



Instrucciones de uso

BA 170 ES - Edición 04/16

Traducción

Índice	Página
GENERALIDADES	
Requisitos sobre el personal	2
Uso previsto	2
Responsabilidad civil y garantía	3
MOTOR	
Construcción, funcionamiento y mantenimiento	3
Instalación	4
Conexión eléctrica	5
Conexión de la línea de red y de supervisión	6
Caja de conexiones	8
Motores con entrada de línea directa	8
Motores con acoplamiento de enchufe	8
Indicaciones adicionales para motores trifásicos con envoltente antideflagrante Serie DNFXD	8
Caja de bornes (serie DNFXD)	9
Motores con cajas de bornes cuya línea de alimentación está situada en el plano de división entre las partes superior e inferior (serie DNFXD)	10
Conexión de la línea de red y de supervisión (serie DNFXD)	11
Motores con calefacción en parada (serie DNFXD)	12
Motores con freno (serie DNFXD)	13
Motores con tacómetro o freno montado bajo la cubierta del ventilador (serie DNFXD)	13
Condiciones de servicio especiales (serie DNFXD)	13
Protección contra sobrecarga eléctrica	14
Dispositivo de protección MR	14
Motores con control de la temperatura	15
Motores para funcionar con convertidores de frecuencia	15
Motores con freno	18
Modos de funcionamiento distintos de S1	20
Puesta en servicio	20
ENGRANAJE	
Capacidad de carga del engranaje y factor de funcionamiento	21
Factores de funcionamiento Bauer para engranajes de rueda dentada de las series BG, BF y BK	22
Factores de funcionamiento Bauer para engranajes de tornillo sin fin de la serie BS	23
Colocación	24
Barra de par	24
Junta de disco de contracción SSV	24
Protección contra picos de par extremos	25
Revisiones periódicas, inspección, mantenimiento y supervisión constante	25
Comprobación de rodamientos y engranajes	25
Embrague de accionamiento mecánico en engranajes BM	26
Rueda portante en puente grúa con engranaje BM	26
Montaje del acoplamiento	26
PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES	
Instrucciones para mantener en servicio la protección contra explosiones	27
Reparación	27
Declaración de conformidad CE	31
Contratistas de servicio técnico	38
Datos de referencia	40



Estos documentos deben conservarse con el accionamiento.
Encontrará más documentación en www.bauergears.com





¡Atención!

Estas instrucciones de uso completan las instrucciones de uso BA200... y la hoja informativa 122...

GENERALIDADES

Las indicaciones de seguridad sirven para proteger personas y objetos de daños y peligros que pueden producirse por utilización inapropiada, error de manejo, mantenimiento insuficiente u otros errores de manipulación de los accionamientos eléctricos en zonas con peligro de explosión. La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación.

Además de las instrucciones de instalación generales, deben observarse las directrices de estas instrucciones de uso para la instalación, puesta en servicio y mantenimiento de motores trifásicos protegidos contra explosión.

Los equipos autónomos eventualmente integrados o incorporados a los motores, como por ejemplo, codificadores rotatorios, poseen unas instrucciones de uso propias que también deberán observarse.

1 Requisitos sobre el personal

Todos los trabajos necesarios con accionamientos eléctricos protegidos contra explosión, en especial también los de planificación, transporte, montaje, instalación, puesta en servicio, mantenimiento y reparación, solo podrán ser realizados por personal especializado.

La cualificación del «personal especializado» se describe en DIN EN 60079-17 / VDE 0165-10-1:

«La comprobación, mantenimiento y reparación de los equipos solo podrá realizarla personal experimentado que también haya recibido, en su formación, conocimientos sobre las distintas categorías de protección y sobre métodos de instalación, las normas y directivas pertinentes, así como los principios generales de división en zonas. Dicho personal deberá someterse regularmente a actividades apropiadas de formación continua. Deberá haber disponible una acreditación de los correspondientes conocimientos y experiencia.

Estos trabajos deberán ser supervisados por una persona especializada en funciones de dirección. Esta persona, que asumirá la dirección técnica del personal especializado, deberá tener conocimientos adecuados en el ámbito de la protección contra explosiones, estar familiarizado con las condiciones locales y con la propia instalación y asumirá la responsabilidad general y la dirección de los sistemas de inspección para los equipos eléctricos dentro de las zonas con peligro de explosión».

2 Uso previsto

Los motores deberán hacerse funcionar solamente de acuerdo con los datos de referencia establecidos en la placa de características. La idoneidad de los motores para su utilización en zonas con peligro de explosión se establece de acuerdo con su identificación en la placa de características. Los motores están destinados a ser montados en otra máquina. Su puesta en servicio no está permitida hasta que se establezca la conformidad del producto final con la directiva según 2006/42/CE.

La versión y la aplicación asociada pueden verse en la identificación:

 Ejemplo de identificación	Cumplimiento fundamental de la directiva 2014/34/EU según la norma	Aplicación en zona
Motor		
II 2G Ex e IIC T3 Gb	EN 60079-0 / EN 60079-7	1 o 2
II 2 G Ex de IIC T3...T4 Gb	EN 60079-0 / EN 60079-1 (conexión EN 60079-7)	1 o 2
II 3G Ex nA IIC T3 Gc	EN 60079-0 / EN 60079-15	2
II 2D Ex tb IIIC T160° C Db	EN 60079-0 / EN 60079-31	21 o 22
II 3D Ex tc IIIC T 160° C Dc	EN 60079-0 / EN 60079-31	22
Engranaje		
II 2G c k IIC T3	EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8	1 o 2
II 2D c k T 160° C	EN 13463-1 / EN 13463-5 / EN 13463-8	21 o 22

3 Responsabilidad civil y garantía

No asumimos ninguna responsabilidad por daños o averías de funcionamiento provocados por errores de montaje, incumplimiento de estas instrucciones de uso o reparaciones inapropiadas. Se han construido y comprobado recambios originales especialmente para estos motores. Recomendamos adquirir los recambios y accesorios únicamente del fabricante. Hacemos notar expresamente que los recambios y accesorios no suministrados por nosotros deben estar autorizados por el fabricante. El montaje y utilización de productos ajenos puede, bajo ciertas circunstancias, alterar negativamente las características constructivamente predeterminadas del motor y mermar la seguridad para las personas, el motor u otros bienes materiales (protección contra explosiones).

Queda excluida cualquier responsabilidad ulterior del fabricante por los daños resultantes de la utilización de recambios o accesorios no autorizados por el fabricante. Por razones de seguridad, no está permitido realizar ninguna modificación o alteración del motor por cuenta propia. Tales acciones excluyen cualquier responsabilidad por parte del fabricante por los daños resultantes.

MOTOR

4 Construcción, funcionamiento y mantenimiento

Los motores están concebidos para su uso en áreas con peligro de explosión. Las siguientes indicaciones de la placa de características identifican el motor como equipo protegido contra explosiones:

- Categoría de protección
- Grupo de explosión
- Clase de temperatura
- Niveles de protección de equipos

La indicación del nivel de protección de equipos asigna al motor la clasificación de zona del local de trabajo.

Además de las normas de instalación DIN VDE 0100 vigentes también para equipos eléctricos no protegidos contra explosión, son de obligado cumplimiento las disposiciones para el montaje de instalaciones eléctricas en áreas con peligro de explosión:

para protección contra explosiones de gas EN 60079-14 / VDE 0165-1
para protección contra explosiones de polvo EN 60079-14 / VDE 0165-1

Para su comprobación y mantenimiento rigen

para protección contra explosiones de gas EN 60079-17 / VDE 0165-10-1
para protección contra explosiones de polvo EN 60079-17 / VDE 0165-10-1

Para la reparación y revisión rigen, de conformidad con las normas técnicas sobre seguridad operativa

para protección contra explosiones de gas EN 60079-19 / VDE 0165-20-1

Para las empresas usuarias rigen, básicamente, la directiva 1999/92/CE y su aplicación nacional inicialmente como ElexV y desde el 27.09.2002 como directiva de seguridad operativa (BetrSichV), así como las correspondientes «normas técnicas sobre seguridad operativa».

5 Instalación



Aviso

¡Peligro por tensión eléctrica! Mantenga la protección contra explosiones.

Antes de comenzar la instalación

- Desconectar el equipo dejándolo sin tensión.
- Asegurar contra reconexión.
- Confirmar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubrir o vallar las piezas contiguas sometidas a tensión.
- Deben observarse las indicaciones de montaje facilitadas para el equipo.
- Solo el personal correspondientemente cualificado según EN 50110-1/-2 (VDE 0105 parte 100) está autorizado para realizar intervenciones en este equipo / sistema. La instalación eléctrica deberá realizarse de acuerdo con las normativas aplicables (por ejemplo, sección transversal de los cables, protecciones, conexión del conductor protector).
- Abrir el motor, a excepción de la caja de bornes, durante el periodo de garantía sin la autorización del fabricante implica la anulación de la garantía.
- Toda reparación deberá realizarse con recambios originales.
- Las piezas conductoras de tensión y giratorias de máquinas eléctricas pueden provocar lesiones graves o incluso mortales.

Para las instalaciones sometidas a estas directivas, es importante tomar medidas de seguridad para proteger al personal de posibles lesiones.

En su versión normal, los accionamientos están concebidos para temperaturas ambiente de -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$ y para una altitud de instalación de hasta 1000 m sobre el nivel del mar; cualquier divergencia en las condiciones se indicará en la placa de características. La carga provocada por la suciedad, la humedad o las condiciones exteriores habituales no deberá superar la medida correspondiente al tipo de protección IP.

Al montarlo al aire libre, los accionamientos no se deben exponer a la luz solar directa. Debe instalarse un dispositivo de protección adecuado, p. ej., un alero o una cubierta. El dispositivo de protección no debe causar ninguna acumulación de calor.

La entrada y salida de aire de la cubierta del ventilador no debe verse obstaculizada, pues en tal caso aumenta el calentamiento por encima de la clase de temperatura permitida, además de acortarse la vida útil del aislamiento del bobinado. Esto debe tenerse en cuenta, sobre todo, en caso de utilizarse cubiertas de aislamiento acústico. Además, en los locales con una gran acumulación de suciedad se deberán comprobar y limpiar regularmente los conductos de aire.

Tabla 1: Distancia mínima de un obstáculo a la abertura de entrada de aire

Tamaños del motor	Distancia mínima a la entrada de aire		
	hasta D .. 16	35 mm	
	desde D .. 18 hasta D.. 22	85 mm	
	a partir de D .. 25	125 mm	

6 Conexión eléctrica

Todos los trabajos deberán ser realizados solamente por personas capacitadas, excluyendo el peligro de explosión (tras obtener autorización por escrito para el trabajo), en la máquina detenida, desconectada y asegurada contra reconexión. Esto se refiere también a los circuitos auxiliares (por ejemplo, el freno).

Retirar las protecciones para transporte existentes antes de la puesta en servicio.



¡Atención!

¡Comprobar la ausencia de tensión!

La caja de bornes solo podrá abrirse cuando se haya confirmado que la corriente está desconectada. Los motores funcionan según VDE 0530 con una oscilación de la tensión de red de hasta un $\pm 5\%$ o con una oscilación de frecuencia de hasta un $\pm 2\%$ (**rango de tensión y de frecuencia = rango A según EN 60034-1**)

Los datos de la red deben coincidir con las indicaciones sobre tensión y frecuencia de la placa de características. Conecte los motores de acuerdo con el esquema de conexiones situado en la caja de bornes. Utilice para ello, exclusivamente, las piezas de conexión originales suministradas.



¡Atención!

Después de cada apertura, deberá comprobarse la junta de la caja de bornes para comprobar que no haya ningún desperfecto.

En caso de eventuales desperfectos, la junta deberá sustituirse por una pieza de recambio original.

Realice la conexión del motor, su control, protección contra sobrecarga y puesta a tierra según las normas de instalación locales.

En aquellos lugares en los que un arranque inesperado de la instalación pueda poner en peligro al personal, evite utilizar dispositivos de protección del motor de reconexión automática.

Además de las normas de instalación generales, deberá observarse la norma EN 60079-14. Según dicha norma, es necesaria una protección contra sobrecarga mediante un interruptor guardamotor o un dispositivo de protección equivalente, como una sonda térmica de posistor con dispositivo de activación (motores con control de la temperatura).

De acuerdo con la regulación conforme con ATEX, deberá colocarse sobre el motor una identificación adicional como la siguiente:

Termistores PTC DIN 44081/82-145
Relé con funcionamiento comprobado / function tested  II (2) G D
 t_A 28 s / 20 °C UN I_A/I_N 5,0

Deberán observarse, además, las «condiciones especiales» eventualmente prescritas en el certificado de inspección, reconocibles por una «X» detrás del número de certificado de inspección en la placa de características.

7 Conexión de la línea de red y de supervisión

Versión con técnica de conexión por resorte WAGO

Esta técnica certificada como PTB 05 ATEX 1070 U para las categorías de protección «e» y «t» permite, conjuntamente con los puentes suministrados para las conexiones en triángulo y en estrella, una conexión sencilla y segura a bornes principales y auxiliares.

Siga el esquema de conexión correspondiente.

		<ol style="list-style-type: none"> 1 Introducir un destornillador hasta el tope 2 Dejar el destornillador en esa posición manteniendo abierta la CAGE CLAMP (mordaza de la caja); Introducir el cable 3 Extraer el destornillador; el cable queda automáticamente fijado
		<p>Bloque de bornes en técnica CAGE CLAMP</p> <p>6 bornes para el bobinado</p> <p>1 borne para puesta a tierra</p> <p>4 bornes auxiliares en colores y tamaños (por ejemplo, termistores para advertencia y desconexión); colocado puente en estrella W2-U2-V2; fila de bornes inferior para la conexión de red;</p>

Versión con borne de espiga	Especial con «e»	Especial con «t» y «nA»	Normal con «d» y «de»
<p>Conexión de conductores unifilares con categoría de protección</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1 - Base de plástico de la placa de bornes 2 - Cuadrado en el perno de latón como protección contra torsión 3 - Fin del bobinado con terminal de cable cerrado 4 - Soporte en U o en Z de latón como protección contra torsión (abajo) y para alojar el cable de red (arriba) 5 - Cable de red 6 - Placa de conexión según DIN 46288 como pieza de presión y como protección contra aflojamiento 			

En compartimentos de conexión de la categoría de protección «seguridad aumentada» debe prestarse atención al cumplimiento de los espacios entre las piezas conductoras de diferentes potenciales exigido en EN 60079-7. Los tornillos y tuercas en piezas que conduzcan corriente deben apretarse con el par de apriete prescrito.

Tabla 2

Espacios (60079-7, Tab. 1, + 10 %)	
Tensión de régimen U	Espacio mínimo
$175 < U \leq 275 \text{ V}$	5 mm
$275 < U \leq 440 \text{ V}$	6 mm
$440 < U \leq 550 \text{ V}$	8 mm
$550 < U \leq 700 \text{ V}$	10 mm
$700 < U \leq 1100 \text{ V}$	14 mm

Tabla 3

Pares de apriete para pernos conductores de corriente		
Tamaño de rosca	Pares de apriete	
M4	1,2	Nm
M5	2,0	Nm
M6	3,0	Nm
M8	6,0	Nm
M10	10,0	Nm

Hay bornes adicionales para, por ejemplo, control de la temperatura o calefacción en parada, situados, en función de la versión, en el compartimento de conexión principal o en compartimentos de conexión adicionales (véase esquema de conexiones suministrado).

El esquema de conexiones suministrado en el compartimento de conexión debe guardarse en la instalación junto con la documentación perteneciente al accionamiento.

Si eventualmente se prevé instalar un ventilador de otro fabricante, este deberá conectarse siempre junto con el motor principal y, a ser posible, funcionar en los modos de funcionamiento S3 o S4. Por principio, el accionamiento deberá protegerse contra sobrecarga y, en caso de peligro de arranque involuntario, contra reconexión automática.

Como protección contra el contacto con piezas que conduzcan tensión, la caja de bornes debe cerrarse de nuevo utilizando las juntas previstas de fábrica manteniendo el tipo de protección IP.

Después de cada apertura deberá comprobarse la junta de la caja de bornes para verificar que no haya ningún desperfecto.

En caso de eventuales desperfectos, la junta deberá sustituirse por una pieza de recambio original (material de unión y adhesivo).

Los tapones de plástico previstos para el transporte en los motores de categoría 2G o 2D (zona 1 o 21) deben sustituirse por piezas de entrada autorizadas para ATEX de la categoría 2G o 2D al menos del tipo de protección del motor.

En caso de que los orificios de entrada suministrados lleven tapas de cierre, estas solo servirán como protección para el transporte; no están autorizadas como cierre. Esto se refiere asimismo al almacenamiento de motores al aire libre. En tal caso, será necesario contar con protección adicional contra lluvia.



¡Atención!

Las entradas de cable y los tapones que no cumplan estos requisitos son inadmisibles. Los diámetros de cables y líneas utilizados deben situarse dentro del rango indicado en la introducción. Observe las instrucciones de operación de las entradas de cables y líneas.

8 Caja de conexiones

Para modificar la posición de las entradas de cables y líneas, el compartimento de conexión se puede girar $4 \times 90^\circ$. Para ello, y en función de la versión, hay que soltar los cuatro tornillos de fijación o el dispositivo antirrotación a través del vástago roscado y girar el compartimento de conexión a la posición deseada. Es necesario comprobar eventuales desperfectos en las juntas de la caja de bornes después de cada apertura. En caso de eventuales desperfectos, las juntas deberán sustituirse por piezas de recambio originales. A continuación, vuelva a apretar los elementos de fijación con el par de apriete propio de la rosca, véase la siguiente Tabla 4.

Tabla 4: Pares de apriete para tornillos de calidad 8.8

Tamaños de rosca	Par de apriete
M5	6 Nm
M6	10 Nm
M8	25 Nm
M10	49 Nm
M12	85 Nm
M16	210 Nm
M20	425 Nm

9 Motores con entrada de línea directa

El extremo libre del cable introducido en el motor debe conectarse de acuerdo con las directrices válidas para el área de conexión. Si la entrada de línea utilizada en el motor tiene un aliviador de tensión, el cable podrá tenderse libremente. En caso contrario, deberá fijar el cable sin carga de tensión lo más cerca posible. La temperatura de servicio máxima en la entrada de línea no debe superar los 90°C .

10 Motores con acoplamiento de enchufe

Los acoplamientos de enchufe son objetos que, para utilizarlos correctamente bajo tensión eléctrica, no deben enchufarse ni desenchufarse. Los acoplamientos de enchufe colocados en paralelo del mismo o de distinto tipo deben asegurarse mediante codificación para evitar fallos de acoplamiento.

En las versiones de motor con acoplamiento de enchufe (categoría de protección «nA» y «t»), los soportes de bloqueo de la parte inferior de la carcasa (carcasa adicional) deben protegerse contra separación casual después de conectar la línea por medio de una chapa de cierre. Si la carcasa del manguito no está introducida, la carcasa adicional debe cerrarse con la tapa protectora prevista de fábrica.

11 Indicaciones adicionales para motores trifásicos con envolvente antideflagrante serie DNFxD

II 2 G Ex d IIC T3...T4 Gb, o bien II 2 G Ex de IIC T3...T4 Gb
II 2 D Ex tb IIIC T160° C...T120° C Db

Los motores funcionan según VDE 0530 con una oscilación de la tensión de red de hasta un $\pm 10\%$ o con una oscilación de frecuencia de hasta un -5% a un $+3\%$ (rango de tensión y de frecuencia = rango B según EN 60034-1). Los datos de la red deben coincidir con las indicaciones sobre tensión y frecuencia de la placa de características. Conecte los motores de acuerdo con el esquema de conexiones situado en la caja de bornes.

11.1 Caja de bornes (serie DNFXD)

Abra la caja soltando los tornillos de cubierta (figura 1) o en la versión con vástago roscado (figura 2) desenroscado el vástago y, a continuación, abriendo la tapa roscada. Cierre la caja de bornes después de la conexión de red del mismo modo.

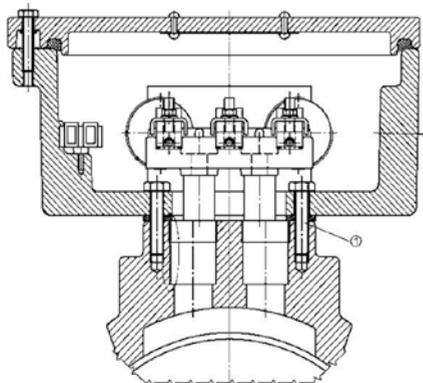


Figura 1: Caja de bornes con tornillo de fijación 1

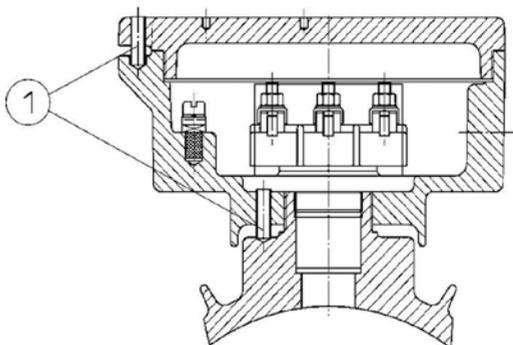


Figura 2: Caja de bornes con vástago roscado 1

Para modificar la posición de las entradas de cables y líneas, puede girar la caja de bornes $4 \times 90^\circ$. Para ello, suelte los cuatro tornillos de fijación (figura 1) o el dispositivo antirrotación mediante el o los vástagos roscados (figura 2). Los tornillos están fijados con cola anaeróbica. Gire la caja de bornes a la posición deseada. A continuación, vuelva a apretar los elementos de fijación con el par de apriete propio de la rosca, véase la Tabla 4. Fije los tornillos con una cola anaeróbica de baja resistencia para fijación de tornillos.

Los tapones de plástico previstos para el transporte deben sustituirse por piezas de entrada autorizadas por ATEX de la categoría 2G o 2D al menos del tipo de protección del motor; los orificios de entrada sin utilizar deben taponarse con tapones autorizados.



¡Atención!

Las entradas de cable y los tapones que no cumplan estos requisitos son inadmisibles. Los diámetros de cables y líneas utilizados deben situarse dentro del rango indicado en la introducción.

Observe las instrucciones de operación de las entradas de cables y líneas.

Las entradas suministradas en el equipamiento de serie sirven para introducir líneas tendidas fijas.

11.2 Motores con cajas de bornes cuya línea de alimentación está situada en el plano de división entre las partes superior e inferior (serie DNFXD)

Para mantener el tipo de protección Ex e II, utilice solamente las juntas originales suministradas. En función del tipo (véase identificación en el tapón), los tapones son aptos para los siguientes diámetros de cable (Tabla 5). Observe las instrucciones de operación de las piezas de entrada y tapones.

Tabla 5: Diámetro de cable

Modelo	Diámetro de cable
RS-75	26 a 48 mm
RS-100	48 a 70 mm

Tras conectar la línea de alimentación, cierre la caja de bornes con la parte superior. Retire las envolturas de los tapones de forma que se cumpla la siguiente condición:

Retirando una a una las envolturas, adapte el tapón al diámetro del cable de forma que quede un huelgo menor de 1 mm entre el cable y el tapón colocado alrededor del cable.

Para ello, de una mitad del módulo se puede retirar, como máximo, una envoltura más que de la otra.

Engrase los bordes de corte y superficies de obturación del tapón con la grasa conjuntamente suministrada.

Introduzca las mitades del tapón sobre el cable totalmente en la abertura de paso.

Apretete entonces dicha abertura con los tornillos hasta que se genere una resistencia perceptible (par de torsión máximo: 6 Nm).

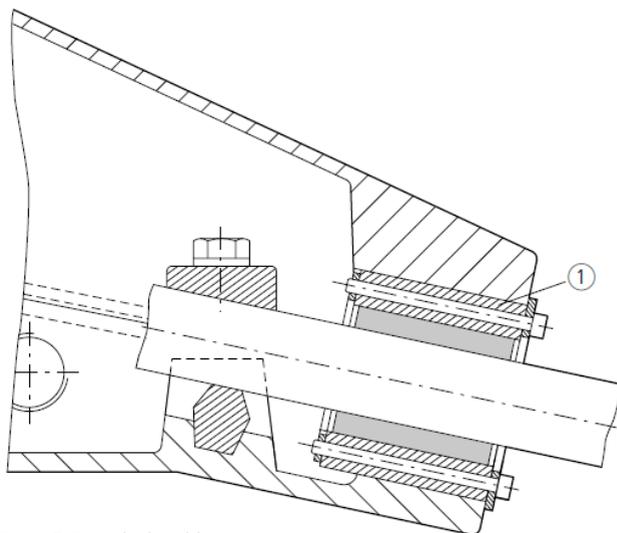


Figura 3: Entrada de cable

① Máximo dos entradas de línea, marca Roxtec, tapón modelo RS

11.3 Conexión de la línea de red y de supervisión (serie DNFXD)

La conexión de la línea de red puede realizarse, tanto en las versiones con placa de bornes (figura 4) como con ojales de perno sencillos (figura 5), con o sin terminal de cable.

Conecte la línea de red de acuerdo con el esquema de conexiones suministrado a los bornes de conexión correspondientes.

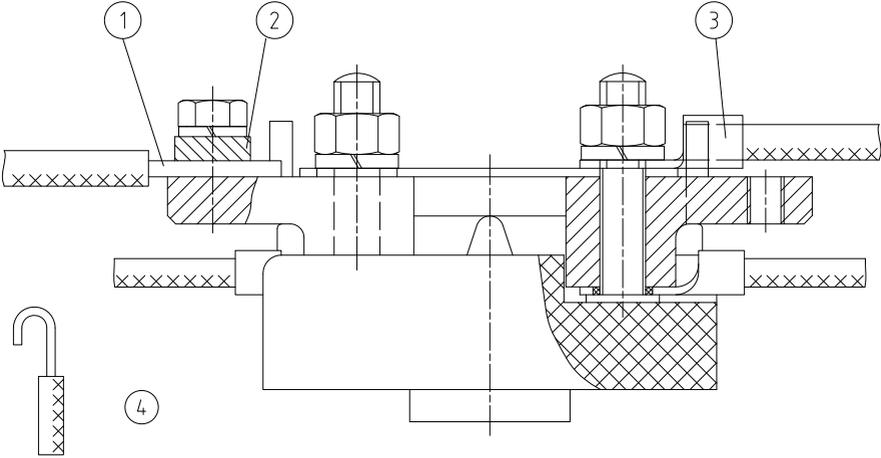


Figura 4: Conexión de líneas

- ① Conexión sin terminal de cable
- ② Soporte de bornes
- ③ Conexión con terminal de cable
- ④ Forma de conductor unifilar sin terminal de cable

Al conectar conductores unifilares sin terminal de cable bajo soportes de bornes con un solo tornillo, doble el extremo del conductor de la forma mostrada 4.

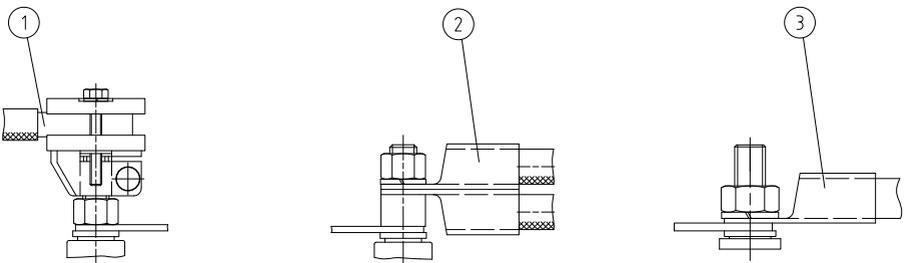


Figura 5: Ojal de perno

- ① Conexión sin terminal de cable
- ② Conexión con dos terminales de cable
- ③ Conexión con un terminal de cable

Tenga en cuenta las secciones transversales de conductor conectables para los bornes. Si en los bornes no hay indicaciones en otro sentido, consulte la siguiente tabla.

Tabla 6: Secciones transversales de referencia

Altura del eje	Sección transversal de referencia [mm ²]
de 63 a 112	4
de 132 a 160	10
de 180 a 225	70
de 250 a 280	120
315	150/300 (según la versión)
desde 355	300

En las cajas de bornes de categoría de protección «seguridad aumentada», preste atención al cumplimiento del espacio exigido en la norma EN 60079-7 (Tabla 2) entre las piezas conductoras de distinto potencial. Apriete los tornillos y tuercas en las piezas conductoras de corriente con el par de apriete prescrito (Tabla 7).

Tabla 7: Pares de apriete y amperaje para los pernos conductores de corriente

Tamaño de rosca	Par de apriete [Nm]	Amperaje constante permitido [A]	
		Latón	Cobre
M4	1,2	16	-
M5	2	25	-
M6	3	63	-
M8	6	100	-
M10	10	160	200
M12	15,5	250	315
M16	30	315	400
M20	52	400	630

Hay bornes adicionales para, por ejemplo, control de la temperatura o calefacción en parada, situados, en función de la versión, en la caja de bornes principal o en cajas de bornes adicionales (véase esquema de conexiones suministrado).



¡Atención!

Observe los datos de referencia impresos sobre los bornes

Guarde el esquema de conexiones suministrado con la caja de bornes en la instalación junto con la documentación perteneciente al accionamiento.

11.4 Motores con calefacción en parada (serie DNFXD)

Los datos de referencia de la calefacción en parada se indican en la placa de características o en una placa adicional. La calefacción puede realizarse en dos variantes, en función de la versión:

- **mediante cintas calentadoras alimentadas a través de los bornes de conexión .HE1- .HE2 o mediante el bobinado del estátor, aplicando una tensión alterna en los bornes de conexión U1-V1.**



¡Atención!

Asegure por medio del control eléctrico que la tensión del motor y la tensión de calefacción no se puedan aplicar simultáneamente. La calefacción en sí no está protegida contra explosión. No se debe conectar a temperaturas del motor inferiores a -20°C para calentar el motor a una temperatura mínima de -20°C , sino que solo es apropiada para evitar que la temperatura del motor descienda más allá de -20°C en parada.

11.5 Motores con freno (serie DNFXD)

La conexión de la línea de alimentación se realiza, en la versión con freno integrado, en la caja de bornes del motor y, en la versión con freno añadido, en la caja de bornes propia del freno. Consulte el esquema de conexiones suministrado y la tensión de referencia visible en la placa de características. La bobina del freno, en una conexión de tensión alterna, se energiza a través de un rectificador de silicio situado dentro del blindaje a prueba de ignición. Tolerancia del par de frenado +30 % / -10 % tras una ligera adaptación.

Las sondas térmicas, que deben colocarse en cualquier caso tanto en el motor como en el freno, deben conectarse de acuerdo con el apartado «Motores con control de la temperatura».

11.6 Motores con tacómetro o freno montado bajo la cubierta del ventilador (serie DNFXD)

Para conectar frenos o tacómetros montados debajo de la cubierta del ventilador del motor será necesario desmontar dicha cubierta.

Desenrosque los absorbedores de choques o reengrasadores eventualmente presentes. Afloje los tornillos de fijación de la cubierta y retírela del motor.

Conecte el freno o tacómetro de acuerdo con el esquema de conexiones adjunto y tienda el cable por la ruta más corta a través de las nervaduras del motor en dirección a la caja de conexión principal. En la zona de las nervaduras se recomienda colocar una funda protectora sobre el cable de conexión para evitar rozaduras.

Vuelva a colocar la cubierta del ventilador sobre el motor, prestando atención a la posición de los orificios para los absorbedores de choques o reengrasadores eventualmente existentes. Fije la cubierta con los tornillos de fijación (par de apriete según la Tabla 3).

11.7 Condiciones de servicio especiales (serie DNFXD)

Está permitido hacer funcionar los motores a temperaturas ambiente fuera del margen válido general de -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$ incluso sin calefacción, siempre que en la placa de características se indique un margen de temperatura, por ejemplo, de $-55^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$.

El funcionamiento a menos de -20°C está permitido también sin la identificación arriba indicada, siempre que mantenga la temperatura del conjunto del motor a -20°C como mínimo por medio de una calefacción en parada. Los datos de referencia y la temperatura límite de la calefacción se indican en una placa en el motor.

A temperaturas del motor inferiores a -20°C , no está permitido poner en funcionamiento la calefacción, pues no dispone de protección propia contra explosión (apartado «Motores con calefacción en parada»).

12 Protección contra sobrecarga eléctrica

Independientemente de su categoría de protección («e», «d», «de», «nA» o «t»), las máquinas eléctricas deben protegerse contra sobrecarga por medio de uno de los dos siguientes dispositivos de protección contra sobrecarga:

12.1 Dispositivo de protección MR

Un dispositivo de protección retardado dependiente de la corriente para controlar las tres fases, ajustado no más alto que la corriente de referencia de la máquina, que a 1,2 veces la corriente de polarización debe responder en el plazo de 2 h y a 1,05 veces la corriente de polarización no debe responder aún en el plazo de 2 h.

Con el dispositivo «MR» debe tenerse en cuenta para todas las categorías de protección («e», «d», «de», «nA» o «t»)

El dispositivo de protección debe cumplir EN 60947 y su funcionamiento debe haber sido comprobado y marcado por un organismo notificado mediante  (2) G D

(2) significa: el relé está instalado en un área sin peligro; su función protectora alcanza la categoría 2 (zona 1) de acuerdo con RL 94/9/EG artículo 1 (2) y directrices ATEX 11.2.1

Ejemplo de sensores de corriente para un relé protector electrónico de motor ZEV de la marca MOELLER.

La protección del motor debe estar asegurada incluso en caso de fallo del conductor externo («funcionamiento bifilar»), por ejemplo mediante el uso de activadores sensibles a los fallos de fase.

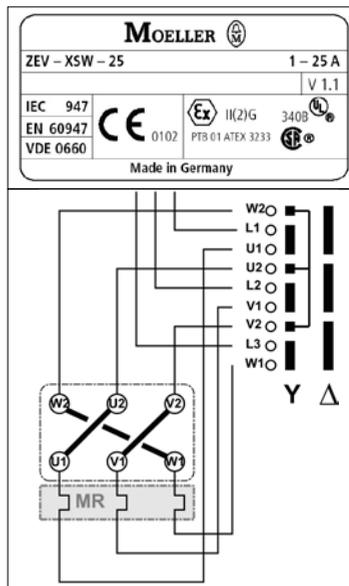
Cuando se trate de motores cambiapolos deberán preverse activadores separados e independientes entre sí para cada nivel de velocidad.

Con arranque Y-Δ, los activadores deben conectarse en serie con las fases de bobinado y ajustarse a la corriente de la fase ($1/1,73 = 0,58$ veces la corriente de referencia del motor). De este modo queda protegido el motor, siempre que no se cambie de estrella a triángulo.

En los motores con categoría de protección «e» debe tenerse en cuenta además: Con el rotor enclavado, el dispositivo protector debe reaccionar dentro del tiempo t_E . Esta condición debe cumplirse para el par de valores I_A/I_N y t_E indicados en la placa de características de la línea característica corriente / tiempo presente en la empresa usuaria con una desviación permisible de ± 20 %.

Solo es necesario realizar una prueba práctica con inyección de corriente en la primera inspección y / o en la revisión periódica cuando se disponga de las correspondientes experiencias de servicio (EN 60079-17 / VDE 0165-10-1).

En general, los motores con dispositivos de protección contra sobrecarga retardados dependientes de la corriente están permitidos para funcionamiento continuo con procesos de arranque ligeros y poco frecuentes que no provoquen un calentamiento adicional digno de mención. Los motores sometidos a procesos de arranque frecuentes o exigentes solo están permitidos cuando dispositivos de protección apropiados garanticen que no se sobrepase la temperatura límite. Se dan unas condiciones difíciles de arranque cuando un... dispositivo de protección contra sobrecarga retardado dependiente de la corriente y correctamente elegido desconecta el motor antes de que este alcance su velocidad de referencia. Este caso se da, en general, cuando el tiempo de arranque total excede $1,7 t_E$ (EN 60079-14).





¡Atención!

La potencia nominal de los motores está en parte abundantemente dimensionada, sobre todo en relación con los engranajes de cuatro etapas o multietapa. La corriente de referencia, en estos casos, no establece una medida para el grado de utilización del engranaje y no puede utilizarse como protección contra la sobrecarga del engranaje. En algunos casos, el tipo de recubrimiento de la máquina de trabajo puede excluir, en principio, el riesgo de sobrecarga. En otros casos es buena idea proteger el engranaje mediante un dispositivo mecánico (por ejemplo, acoplamiento o cubo de resbalamiento o similar). Resulta determinante el momento límite máximo permisible para funcionamiento continuo indicado en la placa de características del engranaje.

12.2 Motores con control de la temperatura

Bornes de conexión TP1-TP2 o T1-T2

Los motores están equipados con un posistor según DIN 44082 (versión triple).

Observe la indicación de temperatura y el tiempo de activación t_A en la placa de características.

Conecte los posistores a un activador autorizado con la identificación  II(2) GD.

Tenga en cuenta la placa de características al escoger el dispositivo de protección.

El tiempo de respuesta t_A se refiere a la prueba con el rotor enclavado.

Debe establecerse con una tensión de referencia UN a una temperatura ambiente de 20° C y a la corriente inicial de arranque relativa indicada. Es una medida del acoplamiento térmico entre sonda y cobre. En ausencia de motivos especiales, no es necesario comprobar de forma práctica el funcionamiento del dispositivo de protección en la primera inspección y / o en la revisión periódica.

Tras un rebobinado en el curso de una reparación, la persona competente oficialmente reconocida tiene la obligación de comprobar el acoplamiento térmico en relación con su valor teórico. Se permite una desviación respecto al tiempo de respuesta de $t_A + 20\%$.

En una prueba de continuidad o medición de la resistencia de las sondas PTC pueden aplicarse como máximo 2,5 V CC por sonda (en teoría tres en conexión en serie).

13 Motores para funcionar con convertidores de frecuencia

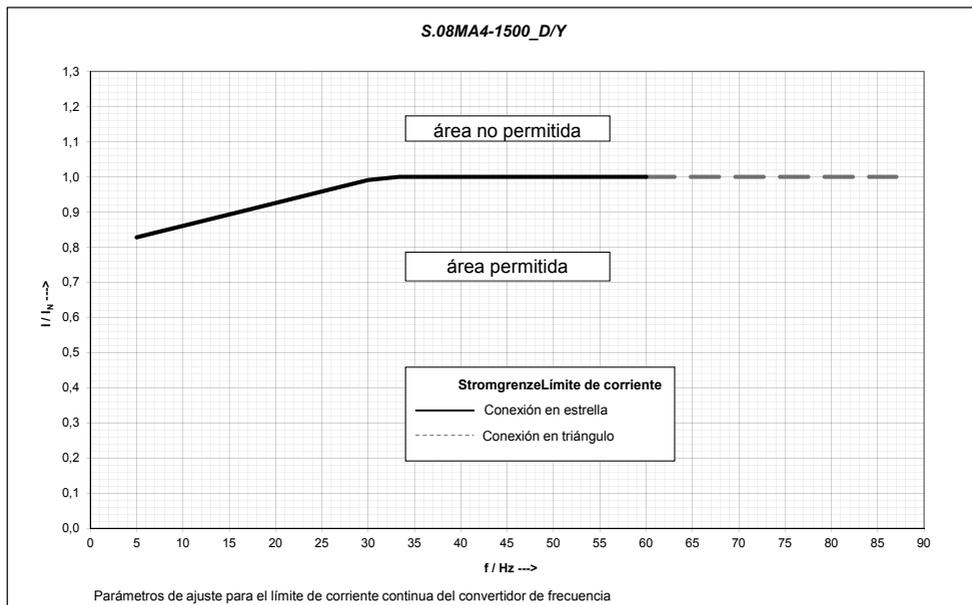
Contra el calentamiento inadmisibles a causa de sobrecarga, los motores se vigilan mediante un dispositivo para el control directo de la temperatura (→«Motores con control de la temperatura») en combinación con los **datos de ajuste predeterminados** del convertidor.

El dispositivo para el control directo de la temperatura está homologado y consta de tres posistores DIN 44082 tipo M 130 integrados en el bobinado, así como de un activador comprobado para su función de acuerdo con la directiva 2014/34/EU. En relación con el mencionado dispositivo de control deberán ajustarse los siguientes datos del convertidor, además de mantenerlos durante el servicio:

Frecuencia de reloj mínima:	3	kHz
Límite de corriente a corto plazo:	1,6 × I _N	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Duración admisible del servicio por debajo de f_{min}	60	s
Tensión de entrada máx. admisible	500 V + 10 %, 50/60 Hz	

El tiempo máximo de sobrecarga y la duración permisible del servicio por debajo de f_{min} se refieren al intervalo temporal de 10 min. Todos los demás datos de ajuste deben escogerse de acuerdo con las necesidades del accionamiento.

Las potencias, pares de giro y corrientes admisibles en este modo de funcionamiento, en función de la frecuencia, se indican en la placa de características o en una placa adicional. Si no hay placa adicional ni se indican los datos de potencia admisibles, rigen los datos confirmados por Bauer Gear Motor.



En caso de funcionamiento de los motores en convertidores de frecuencia, observe los siguientes límites de la capacidad de carga de tensión permitida por picos de tensión (valores límite de los bornes y del aislamiento del bobinado).

1. Los bornes de conexión están diseñados en sus espacios y distancias de fuga para una tensión de referencia efectiva de 750 V sobre la base de DIN EN 60079-7 Protección contra explosiones con categoría de protección seguridad aumentada «e». La sobretensión transitoria admisible en el servicio del convertidor de frecuencia de los motores asciende a 2,15 kV fase contra fase y fase contra masa.
2. Los bobinados estándar para tensiones de referencia efectivas de 230/400 V y 500 V poseen una resistencia a los picos de tensión de 1,6 kV fase contra fase y fase contra masa con calentamiento continuo de acuerdo con la clase térmica F.
Estos motores son aptos para convertidores de frecuencia sin filtro adicional senoidal ni de salida.
3. Los bobinados estándar para tensiones de referencia efectivas de 400/690 V poseen una resistencia a los picos de tensión de 1,6 kV fase contra fase y fase contra masa con calentamiento continuo de acuerdo con la clase térmica F.
Estos motores, en conexión en triángulo de 400 V D, son aptos para convertidores de frecuencia sin filtro adicional senoidal ni de salida.
En conexión en estrella de 690 V Y es necesario un filtro adicional senoidal o de salida.

Escogiendo el convertidor adecuado y / o aplicando filtros se debe limitar la tensión de impulso máxima admisible a 1556 V ($2 \times \sqrt{2} \times 550$ V) en los bornes del motor.

La tensión de entrada del convertidor máxima admisible es de 500 V +10 %, 50/60 Hz
No está permitido hacer funcionar los motores en grupo.

Los motores solo se pueden hacer funcionar en convertidores que cumplan los requisitos indicados más arriba en «Datos de ajuste del convertidor».

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede alcanzar como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

El control de la corriente del convertidor de frecuencia debe establecer el valor efectivo de la corriente de la máquina con una tolerancia de $\pm 5\%$ con respecto a la corriente de referencia del motor.

Una placa adicional sobre el motor avisa, dado el caso, de que deben utilizarse cables o líneas de conexión con una elevada resistencia térmica y una temperatura límite de al menos 80°C .

No está permitido utilizar con convertidor motores con antiretorno incorporado.

Para funcionar en convertidores de frecuencia, compruebe la «compatibilidad electromagnética» del accionamiento según la directiva n.º 89/336 CEE.

Cuando la salida del convertidor no esté eléctricamente aislada de la red, deberá observar los requisitos de DIN EN 50178, VDE 0160 (Equipo electrónico para uso en instalaciones de potencia) como protección contra sobrecarga del conductor protector.



¡Atención!

Observe todas las indicaciones del fabricante del convertidor.

Nota:

En las normas para máquinas eléctricas protegidas contra explosión no se establece medida alguna para limitar las causas de los picos de tensión generados en los convertidores de modulación de duración de impulsos. Sin embargo, desde el punto de vista del fabricante del motor y para aumentar la seguridad operacional, se recomienda encarecidamente reducir esta sollicitación adicional sobre el aislamiento con medidas sobre el convertidor, por ejemplo, moderar la frecuencia de reloj, evitar tiempos de ascenso extremadamente cortos para la tensión, es decir, du/dt extremadamente alto, filtros o estranguladores a la salida del convertidor. Tales medidas se recomiendan también en DIN IEC 60034-25 / así como en DIN IEC/TS 60034-17.

14 Motores con freno

La conexión de la línea de alimentación se produce, en la versión con freno incorporado, en la caja de bornes del motor. Consulte el esquema de conexiones suministrado y la tensión de referencia visible en la placa de características. Conecte la sonda térmica, colocada sin falta tanto en el motor como también eventualmente en el freno, de acuerdo con el correspondiente apartado «Motores con control de la temperatura».

En motores protegidos contra explosión con freno de doble disco montado modelo Z.. / ZS(X)_, no está permitida la disposición vertical de la parte del motor (motor arriba o abajo, según el caso).

Tabla 8:

Trabajo de fricción máximo permitido de los frenos E003 / E004 en caso de utilización en áreas con peligro de explosión de la zona 2 (II 3G Ex nA IIC T3 Gc), zona 22 (II 3 D Ex tc IIIC T 160° C Dc)

Modelo	M_{Br}	W_{max}	W_{th}	W_L	d_{min}
	Nm	10^3J	10^3J	10^6J	mm
E003B9	3	1,5	36	10	6,0
E003B7	2,2	1,5	36	15	5,95
E003B4	1,5	1,5	36	25	5,9
E004B9	5	2,5	60	20	6,0
E004B8	4	2,5	60	40	5,95
E004B6	2,8	2,5	60	70	5,85
E004B4	2	2,5	60	90	5,8
E004B2	1,4	2,5	60	120	5,7

M_{Br}	Par de frenado de referencia Tolerancia del par de frenado: -10/+30 %
W_{max}	Trabajo de fricción máximo permitido por frenado
W_{th}	Trabajo de fricción máximo permitido por hora
W_L	Trabajo de fricción máximo permitido hasta el cambio del disco de freno
d_{min}	Grosor mínimo permitido del disco de freno



¡Atención!

Las indicaciones sobre W_L son valores orientativos que pueden verse sometidos a considerables oscilaciones en función de cada caso de aplicación específico. Por eso se debe comprobar el estado de desgaste del freno a intervalos periódicos.

Tabla 9:

Trabajos de conmutación máximos permitidos del freno en caso de aplicación en áreas con peligro de explosión de la zona 2 (II 3G Ex nA IIC T3 Gc), zona 22 (II 3 D Ex tc IIIC T 160° C Dc) y combinación de zonas 2/22 (II 3 GD)

Frenos de retención con funciones de parada de emergencia						Frenos de trabajo					
Modelos ES.. / ZS..						Modelos ESX.. / ZSX..					
Modelo	M _{br} Nm	W _{max} 103 J	W _{th} 103 J	W _L 106 J	s _{Lmax} mm	Modelo	M _{br} Nm	W _{max} 103 J	W _{th} 103 J	W _L 106 J	s _{Lmax} mm
ES010AX	15*	2	-	-	0,5	ESX010AX	15*	2	100	60	0,5
ES010A9	10	2	-	-	0,5	ESX010A9	10	2	100	60	0,5
ES010A8	8	2	-	-	0,5	ESX010A8	8	2	100	70	0,5
ES010A5	5	2	-	-	0,7	ESX010A5	5	2	100	120	0,7
ES010A4	4	2	-	-	0,7	ESX010A4	4	2	100	120	0,7
ES010A2	2,5	2	-	-	0,7	ESX010A2	2,5	2	100	120	0,7
ES027AX	32*	2,5	-	-	0,5	ESX027AX	27*	5	150	70	0,5
ES027A9	27	2,5	-	-	0,5	ESX027A9	22	5	150	70	0,5
ES027A7	20	2,5	-	-	0,7	ESX027A7	16	5	150	150	0,7
ES027A6	16	2,5	-	-	0,7	ESX027A6	13	5	150	170	0,7
ES040A9	40	3,5	-	-	0,7	ESX040A9	32	10	200	200	0,7
ES040A8	34	3,5	-	-	0,7	ESX040A8	27	10	200	240	0,7
ES040A7	27	3,5	-	-	0,7	ESX040A7	22	10	200	240	0,7
ES070AX	90*	3,5	-	-	0,7	ESX070AX	72*	15	250	350	0,7
ES070A9	70	3,5	-	-	0,6	ESX070A9	58	15	250	250	0,6
ES070A8	63	3,5	-	-	0,7	ESX070A8	50	15	250	350	0,7
ES070A7	50	3,5	-	-	0,7	ESX070A7	40	15	250	350	0,7
ES125A9	125	4,5	-	-	0,9	ESX125AX	100*	20	300	900	0,9
ES125A8	105	4,5	-	-	0,9	ESX125A9	85	20	300	800	0,9
ES125A7	85	4,5	-	-	0,9	ESX125A8	70	20	300	800	0,9
ES125A6	70	4,5	-	-	0,9	ESX125A7	58	20	300	800	0,9
ES125A5	57	4,5	-	-	0,9	ESX125A5	45	20	300	800	0,9
ES125A3	42	4,5	-	-	0,9	ESX125A3	34	20	300	800	0,9
ES200A9	200	8	-	-	0,8	ESX200AX	160*	30	400	1000	0,8
ES200A8	150	8	-	-	0,7	ESX200A9	120	30	400	800	0,7
ES200A7	140	8	-	-	0,9	ESX200A8	110	30	400	1300	0,9
ES250AX	350*	9	-	-	0,8	ESX250AX	280*	40	500	1100	0,8
ES250A9	250	9	-	-	0,8	ESX250A9	200	40	500	1400	0,8
ES250A8	200	9	-	-	1,1	ESX250A8	160	40	500	2800	1,1
ES250A6	150	9	-	-	1,1	ESX250A6	120	40	500	2800	1,1
ES250A5	125	9	-	-	1,1	ESX250A5	100	40	500	2800	1,1
ES250A4	105	9	-	-	1,1	ESX250A4	85	40	500	2800	1,1
ZS300A9	300	8	-	-	0,8	ZSX300A9	250	30	400	600	0,8
ZS300A8	250	8	-	-	0,9	ZSX300A8	200	30	400	1000	0,9

*permitido solamente con rectificador MSG, pues requiere de sobreexcitación

M _{br}	Par de frenado de referencia Tolerancia del par de frenado Modelos ES.. / ZS..: -10/+30 % Modelos ESX.. / ZSX..: -20/+30 % solo en estado rodado. En estado nuevo son posibles hasta -30 %.
W _{max}	Trabajo de fricción máximo permitido por frenado
W _{th}	Trabajo de fricción máximo permitido por hora
W _L	Trabajo de fricción máximo permitido hasta el mantenimiento, es decir, hasta el cambio de los discos de freno o el reajuste del entrehierro. Solo se puede reajustar el entrehierro en los frenos de modelo ZSX..
s _{Lmax}	Entrehierro máximo permitido

En los frenos de retención ES.. / ZS.. no se indica W_{th} ni W_L , pues en un funcionamiento conforme a lo previsto no se realiza ningún trabajo de fricción significativo.

Las indicaciones sobre W_L son valores orientativos que pueden verse sometidos a considerables oscilaciones en función de cada caso de aplicación específico. Por eso, el entrehierro debe comprobarse a intervalos periódicos.

En los frenos de retención de los modelos ES.. / ZS.. se recomienda comprobar el estado de desgaste al menos una vez al año.

15 Modos de funcionamiento distintos de S1 (funcionamiento continuado)

En los motores que difieran del modo de funcionamiento S1, será necesario vigilar los motores, para protegerlos contra calentamiento inadmisibles por sobrecarga, mediante un dispositivo para el control directo de la temperatura («Motores con control de la temperatura»).

16 Puesta en servicio

Antes del montaje o puesta en servicio, la resistencia de aislamiento deberá ser medida por especialistas. La resistencia debería ser mayor de $1\text{ M}\Omega$. Si está por debajo de aprox. $1\text{ M}\Omega$, el bobinado deberá secarse con el motor abierto en un horno de secado a aprox. $80\text{--}100^\circ\text{C}$ con buena ventilación.

Para no poner en riesgo eventuales derechos a garantía, hágalo antes con el fabricante.

Antes de la puesta en servicio conviene, si es posible, soltar la unión mecánica con la máquina accionada y comprobar el sentido de giro con marcha en vacío. Para ello, deben retirarse las chavetas atornilladas o fijarlas de modo que no puedan salirse.

Comprobar el sentido de giro y la marcha con marcha en vacío. Si se debe cambiar el sentido de giro, deberán intercambiarse entre sí dos líneas de red.

Si el sentido de giro es el correcto, puede unirse el accionamiento a la máquina de trabajo y encenderse. Debe prestarse atención a que el consumo de corriente en estado cargado no supere durante un tiempo prolongado la corriente nominal indicada en la placa de características. Después de la primera puesta en servicio debe observarse el accionamiento durante al menos una hora para detectar calentamiento o ruidos no habituales. Compare la corriente de régimen con las indicaciones de corriente de la placa de características.

Si el motor estaba almacenado y provisto con una cantidad adicional de grasa en los rodamientos para su conservación, deberá hacerlo funcionar durante al menos 0,5 h en vacío para garantizar una distribución suficiente de la grasa y evitar el sobrecalentamiento de los rodamientos.

Debe ajustar los dispositivos de protección exigidos según EN 60079-14 de acuerdo con los datos de referencia del motor indicados en la placa de características. El valor de corriente indicado en la placa de características no debe superarse de forma continuada.

No ponga los dispositivos de protección fuera de funcionamiento, ni siquiera en modo de prueba.

En caso de duda, desconecte la máquina.

ENGRANAJE

Los engranajes de las series BG, BF, BK, BS y BM cumplen, si se observan los criterios de selección y estas instrucciones de uso, los requisitos básicos de la directiva 2014/34/EU. La valoración de los peligros de ignición está consignada en un organismo reconocido; se basa en la serie de normas «Equipos no eléctricos para uso en atmósferas potencialmente explosivas»:

Norma	Parte
EN 13463-1	Fundamentos y requisitos
EN 13463-5	Protección mediante seguridad constructiva «C»
EN 13463-8	Protección mediante blindaje contra líquidos «k»

17 Capacidad de carga del engranaje y factor de funcionamiento

El engranaje recibe una placa adicional con los siguientes datos relevantes para la protección contra explosiones.

 Bauer D-73734 Esslingen GETRIEBE / REDUCER / REDUCTEUR No E 99999999-1 A/ 169X999 28 / 2013 Type BG30-11 II 2G c k IIC T3 / II 2D c k T < 160 °C i 19,99 max. n ₁ 1500 r/min max. M ₂ 200 Nm f _B 1,5 IM B3 1,0 L CLP 220 EN13463 -1 / -5/ -8 SCHISO CE	<p>Explicación:</p> <p>máx. n₁: velocidad de entrada máxima admisible máx. M₂: par de referencia máximo admisible en el eje de trabajo</p> <p>f_B: factor de funcionamiento</p> <p>II 2 G c k IIC T...: apto para zona 1, clase de temperatura T.. (en casos concretos observar T3 o T4)</p> <p>II 2 D c k T<160° C: apto para zona 21, temperatura de la carcasa <160° C</p>
---	---

Cada uno de los dos valores límite para n₁ y M₂ debe mantenerse por sí mismo.

El factor de funcionamiento f_B describe las condiciones supletorias como el tiempo de funcionamiento diario, grado de choque, frecuencia de conexión, factor de inercia y características importantes de los elementos de transmisión. Se determina en la planificación del accionamiento de acuerdo con las especificaciones del catálogo o de su versión en CD.



¡Atención!

Mantener el factor de funcionamiento es una premisa importante para la categoría de protección seguridad constructiva «C».

Para las condiciones de funcionamiento efectivas, el factor de funcionamiento debe determinarse de acuerdo con el siguiente esquema:

17.1 Factores de funcionamiento Bauer para engranajes de rueda dentada de las series BG, BF y BK

Funcionamiento continuo sin frecuencia de conexión $Z \leq 1 \text{ c/h}$

Factor f_1 para grado de choque y tiempo de funcionamiento

Grado de choque	Tiempo de funcionamiento por día t_d		
	$4 \text{ h} < t_d \leq 8 \text{ h}$	$8 \text{ h} < t_d \leq 16 \text{ h}$	$16 \text{ h} < t_d \leq 24 \text{ h}$
I	0,8	1,0	1,2
II	1,05	1,25	1,45
III	1,45	1,55	1,7

Funcionamiento de conexión

Factor f_2 para grado de choque y frecuencia de conexión en servicio de un solo turno $t_d \leq 8 \text{ h/d}$

Grado de choque	Frecuencia de conexión Z por hora		
	$1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$	$100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$	$1000 \text{ c/h} < Z$
I	0,95	1,1	1,15
II	1,2	1,35	1,4
III	1,55	1,6	1,6

Factor f_2 para grado de choque y frecuencia de conexión en servicio de varios turnos $t_d > 8 \text{ h/d}$

Grado de choque	Frecuencia de conexión Z por hora		
	$1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$	$100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$	$1000 \text{ c/h} < Z$
I	1,3	1,45	1,5
II	1,5	1,6	1,65
III	1,75	1,8	1,8

Factor de funcionamiento global

$$f = f_1 \cdot f_2$$

$$f = f_2$$

Ejemplo: Grado de choque II con $Z = 100 \text{ c/h}$ y servicio de varios turnos arroja el factor de funcionamiento $f = f_2 = 1,5$.

Definición de los grados de choque (véase también el impreso especial SD 3296 «Factores de funcionamiento»)

Grado de choque I Constante sin golpes

Deben cumplirse las siguientes condiciones:

$$FI \leq 1,3 \quad M/M_N \leq 1$$

Condición adicional, especialmente en funcionamiento de conexión:

Medio de transmisión amortiguador de choques

(por ejemplo, acoplamiento altamente elástico sin huelgo, $\varphi_N \geq 5^\circ$)

Grado de choque II Choques moderados

Se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

$$1,3 < FI \leq 4 \quad 1 < M/M_N \leq 1,6$$

Medio de transmisión neutro frente a choques (por ejemplo, ruedas dentadas, acoplamiento flexible sin huelgo $\varphi_N < 5^\circ$ o acoplamiento rígido)

Grado de choque III Choques fuertes

Se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

$$FI > 4 \quad 1,6 < M/M_N \leq 2$$

Medio de transmisión reforzado contra choques

(por ejemplo, acoplamiento con huelgo, accionamiento por cadena)

Explicación de las abreviaturas

Z	-	Frecuencia de conexión (c/h)
t_d	-	Tiempo de funcionamiento en horas al día (h/d)
FI	-	Factor de inercia
M/M_N	-	Par de choque relativo en relación con el par nominal
φ_N	-	Ángulo de torsión del acoplamiento flexible en el par nominal

17.2 Factores de funcionamiento Bauer para engrajes de tornillo sin fin de la serie BS

Funcionamiento continuo sin frecuencia de conexión $Z \leq 1$ c/h

Factor f_1 para grado de choque y tiempo de funcionamiento

Grado de choque	Tiempo de funcionamiento al día t_d					
	$t_d \leq 10$ min	$t_d \leq 1$ h	$1 \text{ h} < t_d \leq 4 \text{ h}$	$4 \text{ h} < t_d \leq 8 \text{ h}$	$8 \text{ h} < t_d \leq 16 \text{ h}$	$16 \text{ h} < t_d \leq 24 \text{ h}$
I	0,7	0,8	0,9	1,0	1,25	1,4
II	0,9	1,0	1,12	1,25	1,6	1,8
III	1,25	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5

Funcionamiento de conexión

Factor f_2 para grado de choque y frecuencia de conexión en servicio de un solo turno $t_d \leq 8$ h/d

Grado de choque	Frecuencia de conexión Z por hora		
	$1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$	$100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$	$1000 \text{ c/h} < Z$
I	1,25	1,4	1,6
II	1,6	1,8	2,0
III	1,8	2,0	2,2

Factor f_2 para grado de choque y frecuencia de conexión en servicio de un solo turno $t_d > 8$ h/d

Grado de choque	Frecuencia de conexión Z por hora		
	$1 \text{ c/h} < Z \leq 100 \text{ c/h}$	$100 \text{ c/h} < Z \leq 1000 \text{ c/h}$	$1000 \text{ c/h} < Z$
I	1,4	1,6	1,8
II	1,8	2,0	2,2
III	1,8	2,2	2,5

Temperatura ambiente

Factor f_3 para temperatura ambiente aumentada

TA (°C)	de -10 a +25	>25	>30	>35	>40
f_3	1,0	1,1	1,2	1,3	Consultar

Factor de funcionamiento global

$$f = f_1 \cdot f_2$$

En casos de modo de funcionamiento mezclado, donde se determinen ambos factores, se considerará el valor más alto.

no obstante, con tiempos de funcionamiento > 1 h será de al menos f_3 .

Definición de los grados de choque (véase también el impreso especial SD 3296 «Factores de funcionamiento»)

Grado de choque I Constante sin golpes

Deben cumplirse las siguientes condiciones:

$$FI \leq 1,3$$

$$M/M_N \leq 1$$

Condición adicional, especialmente en funcionamiento de conexión:

Medio de transmisión amortiguador de choques

(por ejemplo, acoplamiento altamente elástico sin huelgo, $\varphi_N \geq 5^\circ$)

Grado de choque II Choques moderados
 Se cumple al menos una de las siguientes condiciones:
 $1,3 < FI \leq 2$
 $1 < M/M_N \leq 1,4$
 Medio de transmisión neutro frente a choques
 (por ejemplo, ruedas dentadas, acoplamiento flexible sin huelgo $\varphi_N < 5^\circ$ o acoplamiento rígido)

Grado de choque III Choques fuertes
 Se cumple al menos una de las siguientes condiciones:
 $FI > 2$
 $1,4 < M/MN \leq 2$
 Medio de transmisión reforzado contra choques
 (por ejemplo, acoplamiento con huelgo, accionamiento por cadena)

Explicación de las abreviaturas

Z	-	Frecuencia de conexión (c/h)
t_d	-	Tiempo de funcionamiento en horas al día (h/d)
FI	-	Factor de inercia
M/M_N	-	Par de choque relativo en relación con el par nominal
φ_N	-	Ángulo de torsión del acoplamiento flexible en el par nominal

Los engranajes de la serie BM para accionamientos de ferrocarriles suspendidos se diseñan específicamente para su aplicación; no es necesario un factor de funcionamiento.

18 Colocación

El lubricante se llena de fábrica, con la cantidad y la clase optimizadas para la colocación prevista; colocación (símbolo IM) y cantidad de aceite (símbolo aceitera), así como la clase de lubricante, se indican en la placa de características del motor de engranaje. No está permitido realizar cambios arbitrarios en ninguna de estas condiciones. Podría provocar marcha en seco o un incremento en el calentamiento del engranaje.

La asignación correcta de la cantidad de lubricante para la colocación (forma constructiva) se extrae de las instrucciones de uso vigentes BA 200 xx.

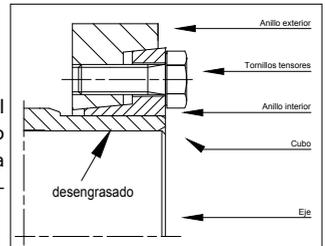
19 Barra de par

Para la fijación y apuntalamiento deben observarse las siguientes instrucciones de montaje. Debe controlarse la efectividad de los topes de goma en el marco de revisiones periódicas (tras 3000 horas de funcionamiento, a lo más tardar tras 6 meses). En ningún caso deberá apoyarse la barra de par directamente sobre metal, pues podría generarse calor de fricción por los inevitables movimientos relativos.

Los detalles sobre la disposición de la barra de par y los topes de goma deben extraerse de las instrucciones de uso BA 200 xx.

20 Junta de disco de contracción SSV

La junta de disco de contracción (SSV) entre el eje hueco del engranaje y el pivote accionado está dimensionada de forma que, con un uso conforme a lo previsto, no puede producirse deslizamiento alguno. Importante premisa para evitar calor por fricción inflamable: deben observarse estrictamente las indicaciones de montaje de las instrucciones de uso BA 200 xx.



21 Protección contra picos de par extremos (por ejemplo, bloqueo)

Cuando, en casos de aplicación especiales, haya que contar con una gran pesadez de marcha o posibilidad de bloqueo, pueden aparecer picos de par extremos alimentados por la energía giratoria del rotor. Para evitar peligro de rotura en el engranaje y el peligro de ignición resultante, en tales casos deberán aplicarse dispositivos de protección mecánicos (juntas deslizantes sin peligro de explosión) o, al menos, acoplamientos de árboles altamente flexibles. Los dispositivos eléctricos de protección contra sobrecarga no pueden asumir la protección mecánica del engranaje.

22 Revisiones periódicas, inspección, mantenimiento y supervisión constante

Vigilar los motores de forma constante en función de sus condiciones de utilización.

En el marco de las revisiones periódicas, la superficie del motor y la abertura de entrada de aire deberán mantenerse limpias. En un examen visual, la caja de conexiones y las piezas de entrada deben ser estancas y las piezas de conexión no deben haberse aflojado, las cubiertas del ventilador no pueden estar deformadas.

Solo cuando se disponga de las correspondientes experiencias será necesario realizar una prueba práctica con inyección de corriente en la revisión periódica (EN 60079-17 / VDE 0165-10-1, apartado 5.2.1).

Sobre todo en áreas con peligro de explosión por polvo de las zonas 21 y 22 deben evitarse las acumulaciones de polvo excesivas y prolongadas.

Los motores no deben hacerse funcionar con acumulaciones de polvo de grosor excesivo, pues puede ocurrir que se supere la temperatura superficial permitida. Debe asegurarse una limpieza periódica.

Nota:

la temperatura de la superficie del transmisor indicada en la placa de datos de potencia solo es aplicable si la acumulación de polvo no supera un grosor de 5 mm..



¡Atención!

Los retenes radiales forman parte de la autorización. Solo podrán utilizarse juntas originales.

Deben observarse las disposiciones nacionales vigentes para el mantenimiento / conservación de equipos eléctricos en áreas con peligro de explosión, por ejemplo, en Alemania, entre otras normas, el decreto sobre seguridad industrial.

En el marco del mantenimiento deben comprobarse, sobre todo, las piezas de las cuales dependa la categoría de protección, por ejemplo, que los elementos de entrada y las juntas estén completos.

En el plan de pruebas para conservar el estado idóneo de la instalación eléctrica deben incluirse pruebas a intervalos regulares de 3000 horas de funcionamiento, a lo más tardar cada 6 meses (en caso necesario, también a intervalos más breves).

Objeto	Método recomendado
Fugas	Examen visual en el entorno de la carcasa del engranaje
Estado de marcha	Escucha o medición de vibraciones comparativa
Fijación	Examen visual o reapriete de los tornillos
Disco de contracción SSV	Examen visual o reapriete de los tornillos de sujeción
Topes de goma en la barra de par	Examen visual

23 Comprobación de rodamientos y engranajes

Los rodamientos del motor están lubricados durante toda su vida útil. El engranaje proporciona lubricante a sus rodamientos. Bajo las condiciones de funcionamiento habituales, utilización conforme a lo previsto y mantenimiento del factor de funcionamiento fB, es necesario comprobar el estado de marcha del engranaje (rodamientos y ruedas dentadas) en el marco de las revisiones periódicas a intervalos de 3000 horas de funcionamiento, a lo más tardar cada 6 meses. Si se detectan signos de desgaste inaceptable, los componentes afectados deberán cambiarse.

24 Embrague de accionamiento mecánico en engranajes BM

El acoplamiento, accionado a través de un accionador y de una palanca de mando situada fuera del engranaje, debe cumplir al menos una de las tres condiciones siguientes para excluir cualquier posibilidad de generar una ignición:

- accionador fuera del área con peligro de explosión
- accionador de plástico
- accionamiento a velocidades de marcha limitadas



a menos de 1 m/s por motivos de técnica de control

El embrague mecánico situado en la carcasa del engranaje no supone ningún peligro de ignición.

25 Rueda portante en puente grúa con engranaje BM

En caso de que la rueda portante facilitada por el fabricante del puente grúa posea una envoltura de plástico, esta deberá ser de material disipador de energía electrostática.

26 Montaje del acoplamiento

Versión N:

La junta de contracción no tiene desgaste ni movimientos relativos; no requiere mantenimiento ni revisiones.

Versión C:

La unión por apriete no tiene desgaste ni movimientos relativos.

En el marco de las revisiones periódicas debe comprobarse que el tornillo de sujeción esté bien fijado.

El montaje de los motores estándar IEC debe realizarse de acuerdo con el diagrama de operaciones mostrado en BA200 xx.

PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

La identificación, por ejemplo, II 2 G Ex e IIC T3 Gb, indica dónde puede utilizarse el motor y que ha sido construido, fabricado y autorizado según las normas europeas pertinentes que exige el funcionamiento en áreas con peligro de explosión.



¡Atención!

Por eso, el motor / motor de engranaje no puede modificarse en forma alguna y es imperativo observar en todos los casos las instrucciones de uso BA170 xx y BA200 xx.

Si es necesario modificar el motor o realizar reparaciones, los trabajos deberán correr a cargo solamente del fabricante o de talleres o fábricas que dispongan de los conocimientos necesarios. Antes de volver a poner los motores en servicio, un organismo reconocido deberá comprobar el cumplimiento de las normativas de acuerdo con las directivas 76/117/CEE o 2014/34/EU y 99/92/CE y confirmarlo mediante una identificación en el motor o con la emisión de un certificado de inspección.

Si no se cumplen estas disposiciones, el motor dejará de estar clasificado como protegido contra explosiones y deberá retirarse la identificación (véase más arriba).

27 Instrucciones para mantener en servicio la protección contra explosiones

Todos los tornillos de contacto o tuercas de las uniones eléctricas deberán apretarse bien para evitar resistencias de contacto demasiado altas, que pueden provocar un calentamiento inadmisiblemente alto del punto de contacto. Consulte los pares de apriete en las Tablas 3 y 7.

Al conectar el cable de red, proceda siempre con la máxima diligencia. Observe los espacios y distancias de fuga.

Después de cada apertura deberá comprobarse la junta de la caja de bornes para verificar que no haya ningún desperfecto. En caso de eventuales desperfectos, la junta deberá sustituirse por una pieza de recambio original.

Utilice correctamente las piezas de obturación de las entradas de cable y compartimentos de conexión, al igual que las piezas de entrada previstas para aflojar la tensión o proteger de torsión a los cables de red. De este modo asegurará el tipo de protección de los compartimentos de conexión.

Repare de inmediato cualquier daño, utilizando exclusivamente recambios originales. Un organismo reconocido deberá comprobar y confirmar, mediante una identificación en el motor o emitiendo un certificado de inspección, la correcta realización de los trabajos de acuerdo con las directivas de la CE; en Alemania deberá ser un experto de acuerdo con el «Decreto de seguridad industrial», en el extranjero será de acuerdo con las normativas nacionales vigentes.

No deberán retocarse las superficies de fisuras antideflagrantes. Tales superficies deben mantenerse metálicamente limpias. Protéjalas de la corrosión con materiales o grasas de sellado que no se endurezcan. Los materiales de sellado autorizados, además de las grasas de protección anticorrosión corrientes en el mercado, son: Hylomar, de la empresa Marston-Domsel o Admosit y Fluid-D, de la empresa Teroson (observe las instrucciones de uso del fabricante). Esto deberá observarse especialmente en las fisuras de la cubierta para compartimentos de conexión con envolvente anti-deflagrante de la categoría de protección, identificación Ex d IIC(B).

Todos los tornillos deben apretarse con el par de torsión prescrito (Tabla 4) y debe haber uno para cada uno de los orificios de fijación previstos. Sustituir los tornillos defectuosos solo por otros tornillos con las mismas dimensiones y calidad (**al menos A2-70**).

Los dispositivos de supervisión deben satisfacer los requisitos de la directiva 2014/34/EU y EN 1127-1.

28 Reparación

Los trabajos de reparación de máquinas eléctricas protegidas contra explosiones solo podrán ser realizados por el fabricante o por especialistas debidamente cualificados de un taller preparado para tales trabajos. Solamente podrán utilizarse recambios originales o piezas estándar de igual construcción (tornillos, rodamientos). Los retenes radiales forman parte de la autorización. Solo podrán utilizarse juntas de sellado originales.

Los pasos de trabajo deberán realizarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Los trabajos relacionados con la protección contra explosiones deberán ser realizados por el fabricante o por un taller especializado para máquinas eléctricas. Si tales trabajos no los realiza el fabricante, será necesario que los examine una persona competente reconocida.

Un equipo eléctrico que haya sido modificado o reparado en piezas de las cuales dependa la protección contra explosiones no podrá ser puesto de nuevo en servicio hasta que un organismo autorizado o una persona oficialmente reconocida haya constatado que cumple los requisitos del Decreto de seguridad industrial y las disposiciones técnicas que de ello se derivan, y posteriormente haya emitido un certificado o dotado al equipo de una marca de aprobación. (art. 14 del Decreto de seguridad industrial). En el extranjero deben observarse las normativas nacionales vigentes.

Pintura después de los trabajos de reparación o mantenimiento

Después de repintar motores protegidos contra explosiones puede haber capas de pintura demasiado gruesas sobre la superficie de la máquina. Dichas capas pueden provocar cargas electrostáticas, lo cual implica peligro de explosión en caso de descarga. Por eso, es imperativo observar los requisitos según IEC/EN 60079-0: «Equipos - Requisitos generales», aptdo. 7.4 y de las normas técnicas sobre seguridad operativa 2153, entre otras cosas mediante:

Limitación del grosor total de la pintura en función del grupo de explosión para

_ II A, II B: grosor de capa total ≤ 2 mm

_ II C: grosor de capa total $\leq 0,2$ mm

Limitación de la resistencia superficial de la pintura o resina utilizada a una resistencia superficial $\leq 1G_{\text{m}}$ en motores de los grupos II y III. Deben observarse además las disposiciones de DIN EN 60079-32: «Peligros electrostáticos», especialmente el Anexo A: «Fundamentos de la electricidad estática», el Anexo B: «Descargas electrostáticas en situaciones especiales» y el Anexo C: «Inflamabilidad de sustancias».

Normas técnicas sobre seguridad operativa 1201 Parte 3 «Reparación e inspección»

Las «normas técnicas sobre seguridad operativa» sobre «reparación en equipos, sistemas de protección, dispositivos de seguridad, control y regulación de acuerdo con la directiva 94/9/CE - Determinación de la necesidad de inspección según el art. 14 aptdo. 6 del Decreto de seguridad industrial» contienen importantes indicaciones para el encargado de las reparaciones, de las cuales mostramos un extracto a continuación.

Este resumen no puede ni debe sustituir el estudio de las normas técnicas sobre seguridad operativa.

Determinación de conceptos

Equipamiento

Incluye todas las máquinas y dispositivos, herramientas, medios auxiliares, como por ejemplo, equipos de elevación y dispositivos de medición y inspección que se requieren para realizar las reparaciones de forma reglamentaria.

Persona competente oficialmente reconocida

Es la persona capacitada de una empresa, reconocida por la autoridad competente para realizar la inspección tras una reparación.

Modificación considerable

Es toda modificación que afecte a uno o varios requisitos básicos de seguridad o salud (por ejemplo, la temperatura) o a la integridad de una categoría de protección.

Reparación

Es una restauración del estado idóneo de un equipo... Esto puede producirse bien reemplazando piezas concretas, o bien con medidas de reparación en las propias piezas, manteniéndose las medidas para la protección contra ignición de los equipos y dispositivos de seguridad, control y regulación, así como el funcionamiento de los sistemas de protección y dispositivos de seguridad, control y regulación.

Reparación relevante para la protección contra explosiones

Designa una reparación con intervención en un equipo protegido contra explosiones con influencia sobre la protección contra fuentes de ignición efectivas o con intervención en un sistema de protección... con influencia sobre su funcionamiento..., donde la intervención debe realizarse solamente con conocimientos especiales y las correspondientes capacidades sobre dicho equipo... y dado el caso requiere un equipamiento especial (herramientas, medidores, etc.).

Recambio original

Se considera recambio original de acuerdo con estas normas técnicas sobre seguridad operativa también el componente que se equipara al componente a sustituir en todos los requisitos técnicos relevantes para la aplicación prevista.

Anexo 2 a las normas técnicas sobre seguridad operativa

Recopilación de ejemplos para delimitar entre reparaciones «generales» sin relevancia sobre la protección contra explosiones y reparaciones «especiales» relevantes para la protección contra explosiones.

Cat.	Equipo / categoría de protección	Tipo de reparación	Inspección necesaria según el art. 14 (6) del Decreto de seguridad industrial		No se permite como reparación
2	Motor eléctrico		no	sí	
	Seguridad aumentada «e»	Sustitución por un recambio original de <ul style="list-style-type: none"> – Rodamientos, juntas de sellado – Patas de motor – (Piezas de la) caja de bornes – Placa de bornes – Pieza de entrada – Rueda / cubierta del ventilador 	X		
		Bobinado de recambio según indicaciones del fabricante o copia		X	
		Envoltura en rango de tensión admisible según el certificado de inspección del organismo notificado o entidad reconocida; datos extraídos de las indicaciones del fabricante o de conversión profesional		X	
		Envoltura para otro número de polos / otra frecuencia / un rango de tensión no autorizado			X
2	Motor eléctrico				
	Envolvente antideflagrante «d»	Limpieza sin residuos de superficies de fisura	X		
		Sustitución de rueda / cubierta de ventilador por recambio original	X		
		Restauración de distancias de cebado según las indicaciones del fabricante o documento de inspección (autorizado por el organismo notificado o entidad reconocida) - no solo según la norma		X	
		Intervención en el envolvente antideflagrante; sustitución por recambio original de <ul style="list-style-type: none"> – Rodamientos, – Carcasa del estátor – (Piezas de la) caja de bornes – Placa de bornes – Pieza de entrada – Junta de sellado del eje 		X	
		Termistores como única protección: – en bobinado de recambio según indicaciones del fabricante o copia		X	
		Envoltura en rango de tensión admisible según el certificado de inspección del organismo notificado o entidad reconocida; datos extraídos de las indicaciones del fabricante o de conversión profesional		X	
		Termistores como única protección – con nueva determinación de la temperatura de reacción nominal (NAT) y tiempo de respuesta t_A			X

Cat.	Equipo / categoría de protección	Tipo de reparación	Inspección necesaria según el art. 14 (6) del Decreto de seguridad industrial	No se permite como reparación
------	----------------------------------	--------------------	---	-------------------------------

2	Engranaje		no	sí	
	Seguridad constructiva «c»,	Cambio de lubricante; Intervalo, clase y cantidad según indicaciones del fabricante	X		
	Blindaje contra líquidos «k»	Sustitución de recambios originales: - Rodamientos - Juntas de sellado de eje	X		
		Sustitución de engranajes o ejes exclusivamente por pieza original del fabricante	X		
		Sustitución de engranajes o ejes por pieza original		X	

Los recambios originales e instrucciones relevantes para trabajo con riesgo de explosión para su fabricación o montaje deben solicitarse a Bauer Gear Motor GmbH o a sus contratistas.

Cualesquiera otras intervenciones en engranajes más allá de lo expuesto pueden ser «reparaciones relevantes para la protección contra explosiones» y por ello deben ser realizadas por especialistas con conocimientos especiales de Bauer Gear Motor GmbH o alguno de sus contratistas apropiadamente cualificados.

Además de los trabajos de reparación típicos sobre motores engranados listados en la tabla pueden realizarse otros encargos a la empresa especializada que sin embargo deben clasificarse como «modificación considerable» y por ello solo pueden ser valorados por el fabricante o su taller contratista y dado el caso realizados con las medidas especiales allí prescritas.

Ejemplos de modificaciones considerables en motores engranados

Cambio (modificación)	Valoración
Colocación con disposición vertical del eje del motor, en lugar de horizontal	Por el elevado llenado de aceite pueden producirse fuertes pérdidas por batido en el engranaje, que especialmente en aplicaciones con peligro de ignición de la clase de temperatura T4 pueden llevar a temperaturas inadmisiblemente altas.
Alimentación del convertidor con funcionamiento a frecuencias >60 Hz	Por la elevada velocidad pueden producirse fuertes pérdidas por batido en el engranaje, que especialmente en aplicaciones con peligro de ignición de la clase de temperatura T4 pueden llevar a temperaturas inadmisiblemente altas.
Condiciones de accionamiento con factor de funcionamiento más alto (9.1)	Nueva clasificación de la idoneidad del engranaje

Resultados de inspección, documentación

Las inspecciones realizadas según el art. 14 aptdo. 6 ptos. 1 y 2 del Decreto de seguridad industrial deben documentarse de acuerdo con el art. 19 de dicho decreto. Estos certificados o declaraciones deben acreditar que el motor de engranaje posee las características esenciales para la protección contra explosiones después de la reparación y cumple las exigencias del Decreto de seguridad industrial. La empresa usuaria debe guardar la documentación durante al menos el ciclo de vida del motor de engranaje y tenerlos a disposición para su inspección. El Anexo 4 a las normas técnicas sobre seguridad operativa contiene un ejemplo de registro de una prueba en una máquina eléctrica rotativa (motor eléctrico) después de una reparación de acuerdo con el art. 14 aptdo. 6 del Decreto de seguridad industrial. En la ZVEH (Asociación Central Alemana de Oficios Eléctricos) hay disponible un formulario de contenido comparable.

Las reparaciones que no requieran inspección posterior según estas normas técnicas sobre seguridad operativa según el art. 14 aptdo. 6 del Decreto de seguridad industrial deben documentarse apropiadamente de acuerdo con el caso concreto.

Por motivos de trazabilidad, se recomienda identificar con una marca de aprobación permanente los motores engranados reparados e inspeccionados con resultado positivo.

Declaración de conformidad de la UE

de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)
para engranajes de ejecución especial para su uso en áreas con
peligro de explosión de la categoría 2G o 2D

B 000.1200-01 Versión: 04/2016 EE-ge
Archivo: 2016_KonfErkl_ATEX_ck_B000_1200_01_ES

Bauer Gear Motor GmbH

Postfach 10 02 08
73726 Esslingen (Alemania)
Eberhard-Bauer-Str. 37
73734 Esslingen (Alemania)
Teléfono: (0711) 35 18 0
Fax: (0711) 35 18 381
Correo electrónico: info@bauergears.com
Sitio web: www.bauergears.com

Bauer Gear Motor GmbH

Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen

declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos siguientes:

Engranajes de las series

Transmisiones de engranaje helicoidal BG..
Engranajes planos BF..
Engranajes cónicos BK..
Engranajes de tornillo sin fin BS..
Engranajes de puente grúa BM..

dado el caso, componentes de la serie

C-
N / DNX-
C / DNX-

Categoría: 2G o 2D

Identificación:  II 2 G ck IIC T1...T4
 II 2 D ck T 160°C...120°C

con las disposiciones de la directiva europea

DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014

sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Publicada el 29 de marzo de 2014 en el boletín oficial de la UE número L 96/309.

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente mediante el cumplimiento de las normas armonizadas siguientes:

EN 1127-1:2011

EN 13463-1:2009

EN 13463-5:2011

EN 13463-8:2003

EN 60529:1991 / A1:2000 / A2:2013

Bauer Gear Motor GmbH deposita los documentos requeridos de acuerdo con la normativa 2014/34/UE, anexo VIII, en: PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Instituto federal de Física y Técnica), Referencia UE: 0102
Número de registro de los documentos: PTB n.º reg. 03 ATEX D005

Esslingen 20 de abril de 2016

Bauer Gear Motor GmbH



K.P. Simon
(Director ejecutivo y Presidente)



P. Cagan
(Director de calidad)

Esta declaración no constituye una declaración de responsabilidad en cuanto a las características estipuladas en la garantía del aparato. La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación.

Declaración de conformidad de la UE

de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)
para motores trifásicos síncronos de imán permanente con tipo de
protección «nA» para la zona 2 o «t» para la zona 22

B 320.1100-18 Versión: 04/2016 EE-ge
Archivo: 2016_KonfErkl_ATEX_PMSM_nA_t_B320_1100_18_ES

Bauer Gear Motor GmbH
Postfach 10 02 08
73726 Esslingen (Alemania)
Eberhard-Bauer-Str. 37
73734 Esslingen (Alemania)
Teléfono: (0711) 35 18 0
Fax: (0711) 35 18 381
Correo electrónico: info@bauergears.com
Sitio web: www.bauergears.com

Bauer Gear Motor GmbH
Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen

declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos siguientes:

Motores trifásicos síncronos de imán permanente de las series
.../S.X..S06..., .../S.XS..08..., .../S.X..S09..., .../S.X..S11..., .../S.X..S13..., .../S.X..16... und .../S.X..18...

en relación con

Engranajes de las series:
Transmisiones de engranaje helicoidal BG., engranajes planos BF., engranajes cónicos BK.,
engranajes de tornillo sin fin BS., engranajes de puente grúa BM..

Categoría: 3G o 3D

Identificación:  II 3 G Ex nA IIC T1...T3 Gc y/o
 II 3 D Ex tc IIIC T160°C...120°C Dc

con las disposiciones de la directiva europea

DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014
sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección
para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Publicada el 29 de marzo de 2014 en el boletín oficial de la UE número L 96/309

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente
mediante el cumplimiento de las normas armonizadas siguientes

EN 60079-0:2012	Requisitos generales
EN 60079-15:2010	Protección del equipo por tipo de protección «n»
EN 60079-31:2009	Protección del material contra la inflamación de polvo por envolvente «t»
EN 60034-1:2011	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento

Esslingen, 20 de abril de 2016

Bauer Gear Motor GmbH


K.P. Simon
(Director ejecutivo y Presidente)


P. Cagan
(Director de calidad)

Esta declaración no constituye una declaración de responsabilidad en cuanto a las características estipuladas en la garantía del
aparato. La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación..

Declaración de conformidad de la UE

de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)
para motores trifásicos con tipo de protección «d» o «de»
para la zona 1 o «t» para la zona 21

B 320.1300-05 Versión: 04/2016 EE-ge
Archivo: 2016_KonfErkl_ATEX_d_t_B320_1300_05_ES

Bauer Gear Motor GmbH

Postfach 10 02 08
73726 Esslingen (Alemania)
Eberhard-Bauer-Str. 37
73734 Esslingen (Alemania)
Teléfono: (0711) 35 18 0
Fax: (0711) 35 18 381
Correo electrónico: info@bauergears.com
Sitio web: www.bauergears.com

Bauer Gear Motor GmbH

Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen (Alemania)

declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos siguientes:

Motores de inducido de barras de las series

DNFXD06.., DNFXD07.., DNFXD08.., DNFXD09.., DNFXD10.., DNFXD11.., DNFXD13.., DNFXD16.., DNFXD18.., DNFXD20.., DNFXD22.., DNFXD25.., DNFXD28.., DNFXD31..

Certificados de examen: PTB 09 ATEX 1050X; PTB 09 ATEX 1051X; PTB 09 ATEX 1052X;
PTB 09 ATEX 1053X; organismo notificado n.º 0102 PTB-Braunschweig

en relación con

Engranajes de las series:

Transmisiones de engranaje helicoidal BG.., engranajes planos BF.., engranajes cónicos BK.., engranajes de tornillo sin fin BS.., engranajes de puente grúa BM..

Categoría: 2G o 2D

Identificación:  II 2 G Ex d IIC T3...T4 Gb bzw. II 2 G Ex e IIC T3...T4 Gb y/o
 II 2 D Ex tb IIIC T200°C...T120°C Db

con las disposiciones de la directiva europea

DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014

sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Publicada el 29 de marzo de 2014 en el boletín oficial de la UE número L 96/309

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente mediante el cumplimiento de las normas armonizadas siguientes:

EN 60079-0:2012	Requisitos generales
EN 60079-1:2007	Envolvente antideflagrante «d»
EN 60079-7:2007	Seguridad aumentada «e»
EN 60079-31:2009	Protección del material contra la inflamación de polvo mediante envolvente «b»
EN 60034-1:2010	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento

Varias de las normas mencionadas en el correspondiente certificado de examen CE de tipo ya han sido reemplazadas por nuevas revisiones. El fabricante declara que el producto cumple también los requisitos de las nuevas revisiones de las normas, gracias a las inspecciones correspondientes.

Esslingen, 20 de abril de 2016

Bauer Gear Motor GmbH


K.P. Simon
(Director ejecutivo y Presidente)


P. Cagan
(Director de calidad)

Esta declaración no constituye una declaración de responsabilidad en cuanto a las características estipuladas en la garantía del aparato. La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación.

Declaración de conformidad de la UE

Bauer Gear Motor GmbH

de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)
para motores trifásicos con tipo de protección «d» o «de» para la
zona 1 o «t» para la zona 21

Postfach 10 02 08
73726 Esslingen (Alemania)
Eberhard-Bauer-Str. 37
73734 Esslingen (Alemania)
Teléfono: (0711) 35 18 0
Fax: (0711) 35 18 381
Correo electrónico: info@bauergears.com
Sitio web: www.bauergears.com

B 320.1300-06 Versión: 04/15 EE-ge
Archivo: 2016_KonfErkl_ATEX_d_t_B320_1300_06_ES

Bauer Gear Motor GmbH

Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen (Alemania)

declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos siguientes:

Motores de inducido de barras con freno integrado de las series DNFXD08..B, DNFXD09..B, DNFXD10..B, DNFXD11..B, DNFXD13..B

Certificados de examen: PTB 09 ATEX 1054 X; organismo notificado n.º 0102 PTB-Braunschweig

en relación con

Engranajes de las series:

**Transmisiones de engranaje helicoidal BG., engranajes planos BF., engranajes cónicos BK.,
engranajes de tornillo sin fin BS., engranajes de puente grúa BM..**

Categoría: 2G o 2D

Identificación:  **II 2 G Ex d IIB+H₂ T3...T4 Gb bzw. II 2 G Ex de IIB+H₂ T3...T4 Gb y/o**
 **II 2 D Ex tb IIIC T200° C-T120° C Db**

con las disposiciones de la directiva europea

DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Publicada el 29 de marzo de 2014 en el boletín oficial de la UE número L 96/309.

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente
mediante el cumplimiento de las normas armonizadas siguientes

EN 60079-0:2012	Requisitos generales
EN 60079-1:2007	Envolvente antideflagrante «d»
EN 60079-7:2007	Seguridad aumentada «e»
EN 60079-31:2009	Protección del material contra la inflamación de polvo mediante envolvente «t»
EN 60034-1:2010	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento

Varias de las normas mencionadas en el correspondiente certificado de examen CE de tipo ya han sido reemplazadas por
nuevas revisiones. El fabricante declara que el producto cumple también los requisitos de las nuevas revisiones de las normas,
gracias a las inspecciones correspondientes.

Esslingen, 20 de abril de 2016

Bauer Gear Motor GmbH



K.P. Simon
(Director ejecutivo y Presidente)



P. Cagan
(Director de calidad)

Esta declaración no constituye una declaración de responsabilidad en cuanto a las características estipuladas en la garantía del aparato.
La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación.

Declaración de conformidad de la UE

de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)
para motores trifásicos con tipo de protección «e»
para la zona 1 o «t» para la zona 21

B 320.1200-15 Versión: 04/2016 EE-ge
Archivo: 2016_KonfErkl_ATEX_e_t_B320_1200_15_ES

Bauer Gear Motor GmbH
Postfach 10 02 08
73726 Esslingen (Alemania)
Eberhard-Bauer-Str. 37
73734 Esslingen (Alemania)
Teléfono: (0711) 35 18 0
Fax: (0711) 35 18 381
Correo electrónico: info@bauergears.com
Sitio web: www.bauergears.com

Bauer Gear Motor GmbH
Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen

declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos siguientes:

**Motores trifásicos de las series .../D.X..06..., .../D.X..08..., .../D.X..09..., .../D.X..11..., .../D.X..13...,
.../D.X..16... und .../D.X..18...**

Certificados de examen 1. Complemento de:
PTB 08 ATEX 3048; PTB 08 ATEX 3049; PTB 08 ATEX 3050; PTB 08 ATEX 3051; PTB 08 ATEX 3052;
PTB 08 ATEX 3053; PTB 08 ATEX 3054; PTB 08 ATEX 3057 X;
organismo notificado n.º 0102 PTB-Braunschweig

en relación con engranajes

de las series:

**Transmisiones de engranaje helicoidal BG., engranajes planos BF., engranajes cónicos
BK., engranajes de tornillo sin fin BS., engranajes de puente grúa BM..**

Categoría: 2G o 2D

Identificación:  II 2 G Ex e IIC T1...T4 Gb y/o
 II 2 D Ex tb IIIC T160°C...120°C Db

con las disposiciones de la directiva europea

**DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014
sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección
para uso en atmósferas potencialmente explosivas.**

Publicada el 29 de marzo de 2014 en el boletín oficial de la UE número L 96/309.

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente mediante el cumplimiento de las normas armonizadas siguientes:

EN 60079-0:2012	Requisitos generales
EN 60079-7:2007	Protección del equipo por seguridad aumentada
EN 60079-31:2009	Protección del material contra la inflamación de polvo por envolvente «e»
EN 60034-1:2011	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento

Esslingen, 20 de abril de 2016

Bauer Gear Motor GmbH


K.P. Simón
(Director ejecutivo y Presidente)


P. Cagan
(Director de calidad)

Esta declaración no constituye una declaración de responsabilidad en cuanto a las características estipuladas en la garantía del aparato.
La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación.

Declaración de conformidad de la UE

de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE
(ATEX) para motores trifásicos con tipo de protección «nA»
para la zona 2 o «t» para la zona 22

B 320.1100-14 Versión: 04/2016 EE-ge
Archivo: 2016_KonfErkl_ATEX_nA_t_B320_1100_14_ES

Bauer Gear Motor GmbH
Postfach 10 02 08
73726 Esslingen (Alemania)
Eberhard-Bauer-Str. 37
73734 Esslingen (Alemania)
Teléfono: (0711) 35 18 0
Fax: (0711) 35 18 381
Correo electrónico: info@bauergears.com
Sitio web: www.bauergears.com

Bauer Gear Motor GmbH
Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen (Alemania)

declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos siguientes:

**Motores trifásicos de las series .../D.X..04..., D.X..05..., .../D.X..06..., .../D.X..07..., .../D.X..08...,
.../D.X..09..., .../D.X..11..., .../D.X..13..., .../D.X..16... und .../D.X..18...**

en relación con engranajes

de las series:

**Transmisiones de engranaje helicoidal BG., engranajes planos BF., engranajes cónicos BK.,
engranajes de tornillo sin fin BS., engranajes de puente grúa BM..**

Categoría: 3G o 3D

Identificación:  II 3G Ex nA IIC T1...T3 Gc y/o
 II 3D Ex tc IIIC T160°C...120°C Dc

con las disposiciones de la directiva europea

**DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014
sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección
para uso en atmósferas potencialmente explosivas.**

Publicada el 29 de marzo de 2014 en el boletín oficial de la UE número L 96/309.

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente mediante el cumplimiento de las normas armonizadas siguientes:

EN 60079-0:2012
EN 60079-15:2010
EN 60079-31:2009
EN 60034-1:2010 / AC:2010

Requisitos generales
Protección del equipo por tipo de protección «n»
Protección del material contra la inflamación de polvo por envoltente «t»
Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento

Esslingen, 20 de abril de 2016

Bauer Gear Motor GmbH



K.P. Simon
(Director ejecutivo y Presidente)



P. Cagan
(Director de calidad)

Esta declaración no constituye una declaración de responsabilidad en cuanto a las características estipuladas en la garantía del aparato.
La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación.

Declaración de conformidad de la UE

de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)
para motores trifásicos síncronos de imán permanente con
tipo de protección «e» para la zona 1 o «t» para la zona 21

B 320.1200-16 Versión: 04/2016 EE-ge
Archivo: 2016_KonfErkl_ATEX_PMSM_e_t_B320_1200_16_ES

Bauer Gear Motor GmbH
Postfach 10 02 08
73726 Esslingen (Alemania)
Eberhard-Bauer-Str. 37
73734 Esslingen (Alemania)
Teléfono: (0711) 35 18 0
Fax: (0711) 35 18 381
Correo electrónico: info@bauergears.com
Sitio web: www.bauergears.com

Bauer Gear Motor GmbH
Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen (Alemania)

declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos siguientes:

Motores trifásicos síncronos de imán permanente de las series
.../S.X..06..., .../S.X..08..., .../S.X..09..., .../S.X..11..., .../S.X..13..., .../S.X..16... und .../S.X..18...

Certificados de examen:
PTB 13 ATEX 3014 X; PTB 13 ATEX 3015 X; PTB 13 ATEX 3016 X; PTB 13 ATEX 3017 X;
PTB 13 ATEX 3018 X; PTB 13 ATEX 3019 X; PTB 13 ATEX 3020 X;
organismo notificado n.º 0102 PTB-Braunschweig

en relación con engranajes

de las series:
**Transmisiones de engranaje helicoidal BG., engranajes planos BF., engranajes cónicos BK.,
engranajes de tornillo sin fin BS., engranajes de puente grúa BM..**

Categoría: 2G o 2D

Identificación:  II 2 G Ex e IIC T1...T4 Gb y/o
 II 2 D Ex tb IIIC T 160°C...120°C Db

con las disposiciones de la directiva europea

**DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014
sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección
para uso en atmósferas potencialmente explosivas.**

Publicada el 29 de marzo de 2014 en el boletín oficial de la UE número L 96/309

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente
mediante el cumplimiento de las normas armonizadas siguientes:

EN 60079-0:2012	Requisitos generales
EN 60079-7:2007	Protección del equipo por seguridad aumentada
EN 60079-31:2009	Protección del material contra la inflamación de polvo mediante envolvente «t»
EN 60034-1:2010 / AC:2010	Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento

Esslingen, 20 de abril de 2016

Bauer Gear Motor GmbH



K.P. Simon
(Director ejecutivo y Presidente)



P. Cagan
(Director de calidad)

Esta declaración no constituye una declaración de responsabilidad en cuanto a las características estipuladas en la garantía del aparato.
La empresa Bauer Gear Motor GmbH es el productor y responsable de la documentación.

30 Contratistas de servicio técnico con personas competentes oficialmente reconocidas

Además del Departamento central de servicio técnico de la planta de Esslingen, tiene a su disposición los siguientes contratistas con personas competentes oficialmente reconocidas. Los contratistas marcados con  están formados para proporcionar servicio técnico a los motores engranados BAUER y están equipados con las necesarias herramientas especiales.

почтовый индекс	компания	Улица / место	эmail	домашняя страница
73734	 Bauer Gear Motor GmbH	Eberhard-Bauer-Straße 37 Esslingen	info@bauergears.com	www.bauergears.com
Gear-Centre				
30938	 Steinlen Elektromaschinenbau GmbH	Ehlbeek 21 Burgwedel	info@steinlen.de	www.steinlen.de
40223	 Scheib Elektrotechnik GmbH	Martinstraße 38-42 Düsseldorf	info@scheib-gmbh.de	www.scheib-gmbh.de
67065	 Klebs + Hartmann GmbH & Co. KG	August-Heller-Straße 3 Ludwigshafen	e-technik@klebs-hartmann.de	www.klebs-hartmann.de
72631	elektrotechnik + automation Ulrich Brodbeck GmbH	Gutenbergstraße 5 Aichtal	info@elektrotechnik-automation.de	www.elektrotechnik-automation.de
Authorised Partner Sales & Service				
22111	 Steinlen Elektromaschinenbau GmbH	Am Schiffbeker Berg 18 Hamburg	info@steinlen.de	www.steinlen.de
44147	 BOSS Elektromaschinen und Pumpentechnik GmbH	Tankweg 27 Dortmund	elektromaschinen@boss-gruppe.de	www.boss-gruppe.de
66133	Fuchs Elektromaschinenbau & Vertriebs GmbH	Saarbrücken-Scheidt Kaiserstraße 5	fuchsb@t-online.de	
78532	Dent Elektromaschinen GmbH	Tuttlingen Rudolf-Diesel-Straße 8/1	info@dent-elektromaschinen.de	www.dent-elektromaschinen.de
76547	Elektromaschinenbau Dipl.-Ing. Kögel & Ernst & Co. GmbH	Am Markbach 2 Sinzheim	info@koegel-ernst.de	www.koegel-ernst.de
88046	Mangold Elektromaschinen GmbH	Lindauer Straße 116 Friedrichshafen	info@mangold-fn.de	www.mangold-fn.de
93354	 EMS-Elektromotoren GmbH	Gewerbegebiet Egelsee 15 Siegenburg	bauergear@ems-elektromotoren.de	www.ems-elektromotoren.de
Authorised Partner Sales				
94234	UAS Meßtechnik GmbH	Prof. H.-Staudinger- Straße 4 Viechtach	info@uas.de	www.uasa.de
Authorised Partner Service				
01468	Motoren Franke GmbH	Ringstraße 18 Moritzburg OT Boxdorf	info@motoren-franke.de	www.motoren-franke.de
04249	Polzin Elektromaschinenbau	Kunzestraße 20 Leipzig	info@polzin-elektromaschinenbau.de	www.polzin-elektromaschinenbau.de
08371	Rülke GbR Jens & Uwe Rülke	Austraße 36 Glauchau	info@ruelke-glauchau.de	www.ruelke-glauchau.de
24941	Wilhelm Kleeberg GmbH & Co.KG E-Motoren E-Werkzeuge	Graf Zeppelin Straße 5 Flensburg	info@kleeberg-fl.de	www.kleeberg-fl.de
27570	Greif GmbH Elektrotechnik	Mushardstraße 11 Bremerhaven	info@greif-elektrotechnik.de	www.greif-elektrotechnik.de
39340	BÄR Elektromaschinen	Töberheide 10 Haldensleben	info-baer-ema.de	www.baer-ema.de
49084	Sroczynski GmbH	Pferdestraße 24 Osnabrück	info@sroczynski.de	www.sroczynski.de
49429	SCHULZ Systemtechnik GmbH	Schneiderkruger Straße 12 Visbek	info@schulz.st	www.schulz-systemtechnik.com
63069	Bühler & Sell Elektromotoren KG	Sprendlinger Landstraße 180 Offenbach	info@buehler-sell.de	www.buehler-sell.de
91207	Hans Mayer Elektrotechnik GmbH	Lauf a.d. Pegnitz Simonshofer Straße 41	info@hans-mayer-elektrotechnik.de	www.hans-mayer-elektrotechnik.de
97076	Beck Elektrotechnik GmbH	Nürnberg Straße 109 Würzburg	info@team-elektro-beck.de	www.beck-elektrotechnik.de
99734	Elektrowerk Nordhausen Dipl.-Ing. Günter Francke - Elektromaschinenbau	Nordhausen An der Helme 14	info@elektrowerk-nordhausen.de	www.elektrowerk-nordhausen.de

31 Datos de referencia

Una vez inspeccionada con éxito la pieza, se asigna una placa de características al accionamiento con la siguiente identificación:

Motor	Engranaje
<p>Pegue el duplicado de la placa de características en la casilla de prueba con los datos que corresponda.</p>	<p>Pegue el duplicado de la placa de características en la casilla de prueba con los datos que corresponda.</p>

Bauer no ofrece ninguna representación ni garantía, expresa o implícita, sobre la exactitud o la integridad de este manual o cualesquiera afirmaciones, datos técnicos y recomendaciones que figuran en el mismo o en cualquier otra documentación que haya proporcionado Bauer con relación al uso del motor de engranaje o la unidad de engranajes (en lo sucesivo, el «Producto»). Antes de utilizar el Producto, debe determinar su idoneidad para el uso previsto. Usted asume todos los riesgos asociados al uso del Producto. Recuerde que todas las garantías de comercialización y adecuación para un fin particular quedan excluidas del contrato por el que se le suministran el Producto y este manual. La única obligación de Bauer en este sentido es, a su discreción, reparar o sustituir los productos que se compruebe que están defectuosos. Bauer, sus filiales ni ninguno de sus respectivos directores, ejecutivos, empleados o agentes serán responsables contractualmente, extracontractualmente ni de cualquier otra manera ante ninguna persona por pérdidas, daños, lesiones, responsabilidades, costes o gastos directos o indirectos de cualquier naturaleza (ya sea por pérdida de ganancia o de otro modo), incluidos, entre otros, daños incidentales, especiales, directos o resultantes derivados o relacionados con el uso de este manual.

Bauer Gear Motor GmbH

Eberhard-Bauer-Straße 37

73734 Esslingen

Germany

Tel.: +49 711 3518-0

Fax: +49 711 3518-381

www.bauergears.com

P-7118-BGM-ES-A5 04/16