosca de unión
19	M12
24	M16
30	M20
35	M25
45	M32
56	M40
64	M50
75	M63

Todas las entradas de cables innecesarias deben cerrarse con un tapón roscado una vez finalizada la instalación para mantener el tipo de protección. Al sustituir un tapón roscado se debe emplear de nuevo un tapón roscado admisible para atmósferas explosivas.

5.4 Conexión equipotencial

Conforme a IEC 61241-14 puede ser necesaria una conexión equipotencial. Consulte el capítulo "Instalación eléctrica" / "Mejora de la puesta a tierra (CEM)".

5.5 Indicaciones sobre el cableado

Durante la instalación, aténgase a las indicaciones de seguridad.

5.5.1 Protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor

Para proporcionar protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor SEW como, p. ej., la sonda térmica TF:

- Se pueden instalar los cables de alimentación eléctrica apantallados por separado en un único cable, junto con los conductores de potencia de comutación.
- No se pueden instalar los cables de alimentación eléctrica sin apantallar en un único cable junto con los cables de potencia de comutación.

**5.6 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. Es imprescindible atenerse al capítulo "Modos de funcionamiento y valores límite" y a las instrucciones de funcionamiento relativas al convertidor de frecuencia.

Si un accionamiento conectado a una conexión de red tiene una corriente de conexión a tierra de más de 10 mA CA o CC, se deben cumplir uno o varios de los puntos siguientes para el sistema de conductor de puesta a tierra:

- El conductor de puesta a tierra debe tener una sección mínima de 10 mm² en cobre y de 16 mm² en aluminio a lo largo de toda su longitud.
- Allí donde el conductor de puesta a tierra tenga una sección de menos de 10 mm² en cobre o menos de 16 mm² en aluminio, se debe prever un 2º conductor de puesta a tierra como mínimo con la misma sección hasta el punto en el que el conductor de puesta a tierra tenga una sección no inferior a 10 mm² en cobre o a 16 mm² en aluminio.

Es posible que el accionamiento tenga que estar equipado con una conexión separada para un 2º conductor de puesta a tierra.



5.7 Puesta a tierra exterior en la caja de bornas, puesta a tierra BF

Adicionalmente a la conexión del conductor de puesta a tierra interior, se incorpora una puesta a tierra BF en el exterior de la caja de bornas. Está montada de serie.

Para los motores EDR.71 – 132 se precisa una caja de bornas para freno o de fundición gris. Para los motores DR.160 – 225 se puede combinar esta opción con todas las cajas de bornas.

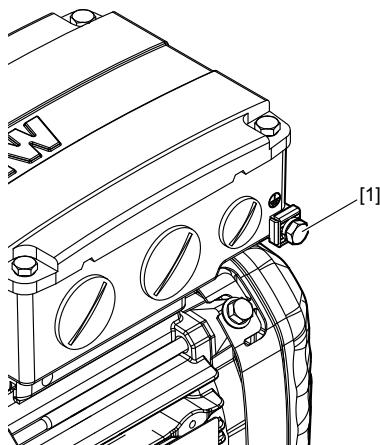
La puesta a tierra BF puede combinarse con la puesta a tierra AF.

INDICACIÓN



Todos los componentes de la puesta a tierra BF están fabricados de acero inoxidable.

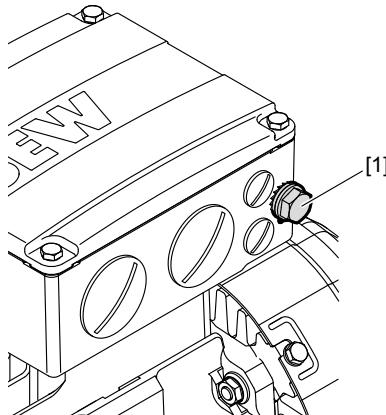
EDR.71 – 132



8024328587

[1] Puesta a tierra BF en la caja de bornas

EDR.160 – 225



8026938379

[1] Puesta a tierra BF en la caja de bornas



Instalación eléctrica

Mejora de la puesta a tierra (CEM), puesta a tierra AF

5.8 Mejora de la puesta a tierra (CEM), puesta a tierra AF

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 BF debe instalarse una conexión equipotencial de AF, 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; para las referencias, véase la tabla siguiente.

Tamaño del motor	Referencia para kit "Elemento de unión"
EDR.71S / M EDR.80S / M	
EDR.90M / L	1363 3953
EDR.100M	
EDR.100 L – EDR.132	1363 3945
EDR.160 – EDR.225	

INDICACIÓN



Todos los componentes del kit están fabricados de acero inoxidable.

INDICACIÓN



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

INDICACIÓN

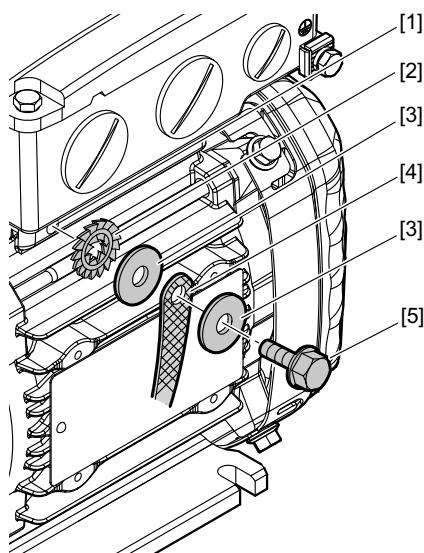


Si se utilizan 2 o más cintas de puesta a tierra, éstas deben sujetarse con un tornillo más largo. Los pares de apriete señalados se refieren a un espesor de la cinta $t \leq 3 \text{ mm}$.



5.8.1 Tamaños EDR.71S / M y EDR.80S / M

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

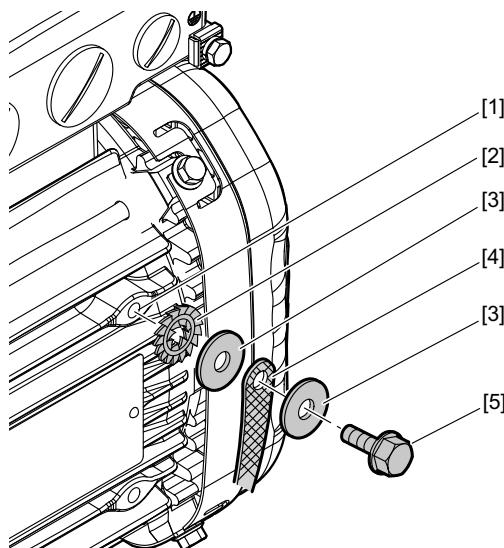


9007202821673739

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Utilización del orificio prefabricado en la cabecera de la caja de bornas | [4] | Cinta de puesta a tierra (no incluida en el contenido del suministro) |
| [2] | Arandela dentada | [5] | Tornillo de rosca cortante DIN 7500 M6 x 16, par de apriete 10 Nm (88.5 lb-in) |
| [3] | Arandela 7093 | | |

5.8.2 Tamaño EDR.90M / L

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



9007202806842891

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Utilización del orificio prefabricado en la cabecera de la caja de bornas | [4] | Cinta de puesta a tierra (no incluida en el contenido del suministro) |
| [2] | Arandela dentada | [5] | Tornillo de rosca cortante DIN 7500 M6 x 16, par de apriete 10 Nm (88.5 lb-in) |
| [3] | Arandela 7093 | | |

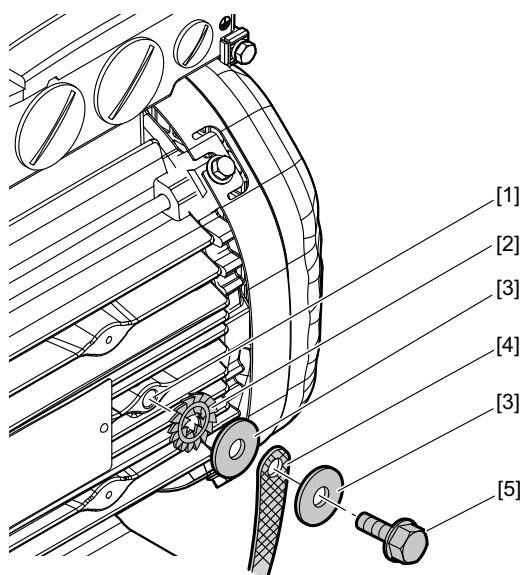


Instalación eléctrica

Mejora de la puesta a tierra (CEM), puesta a tierra AF

5.8.3 Tamaño EDR.100M

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

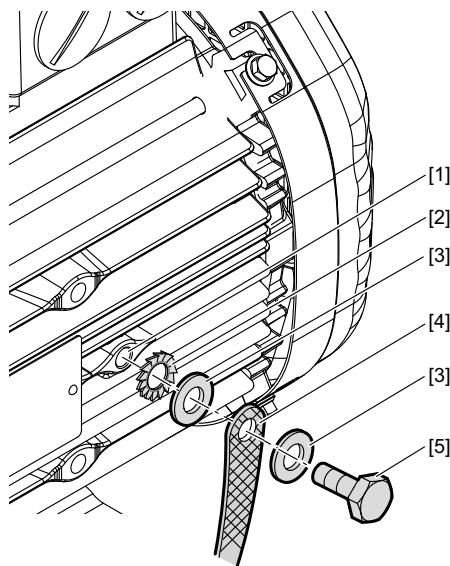


9007202809812875

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Utilización del orificio prefabricado en la cabecera de la caja de bornas | [4] | Cinta de puesta a tierra (no incluida en el contenido del suministro) |
| [2] | Arandela dentada | [5] | Tornillo de rosca cortante DIN 7500 M6 x 16, par de apriete 10 Nm (88.5 lb-in) |
| [3] | Arandela 7093 | | |

5.8.4 Tamaños EDR.100L – EDR.132

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



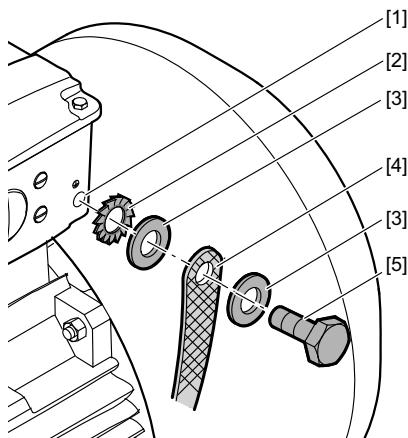
18014402064551947

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| [1] | Utilización del agujero roscado para cáncamos | [4] | Cinta de puesta a tierra (no incluida en el contenido del suministro) |
| [2] | Arandela dentada DIN 6798 | [5] | Tornillo hexagonal ISO 4017 M8 x 18, par de apriete 10 Nm (88.5 lb-in) |
| [3] | Arandela 7089 / 7090 | | |



5.8.5 Tamaños EDR.160 – EDR.225

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



9007202821668107

- [1] Utilización del agujero roscado en la caja de bornas
- [2] Arandela dentada DIN 6798
- [3] Arandela 7089 / 7090
- [4] Cinta de puesta a tierra (no incluida en el contenido del suministro)
- [5]
 - Tornillo hexagonal ISO 4017 M8 x 18 (para cajas de bornas de aluminio de los tamaños DR.160 – 225), par de apriete 10 Nm (88.5 lb-in)
 - 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)

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

5.9 Particularidades del funcionamiento arranque-parada

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



5.10 Condiciones ambientales durante el funcionamiento

5.10.1 Gases, vapores y polvos perjudiciales

Si se emplea los motores antiexplosivos correctamente y para los fines previstos, éstos no tienen capacidad para incendiar gases, vapores o polvos explosivos. No obstante, no deben quedar expuestos a la acción de gases, vapores o polvos que puedan poner en peligro la seguridad del funcionamiento, p. ej., a través de lo siguiente:

- Corrosión
- Daño de la capa anticorrosión
- Daño del material de sellado, etc.

Selección de las juntas

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

5.10.2 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.

Si se utilizan los motores a una temperatura ambiente superior a +40 °C (máx. +60 °C) o funcionando con un convertidor de frecuencia, los cables y los prensaestopas deben estar diseñados para soportar temperaturas ≥ 90 °C. Esto se identifica con una indicación de seguridad (\rightarrow pág. 11) en el motor.

Si la temperatura es inferior a -20 °C (máx. -40 °C), se debe utilizar una calefacción anticondensación. Además, los cables y los prensaestopas deben estar diseñados de acuerdo con la temperatura.



5.11 Propiedades de los motores con autorización IECEx

5.11.1 Indicaciones generales

Los motores antiexplosivos de SEW-EURODRIVE de las series EDR.. están destinados para su utilización en las siguientes zonas:

Nivel de protección de aparatos del motor	Ámbito de utilización
Gb	Utilización en zona 1
Gb, Db	Utilización en zona 1 o zona 21
Dc	Utilización en zona 22
Gc, Dc	Utilización en zona 2 o 22

5.11.2 Marca especial "X"

Si figura la marca especial "X" detrás del número del certificado del Certificado de conformidad IECEx (IECEx CoC), el certificado incluye condiciones particulares relativas al funcionamiento seguro de los motores.

5.11.3 Clases de temperatura

Los motores están autorizados para las clases de temperatura T3 (de serie) o T4 (opcionalmente).

IECEx

Consulte la clase de temperatura del motor en las versiones 2G-b, 2GD-b, 3D-c y 3GD-c en la placa de características o en el Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC), que puede descargarse de Internet.

5.11.4 Temperaturas de la superficie

Podrá encontrar la temperatura de la superficie del motor en la placa de características o en el Certificado de conformidad IECEx (IECEx CoC).



5.11.5 Protección frente a temperaturas de la superficie no admisibles

Los motores antiexplosivos garantizan un funcionamiento seguro en condiciones normales de funcionamiento. En caso de sobrecarga, se debe apagar el motor de modo seguro para evitar que la superficie alcance temperaturas excesivamente altas.

La protección del motor debe cumplir las homologaciones. Se distinguen 2 tipos básicos de protecciones del motor. Las ejecuciones opcionales correspondientes se pueden añadir siempre y cuando estén disponibles:

Tipos de protección del motor	Ejecución opcional
A: Interruptor de protección de la corriente del motor	TF, KY o PT
B: Sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo (resistencia PTC: designación SEW TF)	KY o PT

La tabla siguiente muestra el tipo prescrito de la protección del motor en función de la homologación:

Nivel de protección de aparatos	b		c		
Funcionamiento:	Red	Convertidor de frecuencia	Red	<ul style="list-style-type: none"> • Convertidor de frecuencia • Arranque suave 	Por pulsos
Identificación (véase la placa de características):	Tiempo T_e	–	–	–	–
Protección del motor mediante:	A	B	A	B	B

Los modos de funcionamiento admisibles en función de la protección del motor se describen en el capítulo "Modos de funcionamiento admisibles" (→ pág. 58).

5.11.6 Protección exclusivamente con interruptor de protección del motor

IECEx

En la instalación con interruptor de protección del motor según IEC 60947, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- **Con nivel de protección de aparatos b:** El tiempo de reacción del interruptor de protección del motor con la relación de corriente inicial de arranque de I_A/I_N señalada en la placa de características debe ser menor al tiempo de calentamiento t_E del motor.
- Si falla una fase, el interruptor de protección del motor debe desconectarse en todos los polos.
- El interruptor de protección del motor debe haber sido autorizado por un organismo competente y disponer de la distinción de la protección contra explosiones correspondiente
- El interruptor de protección del motor debe estar ajustado a la corriente nominal del motor indicada en la placa de características. Con nivel de protección de aparatos b, la corriente nominal del motor admisible consta también en el certificado de verificación.



5.11.7 Protección exclusivamente con sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo (TF)

La sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo debe ser evaluada por un aparato apropiado para este fin. Deben cumplirse las respectivas normativas de instalación vigentes.



▲ ¡PRECAUCIÓN!

Deterioro de las sondas térmicas debido a tensión demasiado alta.

Possible deterioro de las sondas térmicas.

- ¡No aplique ninguna tensión superior a 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 de medición normales: $20 - 500 \Omega$, resistencia en caliente $> 4000 \Omega$

La sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo (TF) es necesaria para asegurar un aislamiento seguro durante el funcionamiento y para la supervisión térmica.

La función de evaluación de la supervisión de la temperatura debe estar activada junto con el circuito de medición de la sonda térmica y tener efecto cuando la temperatura sea excesiva.

5.11.8 Protección con interruptor de protección del motor y sonda térmica PTC adicional

Las condiciones indicadas para la protección exclusiva con interruptor de protección del motor tienen validez aquí también. La protección a través de las sondas térmicas PTC (TF) representa sólo una medida de protección complementaria que carece de importancia para la habilitación bajo las condiciones ambientales con riesgo de que se produzcan explosiones.

INDICACIÓN



Compruebe durante la puesta en marcha que la respuesta del dispositivo de protección conlleva la desconexión correcta del accionamiento.



Instalación eléctrica

Indicaciones para la conexión del motor

5.12 Indicaciones para la conexión del motor

INDICACIÓN



Es imprescindible tener en cuenta el esquema de conexiones aplicable. 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 aplicables.

INDICACIÓN



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
- 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

Puede solicitar a SEW-EURODRIVE los siguientes esquemas de conexiones indicando el número de pedido del motor (véase capítulo "Placa de características, designación del modelo"):

Serie	Número de polos	Conexión	Esquema de conexiones correspondiente (Designación / número) xx = Indicación genérica de la versión
EDR.71-225	4	△ / ▽	C13: 68 184 xx 08 R13: 68 001 xx 06

En función del tamaño constructivo y ejecución eléctrica se suministran y conectan motores de distintos tipos. Respete el tipo de conexión indicado en la siguiente tabla:

Serie	Conexión
EDR.71 – EDR.132	<ul style="list-style-type: none"> • En U < 500 V y I < 17 A: Conexión del motor a través de borna de jaula • En U > 500 V o I > 17 A: Conexión del motor a través de placa de bornas
EDR.160 – EDR.225	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión del motor a través de placa de bornas

Durante la conexión del cable de red, respete las distancias aéreas y las líneas de fuga admisibles.



5.13 Conexión del motor mediante placa de bornas

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

Tamaños del motor EDR.71 – EDR.132							
Perno de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión a tierra Ø	Versión
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 6 mm ² (AWG 10)	1	Terminal redondo o hilo macizo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M5	2
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	1	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M5	2

Tamaño del motor EDR.160							
Perno de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión a tierra Ø	Versión
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 6 mm ² (AWG 10)	1	Terminal redondo o hilo macizo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M8	2
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm ² (AWG 2)	1	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M8	2
M8	6,0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 2/0)	1	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M10	2

Tamaños del motor EDR.180 – EDR.225							
Perno de conexión Ø	Par de apriete de la tuerca hexagonal	Conexión cliente Sección	Versión	Tipo de conexión	Contenido de suministro	Perno de conexión a tierra Ø	Versión
M6	3,0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 6 mm ² (AWG 10)	1	Terminal redondo o hilo macizo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M8	2
M8	6,0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm ² (AWG 2/0)	1	Terminal redondo	Accesorios de conexión pequeños adjuntos en una bolsa	M8	2
M12	15,5 Nm (137.2 lb-in)	35 mm ² (AWG 2) – 95 mm ² (AWG 3/0)	1	Terminal redondo	Accesorios de conexión premontados	M12	2

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/u otro contenido del suministro.



INDICACIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

No se pueden utilizar los terminales de los cables de la DIN 46235 puesto que es posible que no se alcancen las distancias aéreas admisibles.



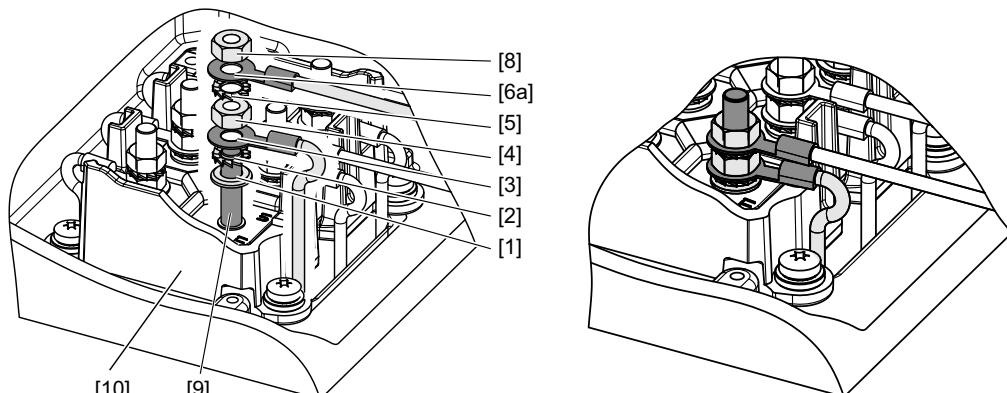
Instalación eléctrica

Conexión del motor mediante placa de bornas

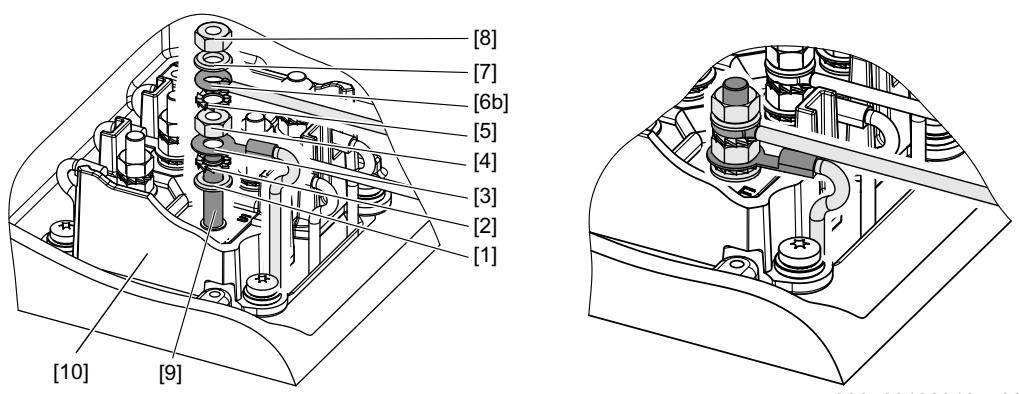
5.13.1 Versión 1

La figura siguiente muestra las 2 versiones posibles de la conexión por parte del cliente:

Conexión de cliente con terminal redondo:



Conexión de cliente con hilo macizo:

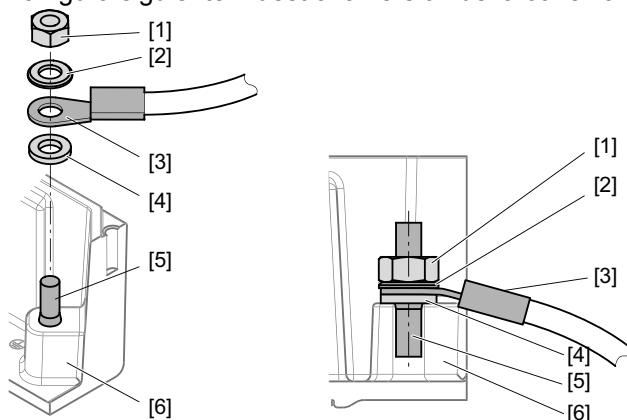


- | | |
|---|---|
| [1] Arandela | [6b] Conexión del bobinado con hilo macizo doblado en forma de U |
| [2] Arandela dentada | [7] Arandela dentada |
| [3] Conexión del bobinado con terminal de línea colectiva | [8] Tuerca superior |
| [4] Tuerca inferior | [9] Perno de conexión |
| [5] Arandela dentada | [10] Marco de protección contra torsión para asegurar las distancias aéreas |
| [6a] Conexión del bobinado con terminal redondo, p. ej., conforme a DIN 46237 o DIN 46234 | |



5.13.2 Versión 2

La figura siguiente muestra la versión de la conexión a tierra:



9007202075543051

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



Instalación eléctrica

Conexión del motor mediante borna en fila KCC

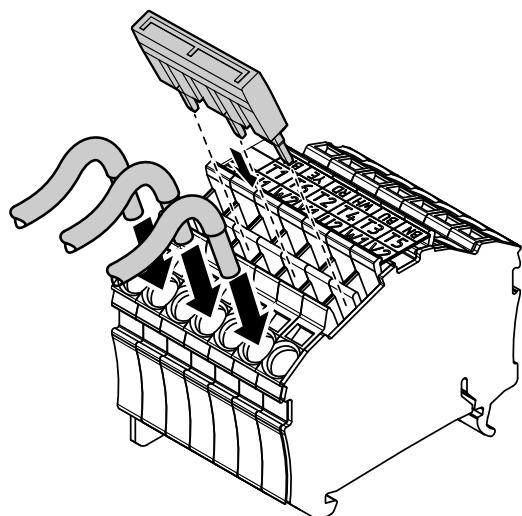
5.14 Conexión del motor mediante borna en fila KCC

- Siga el esquema de conexiones adjunto.
- Verifique la sección del cable máxima y mínima de acuerdo con la siguiente tabla:

Borna	Sección mín.	Sección máx.	Tipo de conexión
2,5 (color gris)	0,25 (AWG 34)	4 (AWG 12)	Hilo simple o de hilos finos
	0,75 (AWG 28)	4 (AWG 12)	Hilo simple, sin herramientas
	0,75 (AWG 28)	2,5 (AWG 14)	Terminal para extremo del conductor, 12 mm

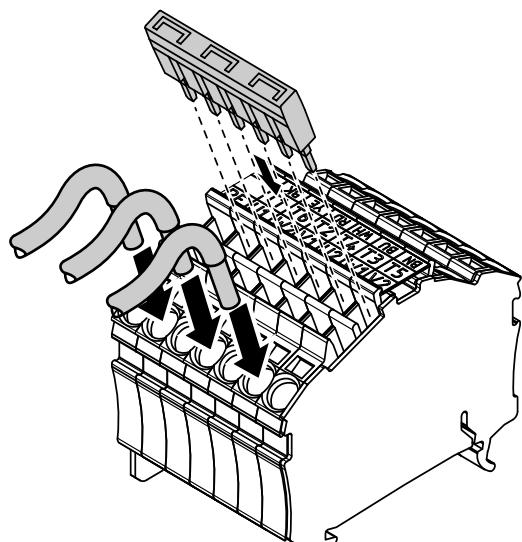
- En la caja de bornas: Compruebe las conexiones de devanado y realice nuevamente el cableado si fuera necesario.
- Longitud sin aislamiento 10-12 mm

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión en \times



18014399506064139

Disposición de los enlaces entre bornas en caso de conexión en Δ



18014399506066059



5.15 Equipamiento opcional

La conexión de los equipamientos opcionales 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 aplicables.

Los equipamientos opcionales que se indican a continuación se utilizan en función de la categoría, véase la tabla siguiente:

Equipamiento adicional	IECEx	Nivel de protección de aparatos b	Nivel de protección de aparatos c
Sonda térmica /TF	IECEx	x	x
Registro de la temperatura /KY	IECEx	x	x
Registro de la temperatura /PT	IECEx	x	x
Calefacción anticondensación	IECEx	x	x

5.15.1 Calefacción anticondensación

Si se utilizan los motores antiexplosivos con temperaturas ambiente inferiores a -20 °C, se tiene que utilizar una calefacción anticondensación.

Si la temperatura está por encima de -20 °C, en los casos en los que se prevea una condensación se puede utilizar la calefacción anticondensación de forma opcional.

Al conectar la calefacción anticondensación, tenga en cuenta la tensión de conexión permitida de la cinta de calefacción según la placa de características del motor y el diagrama de conexión del motor.

INDICACIÓN



Además, tenga en cuenta que la cinta de calefacción no se puede conectar mientras el motor esté encendido.



Modos de funcionamiento y valores límite

Modos de funcionamiento admisibles

6 Modos de funcionamiento y valores límite

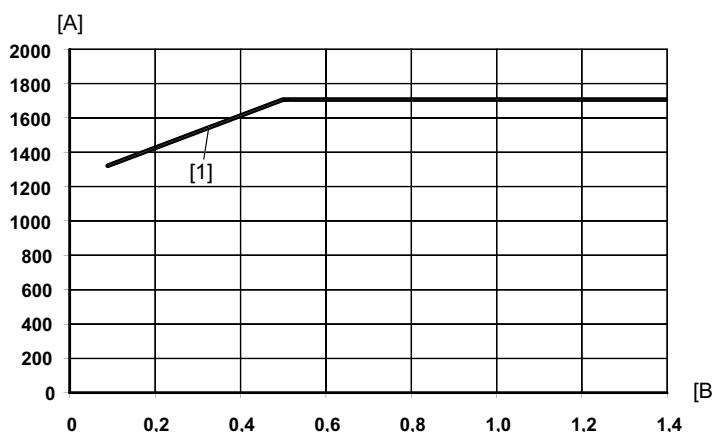
6.1 Modos de funcionamiento admisibles

La tabla siguiente muestra los modos de funcionamiento permitidos:

Nivel de protección de aparatos (EPL)	Protección frente a temperaturas altas no admisibles exclusivamente a través de	Modo de funcionamiento admisible
c	Interruptor de protección del motor	<ul style="list-style-type: none"> • S1
	Sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo (TF)	<ul style="list-style-type: none"> • S1 • Arranque pesado • Funcionamiento con convertidor de frecuencia • Unidad de arranque suave
b	Interruptor de protección del motor	<ul style="list-style-type: none"> • S1
	Sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo (TF)	<ul style="list-style-type: none"> • S1 • Funcionamiento con convertidor de frecuencia

6.1.1 Carga de tensión permitida en funcionamiento en el convertidor de frecuencia

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



[A] Tensión de impulso admisible U_{LL} en V

[B] Tiempo de ascenso en μ s

[1] Tensión de impulso admisible para motores EDR.

INDICACIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

La tensión entre fase y neutro máxima autorizada de 1200 V no se puede superar durante el funcionamiento en la red IT ni en caso de avería.



INDICACIÓN SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

Si se supera la tensión de impulso admisible, se deben tomar medidas de limitación. Consulte al fabricante del convertidor de frecuencia.



INDICACIÓN



La tensión nominal máxima admisible del motor al funcionar con un convertidor de frecuencia es de 500 V.



Convertidor de frecuencia de SEW-EURODRIVE

Si se utilizan convertidores de frecuencia de SEW-EURODRIVE y si existen tensiones de red de hasta 500 V, se cumplen los valores límite máximos admisibles de los tipos de motor EDR...

La longitud de cable del motor máxima admisible es de 100 m.

Siempre se tiene que planificar una resistencia de frenado y realizar una puesta en marcha 4Q. De esta forma se evita que, en caso de fallo del funcionamiento 1Q, la tensión del circuito intermedio aumente hasta un valor no admisible. No se deben utilizar componentes externos, p. ej., anillo de ferrita.

Sistema de recuperación de energía

El módulo de sistema de recuperación de energía de MOVIDRIVE® o MOVIAXIS® con las opciones necesarias correspondientes se puede utilizar sin limitación alguna. El sistema de recuperación de energía evita que la tensión del circuito intermedio sea muy alta y, en consecuencia, que se supere el valor límite máximo admisible.

Convertidores de frecuencia de otros fabricantes

Si no se pueden mantener los valores límite máximos admisibles con convertidores de frecuencia de otros fabricantes, se deben tomar medidas de limitación. Consulte al fabricante del convertidor de frecuencia.

Red IT

En una red IT, se tolera un error de aislamiento entre una fase y tierra. La conexión a tierra del motor en funcionamiento generador podría hacer superar el valor máximo admisible de la fase / tierra de 1200 V. Para evitar esto de forma efectiva se debe incluir un circuito de protección adecuado entre el convertidor de frecuencia y el motor. Normalmente se suelen utilizar para estos casos filtros sinusoidales entre el convertidor de frecuencia y el motor. Remítase al fabricante del convertidor de frecuencia para información detallada sobre la selección de los componentes y la conexión de los mismos.



Modos de funcionamiento y valores límite

Uso

6.2 Uso



INDICACIONES SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

- No se pueden conectar varios motores a un convertidor de frecuencia.
- La tensión en la placa de bornas del motor deberá estar planificada para impedir un sobrecalentamiento no autorizado del motor.
- Una tensión muy reducida en el motor (subcompensación) provoca un mayor deslizamiento y, en consecuencia, un mayor calentamiento en el rotor del motor.
- El funcionamiento en el convertidor de frecuencia con la misma carga mecánica provoca un mayor calentamiento del motor debido a la proporción de ondas armónicas en corriente y tensión.

6.2.1 Motores del nivel de protección de aparatos b



INDICACIONES SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

- El funcionamiento con convertidor de frecuencia sólo es admisible para motores que hayan obtenido el Certificado de conformidad IECEx (IECEx CoC) para este modo de funcionamiento.
- Durante la puesta en marcha deberá aportarse la prueba de que la tensión del motor coincide con las especificaciones del Certificado de conformidad IECEx (IECEx CoC).

Encontrará los datos correspondientes necesarios en la placa de características FU correspondiente.



6.3 Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos b

La planificación constituye la condición principal para que los motores antiexplosivos funcionen de forma segura. Para ello se deben tener en cuenta los puntos siguientes:

- Comprobación de las condiciones del típico caso de aplicación.
- Si no tiene lugar el típico caso de aplicación: Calcular los puntos D* y E*.
- Observar las curvas características térmicas limitadoras de par.
- Observar el par límite dinámico.
- Observar la frecuencia límite del motor.
- Seleccionar el convertidor de frecuencia adecuado.
- Independientemente del tipo de funcionamiento, se tiene que utilizar una resistencia de frenado.
- Comprobar la carga de la fuerza radial y la fuerza axial del eje del motor en los motores sueltos.
- Observe la velocidad de entrada máxima del reductor, véase $n_{emáx}$ en la placa de características.
- Observe el par de salida máximo del reductor, véase $M_{amáx} / M_{emáx}$ en la placa de características.

6.3.1 Tensión de las bornas del motor

El cálculo de la tensión de bornas del motor es un punto importante en la planificación del proyecto.

Si las condiciones son distintas a las del caso de aplicación típico, se deben calcular el inicio de la debilitación de campo f_{D^*} , el par M_{E^*} y el límite de corriente I_{E^*} ; véase también el capítulo "Caso de aplicación especial" (→ pág. 72).

6.3.2 Pares máximos admisibles

La curva característica térmica delimitadora de par indica el par máximo admisible con el que el motor puede funcionar de forma permanente.

Resulta admisible sobrepasar esos valores brevemente si el punto de funcionamiento real está por debajo de la curva característica térmica limitadora.

El par límite dinámico máximo admisible se determina mediante la limitación instantánea de la corriente (150 % I_N motor) y se debe limitar a un máximo de 60 s. Consulte el valor I_N motor en el Certificado de conformidad IECEx (IECEx CoC) y/o la placa de características.

6.3.3 Frecuencias máximas y mínimas admisibles

Consulte las frecuencias máximas y mínimas en el Certificado de conformidad IECEx (IECEx CoC) y/o la placa de características. No están permitidos valores fuera de este rango, por exceso o por defecto.



Modos de funcionamiento y valores límite

Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos b

6.3.4 Asignación motor-convertidor para motores del nivel de protección de aparatos b

MOVITRAC® B puede utilizarse en el rango de la posición inicial. A partir de la versión 18225632.11¹⁾, MOVITRAC® B también puede utilizarse en el rango de debilitamiento del campo.

MOVIDRIVE® B sólo es adecuado para el rango de la posición inicial. Es decir, el parámetro *Velocidad máxima* se debe limitar al inicio del debilitamiento del campo.

Sólo se pueden utilizar convertidores de frecuencia que cumplan las condiciones del Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC).

$$I_{N\text{ Convertidor de frecuencia}} \leq 2 \times I_{Nmotor}$$

Consulte con SEW-EURODRIVE otras combinaciones para tensiones del motor distintas a 230 / 400 V.

Motor con conexión en Δ para una tensión del motor de 230/400 V:

Tipo de motor 2G / 2GD	P_N kW	$n_{máx}$ $mín^{-1}$	Potencia del convertidor en kW																			
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90
EDRS71S4	0,25	2385	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRS71M4	0,37	2110	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRS80S4	0,55	2410	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE80M4	0,55	2500	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE80M4	0,75	2465	-	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE90M4	1,1	2455	-	-	o	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE90L4	1,5	2395	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE100M4	2,2	2455	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE100L4	2,2	2470	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE100LC4	3	2480	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE112M4	3	1695	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE132S4	4	1730	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE132M4	5,5	1685	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE160S4	7,5	1730	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE160M4	9,2	1755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE180S4	11	2325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-	-
EDRE180M4	15	2325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-	-	-	-
EDRE180L4	18,5	2325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	-	-	-	-	-	-
EDRE200L4	22	2365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-	-
EDRE225S4	30	2365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-	-
EDRE 225M4	37	2065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	o	x	o	o	-	-

x = recomendado

o = admisible

- = no permitido

1) El parámetro P076 contiene la información de la versión de firmware.

**Motor con conexión △ con una tensión del motor de 230 / 400 V:**

Tipo de motor 2G / 2GD	P _N kW	n _{máx.} min ⁻¹	Potencia del convertidor en kW																			
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90
EDRS71S 4	0,25	2510	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS71M 4	0,37	2465	—	0	0	x	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS80S 4	0,55	2525	—	—	0	x	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M4	0,55	2540	—	—	0	x	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M 4	0,75	2535	—	—	—	0	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90M 4	1,1	2530	—	—	—	—	0	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90L 4	1,5	2535	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100M 4	2,2	2530	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100L4	2,2	2540	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100LC 4	3	2555	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE112M 4	3	1740	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132S 4	4	1760	—	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132M 4	5,5	1730	—	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160S 4	7,5	1750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160M 4	9,2	1760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180S 4	11	2340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180M 4	15	2330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	x	0	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180L 4	18,5	2340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	o	x	0	—	—	—	—	—	—	—
EDRE200L 4	22	2375	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	o	x	0	—	—	—	—	—	—
EDRE225S 4	30	2375	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	o	x	0	—	—	—	—	—
EDRE225M 4	37	2075	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	o	x	0	—	—	—	—

x = recomendado

o = admisible

— = no permitido

INDICACIÓN

En los motorreductores, la velocidad puede reducirse. En caso de duda, consulte los valores admisibles en la placa de características.



Modos de funcionamiento y valores límite

Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos b

6.3.5 Indicaciones para el funcionamiento seguro

Información general Instale el convertidor de frecuencia fuera de los entornos con riesgo de explosión.

Protección térmica del motor La protección térmica del motor queda garantizada a través de las siguientes medidas:

- IECEx*
- Vigilancia de la temperatura de bobinado mediante resistencia montada en el bobinado (TF). La vigilancia del TF debe realizarse a través de una unidad de evaluación que cumpla la homologación Ex II2GD / II2G.
 - Vigilancia de la corriente del motor conforme a las especificaciones del Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC).
 - Limitación del par motor conforme a las especificaciones del Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC).

Sobretensión en las bornas del motor Durante el funcionamiento de los motores con convertidores de frecuencia, tenga en cuenta el capítulo "Carga de tensión permitida en funcionamiento en el convertidor de frecuencia" (→ pág. 58).

Medidas CEM Para los convertidores de frecuencia de las series MOVIDRIVE® y MOVITRAC® son admisibles los siguientes componentes:

- Filtros de red de la serie NF...-...
- Anilla de ferrita de salida de la serie HD...
- Filtro de salida (filtro sinusoidal) HF..

Si se emplea un filtro de salida, deberá compensarse la caída de tensión a través del filtro. Consulte el capítulo "Caso de aplicación especial" (→ pág. 72).

Reductores Para la parametrización de motorreductores regulados por convertidor de frecuencia, deben tenerse en cuenta los valores $n_{emáx}$ y $M_{amáx} / M_{emáx}$ del reductor.



6.4 Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos c

La planificación constituye la condición principal para que los motores antiexplosivos funcionen de forma segura. Para ello se deben tener en cuenta los puntos siguientes:

- Comprobación de las condiciones del típico caso de aplicación.
- Si no tiene lugar el típico caso de aplicación: Calcular los puntos D* y E*.
- Observar las curvas características térmicas limitadoras de par.
- Observar el par límite dinámico.
- Observar la frecuencia límite del motor.
- Seleccionar el convertidor de frecuencia adecuado.
- Independientemente del tipo de funcionamiento, se tiene que utilizar una resistencia de frenado.
- Comprobar la carga de la fuerza radial y la fuerza axial del eje del motor en los motores sueltos.
- Observe la velocidad de entrada máxima del reductor, véase $n_{emáx}$ en la placa de características.
- Observe el par de salida máximo del reductor, véase $M_{amáx} / M_{emáx}$ en la placa de características.

6.4.1 Tensión de las bornas del motor

El cálculo de la tensión de bornas del motor es un punto importante en la planificación del proyecto.

Si las condiciones son distintas a las del caso de aplicación típico, se deben calcular el inicio de la debilitación de campo f_{D^*} y el par M_{E^*} ; véase también el capítulo "Caso de aplicación especial" (→ pág. 72).

6.4.2 Pares máximos admisibles

La curva característica térmica delimitadora de par indica el par máximo admisible con el que el motor puede funcionar de forma permanente.

Resulta admisible sobrepasar esos valores brevemente si el punto de funcionamiento real está por debajo de la curva característica térmica limitadora, véase el capítulo "Caso de aplicación típico" (→ pág. 69).

El par dinámico máximo de los motores del nivel de protección de aparatos c no debe superar el 200 % den M_N .

Frecuencias máximas permitidas

Es absolutamente necesario respetar los valores de frecuencias máximas indicados en las tablas de asignación de las combinaciones de motor y convertidor de frecuencia. No está permitido sobrepasarlas bajo ninguna circunstancia.

Selección del convertidor de frecuencia

Para seleccionar el convertidor de frecuencia adecuado, oriéntese con la ayuda de la tabla del capítulo "Asignación motor-convertidor para motores del nivel de protección de aparatos c" (→ pág. 66).



Modos de funcionamiento y valores límite

Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos c

6.4.3 Asignación motor-convertidor para motores del nivel de protección de aparatos c

También pueden emplearse convertidores de frecuencia que posean valores comparables en lo referente a la corriente de salida y a la tensión de salida. Puede obtener más información en la norma IEC 60079-15.

Consulte con SEW-EURODRIVE otras combinaciones para tensiones del motor distintas a 230 / 400 V.

Motor con conexión en Δ para una tensión del motor de 230/400 V:

Tipo de motor 3G / 3GD	P_N kW	$n_{máx}$ $mín^{-1}$	Potencia del convertidor en kW																			
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90
EDRS71S4	0,25	2385	x	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS71M4	0,37	2110	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS80S4	0,55	2750	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M4	0,55	2870	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M4	0,75	2820	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90M4	1,1	2790	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90L4	1,5	2780	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100M4	2,2	2805	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100L4	2,2	2840	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100LC4	3	2850	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE112M4	3	2460	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132S4	4	2510	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132M4	5,5	2445	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160S4	7,5	2500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160M4	9,2	2540	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRE180S4	11	2545	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRE180M4	15	2530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—
EDRE180L4	18,5	2535	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—
EDRE200L4	22	2560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—	—
EDRE225S4	30	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	o	—
EDRE 225M4	37	2560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—

x = recomendado

o = admisible

— = no permitido

**Motor con conexión en △ con una tensión del motor de 230 / 400 V:**

Tipo de motor 3G / 3GD	P _N kW	n _{máx.} min ⁻¹	Potencia del convertidor en kW																			
			0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	22	30	37	45	55	75	90
EDRS71S 4	0,25	2900	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS71M 4	0,37	2850	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRS80S 4	0,55	2900	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M4	0,55	2930	—	—	o	x	o	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE80M 4	0,75	2910	—	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90M 4	1,1	2860	—	—	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE90L 4	1,5	2920	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100M 4	2,2	2905	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100L4	2,2	2930	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE100LC 4	3	2935	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE112M 4	3	2545	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132S 4	4	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE132M 4	5,5	2535	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160S 4	7,5	2560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE160M 4	9,2	2570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180S 4	11	2580	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180M 4	15	2565	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—	—
EDRE180L 4	18,5	2575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—	—
EDRE200L 4	22	2585	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—
EDRE225S 4	30	2580	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—
EDRE225M 4	37	2585	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	o	o	x	o	o	—	—	—	—	—

x = recomendado

o = admisible

— = no permitido

INDICACIÓN

En los motorreductores, la velocidad puede reducirse. En caso de duda, consulte los valores admisibles en la placa de características.



Modos de funcionamiento y valores límite

Funcionamiento seguro de los motores del nivel de protección de aparatos c

6.4.4 Indicaciones para el funcionamiento seguro

Información general Instale el convertidor de frecuencia fuera de los entornos con riesgo de explosión.

Protección térmica del motor Para evitar de manera segura que se sobrepase la temperatura máxima admisible, para el funcionamiento en el convertidor sólo se admiten motores que estén equipados con una sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo (TF). Dicha sonda debe ser evaluada con el dispositivo apropiado.

Los motores adecuados para funcionar con un convertidor de frecuencia llevan una placa de características de convertidor de frecuencia adicional.

Sobretensión en las bornas del motor Durante el funcionamiento de los motores con convertidores de frecuencia, tenga en cuenta el capítulo "Carga de tensión permitida en funcionamiento en el convertidor de frecuencia" (→ pág. 58).

Medidas CEM Para los convertidores de frecuencia de las series MOVIDRIVE® y MOVITRAC® son admisibles los siguientes componentes:

- Filtros de red de la serie NF...-...
- Anilla de ferrita de salida de la serie HD...
- Filtro de salida (filtro sinusoidal) HF..

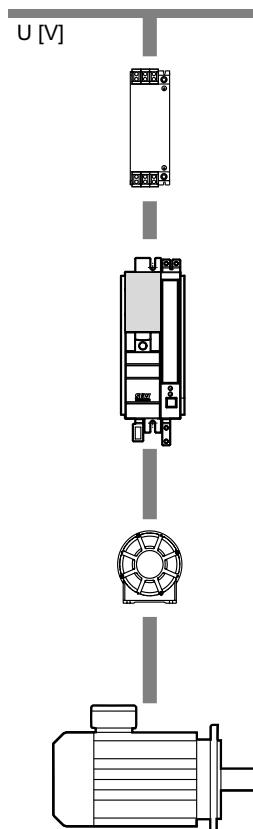
Si se emplea un filtro de salida, deberá compensarse la caída de tensión a través del filtro. Consulte el capítulo "Caso de aplicación especial" (→ pág. 72).

Reductores Para la parametrización de motorreductores regulados por convertidor de frecuencia, deben tenerse en cuenta los valores $n_{emáx}$ y $M_{amáx} / M_{emáx}$ del reductor.



6.5 Caso de aplicación típica

Se deben cumplir las siguientes condiciones:



- Tolerancia de red: $\pm 5\%$
- Instalación con y sin filtro de red externo del tipo NF, sin reactancia de red
- Convertidor de frecuencia:
 - MOVITRAC® 07B
 - MOVIDRIVE® B
- Instalación sin filtro sinusoidal
- Longitud máx. de los cables del motor 100 m
Caída de tensión máx. permitida: 10 V
- Tensión nominal del motor¹⁾: 219 – 241 V /
380 – 420 V o 230 / 400 V (aquí con $U_{Red} = 400$ V)

1) La tensión nominal del motor se debe elegir de acuerdo con la tensión de red.

5457884171

6.5.1 Tensión de las bornas del motor

Las curvas características térmicas limitadoras de par se basan en el cumplimiento de todas las condiciones del caso de aplicación típico.

Sólo se debe planificar la tensión de las bornas del motor si no se cumplen las condiciones del caso típico de aplicación. En ese caso, debe consultar a SEW-EURODRIVE.



6.5.2 Curvas características delimitadoras de los motores EDRS y EDRE en funcionamiento con convertidor

Las curvas características térmicas delimitadoras de par indican el par máximo admisible con el que el motor puede funcionar de forma permanente.

Resulta admisible sobreponer esos valores brevemente si el punto de funcionamiento real está por debajo de la curva característica térmica limitadora.

Puntos A, B y C

Estos 3 puntos delimitan el par en el rango de velocidad inferior para proteger el motor de una sobretensión debida a la refrigeración reducida. No deben planificarse. Los valores están almacenados en el software de puesta en marcha y se describen automáticamente con los valores autorizados durante la puesta en marcha.

Puntos D, E

Los 2 puntos describen el transcurso de la curva característica de par en el debilitamiento del campo, si la tensión de las bornas del motor corresponde a la tensión nominal del motor. La debilitación de campo empieza en el punto D. El punto E indica el par admisible a la velocidad máxima.

Puntos D*, E* (caso de aplicación típica)

El caso de aplicación típica se caracteriza por el hecho de que no se encuentra disponible la tensión de alimentación total en el tablero de bornas, debido a la caída de tensión. Por ello se desplaza el transcurso del debilitamiento del campo. El debilitamiento del campo comienza en el punto D*.

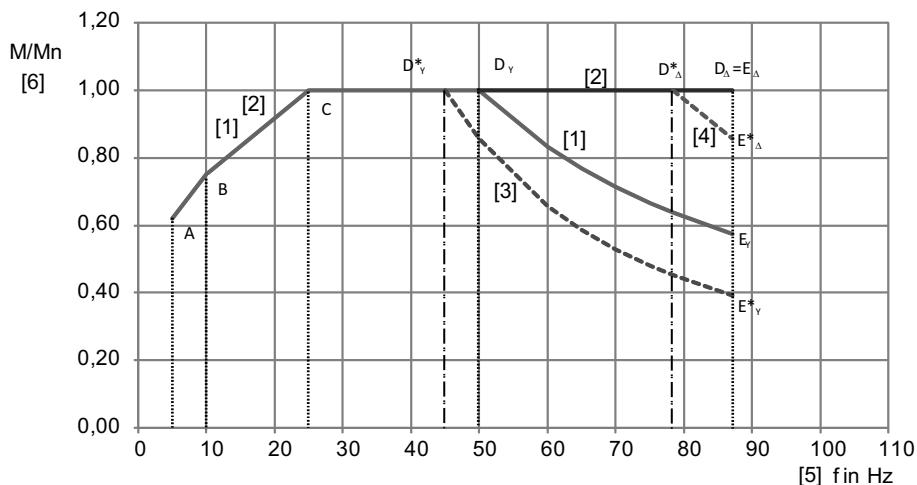
A la velocidad máxima se da un par E* reducido debido al desplazamiento de la curva característica.

Ambos puntos D* y E* se calculan mediante el software de puesta en marcha para el caso típico de aplicación y se ajustan los parámetros correspondientes.



Nivel de protección de aparatos b

El diagrama siguiente muestra la curva característica típica para el nivel de protección de aparatos b. Consulte los valores exactos en la placa de características FU adicional:

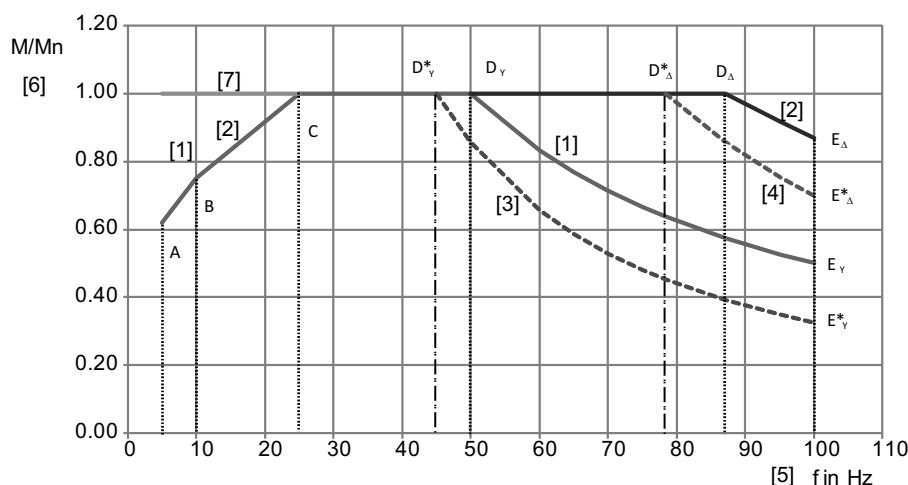


18014402161438091

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| [1] | Conexión en estrella | [4] | Caso de aplicación típica con conexión en triángulo |
| [2] | Conexión en triángulo | [5] | Frecuencia de alimentación del motor |
| [3] | Caso de aplicación típica con conexión en estrella | [6] | Relación de pares M/M _N |

Nivel de protección de aparatos c

El diagrama siguiente muestra la curva característica típica para el nivel de protección de aparatos c. Consulte los valores exactos en la placa de características FU adicional:



7057796235

- | | | | |
|-----|---|-----|--------------------------------------|
| [1] | Conexión en estrella | [5] | Frecuencia de alimentación del motor |
| [2] | Conexión en triángulo | [6] | Relación de pares M/M _N |
| [3] | Caso de aplicación típica con conexión en estrella | [7] | Ventilador VE |
| [4] | Caso de aplicación típica con conexión en triángulo | | |



6.6 Caso de aplicación especial

Si no se cumplen las condiciones del caso de aplicación típico, ello puede causar tensiones distintas de las bornas del motor y, por consiguiente, una calentamiento no permitido del motor.

Debido a que la tensión de las bornas del motor es distinta, se modifica el transcurso de la curva característica térmica. El cálculo de los puntos D (debilitación de campo f_{D^*}) y E (límite de corriente I_{E^*} y par M_{E^*}) y el hecho de tenerlos en cuenta durante la puesta en marcha, evita un calentamiento no permitido del motor; si bien sólo es necesario calcular el límite de corriente I_{E^*} en caso de accionamientos de la categoría 2.

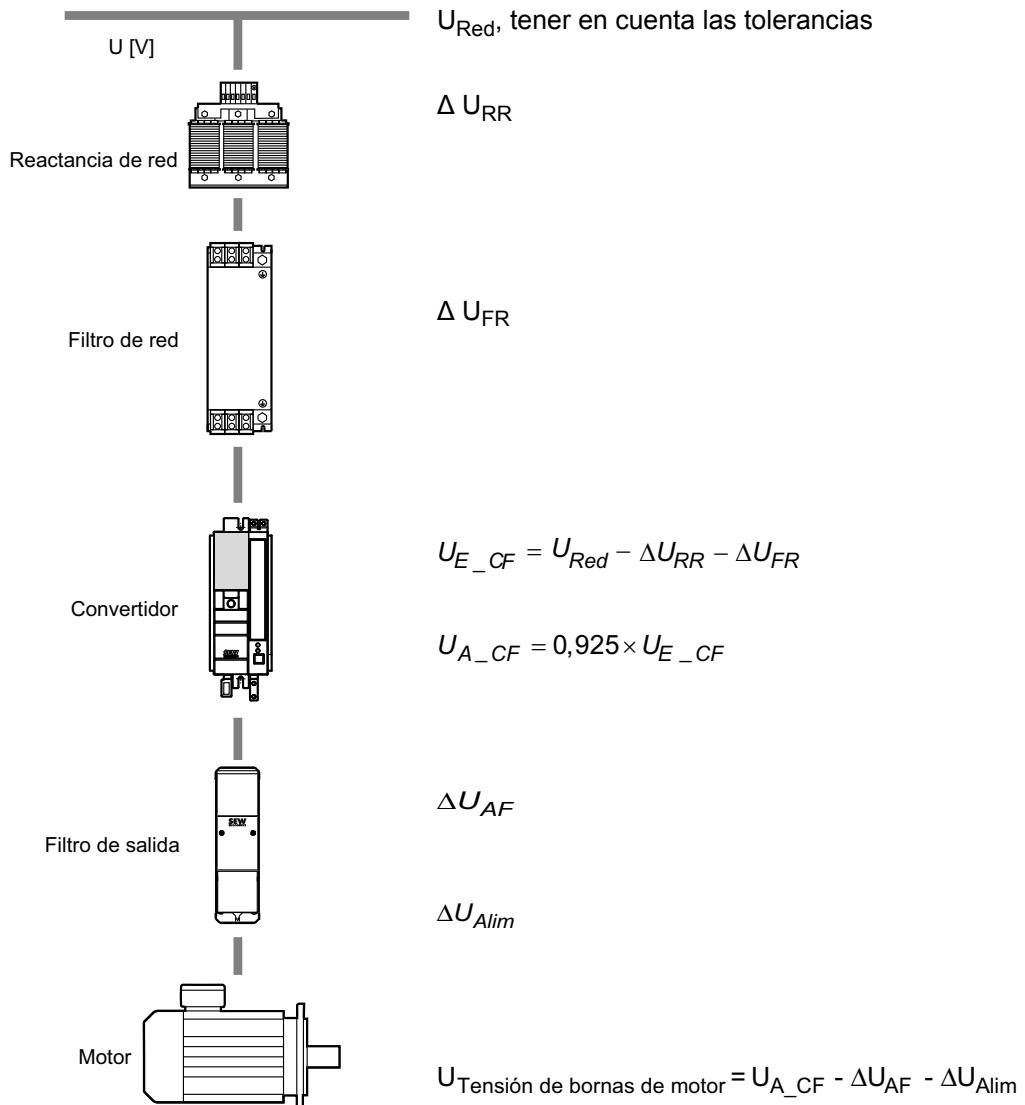
El procedimiento para la planificación es el siguiente:

- Determinación de la tensión máxima de las bornas
- Cálculo de la debilitación del campo f_{D^*}
- Cálculo de la curva de par M_{E^*}



6.6.1 Calcular la tensión de las bornas del motor

El cálculo de la tensión de bornas del motor es un punto importante en la planificación del proyecto. Los resultados deben tenerse en cuenta durante la puesta en marcha y deben corregirse, si fuera preciso, para evitar un calentamiento inadmisible del motor.



1458069131

U_{E_CF}	= Tensión de entrada del convertidor en V	$\triangle U_{Alim}$	= Caída de tensión a lo largo del cable de motor en V
U_{S_CF}	= Tensión de salida del convertidor en V	$\triangle U_{RR}$	= Caída de tensión a través de la reactancia de entrada en V
$\triangle U_{AF}$	= Caída de tensión en filtro sinusoidal en V	$\triangle U_{FR}$	= Caída de tensión a través del filtro de red en V

Para el funcionamiento con convertidor, la tensión del motor se compone de la siguiente manera:

$$U_{Motor} = U_{Red} - (\Delta U_{Filtro / reactancia de red} + \Delta U_{CE} + \Delta U_{Filtro, salida} + \Delta U_{Cable})$$



Modos de funcionamiento y valores límite

Caso de aplicación especial

Tensión de red
 U_{Red}

La tensión de red se determina mediante medición directa con multímetro o de forma alternativa mediante el registro de la tensión de circuito intermedio (U_{UZ}) en el convertidor ($U_{Red} = U_{UZ} / \sqrt{2}$).

Caída de tensión
en la reactancia
de red
 $\Delta U_{Reactancia\ de\ red}$

El cálculo de la caída de tensión se puede efectuar de dos formas:

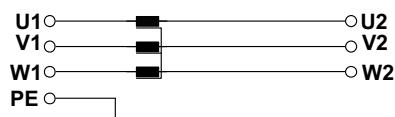
1. Cálculo mediante ecuación
2. Mediante valores de tabla

Ambas posibilidades se exponen a continuación.

1. Caída de tensión en la reactancia de red

La magnitud de la caída de tensión se determina mediante la inductancia principal y el componente óhmico de la inductancia.

Esquema de conmutación típico:



Ecuación para el cálculo de la caída de tensión:

$$\Delta U_{RR} = I_{E_CF} \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L_{RR})^2 + R_{RR}^2}$$

L_{ND} = Valor de inductancia de la reactancia de red en H ΔU_{RR} = Caída de tensión a través de la reactancia de entrada en V

R_{ND} = Resistencia óhmica de la reactancia de red en Ω I_{E_CF} = Corriente nominal de entrada del convertidor

Consulte los valores para la inductancia L y la resistencia óhmica R de la inductancia en la documentación de la reactancia.



2. Tabla "Caída de tensión porcentual con utilización de una reactancia de red"

En caso de utilizar una reactancia de red, la siguiente tabla muestra la magnitud de la caída en tanto por ciento de la tensión de red.

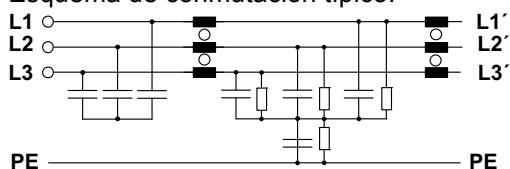
Potencia del convertidor en Hz	Corriente nominal de entrada del convertidor en A	Reactancia de red	Caída de tensión en % U _N
0,25	0,9	ND020-013	0
0,37	1,4		
0,55	1,8		
0,75	2,2		
1,1	2,8		
1,5	3,6		
2,2	5		
3	6,3		
4	8,6		
5,5	11,3		
7,5	14,4		
11	21,6		1
15	28,8		
22	41,4	ND045-013	1
30	54	ND085-013	1.5
37	65,7		
45	80,1		
55	94,5		
75	117	ND150-013	2
90	153		
110	180	ND200-0033	1

Caída de tensión en el filtro de red

El filtro de red se compone de bobinas supresoras de radiointerferencias compensadas en corriente. La corriente fluye a través del devanado de las bobinas y los campos magnéticos resultantes se suprimen.

Por ello, la corriente del convertidor, que fluye a través del filtro de red, sólo se ve amortiguada por el componente óhmico de la propia inductancia y de la inductancia de dispersión. La inductancia de dispersión es muy baja en comparación con la inductancia principal. La caída de tensión mediante el filtro de red es, así, mucho menor.

Esquema de conmutación típico:



Ecuación para el cálculo de la caída de tensión:

$$\Delta U_{RR} = I_{E_CF} \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L_{Disp})^2 + R_{RR}^2}$$

ΔU_{RR} = Caída de tensión a través del filtro de red en V L_{Disp} = Inductancia de dispersión en H
 I_{E_CF} = Corriente nominal de entrada del convertidor en A R_{RR} = Resistencia óhmica en Ω



Determinar la tensión de entrada del convertidor

Determinar la tensión de entrada del convertidor mediante:

- Medición de la tensión de red o
- Cálculo de la tensión según la fórmula $U_{E_FU} = U_{Netz} - \Delta U_{ND} - \Delta U_{NF}$ o
- Lectura de la tensión de circuito intermedio en el convertidor de frecuencia

Caída de tensión en el convertidor U_{CF}

La caída de tensión en el convertidor está compuesta por:

- las tensiones en el trayecto del rectificador
- las tensiones en los transistores de la etapa de salida
- el principio de conversión de la tensión de red en tensión de circuito intermedio y de nuevo en la tensión de campo de giro
- los tiempos de antisolapamiento condicionados por el funcionamiento por pulsos de la etapa final y las superficies de tiempos de tensión que faltan como resultado de lo anterior
- el proceso de modulación
- el estado de carga y la retirada de energía procedente de los condensadores de circuito intermedio



INDICACIÓN

Para simplificar, puede calcularse la **tensión de entrada de red con un valor del 7,5 %**, con lo cual este valor deberá evaluarse como la máxima caída de tensión posible en el convertidor. Esto permite una planificación fiable.



**Caída de tensión
en el filtro de salida**
 $\Delta U_{Filtro\ salida}$

La caída de tensión en el filtro de salida es proporcional a la frecuencia básica de salida modulada y a la corriente del motor. En casos individuales, debe consultarse al fabricante del filtro de salida. Puede consultar en la tabla la caída de tensión en los filtros de salida de SEW.

$$\Delta U_{Filtro\ salida} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$

Puesto que la resistencia R es bastante más pequeña frente a la inductancia L, resulta la siguiente simplificación:

$$\Delta U_{Filtro\ salida} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

Filtro				Reactancia	Caída de tensión [V]					
Tipo	Tamaño	I _{N400}	I _{N500}	L	U = 400 V			U = 500 V		
		(A)	(A)		(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)
HF 008-503	1	2,5	2	11	15	18	26	12	14	21
HF 015-503	1	4	3	9	20	24	34	15	18	26
HF 022-503	1	6	5	7	23	27	40	19	23	33
HF 030-503	1	8	6	5,5	24	29	42	18	22	31
HF 040-503	2	10	8	4,5	24	29	43	20	24	34
HF 055-503	2	12	10	3,2	21	25	36	17	21	30
HF 075-503	2	16	13	2,4	21	25	36	17	20	30
HF 023-403	3	23	19	1,6	20	24	35	17	20	29
HF 033-403	3	33	26	1,2	22	26	37	17	20	30
HF 047-403	4	47	38	0,8	20	25	36	17	20	29

**Bobinas de
salida HD..**

Con las bobinas de salida (HD..) de SEW-EURODRIVE, la caída de tensión es insignificante (compensada en corriente).



Modos de funcionamiento y valores límite

Caso de aplicación especial

*Caída de tensión
en la línea de
alimentación
del motor
 $\Delta U_{Alimentación}$*

La caída de tensión en los cables de alimentación del motor depende de la corriente del motor y de la sección, longitud y material del cable. Puede consultar la caída de tensión en la tabla siguiente.

Sección del cable	Carga con I [A]																	
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250
Cobre	Caída de tensión ΔU [V] con longitud = 100 m y $\vartheta = 70^\circ\text{C}$																	
1,5 mm²	5,3	8	10,6 ¹⁾	13,3 ¹⁾	17,3 ¹⁾	21,3 ¹⁾	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
2,5 mm²	3,2	4,8	6,4	8,1	10,4	12,8 ¹⁾	16 ¹⁾	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
4 mm²	1,9	2,8	3,8	4,7	6,5	8,0	10	12,5 ¹⁾	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
6 mm²					4,4	5,3	6,4	8,3	9,9	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
10 mm²						3,2	4,0	5,0	6,0	8,2	10,2	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
16 mm²							3,3	3,9	5,2	6,5	7,9	10,0	2)	2)	2)	2)	2)	2)
25 mm²								2,5	3,3	4,1	5,1	6,4	8,0	2)	2)	2)	2)	2)
35 mm²									2,9	3,6	4,6	5,7	7,2	8,6	2)	2)	2)	2)
50 mm²												4,0	5,0	6,0	2)	2)	2)	2)
70 mm²															4,6	2)	2)	
95 mm²															3,4	4,2	2)	
150 mm²																2,7	3,3	
185 mm²																	2,7	

1) Este valor no es recomendado por SEW-EURODRIVE.

2) No es admisible la carga según IEC 60364-5-52.

NOTA



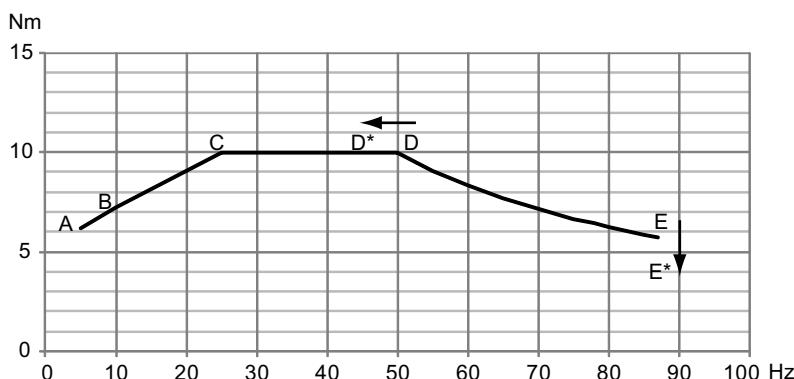
La caída de tensión a través de la línea se compensa a través de la compensación IxR. En los convertidores de frecuencia de SEW-EURODRIVE, ese valor se adapta en el modo "Medición automática ON" con cada inicio del convertidor de frecuencia. Para que el convertidor de frecuencia tenga una reserva de tensión para esta compensación, debe tenerse en cuenta en el cálculo la pérdida de tensión a través de la línea de alimentación del motor.



6.6.2 Cálculo de la debilitación de campo y de la curva de par

Para los cálculos mostrados a continuación se requieren valores del certificado CE del tipo de construcción.

El siguiente diagrama muestra a modo de ejemplo la curva característica delimitadora S1 del EDRE90L4 de la categoría 2.



Debilitación de campo

La debilitación de campo se calcula como sigue:

$$f_{D^*} = \frac{U_{\text{Tensión de bornas del motor}}}{U_{\text{Tensión nominal del motor}}} \times f_{\text{Corte}}$$

f_D = Inicio de la debilitación de campo (ideal)

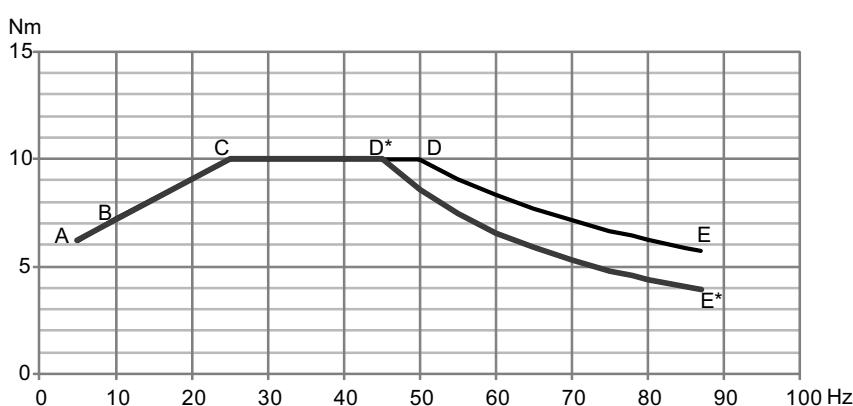
f_E = Velocidad máxima

f_{D^*} = Inicio de la debilitación de campo (en función de la tensión real de las bornas del motor)

Curva de par

La curva de par se calcula como sigue:

$$M_{E^*} = M_{\text{Nom}} \times \frac{\left(\frac{f_{D^*}}{f_E} + \left(\frac{f_{D^*}}{f_E} \right)^2 \right)}{2}$$



f_D = Inicio de la debilitación de campo (ideal)

f_E = Velocidad máxima

M_{E^*} = Par reducido a velocidad máxima (en función de la tensión real de las bornas del motor)

INDICACIÓN



Para la determinación de un desarrollo de curva exacto deben calcularse varios puntos auxiliares.



6.7 Unidades de arranque suave

La utilización de dispositivos de arranque suave con motores del nivel de protección de aparatos c es admisible siempre y cuando los motores estén equipados con una sonda térmica TF y se cumplan las condiciones según IEC 60079-14. Durante la puesta en marcha se debe constatar y documentar la efectividad de la supervisión de la temperatura y la aceleración correcta del motor. Si reacciona el dispositivo de protección, debe separarse el motor de la red de alimentación.



7 Puesta en marcha

INDICACIÓN



- Es imprescindible tener en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 2 durante el montaje.
- En caso de que surjan problemas, consulte el capítulo "Fallos".



¡ADVERTENCIA!

Peligro de sufrir lesiones por electrocución.

Lesiones graves o fatales

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

- Para comutar el motor deben emplearse contactos de conmutación de la categoría de uso AC-3 según IEC 60947-4-1.
- Cuando los motores se alimentan a través de convertidores, respete las indicaciones sobre el cableado del 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!

Límite la velocidad máxima y la corriente en el convertidor. Encontrará indicaciones para el modo de proceder en la documentación del convertidor.



Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha

7.1 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. 26)
- 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

7.2 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.



7.3 Ajuste de parámetros: Convertidor de frecuencia para motores del nivel de protección de aparatos b

INDICACIÓN



Para proceder a la puesta en marcha del convertidor de frecuencia, se deben tener en cuenta las instrucciones de funcionamiento correspondientes y, para los motorreductores, también las instrucciones de funcionamiento del reductor.

7.3.1 Antes de la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha se debe comprobar si se cumplen todas las condiciones para el caso de aplicación típico (→ pág. 69). Si no se cumplen las condiciones, antes de la puesta en marcha se debe realizar un cálculo de la tensión máxima de las bornas, de la debilitación del campo y de la curva del par. El punto de funcionamiento eficaz debe estar por debajo de la nueva curva característica térmica.

7.3.2 Procedimiento de puesta en marcha para MOVITRAC® 07B

Tenga en cuenta los puntos siguientes durante la puesta en marcha:

- Utilice la guía para la puesta en marcha incluida en el software MOVITOOLS®- MotionStudio versión 5.80 o superior.
- Debido a la función delimitadora de corriente, la puesta en marcha sólo se puede activar en el juego de parámetros 1 para los motores del nivel de protección de aparatos b.
- En la configuración del sistema sólo se admite el accionamiento individual.
- Se puede ajustar tanto "U/f" como "con regulación vectorial" como procedimiento de regulación.
- Al seleccionar la aplicación sólo está permitido el control de la velocidad. No se pueden utilizar las opciones "Elevador", "Freno CC" o "Función de reconexión".
- Se debe ajustar siempre el modo de funcionamiento "Funcionamiento en 4 cuadrantes".
- La serie de motores correspondiente se tiene que seleccionar en la ventana "Tipo de motor".
- En la ventana "Selección de motor", además del motor se debe seleccionar la categoría de la unidad, la tensión de red, la tensión del motor, el tipo de conexión y el tipo de configuración de la instalación.

Límite de corriente

El parámetro *Límite de corriente* se ajusta a 150 % $I_{N\ Mot}$ en la ventana de la aplicación mediante la puesta en marcha incluida. Este valor se debe reducir en función del par de salida máximo permitido en el reductor $M_{amáx}$.

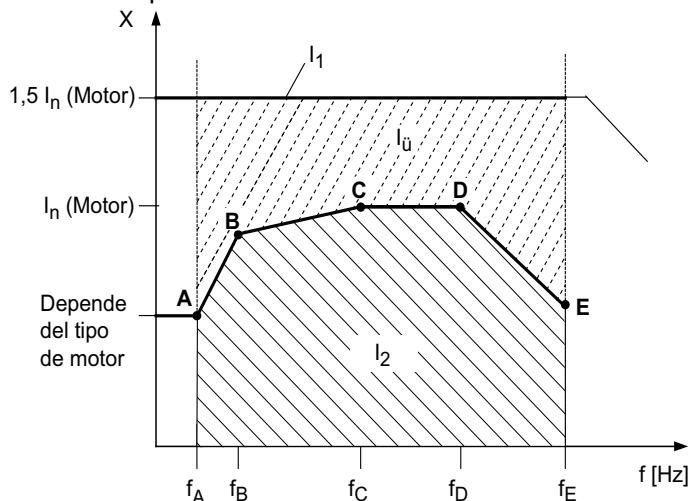


Puesta en marcha

Ajuste de parámetros: Convertidor de frecuencia para motores del nivel de protección

Vigilancia de corriente

Los valores que tienen que ajustarse para la parametrización de la vigilancia de corriente dependen del motor.



3090394251

I_n	Corriente nominal en A	X	Limitación de corriente
I_1	Corriente máxima permitida en A	f	Frecuencia en Hz
I_2	Rango de corriente continua permitida en A	A, B,	Puntos delimitadores
$I_{\bar{U}}$	Corriente de sobrecarga en A	C, D, E	

Después de la puesta en marcha de motor está activada la limitación de corriente I_1 . La limitación de corriente I_2 describe la corriente permitida de forma permanente. La función delimitadora de corriente motor Ex e se activa automáticamente con la puesta en marcha en motores de SEW-EURODRIVE del nivel de protección de aparatos b.

El límite de corriente en función de la velocidad se activa mediante la selección correspondiente del motor y se ajustan todos los parámetros del grupo P560 para los puntos A a E, véase la tabla siguiente. Los valores se encuentran disponibles, además, en el Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC).

Parámetro	Punto A	Punto B	Punto C	Punto D	Punto E
Frecuencia [Hz]	P561	P563	P565	P567	P570
Cálculo	mediante el software de puesta en marcha				
Límite de corriente en % $I_{N CF}$	P562	P564	P566	P568	P571
Cálculo	mediante el software de puesta en marcha				



Si hay divergencias del caso de aplicación típico, se deben calcular de nuevo y adaptarse manualmente los parámetros de los puntos D (debilitación de campo f_D) y E (límite de corriente I_E), véase la tabla siguiente:

Parámetro	Punto A	Punto B	Punto C	Punto D	Punto E
Frecuencia [Hz]	P561	P563	P565	P567	P570
Cálculo	mediante el software de puesta en marcha			es necesario + introducción manual de f_{D^*}	mediante el software de puesta en marcha
Límite de corriente en % $I_{N\ CF}$	P562	P564	P566	P568	P571
Cálculo	mediante el software de puesta en marcha			es necesario + introducción manual de f_{E^*} $I_{E^*} = I_E \times (N_{E^*} / M_{E^*})$	

Velocidad máxima En la ventana "Límites del sistema" se debe delimitar la velocidad máxima del motor. Al ajustar el parámetro *Velocidad máxima*, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Par máximo ≤ Velocidad límite del motor (véase la placa de características FU adicional) y
- Velocidad máxima ≤ Velocidad de entrada máxima del reductor $n_{emáx}$ (véase la placa de características del reductor)

Ajuste automático El parámetro *Ajuste automático* se activa mediante la guía para la puesta en marcha. De esta forma el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente el parámetro *Valor IxR* en cada activación. No está permitido realizar una modificación manual.



Puesta en marcha

Ajuste de parámetros: Convertidor de frecuencia para motores del nivel de protección

7.3.3 Procedimiento de puesta en marcha para MOVIDRIVE® B

INDICACIÓN



Las unidades MOVIDRIVE® B básicamente sólo son adecuadas para el rango de la posición inicial, es decir, el motor conectado no debe funcionar en la debilitación de campo.

Tenga en cuenta los puntos siguientes durante la puesta en marcha:

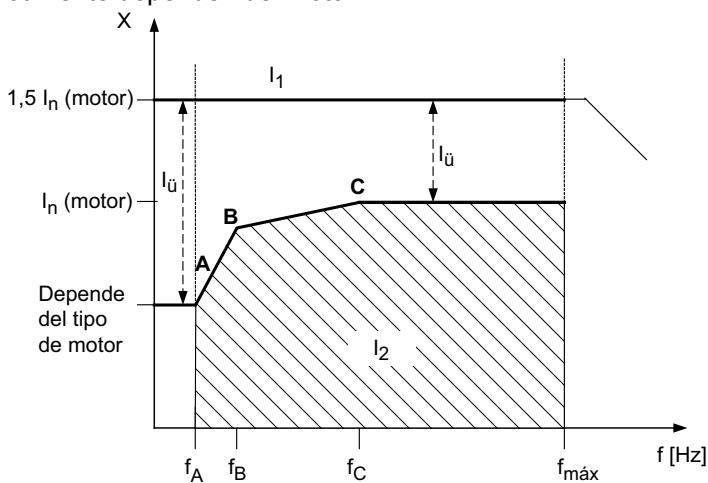
- Debido a la función delimitadora de corriente, la puesta en marcha sólo se puede activar en el juego de parámetros 1 para los motores del nivel de protección de aparatos b.
- En la primera puesta en marcha siempre se tiene que realizar una puesta en marcha completa.
- En la configuración del motor sólo está permitido el accionamiento individual. Se puede ajustar tanto "U/f" como "con regulación vectorial" (VFC) como procedimiento de regulación.
- La serie de motores correspondiente se tiene que seleccionar en la ventana "Tipo de motor".
- En la ventana "Tipo de motor SEW 1", además del motor con la categoría de la unidad, se debe seleccionar la tensión nominal del motor, el tipo de conexión y la tensión de red.
- Como posibilidad de aplicación sólo se puede seleccionar la regulación de la velocidad. No se pueden utilizar las funciones "Elevador", "Freno DC" ni "Función de reconexión".
- Se debe ajustar siempre el modo de funcionamiento "Funcionamiento en 4 cuadrantes".

Límite de corriente

El parámetro *Límite de corriente* se ajusta a 150 % $I_{N\ Mot}$ en la ventana de parámetros 1 por la guía para la puesta en marcha incluida. Este valor se debe reducir en función del par de salida máximo permitido en el reductor $M_{amáx}$.

Vigilancia de corriente

Los valores que tienen que ajustarse para la parametrización de la vigilancia de corriente dependen del motor.



4077842059

I_n	Corriente nominal en A
I_1	Corriente máxima permitida en A
I_2	Rango de corriente continua permitida en A
I_u	Corriente de sobrecarga en A

X Limitación de corriente

f Frecuencia en Hz

A, B, C Puntos delimitadores



Después de la puesta en marcha de motor está activada la limitación de corriente I_1 . La limitación de corriente I_2 describe la corriente permitida de forma permanente. La función delimitadora de corriente motor Ex e se activa automáticamente con la puesta en marcha en motores de SEW-EURODRIVE del nivel de protección de aparatos b.

La curva característica en MOVIDRIVE® B se describe mediante los puntos de funcionamiento A, B y C. Los parámetros del grupo P560 se preajustan durante la puesta en marcha, véase la tabla siguiente. Los valores se encuentran disponibles, además, en el Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC).

Parámetro	Punto A	Punto B	Punto C
Frecuencia [Hz]	P561	P563	P565
Límite de corriente en % $I_{N\ CF}$	P562	P564	P566

Velocidad máxima

En la ventana "Límites del sistema" se debe delimitar la velocidad máxima del motor. Al ajustar el parámetro *Velocidad máxima*, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Velocidad máxima \leq Inicio de la debilitación de campo
- Par máximo \leq Velocidad límite del motor (véase la placa de características FU adicional)
- Velocidad máxima \leq Velocidad de entrada máxima del reductor $n_{emáx}$ (véase la placa de características del reductor)

Ajuste automático

El parámetro *Ajuste automático* se activa por la guía para la puesta en marcha incluida. De esta forma el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente el parámetro *Valor /xR* en cada activación. No está permitido realizar una modificación manual.

7.3.4 Protección contra sobrecarga

Durante 60 segundos está permitido el funcionamiento por encima del rango de corriente autorizado. Para evitar una reducción fuerte de la limitación de corriente y, de esta forma, los golpes de par, transcurridos aproximadamente unos 50 segundos se reduce la corriente al valor admisible en 10 segundos a lo largo de una rampa. No se puede alcanzar un nuevo aumento del valor de corriente por encima del rango permitido hasta que ha transcurrido un periodo de recuperación de 10 minutos. Está permitido el funcionamiento por debajo de 5 Hz durante un minuto. Transcurrido ese tiempo, se produce una desconexión por error F110 de Protección Ex e, realizándose una parada de emergencia como respuesta al fallo.

Las salidas binarias P62_ pueden parametrizarse a "Límite de corriente Ex e activo".

Condiciones para que se active la salida (señal "1"):

- Se abandonó el límite de corriente 1
- El periodo de recuperación aún no ha finalizado
- Funcionamiento < 5 Hz más de un minuto

La vigilancia corriente-tiempo no se restablece por un reset de fallo.

La vigilancia corriente-tiempo está activa tanto en el modo de red como en el servicio de apoyo de 24 V.

INDICACIÓN



Si la red se desconecta sin alimentación de 24 V, la función de vigilancia se resetea por completo.



Puesta en marcha

Ajuste de parámetros: Convertidor de frecuencia para motores del nivel de protección

7.4 Ajuste de parámetros: Convertidor de frecuencia para motores del nivel de protección de aparatos c

INDICACIÓN



Para proceder a la puesta en marcha del convertidor de frecuencia, se deben tener en cuenta las instrucciones de funcionamiento correspondientes y, para los motorreductores, también las instrucciones de funcionamiento del reductor.

7.4.1 Antes de la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha se debe comprobar si se cumplen todas las condiciones para el caso de aplicación típico (→ pág. 69). Si no se cumplen las condiciones, antes de la puesta en marcha se debe realizar un cálculo de la tensión máxima de las bornas, de la debilitación del campo y de la curva del par. El punto de funcionamiento eficaz debe estar por debajo de la nueva curva característica térmica.

7.4.2 Procedimiento de puesta en marcha para MOVITRAC® 07B

Tenga en cuenta los puntos siguientes durante la puesta en marcha:

- Utilice la guía para la puesta en marcha incluida en el software MOVITOOLS®- MotionStudio versión 5.80 o superior.
- La puesta en marcha y el funcionamiento de los motores del nivel de protección de aparatos c son posibles en los juegos de parámetros 1 y 2.
- En la configuración del sistema sólo se admite el accionamiento individual.
- Se puede ajustar tanto "U/f" como "con regulación vectorial" como procedimiento de regulación.
- Como aplicación se pueden seleccionar el control de velocidad y la aplicación de elevador. No se pueden utilizar las opciones "Freno DC" ni "Función de reconexión".
- Se debe ajustar siempre el modo de funcionamiento "Funcionamiento en 4 cuadrantes".
- La serie de motores correspondiente se tiene que seleccionar en la ventana "Tipo de motor".
- En la ventana "Selección de motor", además del motor, se debe seleccionar la categoría de la unidad, la tensión de red, la tensión del motor y el tipo de conexión.

Límite de corriente

El parámetro *Límite de corriente* se ajusta en la ventana de aplicación a 150 % $I_{N\ Mot.}$ mediante la guía de la puesta en marcha. Este valor se debe reducir conforme al par de salida máximo permitido en el reductor $M_{amáx}$.

Velocidad máxima

En la ventana "Límites del sistema" se debe delimitar la velocidad máxima del motor. Al ajustar el parámetro *Velocidad máxima*, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Par máximo \leq Velocidad límite del motor (véase la placa de características FU adicional) y
- Velocidad máxima \leq Velocidad de entrada máxima del reductor $n_{emáx}$ (véase la placa de características del reductor)

Ajuste automático

El parámetro *Ajuste automático* se activa mediante la guía para la puesta en marcha. De esta forma el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente el parámetro *Valor /xR* en cada activación. No está permitido realizar una modificación manual.



7.4.3 Procedimiento de puesta en marcha para MOVIDRIVE® B

Tenga en cuenta los puntos siguientes durante la puesta en marcha:

- Utilice la guía para la puesta en marcha incluida en el software MOVITOOLS®- MotionStudio versión 5.80 o superior.
- La puesta en marcha y el funcionamiento de los motores del nivel de protección de aparatos c son posibles en los juegos de parámetros 1 y 2.
- En la primera puesta en marcha siempre se tiene que realizar una puesta en marcha completa.
- En la configuración del motor sólo está permitido el accionamiento individual. Se puede ajustar tanto "U/f" como "con regulación vectorial" (VFC) como procedimiento de regulación.
- La serie de motores correspondiente se tiene que seleccionar en la ventana "Tipo de motor".
- En la ventana "Tipo de motor SEW 1", además del motor con la categoría de la unidad, se debe seleccionar la tensión nominal del motor, el tipo de conexión y la tensión de red.
- Como posibilidad de aplicación sólo se pueden seleccionar la "Regulación de velocidad" y la función "Elevador". No se pueden utilizar las funciones "Freno DC" ni "Función de reconexión".
- Se debe ajustar siempre el modo de funcionamiento "Funcionamiento en 4 cuadrantes" (parámetros P820 / P821).

Límite de corriente

El parámetro *Límite de corriente* se ajusta en la ventana de parámetros 1 a 150 % $I_{N\ Mot}$. mediante la guía de la puesta en marcha. Este valor se debe reducir conforme al par de salida máximo permitido en el reductor $M_{amáx}$.

Velocidad máxima

En la ventana de parámetros 2 se debe delimitar la velocidad máxima del motor. Al ajustar el parámetro *Velocidad máxima*, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Par máximo \leq Velocidad límite del motor (véase la placa de características adicional para funcionamiento con convertidor de frecuencia)
- Velocidad máxima \leq Velocidad de entrada máxima del reductor $n_{emáx}$ (véase la placa de características del reductor)

Ajuste automático

El parámetro *Ajuste automático* se activa por la guía para la puesta en marcha incluida. De esta forma el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente el parámetro *Valor /xR* en cada activación. No está permitido realizar una modificación manual.



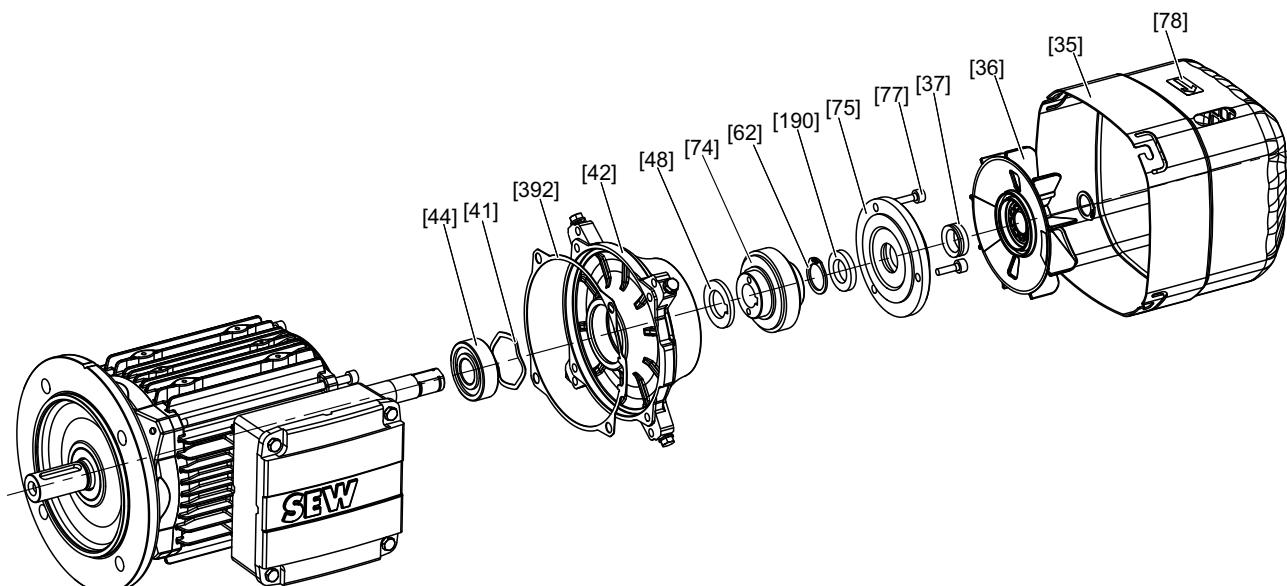
Puesta en marcha

Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno

7.5 Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno

La opción Antirretorno se encuentra en preparación.

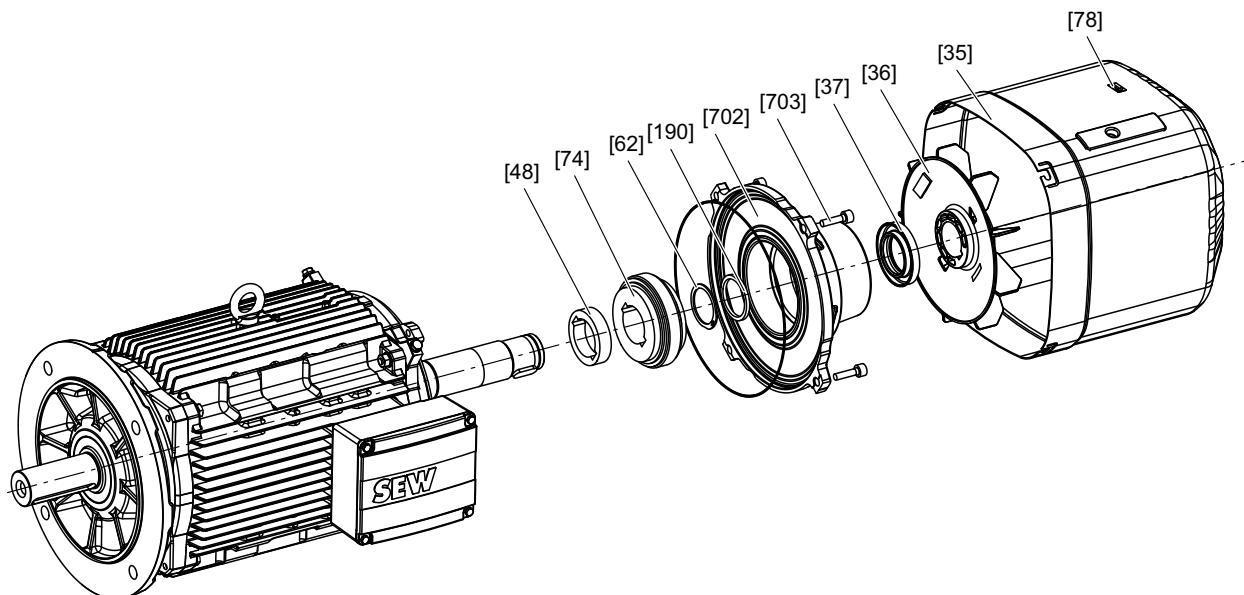
7.5.1 Estructura exemplar EDR.71 – EDR.80 con antirretorno



- | | | |
|------------------------------|------------------------------------|--|
| [35] Caperuza del ventilador | [44] Rodamiento de bolas acanalado | [77] Tornillo |
| [36] Ventilador | [48] Anillo separador | [78] Etiqueta de información del sentido de giro |
| [37] Junta de estanqueidad | [62] Circlip | [190] Brida de fielro |
| [41] Arandela de ajuste | [74] Anillo de soporte completo | [392] Junta |
| [42] Brida antirretorno | [75] Brida de estanqueidad | |

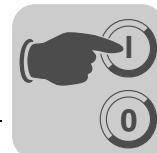
1142858251

7.5.2 Estructura exemplar EDR.90 – EDR.225 con antirretorno



- | | | |
|------------------------------|--|-------------------------------------|
| [35] Caperuza del ventilador | [62] Circlip | [190] Brida de fielro |
| [36] Ventilador | [74] Anillo de soporte completo | [702] Caja de antirretorno completa |
| [37] Junta de estanqueidad | [78] Etiqueta de información del sentido de giro | [703] Espárrago cilíndrico |
| [48] Anillo separador | | |

1142856331



7.5.3 Velocidad mínima



INDICACIÓN

Tenga en cuenta que, en caso de funcionamiento del motor con convertidor de frecuencia, la velocidad ajustada siempre es mayor que el régimen de velocidad de despegue.

7.5.4 Modificación del sentido de bloqueo

Con el antirretorno se bloquea o excluye un 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.
- Asegúrelo frente a una conexión involuntaria.
- Aténgase 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 "Inspección / Mantenimiento" > "Trabajos previos para el mantenimiento del motor" (→ pág. 96).
2. Desmonte la tapa de la brida o caperuza del ventilador [35].
3. En EDR.71 – 80: Retire la brida de estanqueidad [75]
En EDR.90 – 225: Desmonte la caja de antirretorno completa [702]
4. Desmonte el circlip [62]
5. Desmonte el anillo del soporte completo [74] enroscando tornillos en las roscas de expulsión 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]

¡IMPORTANTE! Daños debido a montaje incorrecto

Daños materiales

- ¡Evitar los choques y presiones sobre el conjunto del elemento en cuña!

9. En EDR.71 – 80: Aplique SEW L Spezial a la brida de estanqueidad [75] y móntela.
En caso necesario, cambie la brida de fieltro [190] y la junta anular [37]
En EDR.90 – 225: En caso necesario, reemplace la junta [901], la brida de fieltro [190] y la junta anular [37] y monte la caja de antirretorno completa [702].
10. Vuelva a montar las piezas desmontadas
11. Sustituya el adhesivo [78] para la identificación del sentido de giro



Puesta en marcha

Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno

Lubricación del antirretorno

El antirretorno se lubrica en fábrica con la grasa anticorrosiva de baja viscosidad Mobil LBZ. Si se desea emplear otra grasa, ésta debe corresponder a la clase NLGI 00/000 y presentar una viscosidad de aceite básico de 42 mm²/s a 40 °C sobre una base de jabón de litio y aceite mineral. El rango de temperatura de aplicación 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
Cantidad de grasa [g]	9	11	15	20	30	45	80

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



8 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).
- Asegure la máquina de trabajo y / o coloque barreras alrededor de la misma.
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y, si existe, el ventilador externo de la tensión de alimentación y asegúrelos frente a una posible reconexión accidental.
- Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales de acuerdo con la respectiva lista de despiece aplicable.



⚠ ¡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.



¡PRECAUCIÓN!

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.

Reparaciones del tipo sustitución de rodamientos o modificaciones en el motor sólo deben ser realizadas por personal de servicio SEW, talleres o plantas de reparación que dispongan de los conocimientos necesarios de acuerdo con las normativas y leyes específicas de cada país y las normas IEC 60079-17 y -19.

Antes de la nueva puesta en marcha del motor hay que comprobar el cumplimiento de las normativas y confirmarlo 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).

INDICACIÓN



Antes del montaje hay que cubrir los retenes con un depósito de grasa en la zona del borde de cierre.



INDICACIONES SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

- Emplee únicamente piezas de repuesto originales de acuerdo a las listas de piezas correspondientes. De lo contrario se suprimiría la autorización Ex del motor.
- Al sustituir las piezas del motor que afecten a la protección contra explosión deberá realizarse una nueva comprobación de las piezas.
- Asegúrese de que el motor esté correctamente montado y de que todos los orificios estén bien cerrados una vez finalizados los trabajos de mantenimiento y reparación.
- Limpie regularmente los motores en zonas con peligro de explosión. Evite las acumulaciones de polvo por encima de los 5 mm.
- La protección contra explosiones depende en gran medida del cumplimiento del índice de protección IP. Preste atención, por este motivo, durante todos los trabajos a la colocación correcta y el estado impecable de todas las juntas.
- La protección contra explosiones sólo se mantendrá efectiva en aquellos motores en los que se realice un mantenimiento correcto.
- Si se pintan de nuevo los motores o los motorreductores, se deben tener en cuenta los requisitos para evitar la carga electrostática conforme a EN / IEC 60079-0, véase también el capítulo "Pintado" (→ pág. 37).
- En los motores de tamaños EDR.71 a EDR.100 que se utilizan para temperaturas inferiores a -20 °C hasta un máximo de -40 °C según la placa de características, se deben utilizar tirantes con una resistencia de 8.8.
- Para las aplicaciones que se encuentran en el rango de bajas temperaturas, por debajo de -20 °C hasta un máximo de -40 °C, se utilizan tornillos con un grado de resistencia mínima de 8.8.



8.1 Intervalos de inspección y de mantenimiento

La siguiente tabla muestra los intervalos de inspección y mantenimiento:

Aparato / pieza	Intervalo de tiempo	¿Qué hacer?
Motor	• Cada 10 000 horas de servicio ¹⁾	Inspección del motor: <ul style="list-style-type: none">• Compruebe los rodamientos y sustitúyalos si fuera necesario• Sustituya el retén• Limpie los conductos de ventilación
Accionamiento	• Variable ¹⁾	<ul style="list-style-type: none">• Retoque o aplique nuevamente la pintura anticorrosiva / de superficies• Si lo hubiera, limpie el orificio de condensación en el punto bajo de la caperuza del ventilador• Limpie los orificios obturados

1) El intervalo de tiempo depende de influencias exteriores y puede ser muy breve, 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.

8.2 Lubricación de rodamientos

8.2.1 Lubricación de rodamientos EDR.71 – EDR.225

Los rodamientos del motor están dotados de una lubricación permanente de forma estándar.

8.3 Protección anticorrosión

En todos los motores antiexplosivos con la opción protección anticorrosión /KS en IP56 o IP66, debe sustituir el antiguo Hylomar por un nuevo Hylomar en los espárragos al realizar el mantenimiento.



8.4 Trabajos previos para el mantenimiento del motor



¡ADVERTENCIA!

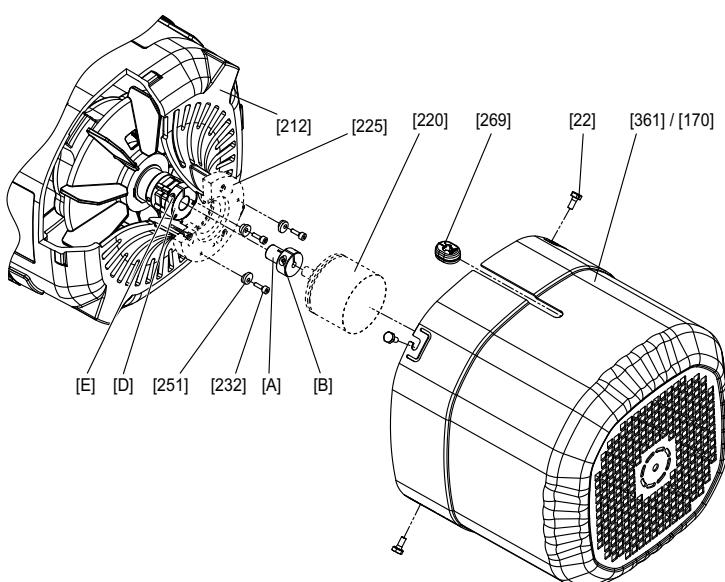
Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

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

8.4.1 Montaje/desmontaje del encoder incremental, encoder absoluto y encoder especial con dispositivo de montaje XV.A (en preparación) del EDR.71 – 225

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



9007202887906699

[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 (viene adjunto a XV1A y XV2A)	[E]	Tornillo de apriete
[251]	Arandelas de muelle cónico (viene adjuntas a XV1A y XV2A)		

Nuevo montaje

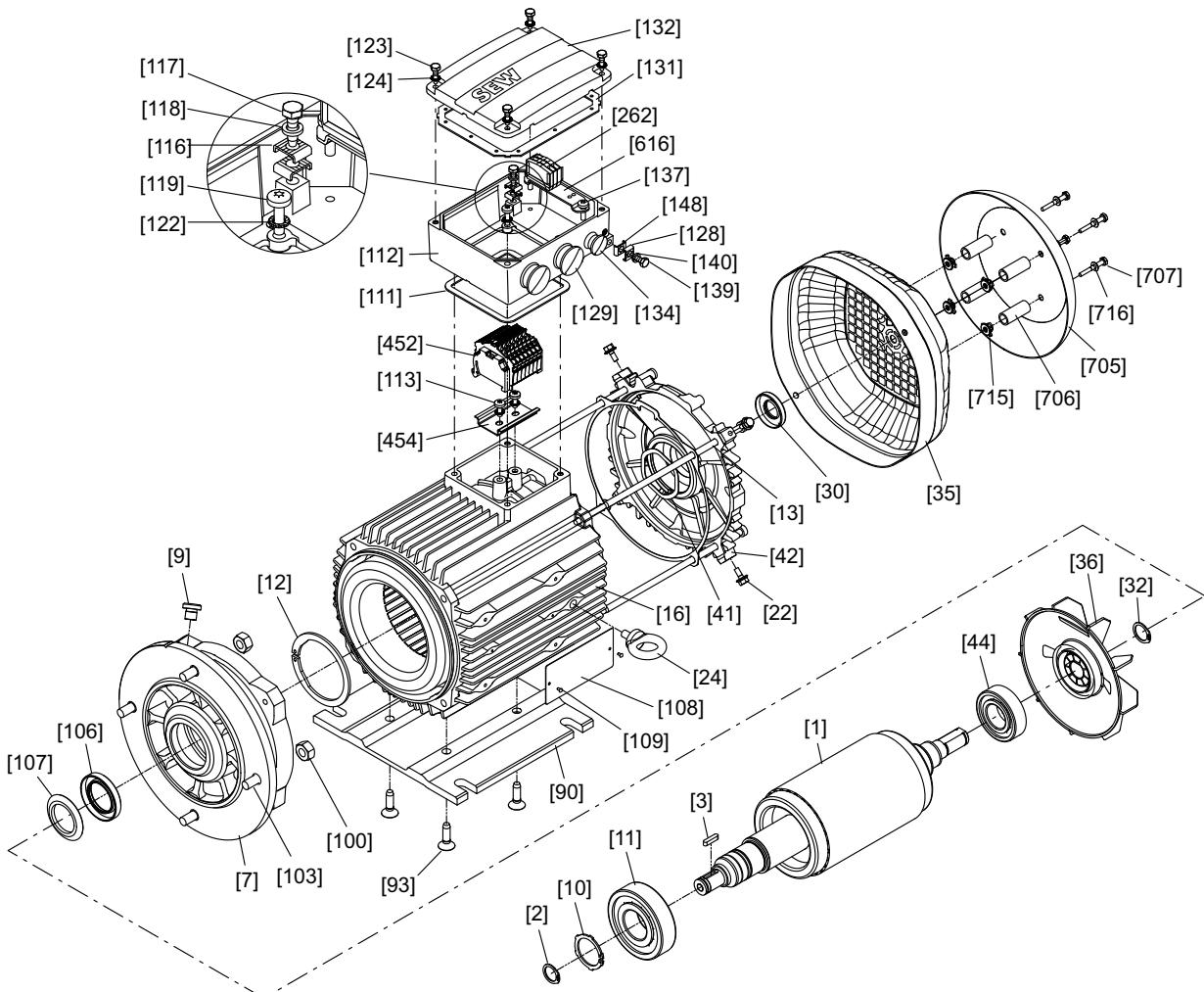
1. Proceda para el montaje del encoder tal y como se describe en el capítulo "Montaje del dispositivo de montaje para encoder XV.A en motores EDR.71 – 225 (en preparación)" (→ pág. 31).



8.5 Trabajos de inspección y mantenimiento del motor EDR.71 – EDR.225

8.5.1 Estructura básica EDR.71 – EDR.132

La figura siguiente muestra un ejemplo de la estructura básica EDR.71 – EDR.132 con jaula de resorte:



2931885963

[1]	Rotor	[35]	Caperuza del ventilador	[112]	Parte inferior de la caja de bornas	[137]	Tornillo hexagonal
[2]	Circlip	[36]	Ventilador	[113]	Tornillo alomado	[139]	Tornillo hexagonal
[3]	Chaveta	[41]	Arandela de ajuste	[116]	Estríbo de sujeción	[140]	Arandela de bloqueo
[7]	Brida de acople	[42]	Brida lado B	[117]	Tornillo hexagonal	[148]	Estríbo de sujeción
[9]	Tapón roscado	[44]	Rodamiento de bolas acanalado	[118]	Arandela de bloqueo	[262]	Borna
[10]	Circlip	[90]	Placa base	[119]	Tornillo alomado	[392]	Junta
[11]	Rodamiento de bolas acanalado	[93]	Tornillo avellanado	[122]	Arandela de seguridad	[452]	Borna en fila
[12]	Circlip	[100]	Tuerca hexagonal	[123]	Tornillo hexagonal	[454]	Rail soporte
[13]	Espárrago cilíndrico	[103]	Espárrago	[124]	Arandela de seguridad	[616]	Chapa de fijación
[16]	Estator	[106]	Retén	[128]	Estríbo de sujeción	[705]	Cubierta protectora
[22]	Tornillo hexagonal	[107]	Deflector de aceite	[129]	Tapón roscado	[706]	Espaciador
[24]	Tornillo de sujeción	[108]	Placa de características	[131]	Junta para la tapa	[707]	Tornillo alomado
[30]	Retén	[109]	Remache de fijación	[132]	Tapa de la caja de bornas	[715]	Remache ciego
[32]	Circlip	[111]	Junta para la parte inferior	[134]	Tapón roscado	[716]	Arandela

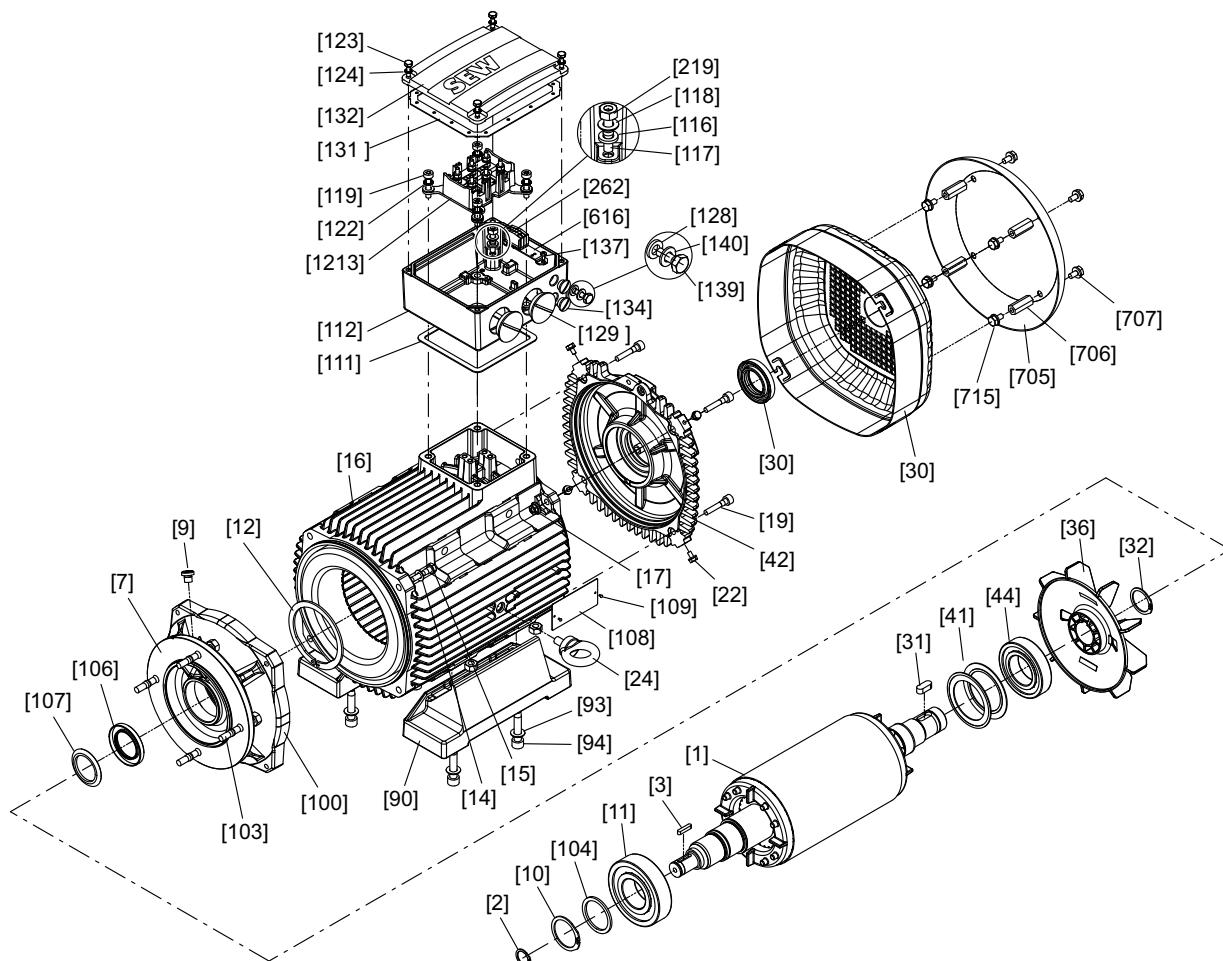


Inspección y mantenimiento

Trabajos de inspección y mantenimiento del motor EDR.71 – EDR.225

8.5.2 Estructura básica EDR.160 – EDR.180

La figura siguiente muestra un ejemplo de la estructura básica EDR.160 – EDR.180 con marco de protección contra torsión:



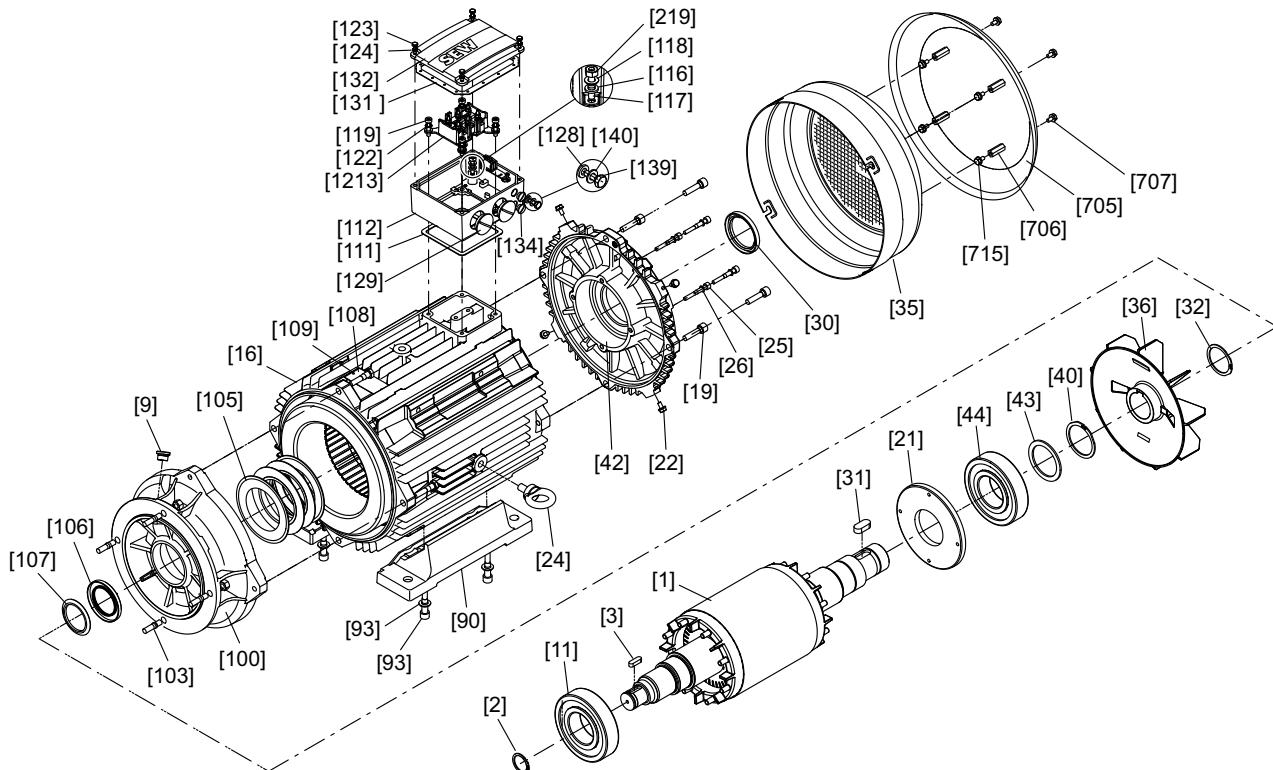
2967197579

[1]	Rotor	[30]	Junta de estanqueidad	[106]	Retén	[131]	Junta para la tapa
[2]	Circlip	[31]	Chaveta	[107]	Deflector de aceite	[132]	Tapa de la caja de bornas
[3]	Chaveta	[32]	Circlip	[108]	Placa de características	[134]	Tapón roscado
[7]	Brida lado A	[35]	Caperuza del ventilador	[109]	Remache de fijación	[139]	Tornillo hexagonal
[9]	Tapón roscado	[36]	Ventilador	[111]	Junta para la parte inferior	[140]	Arandela
[10]	Circlip	[41]	Arandela cónica	[112]	Parte inferior de la caja de bornas	[219]	Tuerca hexagonal
[11]	Rodamiento de bolas acanalado	[42]	Brida lado B	[116]	Arandela dentada	[705]	Cubierta protectora
[12]	Circlip	[44]	Rodamiento de bolas acanalado	[117]	Espárrago	[706]	Espaciador
[14]	Arandela	[90]	Pata	[118]	Arandela	[707]	Tornillo hexagonal
[15]	Tornillo hexagonal	[91]	Tuerca hexagonal	[119]	Espárrago cilíndrico	[715]	Tornillo hexagonal
[16]	Estator	[93]	Arandela	[122]	Arandela de seguridad	[1213]	Kit (1 marco de protección contra torsión, 1 placa de bornas, 4 manguitos, 2 tornillos, 2 tuercas)
[17]	Tuerca hexagonal	[94]	Espárrago cilíndrico	[123]	Tornillo hexagonal		
[19]	Espárrago cilíndrico	[100]	Tuerca hexagonal	[124]	Arandela de seguridad		
[22]	Tornillo hexagonal	[103]	Espárrago	[128]	Arandela dentada		
[24]	Tornillo de sujeción	[104]	Arandela de apoyo	[129]	Tapón roscado		



8.5.3 Estructura básica EDR.200 – EDR.225

La figura siguiente muestra un ejemplo de la estructura básica EDR.200 – EDR.225 con marco de protección contra torsión:



3055268107

[1] Rotor	[32] Circlip	[107] Deflector de aceite	[131] Junta para la tapa
[2] Circlip	[35] Caperuza del ventilador	[108] Placa de características	[132] Tapa de la caja de bornas
[3] Chaveta	[36] Ventilador	[109] Remache de fijación	[134] Tapón roscado
[7] Brida lado A	[40] Circlip	[111] Junta para la parte inferior	[139] Tornillo hexagonal
[9] Tapón roscado	[42] Brida lado B	[112] Parte inferior de la caja de bornas	[140] Arandela
[11] Rodamiento de bolas acanalado	[43] Arandela de apoyo	[107] Deflector de aceite	[219] Tuerca hexagonal
[16] Estator	[44] Rodamiento de bolas acanalado	[116] Arandela dentada	[205] Cubierta protectora
[19] Espárrago cilíndrico	[90] Pata	[117] Espárrago	[206] Perno distanciador
[21] Brida con retén de estanqueidad	[93] Arandela	[118] Arandela	[207] Tornillo hexagonal
[22] Tornillo hexagonal	[94] Espárrago cilíndrico	[119] Espárrago cilíndrico	[215] Tornillo hexagonal
[24] Tornillo de sujeción	[100] Tuerca hexagonal	[123] Tornillo hexagonal	[1213] Kit (1 marco de protección contra torsión, 1 placa de bornas, 4 manguitos, 2 tornillos, 2 tuercas)
[25] Espárrago cilíndrico	[103] Espárrago	[124] Arandela de seguridad	
[26] Junta de estanqueidad	[105] Arandela cónica	[128] Arandela dentada	
[31] Chaveta	[106] Retén	[129] Tapón roscado	



Inspección y mantenimiento

Trabajos de inspección y mantenimiento del motor EDR.71 – EDR.225

8.5.4 Pasos de trabajo para la inspección del motor EDR.71 – EDR.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.
- Aténgase de forma estricta a las siguientes instrucciones.

1. En caso de haberlos, desmonte la ventilación forzada y el encoder incremental. Consulte el capítulo "Inspección / Mantenimiento" > "Trabajos previos para el mantenimiento del motor".
2. Desmonte la caperuza del ventilador [35] y el ventilador [36].
3. Desmonte el estator:
 - **Tamaños EDR.71 – EDR.132:** Retire los tornillos de cabeza cilíndrica [13] de la brida lado A [7] y la brida lado B [42]. Retire el estator [16] de la brida lado A [7].
 - **Tamaños EDR.160 – EDR.180:** Suelte los tornillos de cabeza cilíndrica [19] y retire la brida lado B [42]. Suelte el tornillo hexagonal [15] y retire el estator de la brida lado A.
 - **Tamaños EDR.200 – EDR.225:**
 - Suelte los tornillos hexagonales [15] y retire la brida lado A [7] del estator.
 - En motorreductores: Retire el deflector de aceite [107]
 - Suelte los tornillos de cabeza cilíndrica [19] y desmonte el rotor completo [1] junto con la brida lado B [42].
 - Suelte los tornillos de cabeza cilíndrica [25] y separe el rotor completo [1] de la brida lado B [42].
4. Comprobación visual: ¿Hay humedad o lubricante en el interior del estator?
 - De no ser así, continúe con el paso 7.
 - Si hay humedad, continúe con el paso 5.
 - Si hay 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 "Instalación mecánica" > "Almacenamiento prolongado del motor" > "Secado del motor".



7. Sustituya los rodamientos de bolas acanalado [11], [44] por rodamientos permitidos.
Véase el capítulo "Datos técnicos" > "Tipos de rodamientos permitidos".
8. Selle de nuevo el eje:
 - Lado A: Sustituya el retén [106]
 - Lado B: Sustituya el retén [95]Aplique grasa al borde de cierre (véase el capítulo "Datos técnicos" > "Datos para el pedido de lubricantes y productos anticorrosivos").
9. Selle de nuevo el alojamiento del estator:
 - Selle la superficie de estanqueidad con pasta selladora duroplástica (temperatura de aplicación -40 °C a +180 °C) p. ej. "SEW L Spezial".
 - Para tamaños EDR.71 – EDR.132: Sustituya la junta [392].
10. Monte el motor y el equipamiento opcional.

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

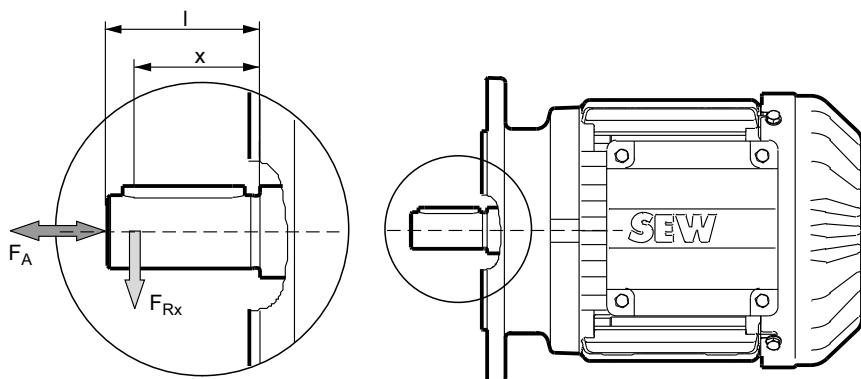
9 Datos técnicos

9.1 Fuerzas radiales

9.1.1 Carga radial admitida

En los diagramas siguientes puede consultar la carga radial F_{Rx} permitida para el motor de CA EDR. Para poder determinar la carga radial permitida en el diagrama tiene que saber qué distancia x tiene la aplicación de la carga radial F_R del resalte del eje.

La figura siguiente muestra el punto de aplicación de la carga radial.



2636511499

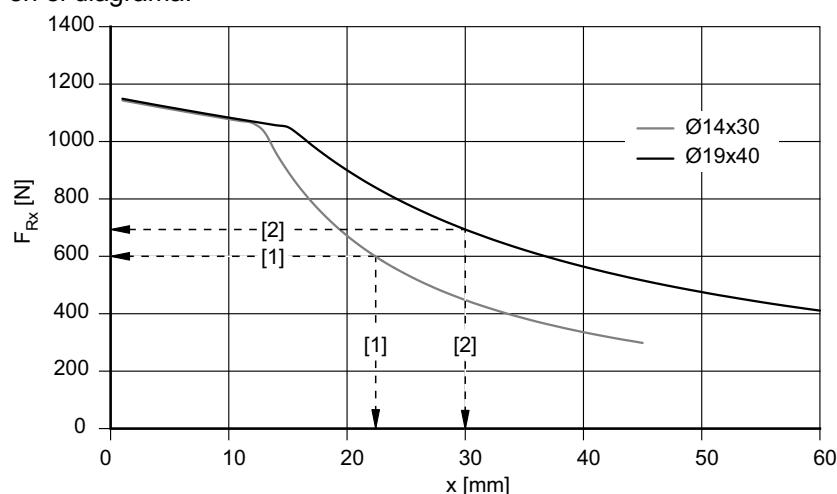
l = longitud del extremo del eje

F_{Rx} = carga radial en el punto de aplicación de la carga

x = distancia entre el punto de aplicación de la fuerza y el resalte del eje

F_A = fuerza axial

El diagrama siguiente muestra con un ejemplo cómo puede determinar la carga radial en el diagrama:



2636513163

[1] Motor con diámetro de eje de 14 mm, aplicación de la carga x para 22 mm, carga radial permitida

$$F_{Rx} = 600 \text{ N}$$

[2] Motor con diámetro de eje de 19 mm, aplicación de la carga x para 30 mm, carga radial permitida

$$F_{Rx} = 700 \text{ N}$$

Carga axial permitida para motores EDR

Puede calcular la carga axial permitida F_A mediante la carga radial F_{Rx} calculada anteriormente:

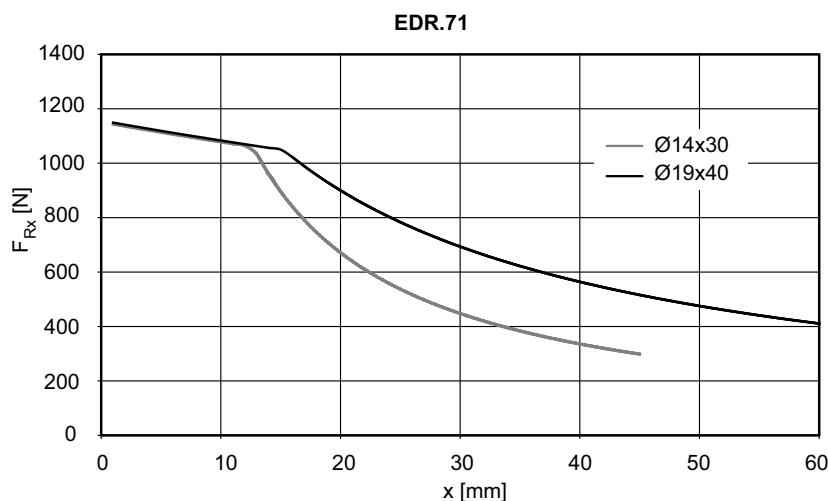
$$F_A = 0,2 \times F_{Rx}$$

9.1.2 Fuerzas radiales admisibles de los motores de polos comutables

Las fuerzas radiales admisibles de los motores de polos comutables se corresponden a las de los motores de 4 polos.

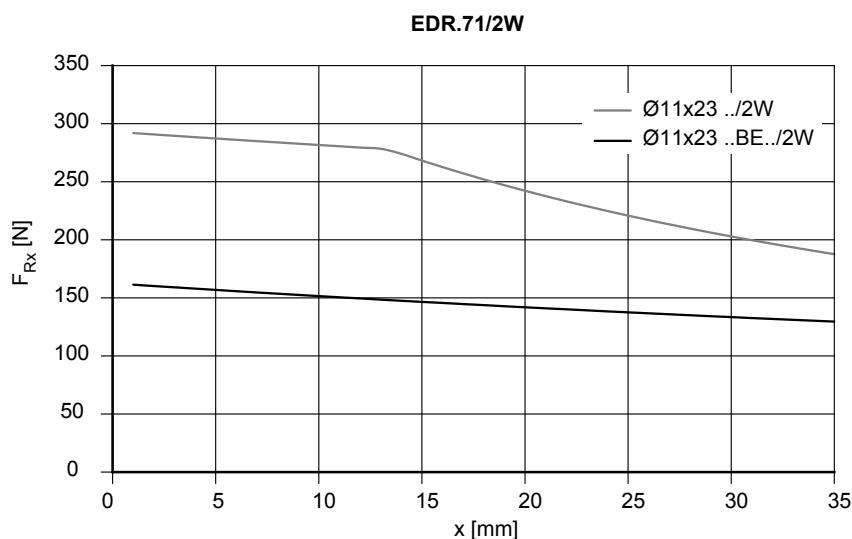
9.1.3 Diagramas de carga radial de los motores EDR de 4 polos

Diagrama de carga radial EDR.71



2637430411

Diagrama de carga radial EDR.71 en el 2º extremo del eje



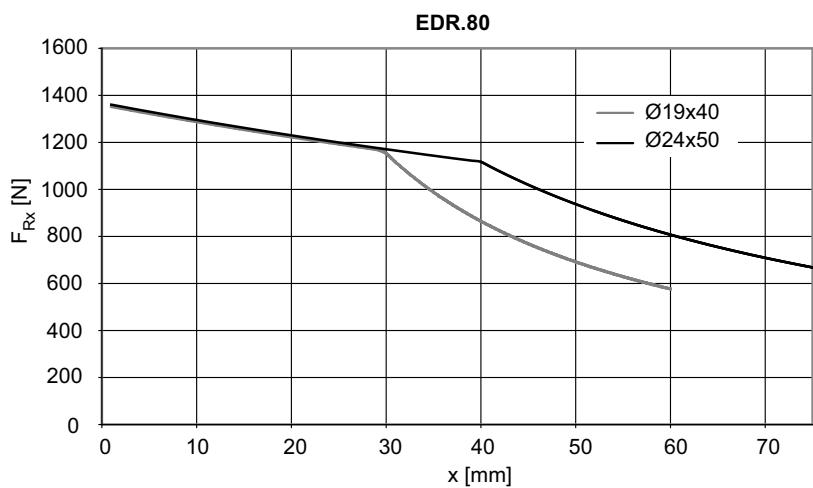
2636893835

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Datos técnicos

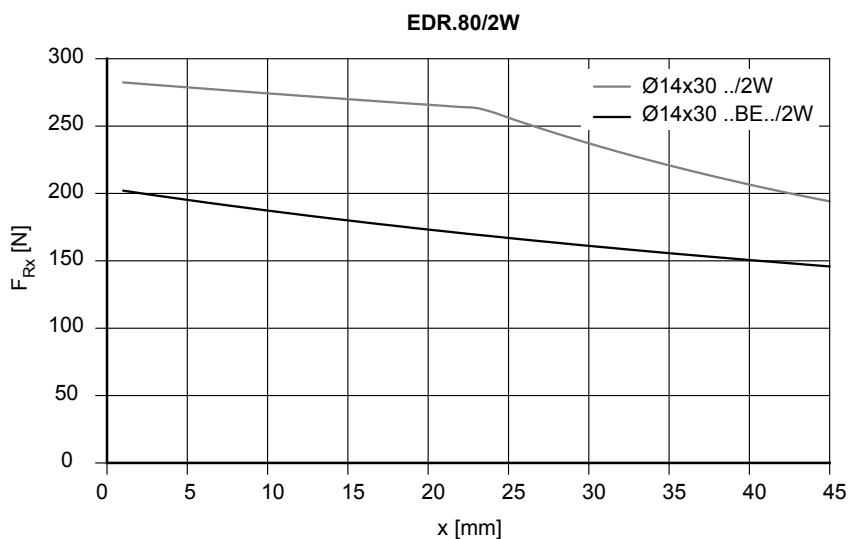
Fuerzas radiales

Diagrama de carga radial EDR.80



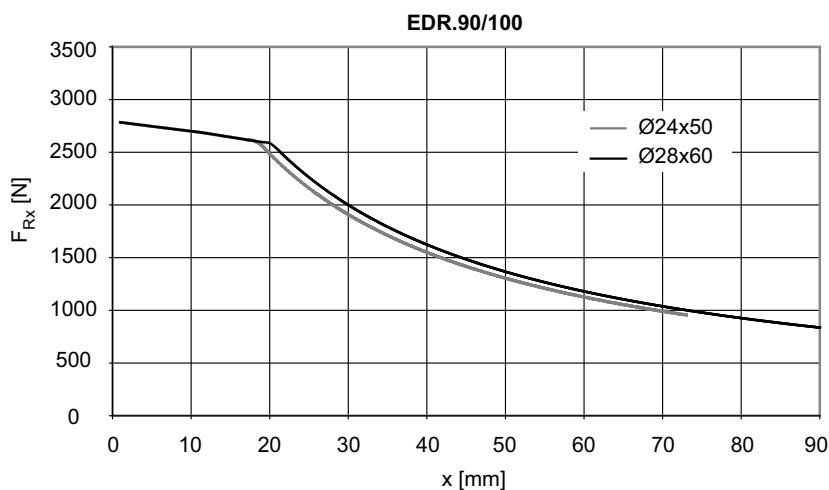
2636896523

Diagrama de carga radial EDR.80 en el 2º extremo del eje



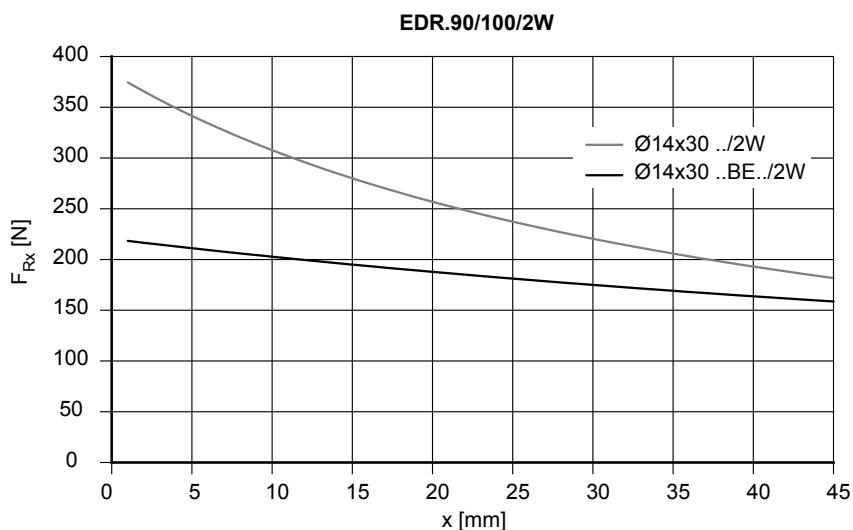
2636899211

Diagrama de carga radial EDR.90 y EDR.100



2636901899

Diagrama de carga radial EDR.90 y EDR.100 en el 2º extremo del eje



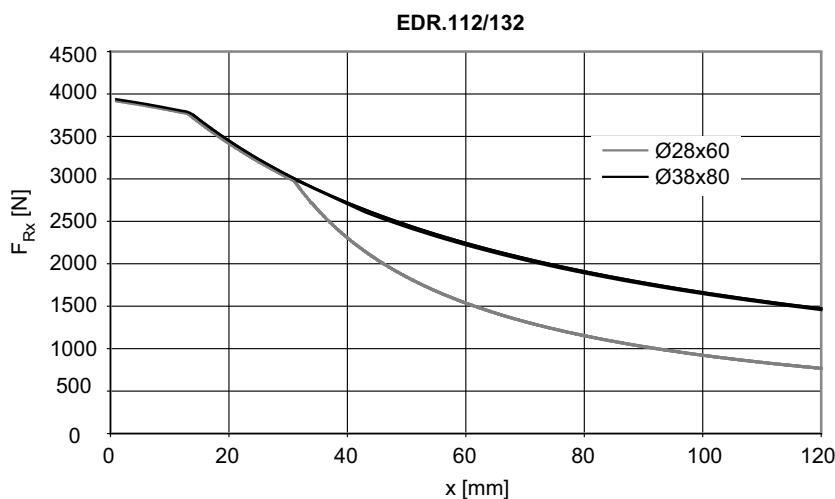
2636904587

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Datos técnicos

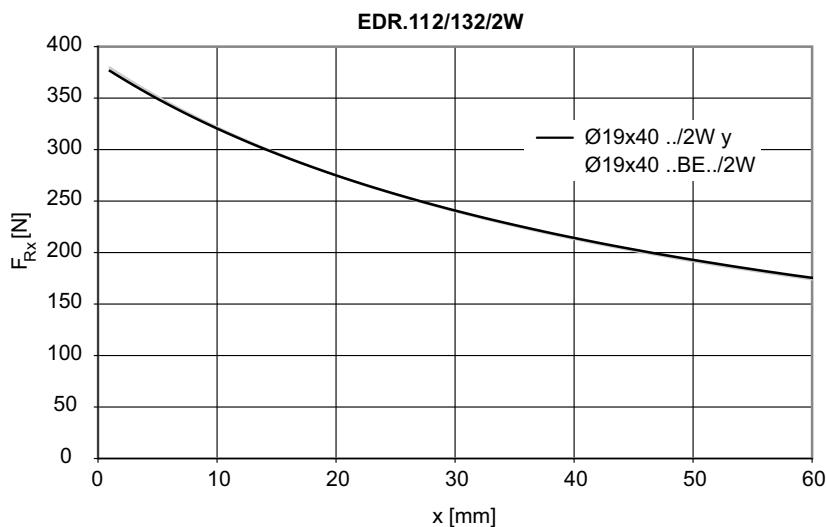
Fuerzas radiales

Diagrama de carga radial EDR.112 y EDR.132



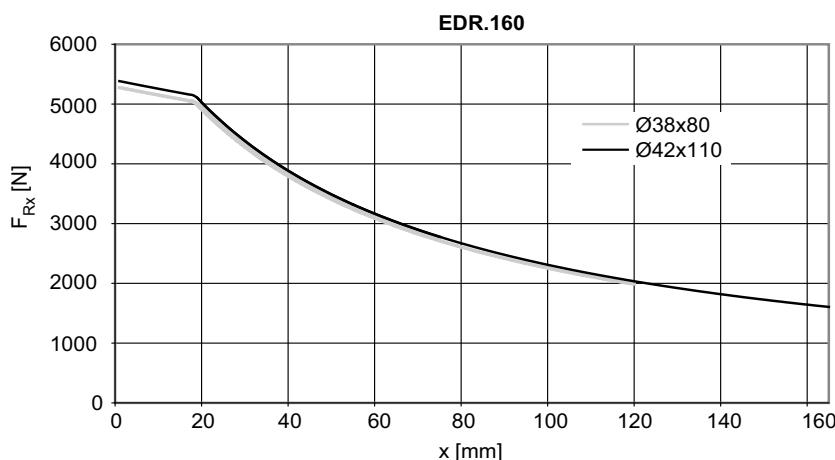
2636907275

Diagrama de carga radial EDR.112 y EDR.132 en el 2º extremo del eje



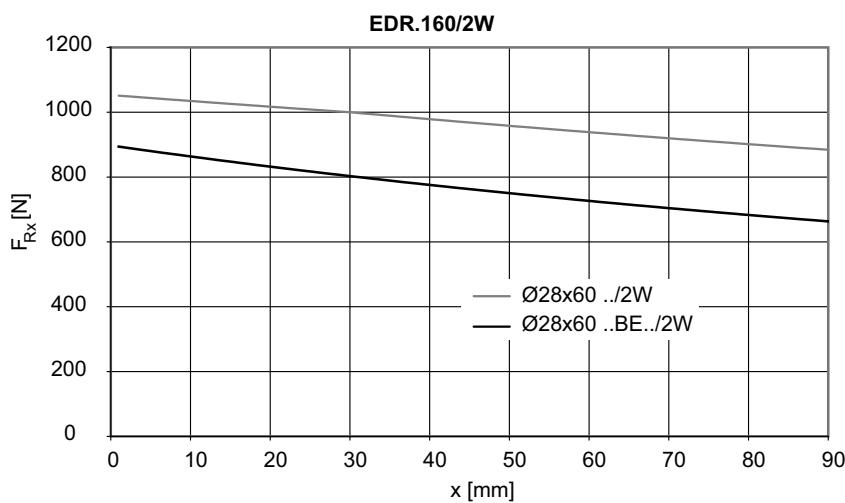
2636909963

Diagrama de carga radial EDR.160



2636912651

Diagrama de carga radial EDR.160 en el 2º extremo del eje



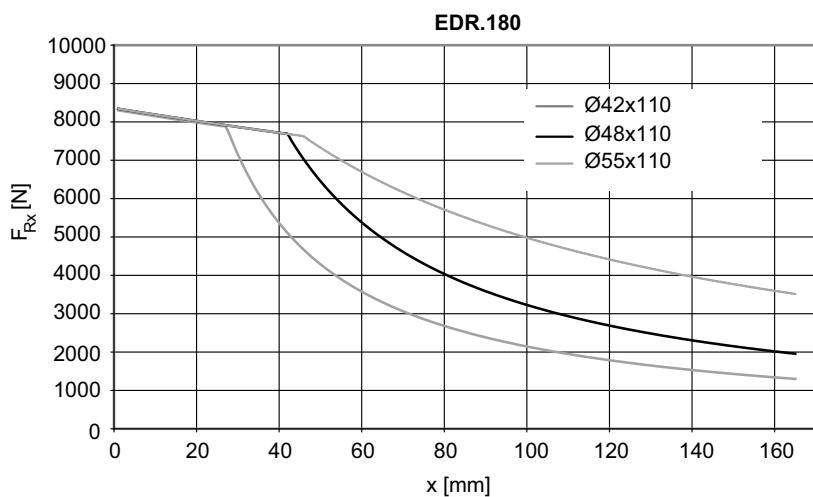
2636915339

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

Datos técnicos

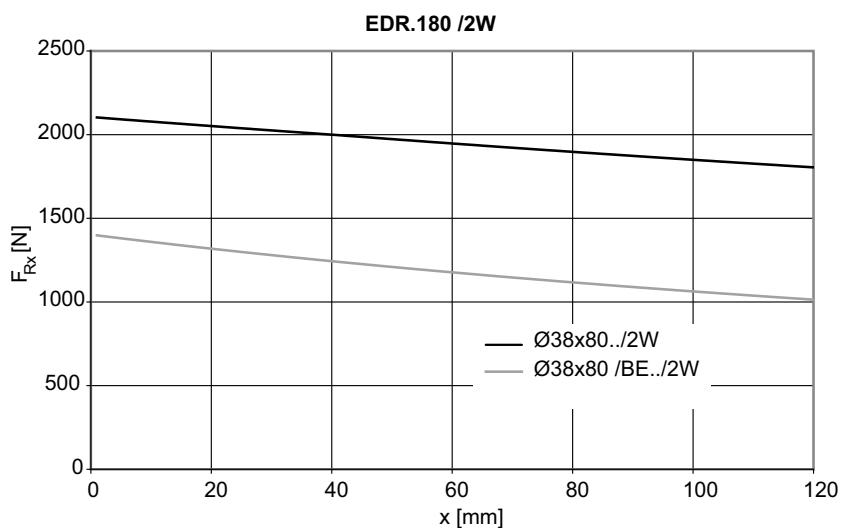
Fuerzas radiales

Diagrama de carga radial EDR.180



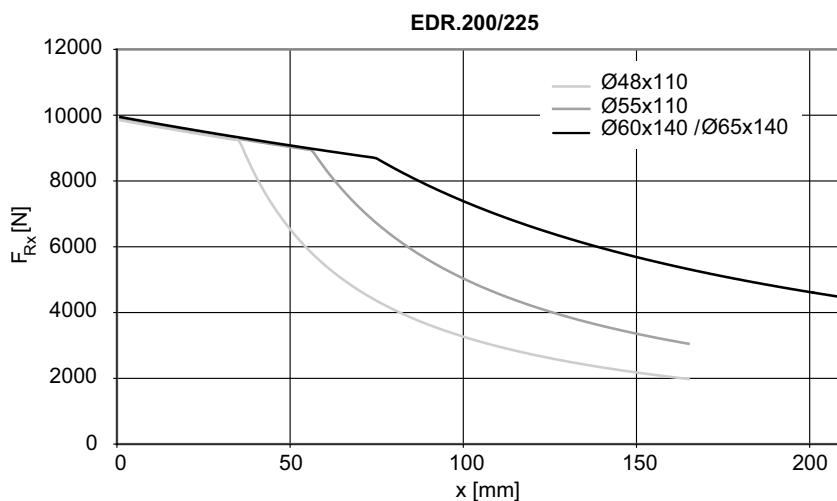
2636918027

Diagrama de carga radial EDR.180 en el 2º extremo del eje



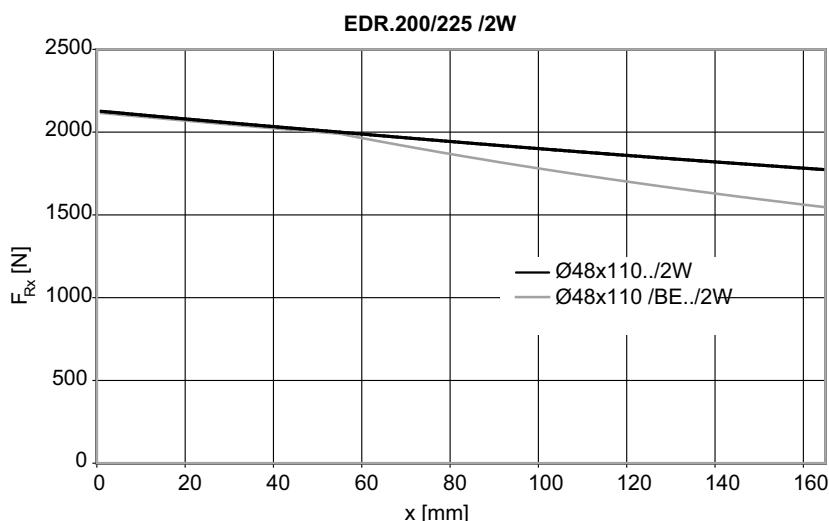
2636920715

Diagrama de carga radial EDR.200 y EDR.225

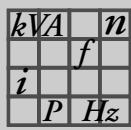


2636923403

Diagrama de carga radial EDR.200 y EDR.225 en el 2º extremo del eje



2636926091



9.2 Tablas de lubricantes

9.2.1 Tabla de lubricantes para rodamientos

INDICACIÓN



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

Tamaños del
motor EDR.71 –
EDR.225

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

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

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

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

9.3 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	Unidad de embalaje	Número de pedido
Lubricante para rodamientos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Pasta selladora duroplástica	Marston Domsel	SEW L Spezial	80 g	09112286
Lubricante para juntas anulares	Klüber	Klübersynth HLR 46-371 para [95]	6 ml	03258017
	Klüber	Petamo GHY 133 para [30], [37], [106]	10 g	04963458
	Fuchs	Renolit CX-Tom 15 para [30], [37], [106]	por encargo	por encargo
Producto anticorrosivo y lubricante	SEW-EURODRIVE	NOCC® FLUID	5,5 g	09107819

<i>kVA</i>	<i>n</i>
<i>i</i>	<i>f</i>
<i>P</i>	<i>Hz</i>

9.4 Tipos de rodamientos para los tamaños del motor EDR.71 – EDR.225

Tipo de motor	Rodamiento A		Rodamiento B
	Motor con brida IEC	Motorreductor	Motor de CA
EDR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3
EDR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3
EDR.90 – EDR.100		6306-2Z-J-C3	6205-2Z-J-C3
EDR.112 – EDR.132		6308-2Z-J-C3	6207-2Z-J-C3
EDR.160		6309-2Z-J-C3	6209-2Z-J-C3
EDR.180		6312-2Z-J-C3	6213-2Z-J-C3
EDR.200 – EDR.225		6314-2Z-J-C3	6314-2Z-J-C3

9.5 Rodamientos aislados de corriente para tamaño de motor EDR.200 – EDR.225

Tipo de motor	Motor de CA
EDR.200 – EDR.225	6314-C3-EI

9.6 Encoder

9.6.1 Dispositivo de montaje (en preparación)

Dispositivo de montaje	XV0A	XV1A	XV2A	XV3A	XV4A
para motores	EDR71 – 225				
Tipo de montaje del encoder	Centrado a la brida con acoplamiento				
Versión	Eje de encoder	Indistinto	6 mm	10 mm	12 mm
	Centraje	Indistinto	50 mm	50 mm	80 mm
a adecuado para encoder	Suministrado por el cliente o fabricado por SEW-EURODRIVE por encargo del cliente.				



10 Fallos de funcionamiento



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento por el arranque accidental del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Desconecte 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 despiece válida correspondiente!
- Es imprescindible tener en cuenta las indicaciones de seguridad en los distintos capítulos.



10.1 Fallos del motor

Fallo	Causa posible	Solución
El motor no se pone en marcha.	Alimentación cortada	Compruebe las conexiones y las bornas (intermedias), en caso necesario corrijálas
	El fusible del cable de alimentación se ha fundido	Sustituya 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 suministrador), 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 el conmutador estrella/tríangulo	Compruebe el interruptor, en caso necesario sustítuyalo; 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 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
El motor se calienta excesivamente (mida la temperatura).	Sobrecarga	Realice la medición de la potencia, compruebe la planificación y si fuera necesario, monte un motor mayor o reduzca la carga
	Refrigeración 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 sustítuyalo
	Temperatura ambiente demasiado alta	Tenga en cuenta el rango de temperatura admisible; en caso necesario, reduzca la carga
	El 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 rectifíquela (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), por ejemplo, debido a una frecuencia de arranque excesiva.	Adapte el modo de funcionamiento nominal del motor a las condiciones de funcionamiento requeridas. En caso necesario, consulte con un experto para determinar el accionamiento correcto.



Fallos de funcionamiento

Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia

Fallo	Causa posible	Solución
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".
	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

10.2 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.

10.3 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.

10.4 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)

11 Apéndice

11.1 Esquemas de conexiones

NOTA

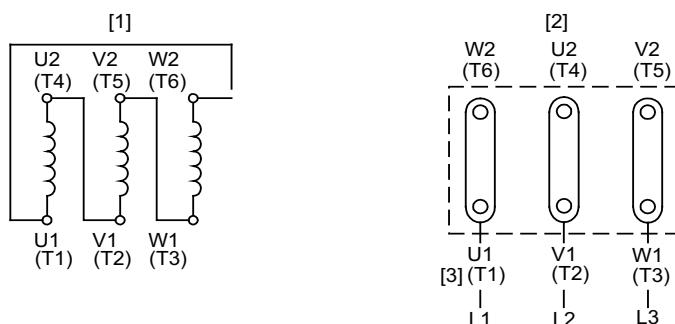


La conexión del motor se llevará a cabo según el esquema de conexiones o el esquema de asignación adjunto al motor. El siguiente capítulo contiene únicamente una selección de las variantes de conexión habituales. SEW-EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita los planos de conexiones válidos.

11.1.1 Esquema de conexiones R13 (68001 xx 06)

Conexión Δ

La siguiente figura muestra la conexión Δ para baja tensión.

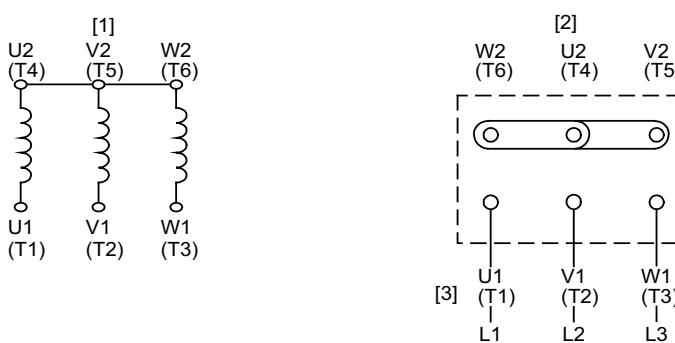


242603147

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

Conexión λ

La siguiente figura muestra la conexión λ para alta tensión.



242598155

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

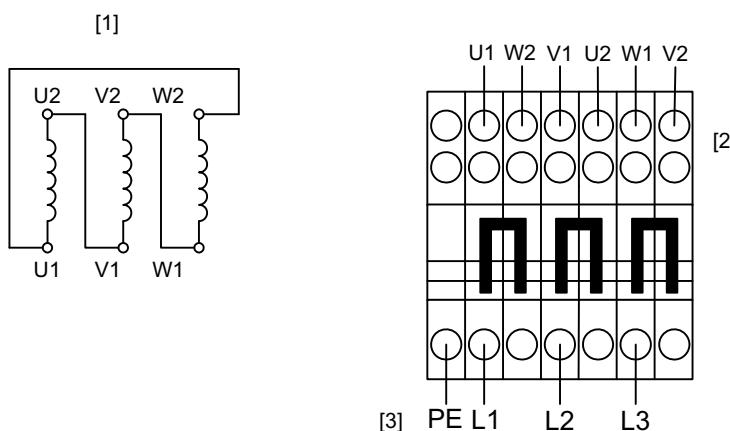
Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.



11.1.2 Esquema de conexiones C13 (68184 xx 08)

Conexión Δ

La siguiente figura muestra la conexión Δ para baja tensión.

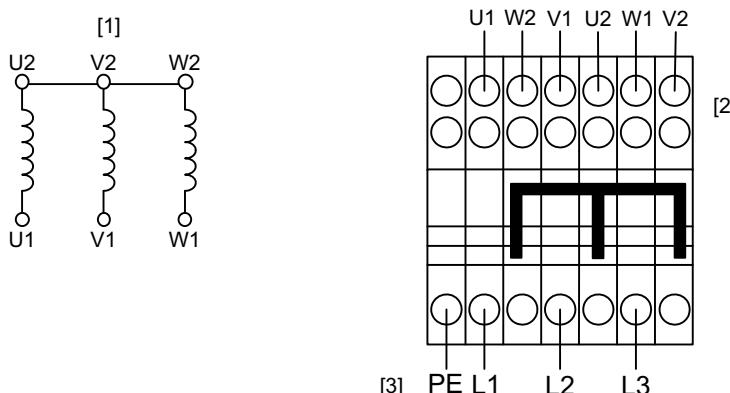


2931852427

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

Conexión λ

La siguiente figura muestra la conexión λ para alta tensión.



2931850507

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

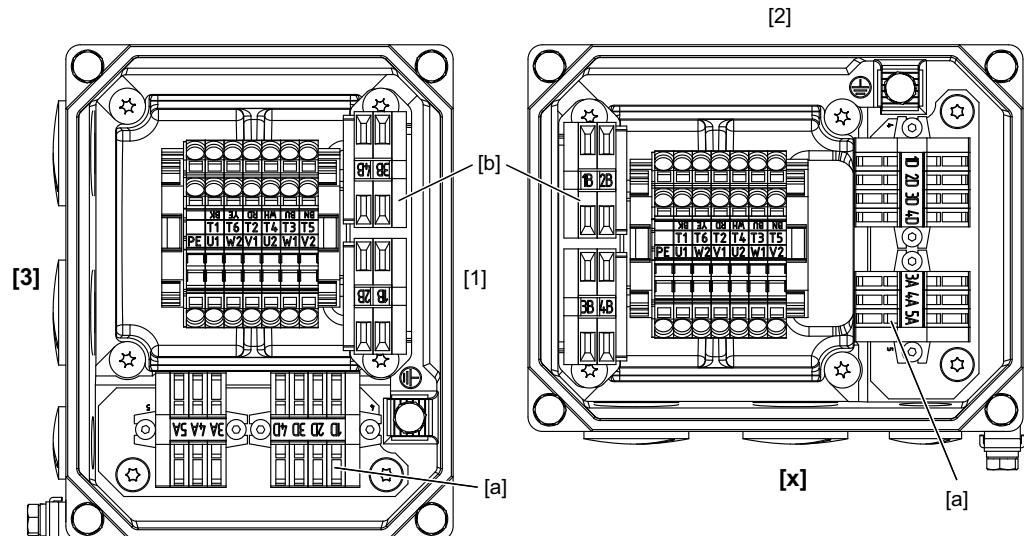
Para invertir el sentido de giro: Intercambio de 2 cables de alimentación, L1-L2.

11.2 Regletas de bornas 1 y 2

La siguiente figura muestra la disposición de las regletas de bornas en las distintas posiciones de la caja de bornas:

Posición de la caja de bornas 1 y 3 en base al ejemplo 3¹⁾

Posición de la caja de bornas X y 2 en base al ejemplo X¹⁾



9007202526572427

- Si no está presente la regleta de bornas 1, se puede montar la regleta de bornas 2 en la posición de la regleta de bornas 1 o del rectificador.

[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] Regleta de bornas 1 (o rectificador en el nivel de protección de aparatos c)

[3] Posición de la caja de bornas 3

[b] Regleta de bornas 2

En función de la versión de la caja de bornas y las opciones conectadas, las bornas pueden tener un aspecto distinto y estar dotadas de forma también distinta.

INDICACIÓN



- Antes de retirar la regleta de bornas 2, suelte los cables que puedan estar conectados.
- Cuando se vuelvan a conectar, los cables no deben estar aplastados, doblados, etc.



12 Certificados



INDICACIÓN

El Certificado de Conformidad IECEx (IECEx CoC) puede descargarse de la página web de IECEx <http://iecex.iec.ch/>.



13 Índice de direcciones

Alemania			
Central Fabricación	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
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	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	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 sc-nord@sew-eurodrive.de
	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 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.			

Francia			
Fabricación	Haguenau	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 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fabricación	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montaje Ventas Servicio	Bordeaux	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
	Lyon	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
	Nantes	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



Índice de direcciones

Francia			
Paris		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.			
Algeria			
Ventas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentina			
Montaje Ventas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Montaje Ventas Servicio	Melbourne	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
	Sidney	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
Austria			
Montaje Ventas Servicio	Viena	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
Bélgica			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. 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
Service Competence Center	Reductores industriales	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. 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
Bielorrusia			
Ventas	Minsk	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
Brasil			
Fabricación Ventas Servicio	Sao Paulo	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



Brasil			
Montaje Ventas Servicio	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgaria			
Ventas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Camerún			
Ventas	Douala	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 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	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 b.wake@sew-eurodrive.ca
	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.peluso@sew-eurodrive.ca
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 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Corea del Sur			
Montaje Ventas Servicio	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	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 master@sew-korea.co.kr



Índice de direcciones

Costa de Marfil			
Ventas	Abidjan	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Croacia			
Ventas	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Chile			
Montaje	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 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fabricación	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montaje	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
Ventas	Cantón	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
Servicio	Shenyang	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
Montaje	Wuhan	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
Ventas	Xi'An	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
Servicio	Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros.		
Dinamarca			
Montaje	Copenhague	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk



EE.UU.			
Fabricación	Región del sureste	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 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje	Región del noreste	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
Ventas	Región del medio oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
Servicio	Región del suroeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Región del oeste	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			
Ventas	El Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ 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	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

España			
Montaje	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 kùla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlandia			
Montaje	Hollola	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
Servicio	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabricación	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	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Ventas		Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h	
Servicio		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
Hong Kong			
Montaje	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
Ventas			
Servicio			
Hungría			
Ventas	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Servicio			
India			
Domicilio Social	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 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montaje			
Ventas			
Servicio			



India			
Montaje	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
Irlanda			
Ventas	Dublín	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
Israel			
Ventas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italia			
Montaje	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s.	Tel. +39 02 96 9801
Ventas		Via Bernini, 14	Fax +39 02 96 980 999
Servicio		I-20020 Solaro (Milano)	http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Japón			
Montaje	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata	Tel. +81 538 373811
Ventas		Shizuoka 438-0818	Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Servicio			
Kazajistán			
Ventas	Almatý	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Kenia			
Ventas	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Letonia			
Ventas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Líbano			
Ventas Líbano	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb service@medrives.com



Líbano			
Ventas Jordania / Kuwait / Arabia Saudita / Siria	Beirut	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 info@medrives.com http://www.medrives.com
		After Sales Service	service@medrives.com
Lituania			
Ventas	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburgo			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagascar			
Ventas	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
Malasia			
Montaje Ventas Servicio	Johor	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 sales@sew-eurodrive.com.my
Marruecos			
Ventas Servicio	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
México			
Montaje Ventas Servicio	Querétaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Querétaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolia			
Ventas	Ulán Bator	SEW-EURODRIVE Representative Office Mongolia Olympic street 8, 2nd floor Juulchin corp bldg., Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14253	Tel. +976-70009997 Fax +976-70009997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namibia			
Ventas	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na



Nigeria			
Ventas	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Obba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Noruega			
Montaje	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nueva Zelanda			
Montaje	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	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
Países Bajos			
Montaje	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Pakistán			
Ventas	Karachi	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
Paraguay			
Ventas	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sew-py@sew-eurodrive.com.py
Perú			
Montaje	Lima	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
Polonia			
Montaje	Łódź	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 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servicio	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl



Índice de direcciones

Portugal			
Montaje	Coimbra	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
Rep. Checa			
Ventas	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Rep. Sudafricana			
Montaje	Johannesburg	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
	Ciudad del Cabo	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 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	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
Rumanía			
Ventas	Bucarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusia			
Montaje	S. Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Ventas	Dakar	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 http://www.senemeca.com



Serbia			
Ventas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapur			
Montaje	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Suazilandia			
Ventas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Suecia			
Montaje	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Suiza			
Montaje	Basilea	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailandia			
Montaje	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuarooh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tanzania			
Ventas	Dar es-Salam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 uroos@sew.co.tz
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	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrania			
Montaje	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua



Venezuela			
Montaje	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.	Tel. +58 241 832-9804
Ventas		Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319	Fax +58 241 838-6275
Servicio		Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
Vietnam			
Ventas	Ciudad Ho Chi Minh	Todas las ramas con excepción de puertos y costa afuera: 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
		Puertos y costa afuera: 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
	Hanói	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
Zambia			
Ventas	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com



Índice de palabras clave

A

Adhesivos en el motor	11
Advertencias en el motor	11
Ajuste de parámetros	
<i>Convertidor de frecuencia para el nivel de protección de aparatos b</i>	83
<i>Convertidor de frecuencia para el nivel de protección de aparatos c</i>	88
Almacenamiento prolongado	26
Alternativas de conexión	21
Antirretorno RS	90
<i>Lubricación</i>	92
Arranque suave	80
Asignación de convertidores	
<i>Nivel de protección de aparatos b</i>	62
<i>Nivel de protección de aparatos c</i>	66
Asignación motor-convertidor	
<i>Nivel de protección de aparatos b</i>	62
<i>Nivel de protección de aparatos c</i>	66
Avellanados planos	41

B

Borna en fila KCC	56
Bornas auxiliares, disposición	117

C

Cableado	42
Caja de bornas	
<i>Con jaula de resorte</i>	33
<i>Con placa de bornas y marco de protección contra torsión</i>	35
<i>Girar</i>	33
<i>Pares de apriete</i>	37
Calefacción anticondensación	48, 57
Caperuza	38, 39
Carga axial, permitida	102
Carga electrostática	37
Cargas radiales, permitidas	102
CEM	44, 64, 68
Certificados	118
Cinta de calefacción	57
Clase de temperatura	
<i>Nivel de protección de aparatos b, c</i>	49
Componentes adicionales mecánicos	21
Condiciones ambientales	
<i>Temperatura ambiente</i>	48
Conductor de puesta a tierra	42

Conección

<i>Esquema de conexiones</i>	52
<i>Indicaciones</i>	52
<i>Motor</i>	52
<i>PE</i>	55
Conexión a tierra PE	55
Conexión del motor	52
<i>Borna en fila KCC</i>	56
<i>Placa de bornas</i>	53
Conexión eléctrica	12
Conexión en estrella	
<i>C13</i>	116
<i>R13</i>	115
Conexión en triángulo	
<i>C13</i>	116
<i>R13</i>	115
Conexión equipotencial	41
Contactos de conmutación	40, 81
Convertidor de frecuencia	59, 60
<i>Ajustar parámetros para el nivel de protección b</i>	83
<i>Ajustar parámetros para el nivel de protección c</i>	88
<i>Combinaciones para el nivel de protección de aparatos b</i>	62
<i>Combinaciones para el nivel de protección de aparatos c</i>	66
<i>Funcionamiento</i>	58
<i>Cubierta protectora</i>	29
<i>Curva característica delimitadora</i>	71
D	
Datos técnicos	102
<i>Dispositivo de montaje</i>	111
Desgaste	95
Designación de modelo	19
<i>Registro de la temperatura</i>	21
Designación de modelo EDR	
<i>Componentes adicionales mecánicos</i>	21
<i>Encoder</i>	21
<i>Motores antiexplosivos</i>	20
<i>Otras ejecuciones opcionales</i>	22
<i>Serie del motor</i>	20
<i>Sonda térmica y registro de la temperatura</i>	21
<i>Variantes de conexión</i>	21
<i>Ventilación</i>	22
<i>Versiones de salida</i>	20



Índice de palabras clave

Desmontaje del encoder	96
EV., AV.. y XV..	96
Desmontaje del encoder absoluto	96
Desmontaje del encoder especial	96
Desmontaje del encoder incremental	96
EV., AV.. y XV..	96
Diseño especial	25
Disposición de las regletas de bornas	117
Dispositivo de montaje	31
XV.A	96
Dispositivo de montaje para encoder	31
Dispositivo de protección	51
Dispositivo de protección del motor	41
E	
Ejecuciones opcionales	22
Elementos de entrada, montaje	30
Encoder	21
Datos técnicos	111
Montaje de encoder no SEW	30
Encoder de eje hueco	32
Enlaces de bornas	56
Entradas de cable	40
Equipamiento opcional	20, 57
Equipment Protection Level (EPL)	23
Equipos de baja tensión	40
Esquemas de conexiones	52, 115
Conexión en estrella C13	116
Conexión en estrella R13	115
Conexión en triángulo C13	116
Conexión en triángulo R13	115
Estructura	
EDR.160 – EDR.180	15, 98
EDR.200 – EDR.225	16, 99
EDR.71 – EDR.132	14, 97
Motor	14, 15, 16, 97, 98, 99
Estructura del motor	14
Extremo del eje, segundo	38, 39
F	
Fallos de funcionamiento	112
Fallos del motor	113
Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia	114
Filtro de salida	77
Fuerzas radiales admisibles de los motores de polos comutables	103
Fuerzas radiales de los motores de polos comutables	103
Funcionamiento arranque-parada	47
Funcionamiento en convertidor de frecuencias	42, 58
Funcionamiento seguro	
Motores del nivel de protección de aparatos b	61
Motores del nivel de protección de aparatos c	65
G	
Gases	48
Grado de resistencia, tornillos	94
H	
Hilo macizo, conexión	54
I	
Impacto ambiental	48
Indicaciones	
Identificación en la documentación	6
Indicaciones de planificación	
Fuerza axial	102
Indicaciones de seguridad	
Conexión eléctrica	12
Identificación en la documentación	6
Instalación	11
Uso indicado	9
Indicaciones para la planificación	
Fuerzas radiales	102
Índice de protección	94
Informe de pruebas	93
Inspección	93
Inspección del motor	
EDR.71 – EDR.225	100
Instalación	11, 28
Eléctrica	40
Mecánica	25
Interruptor de protección del motor	51
Nivel de protección de aparatos b	50
Intervalos de inspección	95
Intervalos de mantenimiento	95
Intervalos para inspección y mantenimiento	95
J	
Jaula de resorte	33
Juntas	48
L	
Limpieza	94
Lubricación de rodamientos	95

**M**

Mantenimiento	93
Mejora de la puesta a tierra	44
Modificación del sentido de bloqueo	90
Modos de funcionamiento	58
Montaje	
<i>Dispositivo de montaje para encoder XH.A</i>	32
<i>Dispositivo de montaje para encoder XV.A</i>	31
<i>Tolerancias</i>	30
Montaje de encoder no SEW	30
Montaje de XH.A	32
Montaje de XV.A	31
Montaje, condiciones	25
Motor	
<i>Almacenamiento prolongado</i>	26
<i>Instalación</i>	28
<i>Nivel de protección de aparatos b, c</i>	49
<i>Secado</i>	27
Motores antiexplosivos	20
Motores de polos comutables, fuerzas radiales	103
Motorreductores	64, 68
MOVITRAC® B	62

N

Nivel de protección de aparatos	23
Nivel de protección de aparatos b	60
<i>Funcionamiento seguro de motores</i>	61
Nivel de protección de aparatos b, c	49
<i>Clases de temperatura</i>	49
<i>Interruptor de protección del motor</i>	50
<i>Sonda térmica (TF)</i>	51
<i>Temperatura de la superficie</i>	49
Nivel de protección de aparatos c	
<i>Funcionamiento seguro de motores</i>	65
<i>Sonda térmica (TF)</i>	51
Normativas de instalación	40
Nota sobre los derechos de autor	7
Notas de seguridad	
<i>Estructura de las notas integradas</i>	7
<i>Estructura de las notas referidas a capítulos</i>	6
<i>Funcionamiento</i>	13
<i>Generalidades</i>	8
<i>Transporte</i>	10
Notas de seguridad integradas	7
Notas de seguridad referidas a capítulos	6
Notas generales de seguridad	8
Nueva puesta en marcha	93

O

Orificios roscados	40
Otros documentos aplicables	10

P

Palabras de indicación en las indicaciones de seguridad	6
Pares de apriete de la caja de bornas	37
Particularidades del funcionamiento arranque-parada	47
Pictogramas en el motor	11
Piezas de repuesto	94
Pintura	37, 94
Placa de bornas	53
Placa de características	17
<i>Símbolos</i>	18
Planificación	73
Planificación del proyecto del caso de aplicación	
<i>Especial</i>	72
<i>Típico</i>	69
Poleas	29
Polvo	48
Protección contra explosión, denominación	23
Protección del motor	50, 64, 68
<i>Interruptor de protección del motor</i>	50

Protección térmica del motor

<i>Nivel de protección de aparatos b</i>	64
<i>Nivel de protección de aparatos c</i>	68

Puesta a tierra

Puesta en marcha

R

Radiador	57
Rango de baja temperatura	94
Regletas de bornas, disposición	117
Reparaciones	93
Resistencia del aislamiento	26
Retenes	93
Rodamiento del motor	95
RS	90

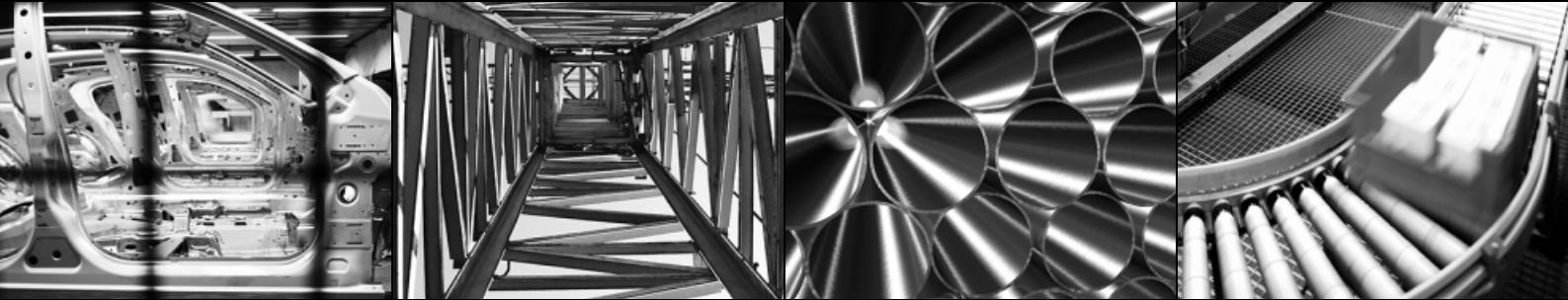
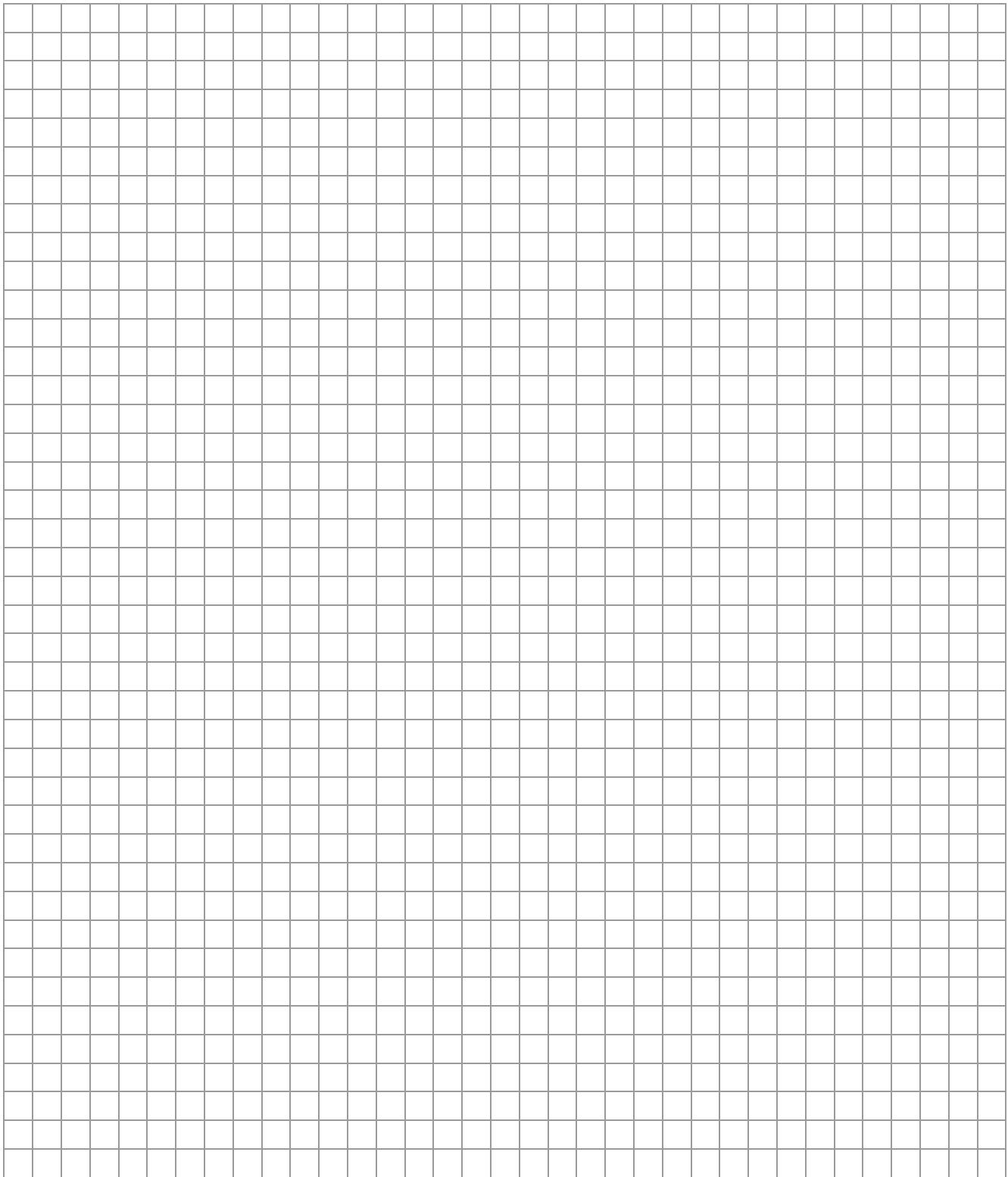
S

Secado, motor	27
Sentido de giro del motor	91
Servicio de atención al cliente	114
Símbolo ATEX	18
Símbolo CE	18
Símbolo VIK	18
Símbolos gráficos en el motor	11



Índice de palabras clave

Símbolos, placa de características	18
Sistema de recuperación de energía	59
Sonda térmica de coeficiente de temperatura positivo	
<i>Nivel de protección de aparatos b, c</i>	51
Sonda térmica TF	
<i>Nivel de protección de aparatos b, c</i>	51
Sonda térmica / registro de la temperatura	21
Suministro de aire de refrigeración	29
T	
Tabla de lubricantes	110
Tapa protectora	39
Temperatura	48
Temperatura de la superficie	
<i>Nivel de protección de aparatos b, c</i>	49
Tensión de circuito intermedio	59
Tensión de impulso	58
Tensión de las bornas	69, 72
Tensión de las bornas del motor	
<i>Cálculo</i>	73
Tensión de red	74
Terminal redondo, conexión	54
Terminales de cables	53
Tipo de protección contra igniciones	23
Tipos de conexión del motor	52
Tolerancias de montaje	30
Trabajos previos para el mantenimiento del motor	96
Transformador de aislamiento	27
Transporte	10
Tratamiento de residuos	114
U	
Uso indicado	9
V	
Vapores	48
Ventilación	22
Versiones de montaje	20
Versiones de salida	20
Vigilancia	51





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