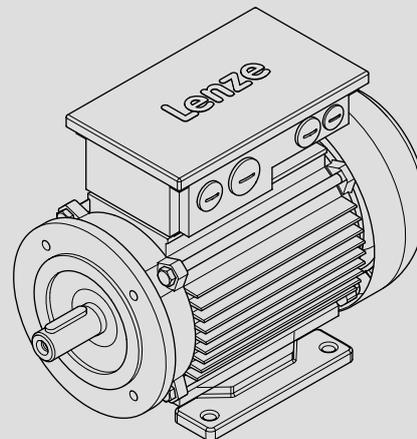




Manual de instrucciones

Three-phase AC motors



L-force M□□MA; Basic M□ERA...V1

Motores trifásicos



¡Antes de empezar con el trabajo, lea detenidamente estas instrucciones!
Observe siempre las instrucciones de seguridad.

1	Acerca de esta documentación	5
1.1	Historia del documento	5
1.2	Convenciones utilizadas	6
1.3	Términos utilizados	6
1.4	Indicaciones utilizadas	7
2	Instrucciones de seguridad	8
2.1	Instrucciones de seguridad generales para componentes de accionamientos ...	8
2.2	Uso previsto	11
2.3	Uso no indicado	11
2.4	Peligros residuales	12
3	Descripción del producto	13
3.1	Identificación	13
3.1.1	Placa de características	14
3.1.2	Código del producto	21
4	Datos técnicos	23
4.1	Datos generales y condiciones de uso	23
5	Instalación mecánica	25
5.1	Indicaciones importantes	25
5.2	Trabajos previos	27
5.3	Instalación	28
5.4	Montaje de equipos adicionales	29
5.5	Frenos de resortes	29
5.6	Detención de la palanca de desbloqueo manual	31
6	Instalación eléctrica	33
6.1	Indicaciones importantes	33
6.2	Funcionamiento de los motores trifásicos con convertidor de frecuencia	34
6.3	Cableado según CEM	35
6.3.1	Conexiones de potencia en el tablero de bornes	35
6.3.2	Conexión del freno	37
6.3.3	Sistema de realimentación	38
6.4	Conectores enchufables	38
6.4.1	Asignación de motor y conector enchufable	39
6.4.2	Conexiones de potencia	39
6.4.3	Sistema de realimentación	41
6.5	Caja de conexiones enchufe HAN	42

7	Puesta en marcha y operación	44
7.1	Indicaciones importantes	44
7.2	Antes de la primera conexión	44
7.3	Comprobación del funcionamiento	45
7.4	Durante el funcionamiento	45
8	Mantenimiento/reparación	46
8.1	Indicaciones importantes	46
8.2	Intervalos de mantenimiento	46
8.2.1	Motor	46
8.2.2	Frenos de resortes	47
8.3	Trabajos de mantenimiento	48
8.3.1	Motor	48
8.3.2	Frenos de resortes	48
8.3.3	Comprobación de las piezas individuales	49
8.3.4	Comprobar grosor del rotor	50
8.3.5	Comprobar trayecto de desbloqueo	50
8.3.6	Desbloquear/voltaje	51
8.3.7	Reajustar trayecto de desbloqueo	51
8.3.8	Sustituir rotor	52
8.4	Montaje del freno de resortes	53
8.4.1	Datos específicos del freno	53
8.4.2	Montaje del freno	53
8.4.3	Reajustar trayecto de desbloqueo	55
8.4.4	Montaje de la chapa de fricción, tamaños de 06 a 16	55
8.4.5	Montaje de la brida	56
8.4.6	Montaje del anillo protector	57
8.5	Reparación	57
8.6	Eliminación	58
9	Detección y solución de problemas	59

1 Acerca de esta documentación

Contenido

- ▶ Esta documentación tiene como objetivo permitir el trabajo seguro en y con los accionamientos. Contiene instrucciones de seguridad que se deben observar.
- ▶ Todas las personas que trabajen en y con los accionamientos deberán disponer de esta documentación durante el trabajo y observar las indicaciones e instrucciones esenciales.
- ▶ La documentación siempre deberá estar completa y en estado perfectamente legible.

Si las indicaciones de esta documentación no son suficientes para su caso en concreto, consulte la documentación de los convertidores y/o reductores.



¡Sugerencia!

Encontrará información y recursos sobre los productos de Lenze en el área de descargas de

<http://www.Lenze.com>

Información sobre la validez

Esta documentación es válida para motores trifásicos:

Tipo	Denominación
L-force M□□MA Basic M□ERA...V1	Motores trifásicos (Motor de inducción de jaula de ardilla)

Grupo objetivo

Esta documentación va dirigida a personal experto y cualificado según IEC 60364.

Personal experto cualificado son aquellas personas que disponen de las cualificaciones adecuadas para realizar los trabajos necesarios para la instalación, montaje, puesta en marcha y operación del producto.

1.1 Historia del documento

Nº de material	Versión			Descripción
13329103	1.0	01/2011	TD09	Primera edición del manual de instrucciones separado de los servomotores
13417893	2.0	06/2012	TD09	Inclusión del UL-Warning Ampliación de la tabla "Profundidad de apriete de la brida B14" Actualización de las placas de características

1 Acerca de esta documentación

Convenciones utilizadas

1.2 Convenciones utilizadas

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

Tipo de información	Marcación	Ejemplos/indicaciones
Escritura de números		
Separación de decimales	Punto	Por norma general se utiliza el punto para los decimales. Por ejemplo: 1234.56
Símbolos		
Referencia cruzada		Referencia a otra página en la que se encontrará información adicional. Por ejemplo:  16 = véase la página 16
Referencia a documentos		Referencia a otra documentación que contiene información adicional Por ejemplo:  Manual de software ...

1.3 Términos utilizados

Término	En el manual se utiliza para definir
Motor	Motor trifásico (motor de inducción de jaula de ardilla) en las versiones según el código de producto,  21 .
Convertidor	Cualquier servoconvertidor Cualquier convertidor de frecuencia
Sistema de accionamiento	Sistemas de accionamiento con motores trifásicos y con otros componentes de accionamiento de Lenze

1.4 Indicaciones utilizadas

Para indicar peligros e información importante, se utilizan en esta documentación los siguientes términos indicativos y símbolos:

Instrucciones de seguridad

Estructura de las instrucciones de seguridad:



¡Peligro!

(indican el tipo y la gravedad del peligro)

Texto indicativo

(describe el peligro y da instrucciones para evitarlo)

Pictograma y término indicativo	Significado
¡Peligro!	Riesgo de daños personales por voltaje eléctrico Indica un peligro inminente que puede causar la muerte o lesiones graves si no se toman las medidas adecuadas.
¡Peligro!	Riesgo de daños personales por una fuente de riesgo general Indica un peligro inminente que puede causar la muerte o lesiones graves si no se toman las medidas adecuadas.
¡Alto!	Peligro de daños materiales Indica un posible riesgo que puede ocasionar daños materiales si no se toman las medidas adecuadas.

Instrucciones de uso

Pictograma y término indicativo	Significado
¡Aviso!	Nota importante para el funcionamiento sin fallos
¡Sugerencia!	Sugerencia útil para facilitar la operación
Referencia a otra documentación	Referencia a otra documentación



Warnings!

Información importante sobre el montaje de motores con brida en instalaciones con aprobación UL:

En la carcasa del motor se encuentran taladros roscados o agujeros de paso.

- ▶ Estos agujeros no deben ser utilizados para el montaje de patas.
- ▶ Estos motores sólo deben ser montados de manera fija y sin patas.

(según Directiva de Bajo Voltaje 2006/95/CE)

En el momento de la entrega, los componentes de accionamiento corresponden al estado de la técnica y se consideran básicamente como seguros para el funcionamiento.

Ámbito de aplicación

Las siguientes instrucciones de seguridad son de aplicación general para componentes de accionamientos de Lenze.

¡Es indispensable observar las instrucciones de seguridad y uso específicas del producto que se encuentran en esta documentación!

Peligros generales



¡Peligro!

Si no se observan las siguientes instrucciones básicas de seguridad, pueden ocasionarse serios daños a personas y materiales:

- ▶ Los componentes de accionamiento de Lenze ...
 - ... sólo deben utilizarse de la manera adecuada.
 - ... nunca deben ponerse en funcionamiento si existen daños visibles.
 - ... nunca deben someterse a modificaciones técnicas.
 - ... nunca deben ponerse en funcionamiento si no están completamente montados.
 - ... nunca deben ponerse en funcionamiento sin las cubiertas necesarias.
 - ... pueden incluir durante y después del funcionamiento, y dependiendo de su grado de protección, piezas vivas, así como móviles y giratorias. Las superficies pueden estar calientes.
- ▶ Observe todas las indicaciones de la documentación adjunta y la documentación correspondiente.

Es requisito esencial para un funcionamiento seguro y sin fallos, así como para lograr las características declaradas del producto.
- ▶ Todos los trabajos con y en componentes de accionamientos de Lenze sólo deben ser realizados por personal experto cualificado.

Según IEC 60364 o resp. CENELEC HD 384 se trata de personas, ...

 - ... que conocen la instalación, el montaje, la puesta en marcha y la operación del producto.
 - ... que disponen de las cualificaciones correspondientes a su trabajo.
 - ... que conocen y saben aplicar todas las normas de prevención de accidentes, directivas y leyes aplicables en el lugar de uso.

Transporte y almacenaje

- ▶ Transporte y almacenaje en entorno seco y sin vibraciones, sin atmósfera agresiva y, a ser posible, en el embalaje original del fabricante.
 - Proteger contra polvo y golpes.
 - Mantener las condiciones climatológicas según se indica en los datos técnicos.
- ▶ Antes del transporte
 - controlar que todos los seguros para el transporte estén montados,
 - apretar todas las ayudas para el transporte.



¡Aviso!

No aplicar cargas adicionales al producto, ya que las ayudas para el transporte (p.e. armillas o chapas portantes) están diseñadas para soportar solamente el peso del motor (véase peso en el catálogo).



¡Peligro!

Insertar toda ayuda para el transporte (p.e. armillas o chapas portantes) completamente, ya debe estar colocada a ras de la superficie.

La carga sobre las ayudas para el transporte (p.e. armillas o chapas portantes) debe aplicarse en la medida de lo posible de manera perpendicular al eje del tornillo. La tensión transversal o lateral reduce la capacidad de carga. Observe las indicaciones de la norma DIN 580.

Para obtener una dirección de carga lo más perpendicular posible (capacidad de carga máxima) puede ser necesario utilizar medios de carga adicionales. Estos deberán asegurarse contra el resbalamiento.

Si el motor no se instala inmediatamente, las condiciones de almacenaje deben ser las adecuadas.

- ▶ Hasta un año:
 - Los ejes y las superficies pulidas se entregan con protección contra la corrosión. Todas aquellas partes en las que la protección anticorrosiva se haya dañado deberán tratarse.
 - Si el motor dispone de taladros para el agua condensada (versión especial) deberán retirarse los respectivos tapones.
- ▶ Más de un año, hasta dos años:
 - Antes del almacenaje, los ejes y las superficies pulidas deberán protegerse con una sustancia anticorrosiva de larga duración (p.e. Anticorit BW 366 de la marca Fuchs).



¡Alto!

¡Observar capacidades de carga!

¡Prohibido detenerse debajo de carga en suspensión!

Protección anticorrosiva

Para los sistemas de accionamiento Lenze ofrece barnizados con diferentes resistencias. Al dañarse la capa de barniz puede que la resistencia se vea limitada. Por ello es necesario reparar profesionalmente los posibles daños en el barniz (causados p.e. por el transporte o el montaje), con el fin de mantener la resistencia a la corrosión deseada.

Instalación mecánica

- ▶ Asegúrese de que la máquina sea manipulada correctamente y evite cualquier sobrecarga mecánica. Al manipular el equipo evite doblar elementos y modificar distancias de aislamiento.

Instalación eléctrica

- ▶ Ejecute la instalación eléctrica según las normas aplicables (p. e. secciones de cable, fusibles, conexión a conductor protector). Encontrará información adicional en la documentación.
- ▶ La documentación contiene instrucciones para la instalación correcta según las normas de compatibilidad electromagnética (apantallamiento, puesta a tierra, colocación de filtros y cableado). El fabricante de la instalación o máquina es responsable de mantener los valores límite requeridos por la legislación relativa a la compatibilidad electromagnética.
- ▶ ¡Enchufar y desenchufar los bornes de conexión solamente en estado libre de tensión!

Puesta en marcha

- ▶ Dado el caso, la instalación deberá equiparse con dispositivos de monitorización y seguridad según las disposiciones de seguridad vigentes (p. e. legislación sobre medios de trabajo técnicos, disposiciones sobre prevención de accidentes).
- ▶ Antes de la puesta en marcha retirar los seguros para el transporte y guardarlos para posteriores transportes.

2.2 Uso previsto

Máquinas de bajo voltaje no son aparatos domésticos, sino componentes para ser utilizados con fines industriales o profesionales en el sentido de la norma IEC/EN 61000-3-2.

Cumplen con las normas armonizadas de las series IEC/EN 60034.

Las máquinas de bajo voltaje son componentes para ser montados en máquinas en el sentido de la directiva de máquinas 2006/42/CE. La puesta en marcha queda prohibida hasta que se haya determinado la conformidad del producto final con esta directiva (observar también IEC/EN 60204-1).

Las máquinas de bajo voltaje con protección IP23 o inferior no deben utilizarse en exteriores sin medidas de protección especiales.

Los frenos montados no se deben utilizar como frenos de seguridad. No es de excluir que factores perturbadores puedan reducir el par de frenado.

- ▶ Los accionamientos
 - ... sólo se pueden utilizar con las condiciones de uso que se describen en esta documentación y dentro de los límites de potencia indicados.
 - ... cumplen con los requisitos de protección de la Directiva CE sobre Bajo Voltaje.



¡Aviso!

Por regla general, todos los productos para los cuales es aplicable esta documentación cumplen con las exigencias de la Directiva de Bajo Voltaje 2006/95/CE. Aquellos productos que no cumplen con los rendimientos del Reglamento UE 640/2009 (y en consecuencia de la Directiva ErP 2009/125/CE), perdieron la conformidad CE el día 16.06.2011, por lo que no se les asigna la marca CE.

En tal caso, el producto ya sólo puede ser utilizado fuera del EEE.

¡Cualquier uso distinto o adicional se considera como no indicado!

2.3 Uso no indicado

- ▶ No utilizar los motores
 - ... en zonas potencialmente explosivas
 - ... en entornos agresivos (ácidos, gases, vapores, polvo, aceites)
 - ... bajo el agua
 - ... bajo radiaciones



¡Aviso!

Es posible obtener una protección de superficie y anticorrosiva superior utilizando sistemas de recubrimiento adaptados.

2.4 Peligros residuales**Protección personal**

- ▶ Las superficies del motor pueden alcanzar temperaturas muy altas. ¡Peligro de quemadura en caso de contacto!
 - Dado el caso prever protección contra contacto.
- ▶ Voltajes de alta frecuencia pueden ser transmitidas a la caperuza del motor de forma capacitiva debido a la alimentación por convertidor.
 - Poner a tierra la caperuza del motor adecuadamente.
- ▶ Peligro de re arranque imprevisto o descargas eléctricas
 - Realizar trabajos de conexión sólo en estado libre de voltaje y con el motor parado.
 - Los frenos incorporados no son frenos de seguridad.

Protección del motor

- ▶ Los sensores de temperatura incorporados **no son una protección total** para la máquina.
 - Dado el caso limitar la corriente máxima y parametrizar el convertidor de tal manera que desconecte tras unos segundos de funcionamiento con $I > I_N$, sobre todo si existe peligro de bloqueo.
 - La protección contra sobrecarga incorporada no evita la sobrecarga bajo todas las condiciones.
- ▶ Los frenos incorporados **no son frenos de seguridad**.
 - Es posible que se reduzca el par por factores sobre los cuales es imposible influir, como p.e. el acceso de aceite debido a un anillo-retén defectuoso en el lado A del eje.
- ▶ Los fusibles no son una protección para el motor.
 - Utilizar guardamotors dependientes de la corriente con frecuencia de chopeado media.
 - Utilizar sensores de temperatura incorporados con frecuencia de chopeado alta.
- ▶ Pares demasiado altos tienen como consecuencia la rotura del eje del motor.
 - No superar los pares máximos indicados en el catálogo.
- ▶ Es posible que se generen fueras transversales del eje del motor.
 - Alinear exactamente los ejes del motor y de la máquina de accionamiento.
- ▶ Si se detectan cambios respecto al funcionamiento normal, p.e. temperaturas elevadas, ruidos, contracciones, deberá determinarse la causa y contactarse con el fabricante si es necesario. En caso de duda desconectar el motor.

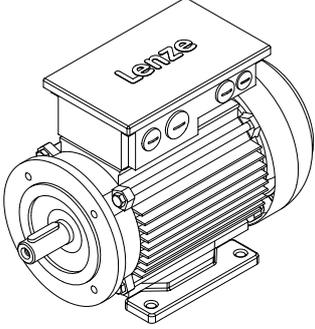
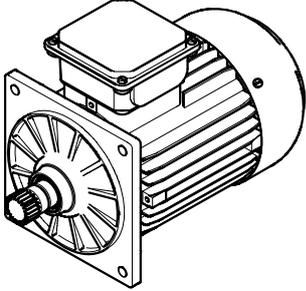
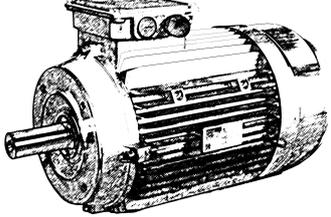
Protección contra incendios

- ▶ Peligro de incendio
 - Evitar el contacto con sustancias inflamables.

3 Descripción del producto

3.1 Identificación

Motores trifásicos ...

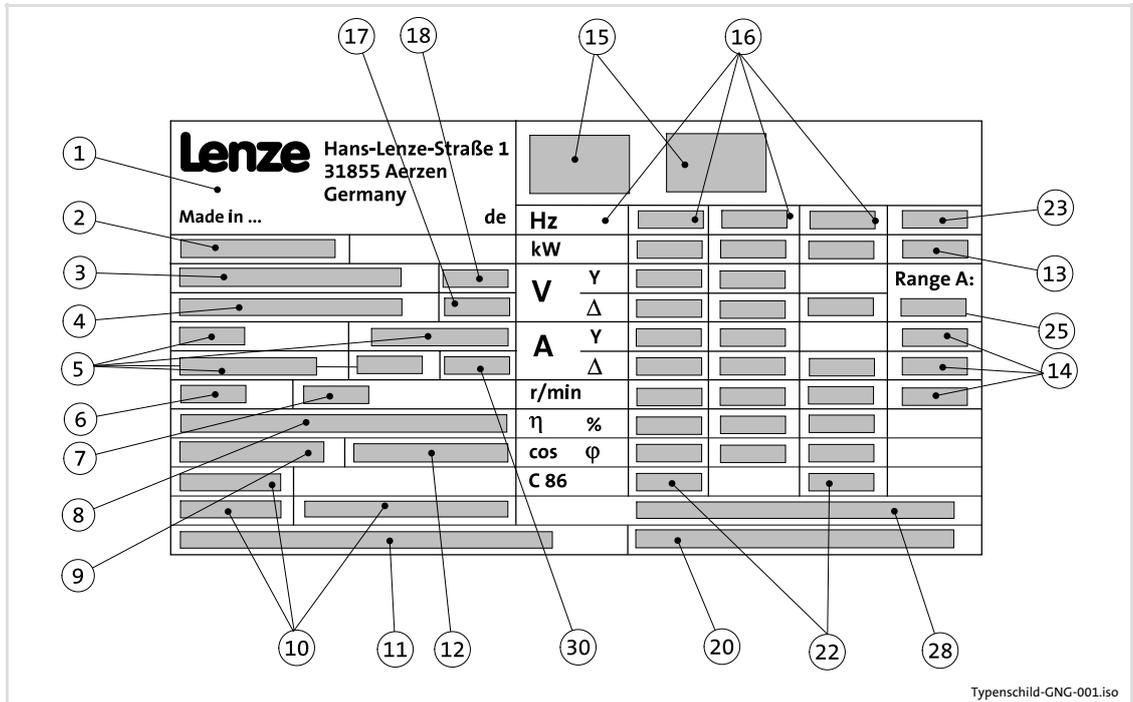
<p>M□□MA Motor con brida de salida normalizada</p>	<p>Motor con brida cuadrada para el montaje directo en el reductor</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">MT-MDEMA-005.iso/dms</p>	
<p>M□ERA...V1 Motor normalizado Basic</p>	
 <p style="text-align: right; font-size: small;">MT-MXERA-001.bmp/dms</p>	

3.1.1

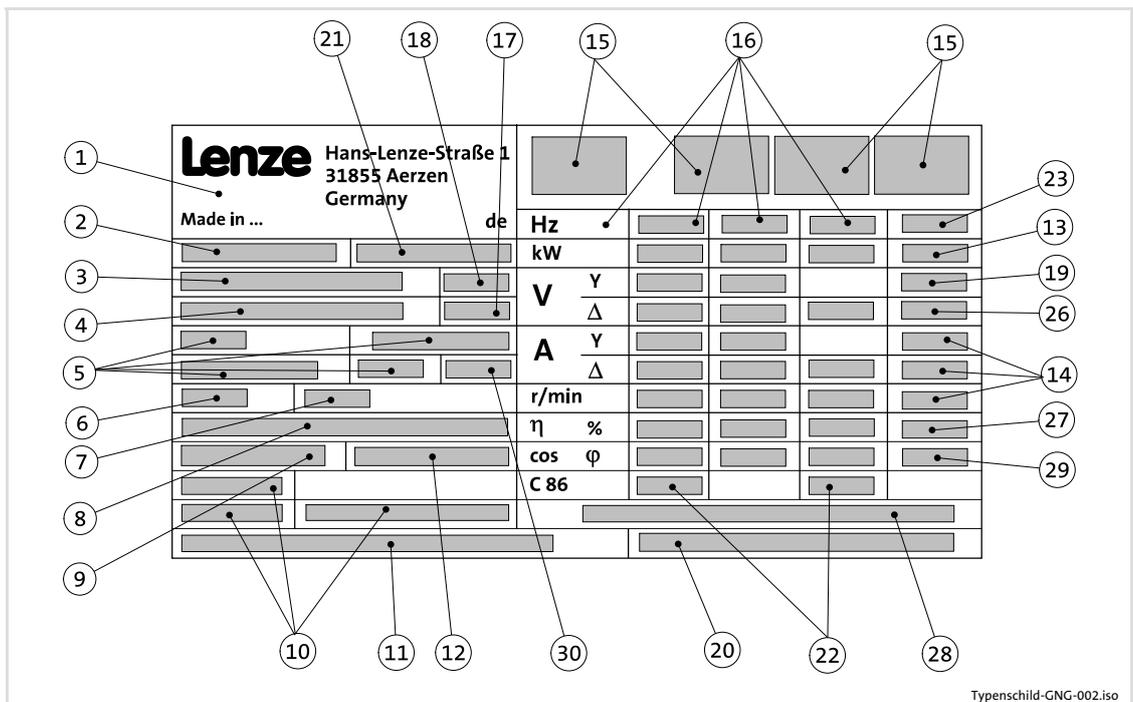
Placa de características

Motor trifásico con brida cuadrada para el montaje directo en el reductor

Versión estándar



Versión CSA/UL



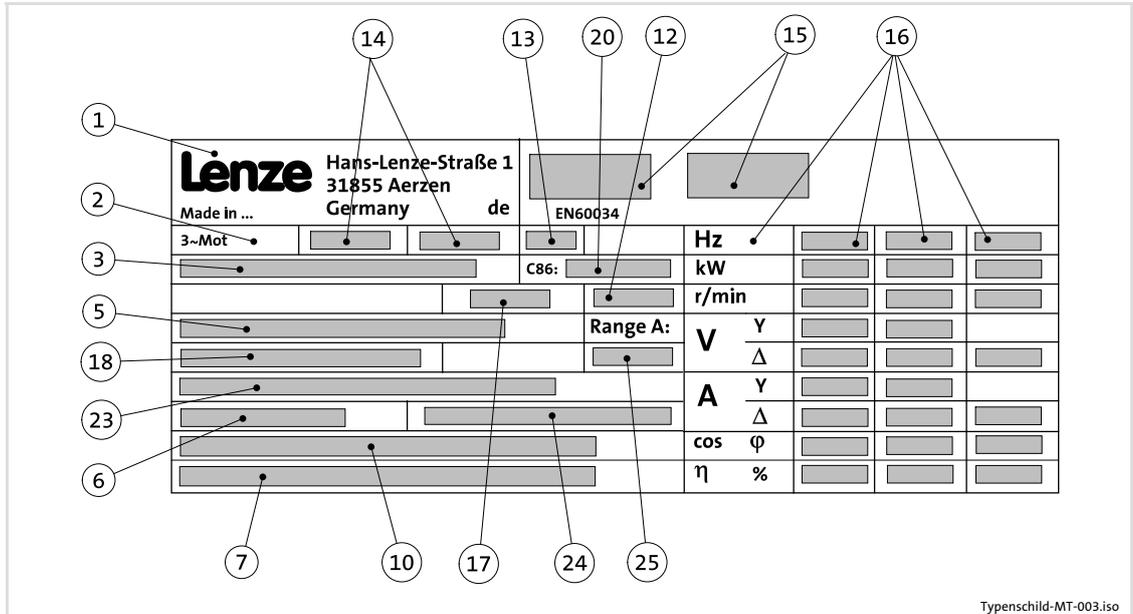
Pos.	Contenido
1	Fabricante / lugar de fabricación
2	Tipo de motor / Norma
3	Tipo de reductor
4	Tipo de motor
5	Datos técnicos
	Relación de transmisión
	Par nominal; Velocidad nominal
	Frecuencia nominal
6	Posición de montaje / Posición de los módulos del sistema
7	Lubricante
8	Datos de frenos (si los hay)
	Tipo
	AC/DC Voltaje de freno
	Momento de frenado, absorción de potencia eléctrica
9	Realimentación/datos sobre el encoder o resolver (si los hay), véase código del producto 22
10	Datos de fabricación
	Número de pedido; Número de material
	Número de serie
11	Código de barras
12	Denominación del rectificador
13	Datos sobre el modo de operación
14	Datos adicionales del motor
	Aislamiento térmico
	Protección
	Protección del motor
15	Conformidades, aprobaciones y certificados aplicables
	Marcación CE; Marcación CCC
	Logo cURus / UL File number
	Logo UL Energy Efficiency
16	Datos nominales para distintas frecuencias
	Hz = frecuencia
	kW = potencia del motor
	r/min. = velocidad del motor
	V = voltaje del motor
	A = corriente del motor
	η = rendimiento del motor: al 100% de la potencia nominal
	$\cos \varphi$ = factor de potencia del motor
17	Factor de operación (se indica si < 1.0) / cargabilidad
18	Semana/año de fabricación
19	UL File number
20	Datos complementarios del cliente
21	Motor Inverter duty
22	Código del motor para la parametrización del convertidor (código 0086)
23	Clase de eficiencia
24	Temperatura ambiente máxima
25	Rango A = rango de tolerancia de tensión según el rango A de acuerdo con IEC/EN 60034-1
26	CC number del Department of Energy (opcional)
27	$T_a \leq 40^\circ\text{C}$
28	Rendimientos parciales para el funcionamiento a 50Hz con el 50% y el 75% de la potencia nominal
29	ALR
30	Peso

Descripción del producto

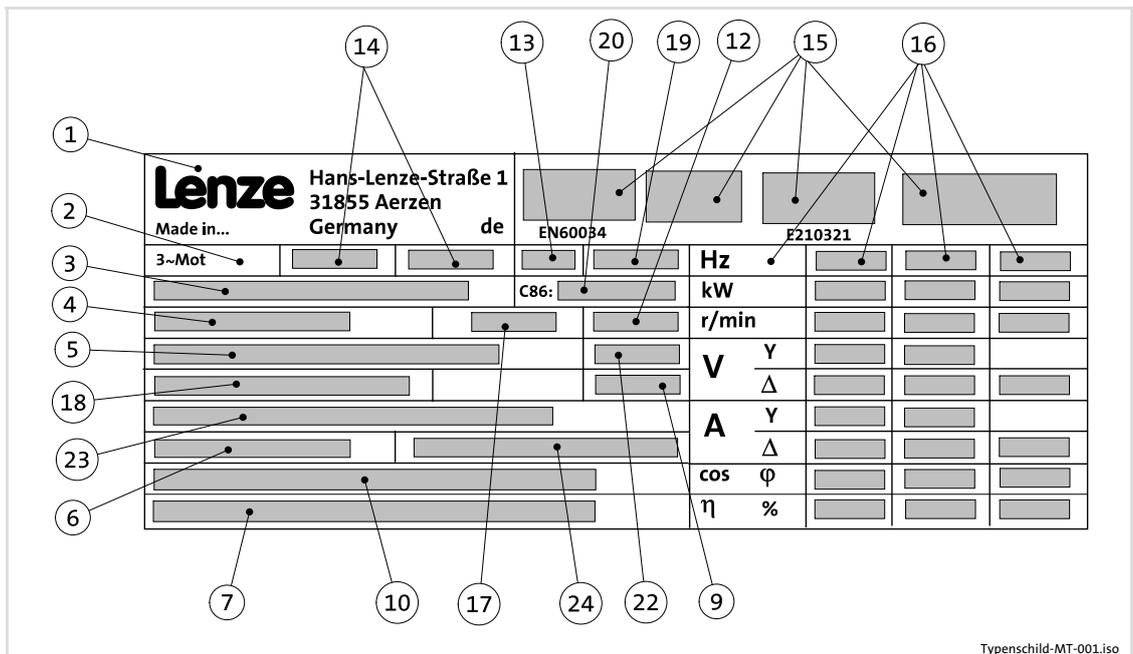
Identificación
Placa de características

Motor trifásico con brida normalizada en el lado salida

Versión estándar



Versión UL



Pos.	Contenido
1	Fabricante / lugar de producción
2	Tipo de motor
3	Tipo de motor
4	Motor Inverter duty (versión UL)
5	Datos del freno (si disponibles)
6	Número de pedido
7	Código de barras
9	ALR Ampere locked rotor (versión UL)
10	Datos de fabricación Número de material Número de serie
12	Protección del motor
13	Clase de eficiencia
14	Datos adicionales del motor Protección Clase de temperatura
15	Conformidades, aprobaciones y certificados vigentes Marcación CE Marcación CCC cURus Logo / UL File number UL Energy Efficiency Logo
16	Datos nominales para distintas frecuencias Hz = frecuencia kW = potencia del motor r/min. = velocidad del motor V = voltaje del motor A = corriente del motor cos φ = factor de potencia del motor η % = rendimiento al 100% de la potencia nominal
17	Datos sobre el modo de funcionamiento
18	Retorno / datos sobre el encoder de impulsos o el resolver (si existe), véase código del producto  22
19	CC number del Department of Energy (opcional)
20	Código de motor para la parametrización del convertidor (código 0086) para 50Hz/87Hz
22	Ta \leq 40°C
23	Rendimientos a carga parcial para el funcionamiento a 50Hz con el 50% y el 75% de la potencia nominal
24	Datos adicionales del cliente
25	Range A = rango de tolerancia de voltaje A según IEC/EN 60034-1

Descripción del producto

Identificación
Placa de características

Motor trifásico versión Basic

M□ERA...V1

1 2 6 9

3 8.2 8.3 8.1 10

4 7 12 11 7

5

Typenschild-MT-005.iso/dms

1 12 13 15 8.2 11 10 6 9

3 8.3 8.1 5 14 2

4 16 7

Typenschild-MT-005-1.iso/dms

Pos.	Contenido
1	Fabricante / lugar de producción
2	Tipo de motor / norma
3	Tipo de motor
4	Número de material
5	Número de serie
6	Año de fabricación
7	Datos nominales para 50 Hz y 60 Hz
	V = voltaje del motor
	Hz = frecuencia
	kW = potencia del motor
	r/min. = velocidad del motor
	A = corriente del motor
	cos φ = factor de potencia del motor
8	Datos adicionales del motor
	8.1 Tipo de protección
	8.2 Clase de temperatura
	8.3 Protección del motor
9	Conformidades y aprobaciones vigentes
10	Número de polos
11	Clase de eficiencia
12	Rendimiento al 100% de la potencia nominal
13	Rendimiento al 75% de la potencia nominal
14	Rendimiento al 50% de la potencia nominal
15	Modo de funcionamiento
16	Número de pedido

Ejemplos

Motor trifásico con brida cuadrada para el montaje directo al reductor

Versión estándar

Lenze Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerzen Germany		CE				
Made in Germany	de	Hz	50	60	87	IE2
3~Mot EN60034		kW	5,50	5,50	9,70	S1
GST07-2MVAL-132C12	1127	V	Y	400	460	Range A: +10%/-10%
MHEMABI132-12C1		Δ	230	265	400	
i=5,2	M2=180 Nm	A	Y	11,9	10,4	Iso.CLF
n2=282,7 r/min	(50Hz)	Δ	20,6	18,0	20,6	IP54
A 002	CLP 460	r/min	1470	1775	2580	TKO/KTY
BFK458-16N 230V AC 103V DC 56W 80Nm		η	%	89,2	90,3	91,8
IG2024-5V-T	BEG-261-460	cos φ	0,77	0,77	0,82	
12345678		C 86	1537		1538	
15499496	12345678901234	η % (50Hz):	89,3 (75%), 88,2 (50%)			

Typenschild-GNG-003.iso/dms

Versión CSA/UL

Lenze Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerzen Germany		CE					us	UL	Energy Verified
Made in Germany	de	Hz	50	60	87	IE2			
3~Mot EN60034		kW	5,50	5,50	9,70	S1			
GST07-2MVAL-132C12	1127	V	Y	400	460	E210321			
MHEMABI132-12C1U		Δ	230	265	400	CC127B			
i=5,2	M2=180 Nm	A	Y	11,9	10,4	Iso.CLF			
n2=282,7 r/min	(50Hz)	Δ	20,6	18,0	20,6	IP54			
A 002	CLP 460	r/min	1470	1775	2580	TKO/KTY			
BFK458-16N 230V AC 103V DC 56W 80Nm		η	%	89,2	90,3	91,8	Ta=40°C		
IG2024-5V-T	BEG-261-460	cos φ	0,77	0,77	0,82	ALR 81			
12345678		C 86	1537		1538				
15499494	12345678901234	η % (50Hz):	89,3 (75%), 88,2 (50%)						

Typenschild-GNG-003.iso/dms

Motor trifásico con brida normalizada en el lado salida

Versión estándar

Lenze Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerzen Germany		CE				
Made in Germany	de	Hz	50	60	87	
3~Mot IP54	I.C.L.F	IE2				
MHEMARS100-32C1	C86 1279/1280	kW	3,00	3,00	5,40	
	S1	KTY/TKO	r/min	1.445	1.755	2.555
BR. 24V = 30W 16Nm	Range A:	V	Y	400	460	---
RS1	+10%/-10%	Δ	230	265	400	
η % (50Hz): 85.6 (75%), 83.8 (50%)		A	Y	7,00	6,10	---
AU 01234567		Δ	12,10	10,60	12,10	
MO 1511223310000170123456		cos φ	0,73	0,71	0,76	
		η %	85,5	84,5	88,5	

Typenschild-MT-007.iso/dms

Versión UL

Lenze Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerzen Germany		CE					us	UL	Energy Verified
Made in Germany	de	Hz	50	60	87				
3~Mot IP54	I.C.L.F	IE2	CC127B						
MHEMARS100-32C1U	C86 1279/1280	kW	3,00	3,00	5,40				
inverter duty motor	S1	KTY/TKO	r/min	1.445	1.755	2.555			
		Ta ≤ 40°C	V	Y	400	460	---		
RS1		ALR 57,50	Δ	230	265	400			
η % (50Hz): 85.6 (75%), 83.8 (50%)			A	Y	7,00	6,10	---		
AU 01234567			Δ	12,10	10,60	12,10			
MO 1511223310000170123456		cos φ	0,73	0,71	0,76				
		η %	85,5	84,5	88,5				

Typenschild-MT-006.iso/dms

Motor trifásico versión Basic

M□ERA...V1 IE1

Lenze Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerzen Germany		3~Mot IEC60034		CE				
Typ: MDERA 90-12 V1		I.C.L.F	TKO					
Mat-No.		YOM 2010	IP55					
Mot-No.		4 POLE						
V Δ/Y (±10%)	Hz	kW	r/min	A D/Y	η	Eff.CL	cosφ	
230/400	50	1,1	1400	4,7/2,7	75%	IE1	0,8	

Typenschild-MT-005.iso/dms

M□ERA...V1 IE2

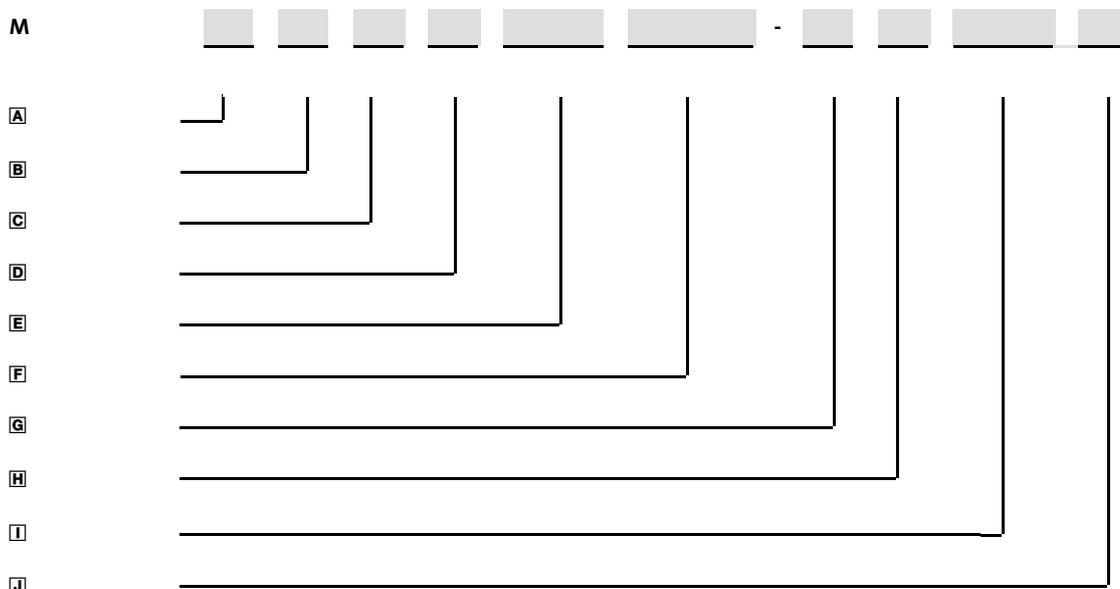
Lenze Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerzen Germany		IE2		CE				
Type: MHERAXX 080-32 V1C		I.C.L.F	4 POLE					
Mat-No. 13358742		S1	YOM 2010					
SN: 11020240		4						
EFF% (kW)-		79.6 (100%)	78.6 (75%)	75.6 (50%)				
V Δ/Y	Hz	r/min	kW	A Δ/Y	cosφ			
230/400	50	1425	0,75	3,24/1,86	0,73			
PO: 4501163394		3~Mot IEC60034						

Typenschild-MT-005-1.iso/dms

3.1.2

Código del producto

Motores trifásicos M□□□A



Leyenda del código de producto

A Tipo - tipo de corriente					
D	Corriente trifásica, clase de rendimiento estándar	H	Corriente trifásica clase de rendimiento IE2 según IEC 60034-30 (High)		
E	Corriente alterna monofásica	P	Corriente trifásica clase de rendimiento IE3 según IEC 60034-30 (Premium)		
F	Motor optimizado para convertidor de frecuencia				
B Tipo de refrigeración/ventilación					
E	Autoventilación (refrigeración con paleta de ventilador; depende de la velocidad)				
F	Ventilación forzada (p.e. módulo de ventilación forzada)	S	Autoventilación (sin ventilador)		
C Versión					
M	Motor de aplicación modular	R	Motor normalizado		
D Tipo de máquina					
A	Máquina asíncrona				
E Accesorios					
AG	Encoder de valores absolutos Sin-Cos	BZ	Freno, segundo extremo de eje	RS	Resolver
BA	Freno con encoder de valores absolutos Sin-Cos	GX	Preparado para encoder	TA	Tacogenerador
BF	Freno, ventilador de fundición gris, volante	HA	Volante	TI	Tacómetro y encoder incremental
BG	Freno, resolver y encoder incremental	IG	Encoder incremental	XX	No determinado
BH	Freno, volante	KF	Bloqueo de retorno, ventilador de fundición gris, volante	ZE	Segundo extremo de eje
BI	Freno y encoder incremental	KH	Bloqueo de retorno, volante	KZ	Bloqueo de retorno, segundo extremo de eje
BL	Freno, ventilador de fundición gris	KI	Inhibición de retorno, encoder incremental	LH	Ventilador de fundición gris, volante
BR	Freno	KL	Bloqueo de retorno, ventilador de fundición gris	LL	Ventilador de fundición gris
BS	Freno y resolver	KP	Bloqueo de retorno	LZ	Ventilador de fundición gris, segundo extremo de eje
BV	Freno preparado	KS	Bloqueo de retorno, resolver		
BX	Freno preparado para encoder	KV	Bloqueo de retorno, preparado para encoder		

Descripción del producto

Identificación

Código del producto

BY	Freno, ventilador de fundición gris, segundo extremo de eje	KY	Bloqueo de retorno, ventilador de fundición gris, segundo extremo de eje
----	---	----	--

F Tamaño

G Longitud

0	VS, muy corto	2	M, medio	4	VL, muy largo
1	S, corto	3	L, largo		

H Número de pares de polos

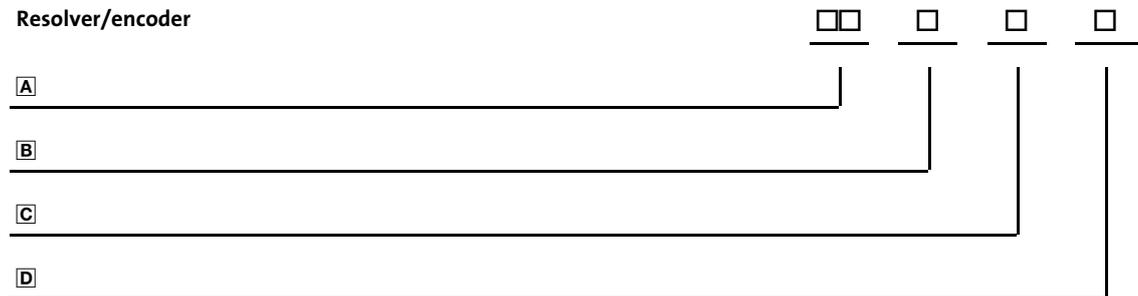
1 ... 6	Motores con un número de pares de polos	A ... L	Motores cambiapolos		
---------	---	---------	---------------------	--	--

I Datos internos

J Aprobaciones

Sistema de realimentación

Resolver/encoder



Leyenda

A	Tipo			
	RS	Resolver		
	IG	Encoder incremental		
	IK	Encoder incremental con señal de conmutación		
	AS	Encoder de valores absolutos monovuelta		
	AM	Encoder de valores absolutos multivuelta		
B	Número			
	0	Resolver de dos polos para servomotores		
	1	Resolver de dos polos para motores trifásicos		
	2, 3, 4...	Número de pares de polos para resolvers		
	32, 512, 1024, 2048, ...	Número de pasos o impulsos por revolución		
C	Voltaje			
	5 V, 9 V, 15 V, 24 V, ...	Voltaje de alimentación medio		
D	Interface o nivel de señal			
	Estándar		con función de seguridad	
	T	TTL	U	TTL
	H	HTL para encoder incremental	K	HTL (para encoder incremental)
	H	Hiperface para encoder de valores absolutos	K	Hiperface (para encoder de valores absolutos)
	E	Endat	F	Endat
	S	SinCos 1 V _{SS}	V	SinCos 1 V _{SS}

4 Datos técnicos

4.1 Datos generales y condiciones de uso

Datos generales

Conformidad y aprobaciones

Conformidad

CE 1)	2006/95/CE	Directiva de Bajo Voltaje
	2009/125/CE	Directiva ErP

Aprobaciones

 US	File No. E210321	UL/CSA
CCC		

1) No aplicable a todos los productos  11

Protección personal y de los equipos

Tipo de protección	IEC/EN 60034-5	Ver placa de características Los tipos de protección sólo son válidos en colocación horizontal Todos los conectores enchufables que no se utilicen deben cerrarse con tapas protectoras o clavijas inactivas.
Clase de temperatura	F (155 °C) IEC/EN 60034-1	El superar el límite de temperatura debilita o destruye el aislamiento
Carga de voltaje permitida		Según curva límite A del voltaje de impulso de IEC / TS 60034-25 (fig. 14)

EMC

Emisión de interferencias	IEC/EN 61800-3	Depende del convertidor, véase documentación del convertidor.
Resistencia a las interferencias		

Condiciones de uso

Condiciones ambientales			
Climatológico			
Transporte	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-20 ... +70 °C)	
Almacenamiento	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-20 ... +60 °C)	< 3 meses
		1K3 (-20 ... +40 °C)	> 3 meses
Funcionamiento	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-20 °C ... +40 °C)	Sin freno
		3K3 (-10 °C ... +40 °C)	Con freno
		3K3 (-15 °C ... +40 °C)	Con ventilación forzada
		> +40 °C	Con reducción de potencia según catálogo
Altura de montaje		< 1000 m snm - sin reducción de potencia > 1000 m snm < 4000m snm con reducción de potencia, véase catálogo	
Humedad del ambiente		Humedad relativa ≤ 85 %, sin condensación	
Eléctrico			
La conexión del motor depende del convertidor (📖 34)			
Longitud del cable de motor		⚙️ instrucciones del convertidor	
Longitud del cable para la realimentación de velocidad			
Mecánico			
	IEC/EN60721-3-3	3M6	

5 Instalación mecánica

5.1 Indicaciones importantes



¡Peligro!

Algunos de los motores montados en el reductor están previstos con ayudas para el transporte. ¡Éstas **sólo** han sido previstas para el montaje/desmontaje del motor en el reductor y **no** deben utilizarse para el motorreductor completo!

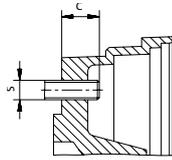
- ▶ Transportar el accionamiento solamente con medios de transporte o dispositivos elevadores que soporten las cargas correspondientes.
- ▶ Asegúrese de que la sujeción sea segura.
- ▶ ¡Evitar golpes!

Profundidad de atornillamiento - brida B14



¡Alto!

¡Observar la profundidad máxima de atornillado permitida para la brida B14!



Tipo/tamaño del motor	Tamaño de la brida [mm]	c máx. [mm]	S
MDERA□□056 V1	FT65	11	M5
MDERA□□063 V1	FT75	14	M5
MDERA□□071 V1	FT85	14	M6
MDERA□□080 V1	FT100	16	M6
MDERA□□090 V1	FT115	14	M8
MDERA□□100 V1	FT130	19	M8
MDERA□□112 V1	FT130	21	M8
MDERA□□132 V1	FT165	22	M10
M□□MA□N063	FT75	10	M5
M□□MA□N071	FT85	10	M6
M□□MA□N080	FT100	12	M6
M□□MA□N080	FT130	16	M8
M□□MA□N090	FT115	14	M8
M□□MA□N090	FT130	16	M8
M□□MA□N100	FT130	14	M8
M□□MA□N112	FT130	16	M8
MHERA□□080□	FT100	15	M6
MHERA□□090□	FT115	16	M8
MHERA□□100□	FT130	18	M8
MHERA□□112□	FT130	19	M8
MHERA□□132□	FT165	23	M10

5.2 Trabajos previos

Eliminar la protección anticorrosiva de los extremos de los ejes y las bridas. En caso de existir suciedad, ésta deberá eliminarse con los disolventes habituales.



¡Alto!

El disolvente no debe acceder a rodamientos o anillos obturadores. El material podría dañarse.

Después de un largo tiempo de almacenaje (> 1 año) deberá comprobarse, si el motor tiene humedades. Para ello deberá medirse la resistencia de aislamiento (voltaje de medición 500 V_{DC}). Si los valores son $\leq 1\text{k}\Omega$ por voltio de voltaje nominal, deberá secarse el bobinado.



¡Alto!

Los taladros para el agua condensada (véase Fig. 1) están tapados con tapones como protección contra la suciedad durante el transporte y el almacenamiento. ¡Estos tapones deben retirarse antes de la puesta en marcha!

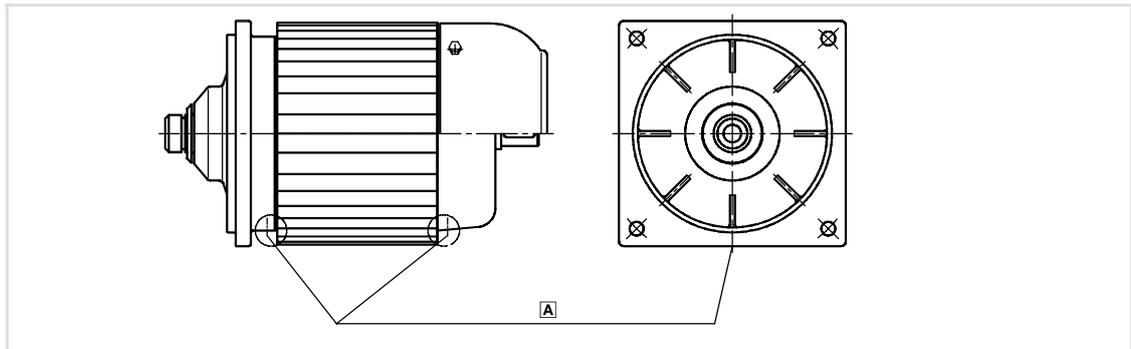


Fig. 1 Motor con taladros para agua condensada
A Taladros para agua condensada



¡Aviso!

- ▶ ¡Según la posición de montaje solicitada, los taladros para agua condensada siempre se encuentran en la parte inferior del motor!
- ▶ Para evacuar agua condensada
 - el motor debe estar libre de tensión;
 - deben retirarse los tapones (tornillos).



¡Alto!

Para restablecer el tipo de protección, los tapones (tornillos) deberán montarse nuevamente tras la evacuación. Si no se tapan nuevamente los taladros se verá reducida la protección IP del motor. En el caso de un eje de motor horizontal, se reducirá a IP23 y en un eje de motor vertical a IP20.

El intervalo de mantenimiento necesario depende especialmente de las condiciones ambientales y de funcionamiento. Al principio deberán abrirse los taladros para agua condensada con mayor frecuencia (por lo menos una vez por semana) para obtener valores de referencia sobre la cantidad de agua condensada que se genera.

5.3

Instalación

- ▶ La superficie de sujeción debe estar dimensionada para la versión, el peso y el par del motor.
- ▶ Las superficies de la pata y la brida deben estar niveladas con la base.
 - La nivelación insuficiente del motor recorta la vida útil de los rodamientos y de los elementos de transmisión.

Golpes sobre los ejes pueden causar daños en los rodamientos.

- ▶ No exceder el margen de temperatura ambiente permitido para el funcionamiento (📖 cap. 4.1).
- ▶ Sujetar firmemente el motor.
- ▶ Asegurar una ventilación sin obstáculos. El aire de salida, también el de módulos anexos, no debe ser aspirado inmediatamente.
- ▶ ¡Durante el funcionamiento algunas superficies alcanzan los 140°C! ¡Prever protección contra el contacto!

Es importante que el equipo esté bien nivelado, la pata y la brida estén bien sujetadas y que en caso de acoplamiento directo, el equipo esté bien alineado. Evitar resonancias con la frecuencia de giro y la frecuencia de alimentación debidas al montaje.

Montar y desmontar los elementos de transmisión solamente con dispositivos adecuados. Para facilitar la manipulación, se pueden calentar previamente. Cubrir poleas y acoplamientos con una protección contra el contacto. Evitar temperaturas no permitidas en las poleas.

Las máquinas están alineadas con media chaveta semifija. El acoplamiento también debe alinearse con media chaveta semifija. Eliminar la parte sobresaliente de la chaveta.

Los modelos con el extremo del eje hacia abajo deben estar equipados con una cubierta en el lado B. Esta evitará que caigan cuerpos extraños en el ventilador.

5.4 Montaje de equipos adicionales

Es indispensable seguir las indicaciones que se dan a continuación. Se ha de tener en cuenta que en caso de realizar cambios o modificaciones no permitidas se pierde todo derecho de garantía, excluyendo cualquier responsabilidad sobre el producto.

- ▶ Colocar elementos de transmisión:
 - ¡Es indispensable evitar golpes fuertes y choques! El motor podría resultar dañado.
 - Utilice para el montaje siempre el taladro de centrado del eje del motor según DIN 332, versión D.
 - Tolerancias de los extremos de eje:
 - ≤ Ø 50 mm: ISO k6, > Ø 50 mm: ISO m6.
- ▶ Realizar el desmontaje solamente con un dispositivo de extracción.
- ▶ Si se utilizan correas para la transmisión de par/potencia:
 - Tensar las poleas de manera controlada.
 - ¡Prever protección contra el contacto! Durante el funcionamiento algunas superficies alcanzan los 140 °C!

5.5 Frenos de resortes

Avisos importantes

Opcionalmente, los motores se pueden equipar con un freno. Mediante la incorporación del freno se incrementa la longitud del motor.



¡Aviso!

Los frenos utilizados no son frenos de seguridad ya que por factores de interferencia, p.e. por entrada de aceite, puede aparecer una reducción del par.

Los frenos sirven para sujetar a los ejes cuando están detenidos o cuando están libres de tensión.

Trabajan según el principio de funcionamiento en circuito cerrado, es decir que cuando no hay corriente, el freno está cerrado. Los frenos para alimentación DC pueden ser alimentados tanto con voltaje continuo puentado (rectificador de puente) como con voltaje continuo alisado. La tolerancia de voltaje permitida es de ± 10 %.

En el caso de cables de motor largos, se ha de observar la caída de tensión óhmica a lo largo del cable y compensarla a través de una mayor tensión en la entrada del cable.

Para cables de sistema Lenze es de aplicación:

$U^* = U_B + \left[\frac{0.08 \Omega}{m} \cdot L \cdot I_B \right]$	U* [V]	Voltaje de alimentación resultante
	U _B [V]	Voltaje nominal del freno
	l [m]	Longitud del cable
	I _B [A]	Corriente nominal del freno

**¡Alto!**

Si el freno no es alimentado con el voltaje correcto (véase placa de características), se bloqueará y podría sobrecalentarse y resultar dañado si el motor sigue girando.

A través de la conmutación del voltaje en el lado de la corriente continua y una conexión de seguridad externa (varistor o circuito de ayuda a la conmutación) se alcanzan tiempos de conmutación muy cortos para los frenos. Sin la conexión de seguridad los tiempos de conmutación se podrían incrementar. A través de un varistor/circuito de ayuda a la conmutación se limitan las puntas de tensión de desconexión. Se ha de tener en cuenta que no se supere el límite de potencia de la conexión de seguridad. Este depende de la corriente del freno, del voltaje del freno, del tiempo de separación y de las conmutaciones por unidad de tiempo.

La conexión de seguridad sigue siendo necesaria para la eliminación de interferencias y para incrementar la vida útil de los contactos de relé (externa, no está integrada en el motor).

En el catálogo de motores vigente se encuentran las velocidades de funcionamiento permitidas, así como los datos específicos. Es posible realizar paros de emergencia desde una velocidad superior, pero si el trabajo de conmutación es intenso, el desgaste en las superficies de fricción del buje será mayor.

**¡Alto!**

Las superficies de fricción siempre se han de mantener libres de aceites y grasas, ya que mínimas cantidades pueden reducir en gran medida el par de frenada.

El cálculo del trabajo de fricción en cada conmutación se puede realizar fácilmente con la siguiente fórmula, y en caso de paro de emergencia no debe superar el valor límite dependiente de la frecuencia de conmutación, (📖 Catálogo de motores; Soluciones para el accionamiento de Lenze: Fórmulas, concepción y tablas).

$Q = \frac{1}{2} \cdot J_{ges} \cdot \Delta\omega^2 \cdot \frac{M_K}{M_K - M_L}$	Q [J]	Trabajo de fricción
	J_{tot} [kgm ²]	Inercia de masas total (motor + carga)
	$\Delta\omega$ [1/s]	Velocidad angular $\omega=2\pi \cdot n/60$, n= velocidad [min ⁻¹]
	M_K [Nm]	Par característico
	M_L [Nm]	Par de carga

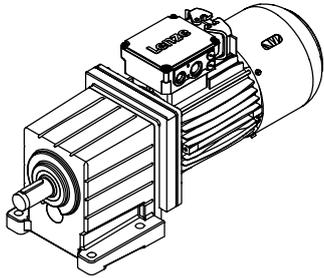
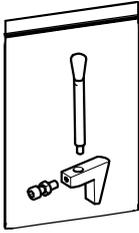
Dependiendo de las condiciones de funcionamiento y la posible disipación de calor, se pueden alcanzar temperaturas de superficie de hasta 140 °C.



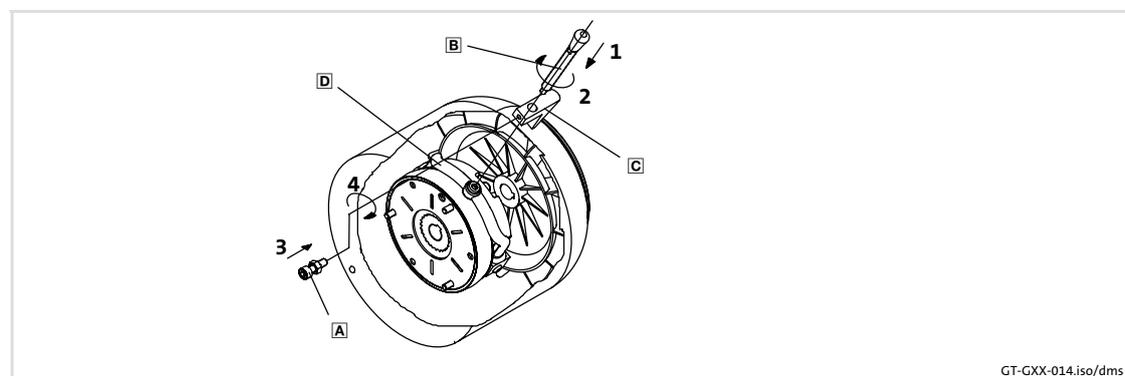
Encontrará más información y datos detallados sobre los frenos utilizados en los respectivos catálogos.

5.6 Detención de la palanca de desbloqueo manual

Contenido del suministro

Motorreductor	Bolsa de envío
 <p>GT-GNG-GST-010.iso/dms</p>	 <p>GT-GXX-012.iso/dms GT-GXX-013.iso/dms</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 Palanca de desbloqueo manual con botón ● 1 Bloque terminal ● 1 Tornillo cilíndrico con tuerca

Montaje



- | | |
|---|--|
| A Tornillo cilíndrico con tuerca | C Dispositivo de sujeción |
| B Palanca de desbloqueo manual con cabezal | D Arco de desbloqueo manual (freno) |

Manipulación



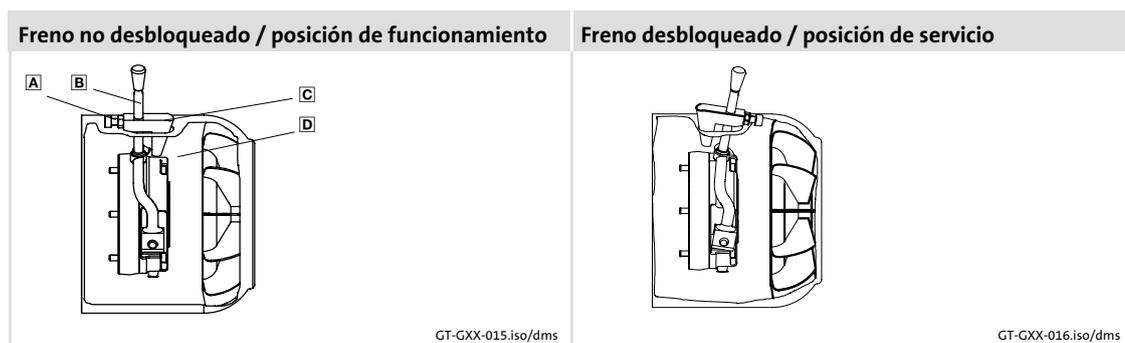
¡Alto!

- ▶ ¡Activar la palanca de bloqueo manual sólo para realizar trabajos de servicio!
- ▶ Durante el funcionamiento no deberá estar activada la palanca de bloqueo manual porque podría resultar dañado el freno!
- ▶ ¡Fijar el dispositivo de sujeción en todas las posiciones siempre con tornillo cilíndrico y tuerca para que no se suelte!

Instalación mecánica

Frenos de resortes

Detención de la palanca de desbloqueo manual



A Tornillo cilíndrico con tuerca

B Palanca de desbloqueo manual con cabezal

C Dispositivo de sujeción

D Cubierta de ventilador

6 Instalación eléctrica

6.1 Indicaciones importantes



¡Peligro!

¡Voltaje peligroso en las conexiones de potencia, incluso una vez retirado el conector: voltaje residual >60 V!

Antes de trabajar en las conexiones de potencia es indispensable separar el componente de accionamiento de la red y esperar que el motor se detenga completamente.

¡Comprobar que esté libre de voltaje!



¡Alto!

¡Para la conexión eléctrica, respetar normativa nacional e internacional!

Observar las tolerancias según IEC/EN 60034-1:

- Voltaje $\pm 5\%$
- Frecuencia $\pm 2\%$
- Forma de la curva, simetría (incrementa el calentamiento e influye sobre la compatibilidad electromagnética)

Observar las indicaciones sobre la conmutación, los datos en la placa de potencia y el esquema de conexiones en la caja de bornes.

- ▶ El conexionado debe realizarse de tal manera que se mantenga una conexión eléctrica duradera y segura, es decir
 - sin extremos de cables sobresalientes,
 - utilizar terminación de cable asignada,
 - si se utiliza una conexión a PE (adicional) disponible en la carcasa del motor, el contacto debe ser buen conductor eléctrico (retirar restos de pintura),
 - establecer una unión segura de los cables de seguridad,
 - atornillar los conectores enchufables hasta el tope.
- ▶ Una vez realizado el conexionado, debe asegurarse que todas las conexiones en el tablero de bornes estén apretadas firmemente.
- ▶ Los entrehierros más pequeños entre piezas desnudas vivas y tierra no deben ser inferiores a los siguientes valores.

Requisito mínimo para un aislamiento básico según IEC/EN 60664-1 (CE)	Mayores exigencias para la versión UL	Diámetro del motor
3.87 mm	6.4 mm	< 178 mm
	9.5 mm	> 178 mm

- ▶ La caja de bornes debe estar libre de cuerpos extraños, suciedad y humedad.
- ▶ Las aberturas para el paso de cables que no se necesiten y la caja de bornes deben cerrarse de forma estanca contra el polvo y el agua.

6.2

Funcionamiento de los motores trifásicos con convertidor de frecuencia

**¡Alto!**

Los motores **MF□MA** sólo son adecuados para el funcionamiento con convertidor de frecuencia.

Los motores trifásicos L-force **M□□MA** están preparados para ser utilizados con convertidores de frecuencia Lenze y **pueden** combinarse sin limitaciones.

Si se utilizan con convertidores de frecuencia de otras marcas, no se deben superar los picos de tensión (U_{pp}) mostrados en el diagrama con el tiempo de incremento (t_R) indicado.

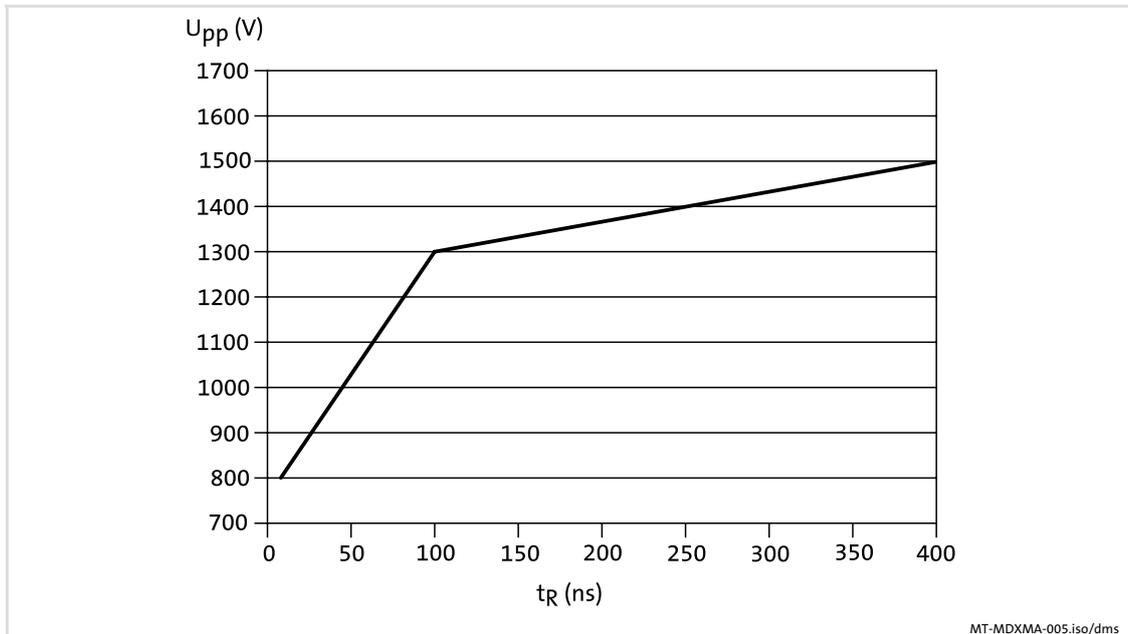


Fig. 2 Picos de tensión permitidos en funcionamiento con convertidor de frecuencia (características según IEC 60034-25, curva A)

Contramedidas posibles

Si no es posible garantizar que los picos de tensión no se van a superar, deberán tomarse contramedidas adecuadas:

- ▶ Reducción del voltaje del bus DC (umbral de uso del voltaje del chopper de frenado).
- ▶ Uso de filtros, reactancias.
- ▶ Uso de cables de motor especiales.

6.3 Cableado según CEM

El cableado de los motores según EMC se describe detalladamente en los manuales de instrucciones de los convertidores de Lenze.

- ▶ Uso de atornillamientos EMC de metal con malla.
- ▶ Malla en el motor y en el equipo.

6.3.1 Conexiones de potencia en el tablero de bornes

Motor

Conexiones de potencia en el tablero de bornes

Motores de una velocidad	Motores cambiapolos														
<small>MT_MXXXX_001.iso/dms</small>															
Motores de voltaje intercambiable	Leyenda														
	<table border="1"> <tr> <td>L1/L2/L3</td> <td>Conexión de potencia</td> </tr> <tr> <td>TB1/TB2</td> <td>Termocontacto TKO</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Velocidad baja</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Velocidad alta</td> </tr> <tr> <td>YY</td> <td>Voltaje bajo</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Voltaje alto</td> </tr> <tr> <td>⊕</td> <td>Conexión PE (opcional)</td> </tr> </table>	L1/L2/L3	Conexión de potencia	TB1/TB2	Termocontacto TKO	A	Velocidad baja	B	Velocidad alta	YY	Voltaje bajo	Y	Voltaje alto	⊕	Conexión PE (opcional)
L1/L2/L3	Conexión de potencia														
TB1/TB2	Termocontacto TKO														
A	Velocidad baja														
B	Velocidad alta														
YY	Voltaje bajo														
Y	Voltaje alto														
⊕	Conexión PE (opcional)														

Monitorización de la temperatura

Regleta / tablero de bornes		
Significado	Denominación según EN 60034-8	Aviso
Termocontacto TKO	TB1 (S1)	máx. 250 V ~ máx. 1.6 A ~
	TB2 (S2)	
PTC	TP1 (P1)	
	TP2 (P2)	
Sensor de temperatura +KTY	R1 (T1)	Observar la polaridad
Sensor de temperatura -KTY	R2 (T2)	

Tablero de bornes o borne posible para todos los termosensores

Ventilación forzada a través de caja de bornes de ventilador externo/caja de bornes del motor

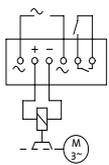
Ventilación forzada 3~

Tablero de bornes / borne	Significado	Aviso
U1	Conexión a red L1	¡Observar dirección de giro! Si la dirección es incorrecta cambiar L1 - L2
V1	Conexión a red L2	
W1	Conexión a red L3	

Ventilación forzada 1~

Tablero de bornes / borne	Significado	Aviso
U1		Conexión a red L1
V1 / U2		Conexión a red N

6.3.2 Conexión del freno

Borne	Significado	Información adicional
~	Freno excitado con corriente alterna (rectificador)	Conexión a red L1
~		Conexión a red N
+		Conexión al freno
-		Conexión al freno
		Contacto de conmutación, conmutación en el lado de corriente continua
BD1	Freno excitado por corriente continua	Conexión de corriente continua
BD2		
MS1	Microrruptor freno control de desbloqueo	Contacto inversor (negro)
MS2		Contacto NC (marrón)
MS4		Contacto NO (azul)
MS1	Microrruptor freno control de desgaste	Contacto inversor (negro)
MS2		Contacto NC (azul)
MS4		Contacto NO (marrón)
MS1	Microrruptor freno desbloqueo manual	Contacto inversor (negro)
MS2		Contacto NC (azul)
MS4		Contacto NO (gris)

6 Instalación eléctrica

Conectores enchufables Sistema de realimentación

6.3.3 Sistema de realimentación

Resolver		
Borne	Denominación	Significado
B1	+ Ref	Bobinados de transformador (bobinados de referencia)
B2	- Ref	
B3		No asignado
B4	+ COS	Bobina del estator coseno
B5	- COS	
B6	+ SIN	Bobina del estator seno
B7	- SIN	
B8		No asignado

Encoder incremental / encoder de valores absolutos Sin-Cos con Hiperface		
Borne	Denominación	Significado
B1	+ U _B	Alimentación +
B2	GND	Masa
B3	A	Fase A / + Cos
B4	\bar{A}	Fase A invert / - Cos
B5	B	Fase B / +Sin
B6	\bar{B}	Fase B invert / -Sin
B7	Z	Canal cero / + RS485
B8	\bar{Z}	Canal cero invert. / - RS485
B10 ¹⁾	Malla car.	Encoder incremental malla

1) ¡El borne no está ocupado en la opción con soporte del motor aislado en el lado B!

6.4 Conectores enchufables



¡Alto!

- ▶ Apretar firmemente la tuerca de unión.
- ▶ Si se utilizan conectores **sin** sistema de cierre tipo bayoneta SpeedTec, y existen vibraciones, los conectores para las conexiones de potencia, encoder y ventilador deberán asegurarse con juntas tóricas:
 - Conector M17 con junta tórica 15 x 1.3 mm
 - Conector M23 con junta tórica 18 x 1.5 mm

Los conectores enchufables (conector/enchufe) con sistema de cierre tipo bayoneta SpeedTec están asegurados contra vibraciones.

- ▶ ¡Si se utiliza el sistema de cierre SpeedTec Bajonett deberán retirarse los anillos tóricos que ya existan!
- ▶ ¡Nunca retirar enchufe bajo voltaje! El conector podría resultar dañado! Antes de retirarlo inhibir convertidor!

6.4.1 Asignación de motor y conector enchufable



¡Aviso!

Para realizar la selección deberán tenerse en cuenta los datos del motor y las corrientes permitidas para los cables, tal y como se indica en el manual de sistema/cables de sistema.

6.4.2 Conexiones de potencia

Potencia / freno / sensor de temperatura

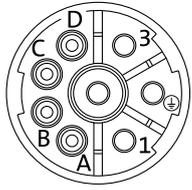
ICN 6 y 8 polos

6 polos (vista exterior de la polarización)			
Pin	Denominación normalizada	Significado	M23
1	BD1 / BA1	Freno + / ~	
2	BD2 / BA2	Freno - / ~	
Ⓧ	PE	Conductor de tierra	
4	U	Potencia fase U	
5	V	Potencia fase V	
6	W	Potencia fase W	

MT-Steckverbinder-001.iso/dms

8 polos (vista exterior de la polarización)			
Pin	Denominación normalizada	Designación	M23
1	U	Potencia fase U	
Ⓧ	PE	Conductor de tierra	
3	W	Potencia fase W	
4	V	Potencia fase V	
A	TB1 / TP1 / R1	Sensor de temperatura TKO / PTC / + KTY	
B	TB2 / TP2 / R2		
C	BD1 / BA1	Freno + / ~	
D	BD2 / BA2	Freno - / ~	

MT-Steckverbinder-001.iso/dms

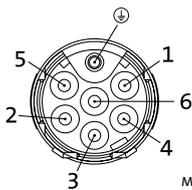
8 polos (vista exterior de la polarización) / variante de conexión ICN 8B			
Pin	Denominación normalizada	Designación	M23
1	U	Potencia fase U	
⊕	PE	Conductor de tierra	
3	W	Potencia fase W	
4	V	Potencia fase V	
A	TB1 / TP1 / R1	Sensor de temperatura TKO / PTC / + KTY	
B	TB2 / TP2 / R2		
C	BD1 / BA 1	Contacto de conmutación del rectificador	
D	BD2 / BA 2		

MT-Steckverbinder-001.iso/dms

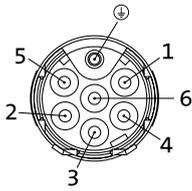
Variante de conexión **ICN 8B** - contacto de conmutación del rectificador para conmutación en el lado de corriente continua. Alimentación del rectificador a través del tablero de bornes del motor. ¡Sólo posible con funcionamiento conectado a la red!

Ventilador

ICN 7 polos

Monofásico (vista exterior de la polarización)			
Pin	Denominación normalizada	Designación	M17
⊕	PE	Conductor de tierra	
1	U1	Ventilador	
2	U2		
3	No asignado		
4			
5			
6			

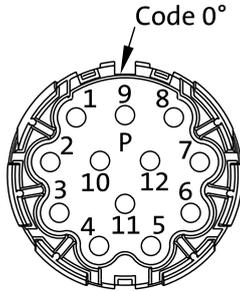
MT-Steckverbinder-001.iso/dms

Trifásico (vista exterior de la polarización)			
Pin	Denominación normalizada	Designación	M17
⊕	PE	Conductor de tierra	
1	U	Ventilador	
2	No asignado		
3	V	Ventilador	
4	No asignado		
5	No asignado		
6	W	Ventilador	

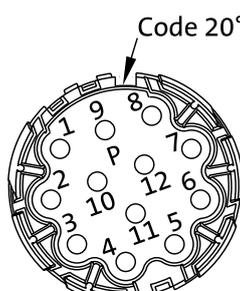
MT-Steckverbinder-001.iso/dms

6.4.3 Sistema de realimentación

Resolver / encoder incremental / encoder de valores absolutos ICN 12 polos

Resolver (vista exterior de la polarización)			
Pin	Denominación	Significado	M23
1	+ Ref	Bobinados del transformador (Bobinados de referencia)	
2	- Ref		
3	No asignado		
4	+ Cos	Bobinas del estator coseno	
5	- Cos		
6	+ Sin	Bobinas de estator seno	
7	- Sin		
8	No asignado		
9			
10			
11	+ KTY	Sensor de temperatura KTY	
12	- KTY		

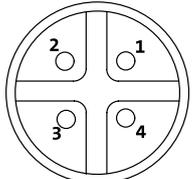
MT-Steckverbinder-001.iso/dms

Encoder incremental / encoder de valores absolutos Hiperface (vista exterior de la polarización)			
Pin	Denominación	Significado	M23
1	B	Fase B / +Sin	
2	\bar{A}	Fase A invert / - Cos	
3	A	Fase A / + Cos	
4	+ U _B	Alimentación + Masa	
5	GND		
6	\bar{Z}	Canal cero invert. / - RS485	
7	Z		
8	No asignado		
9	\bar{B}	Fase B invert / -Sin	
10	No asignado		
11	+ KTY	Sensor de temperatura KTY	
12	- KTY		

MT-Steckverbinder-001.iso/dms

Conector enchufable redondo

4 polos

Encoder incremental (vista exterior de la polarización)			
Pin	Denominación	Significado	M12
1	+ U _B	Alimentación +	
2	B	Canal B	
3	GND	Masa	
4	A	Canal A	

MT-Steckverbinder-001.iso/dms



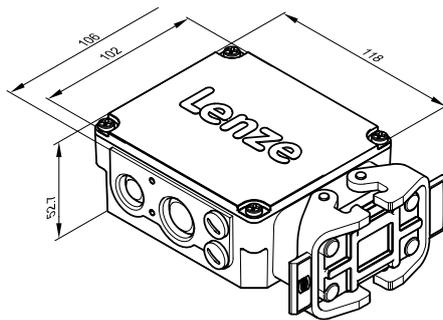
Encontrará más información en el Manual de sistema para cables de sistema en:

www.Lenze.de → Servicios y descargas → Documentación técnica → Biblioteca → X1_Accesorios → X15_Accesorios_externos → X153_Cables de sistema

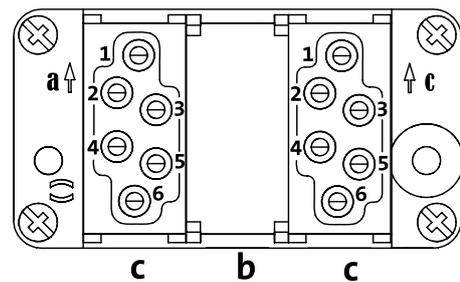
6.5

Caja de conexiones enchufe HAN

Contacto de pins HAN-Modular 16 A

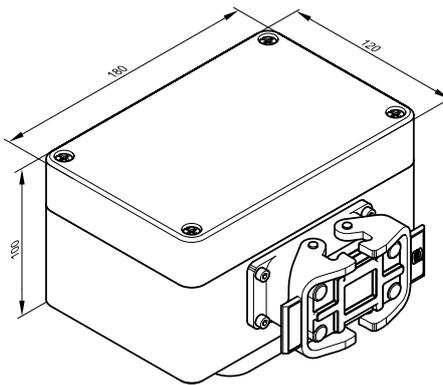


HAN-GTM-007.iso

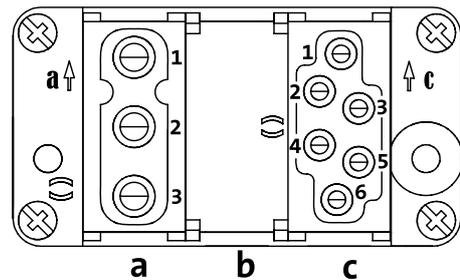


HAN-GTM-004.iso

Contacto de pins HAN-Modular 40 A



HAN-GTM-008.iso

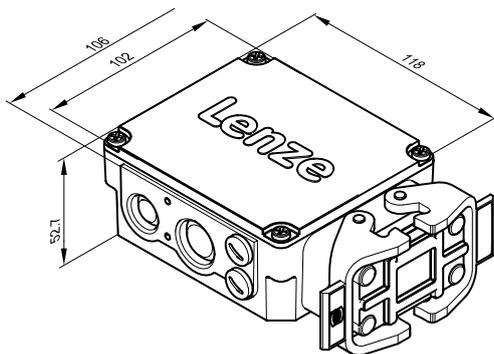


HAN-GTM-004.iso

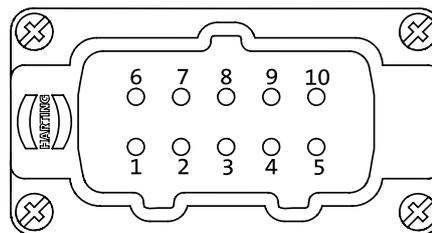
Caja de bornes

Módulo	Contacto	Color del conductor	Conexión
a	1	marrón	Tablero de bornes U1
	2	negro	Tablero de bornes: V1
	3	rojo	Tablero de bornes: W1
b	Módulo ciego		
c	1	blanco o azul	Termosensor: +KTY / PTC / TKO
	2	negro	Freno + / ~
	3	negro	Freno - / ~
	4	azul o marrón	Rectificador: contacto de conmutación
	5	azul o marrón	Rectificador: contacto de conmutación
	6	blanco o negro	Termosensor: -KTY / PTC / TKO

Contacto de pins HAN 10E



HAN-GTM-007.iso



HAN-GTM-004.iso

Caja de bornes

Contacto	Color del conductor	Conexión
1	marrón	Tablero de bornes U1
2	negro	Tablero de bornes: V1
3	rojo	Tablero de bornes: W1
4	negro	Freno de parada + / ~
5	negro	Freno de parada - / ~
6	rojo	Tablero de bornes: W2
7	marrón	Tablero de bornes: U2
8	negro	Tablero de bornes: V2
9	blanco	Termosensor: +KTY / PTC / TKO
10	blanco	Termosensor: -KTY / PTC / TKO



¡Aviso!

Realizar los conexionados en Υ o Δ en el conector contrario:

- ▶ Υ 6, -7; -8
- ▶ Δ 1, -6/2-7/3; -8

7 Puesta en marcha y operación

Indicaciones importantes

7 Puesta en marcha y operación

7.1 Indicaciones importantes

Asegure la chaveta semifija antes de realizar la prueba de funcionamiento sin elementos en el lado salida. Los dispositivos de protección deberán mantenerse activos incluso durante la prueba de funcionamiento.

En motores con freno deberá comprobarse el funcionamiento correcto de los frenos antes de la puesta en marcha.

7.2 Antes de la primera conexión



¡Aviso!

Antes de conectar el motor es imprescindible determinar si gira en la dirección prevista.

Los motores Lenze están conectados de tal manera que si se aplica un campo de giro hacia la derecha L1 → U1, L2 → V1, L3 → W1, el motor girará hacia la derecha al mirar sobre el eje de salida.

Es indispensable comprobar lo siguiente antes de la primera puesta en marcha, antes de la puesta en marcha tras un largo período de parada o antes de la puesta en marcha tras la revisión del motor:

- ▶ Medir la resistencia de aislamiento. Si los valores son ≤ 1 k Ω por voltio de voltaje nominal, deberá secarse el bobinado.
- ▶ ¿Están apretados todos los tornillos de las piezas mecánicas y eléctricas?
- ▶ ¿Se ha asegurado la entrada y salida libre de aire de refrigeración?
- ▶ ¿El conductor protector está correctamente conectado?
- ▶ ¿Funcionan correctamente los dispositivos de protección contra sobrecalentamiento (evaluación del sensor de temperatura)?
- ▶ ¿Se ha parametrizado correctamente el convertidor para el motor?
(📖 instrucciones de funcionamiento del convertidor)
- ▶ ¿Están correctas todas las conexiones eléctricas?
- ▶ ¿La conexión del motor tiene la secuencia de fases correcta?
- ▶ ¿Se dispone de una protección contra el contacto de piezas en movimiento y de superficies que pueden alcanzar altas temperaturas?
- ▶ Si se utiliza una conexión a PE en la carcasa del motor, ¿se ha asegurado un contacto con buena conducción eléctrica?

7.3 Comprobación del funcionamiento

- ▶ Compruebe todas las funciones del accionamiento tras la puesta en marcha:
- ▶ Dirección de giro del motor
 - Dirección de giro en estado desacoplado (observar sección "Conexión eléctrica").
- ▶ Comportamiento del par y consumo de corriente
- ▶ Función del sistema de realimentación

7.4 Durante el funcionamiento



¡Alto!

- ▶ ¡Peligro de incendio! No limpiar ni rociar los motores con detergentes o disolventes inflamables.
- ▶ ¡Evitar sobrecalentamientos! Los residuos sobre los accionamientos impiden la eliminación necesaria del calor y deben limpiarse regularmente.



¡Peligro!

Durante el funcionamiento no se deben tocar las superficies del motor. Dependiendo del estado de funcionamiento, las superficies pueden alcanzar los 140°C. Para proteger contra posibles quemaduras puede ser necesario utilizar guantes protectores. ¡Respetar tiempos de refrigeración!

Realizar inspecciones regularmente durante el funcionamiento. Ponga especial atención a:

- ▶ Ruidos extraños
- ▶ Lado accionamiento manchado de aceite o fugas
- ▶ Funcionamiento inquieto
- ▶ Fuertes vibraciones
- ▶ Elementos de fijación sueltos
- ▶ Estado de los cables eléctricos
- ▶ Cambios de velocidad
- ▶ Mayor dificultad para la eliminación del calor
 - Depósitos en el sistema de accionamiento y en los canales de refrigeración
 - Suciedad del filtro de aire

En caso de irregularidades o fallos: 59.

8 Mantenimiento/repación

Indicaciones importantes

8 Mantenimiento/repación

8.1 Indicaciones importantes



¡Peligro!

¡Voltaje peligroso en las conexiones de potencia, incluso una vez retirado el conector: voltaje residual >60 V!

Antes de trabajar en las conexiones de potencia es indispensable separar el componente de accionamiento de la red y esperar que el motor se detenga completamente.

¡Comprobar que esté libre de voltaje!

Los anillos-retén y rodamientos tienen una vida útil limitada.

Reengrasar los cojinetes con dispositivo de reengrase mientras la máquina de bajo voltaje está en funcionamiento. Sólo utilizar tipos de grasa autorizados por el fabricante.

Si los taladros para la salida de grasa están tapados con tapones (IP54 lado salida; IP23 lado salida y no salida), deberán retirarse los tapones antes de la puesta en marcha. Cerrar los taladros aplicando grasa.

8.2 Intervalos de mantenimiento

Inspecciones

- ▶ Si la suciedad es abundante deberán limpiarse regularmente las vías de ventilación.

8.2.1 Motor

- ▶ Sólo aparece desgaste en los rodamientos y las juntas de los ejes.
 - Compruebe si los rodamientos emiten ruidos al rodar (a más tardar tras unas 15000 h).
- ▶ Para evitar sobrecalentamientos, elimine regularmente posibles depósitos en los accionamientos.
- ▶ Recomendamos realizar una inspección después de las primeras 50 horas de funcionamiento. De esta forma se pueden detectar con suficiente antelación posibles irregularidades o fallos.

8.2.2 Frenos de resortes

Para un funcionamiento seguro y sin fallos, debe realizarse una comprobación y mantenimiento de los frenos de resortes regularmente. El trabajo relacionado con el servicio puede reducirse asegurando una buena accesibilidad de los frenos desde la instalación. Esto deberá tenerse en cuenta al montar los accionamientos en la instalación y al instalarlos.

Los intervalos de mantenimiento necesarios para los frenos de trabajo resultan principalmente de la carga del freno en la aplicación. Al calcular el intervalo de mantenimiento deben tenerse en cuenta todas las causas de desgaste (□ 49). En frenos con poca carga, p.e. frenos de parada con paro de emergencia, se recomienda realizar una inspección periódica en fechas preestablecidas. Para reducir el trabajo necesario, la inspección se puede incluir, por ejemplo, en la realización de otros trabajos de mantenimiento periódicos que deban realizarse en la instalación.



¡Alto!

Sólo es posible obtener características estables del forro orgánico del freno a través de un uso continuo. La disponibilidad de actuación del freno debe asegurarse con una energía de frenado equivalente a un paro de emergencia por semana. Paros de emergencia no previstos con suficiente frecuencia tienen el mismo efecto.

Si no se realiza el mantenimiento de los frenos pueden aparecer fallos de funcionamiento, interrupciones de la producción o daños en la instalación. Por ello es necesario establecer un concepto de mantenimiento adecuado para cada aplicación, considerando las condiciones de funcionamiento y las cargas del freno. Para el freno de resortes deberán tenerse en cuenta los intervalos y trabajos de mantenimiento que se indican en la siguiente tabla. Los trabajos de mantenimiento deberán realizarse según las descripciones detalladas.

Versiones	Frenos de servicio	Frenos de parada con paro de emergencia
INTORQ BFK458-□□ E / N	<ul style="list-style-type: none"> ● según cálculo de vida útil ● en todos los demás casos cada medio año ● a más tardar después de 4000 horas de funcionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> ● por lo menos cada 2 años ● a más tardar después de 1 millón de ciclos ● prever intervalos más cortos si los paros de emergencia son frecuentes
INTORQ BFK458-□□ L		<ul style="list-style-type: none"> ● por lo menos cada 2 años ● a más tardar después de 10 millones de ciclos ● prever intervalos más cortos si los paros de emergencia son frecuentes

8 Mantenimiento/reparación

Trabajos de mantenimiento
Motor

8.3 Trabajos de mantenimiento

8.3.1 Motor



¡Alto!

- ▶ Asegurar que no puedan acceder cuerpos extraños al interior del motor.
- ▶ Todos los trabajos en el sistema de accionamiento sólo se deberán realizar en estado libre de voltaje.
- ▶ ¡Nunca retirar el conector habiendo voltaje!
- ▶ Superficies de motor calientes, hasta 140°C. ¡Respetar tiempos de enfriamiento!
- ▶ ¡Liberar motor de cargas o asegurar cargas que afectan al motor!

8.3.2 Frenos de resortes

El freno está montado en la placa del soporte del motor del lado B. Para comprobar el freno, realizar tareas de mantenimiento o ajustarlo es necesario desmontar la caperuza del ventilador o resp. el dispositivo de ventilación forzada.



¡Aviso!

Los frenos con inducidos, tornillos cilíndricos, resortes o superficies de fricción dañados o defectuosos siempre deben sustituirse completamente.

A tener en cuenta durante todo trabajo de inspección o mantenimiento:

- ▶ La suciedad causada por aceites o grasas debe eliminarse con un limpiador de frenos. Si es necesario, el freno deberá sustituirse tras detectarse la causa. La suciedad y las partículas en el entrehierro existente entre el estator y el inducido hacen peligrar el funcionamiento por lo que se deben eliminar.
- ▶ Tras la sustitución del rotor, el par de frenado original se alcanza después de la fase de rodaje de las superficies de fricción. En inducidos y superficies de fricción rodadas el desgaste es mayor al principio.

Desgaste de frenos de resorte

Los frenos de resortes utilizados están sometidos a poco desgaste y los intervalos de mantenimiento son largos.

Sin embargo, por naturaleza, el forro de fricción, el dentado entre el rotor del freno y el buje, así como la mecánica del freno están sometidos a un desgaste condicionado por el funcionamiento, que depende de cada aplicación (véase tabla). Para un funcionamiento seguro y libre de errores, el freno deberá comprobarse regularmente y dado el caso someterse a mantenimiento o sustituirse (véase mantenimiento e inspección de frenos).

La siguiente tabla describe las distintas causas de desgaste y sus efectos sobre los componentes del freno de resortes. Para calcular la vida útil del rotor y del freno y para determinar los intervalos de mantenimiento necesarios deberán cuantificarse los factores de influencia determinantes. Los factores más importantes son el trabajo de fricción, la velocidad inicial del frenado y la frecuencia de conmutación. Si en una aplicación aparecen varias de las causas de desgaste del forro de fricción mencionadas, deberán sumarse sus efectos.

Componente	Efecto	Factores de influencia	Causa
Forro de fricción	Desgaste del forro de fricción	Trabajo de fricción aplicado	Frenos de funcionamiento (no permitido ¡freno de parada!) Paros de emergencia Desgaste solapado al acelerar y detener un accionamiento Frenado activo por el motor de accionamiento con apoyo del freno (paro rápido)
		Número de ciclos de arranque y parada	Desgaste de arranque cuando el montaje del motor es con eje vertical, incluso con freno abierto
Inducido y brida	Rodaje de inducido y brida	Trabajo de fricción aplicado	Fricción del forro del freno en el inducido o la brida en caso de paros de emergencia o si se utiliza con freno de funcionamiento
Dentado del rotor del freno	Desgaste del dentado (principalmente en el lado del rotor)	Número de ciclos de arranque y frenada Altura del par de frenada Dinámica de la aplicación Rizadas de velocidad en funcionamiento	Movimiento relativo y golpes entre rotor y buje del freno
Apoyo del inducido	Oscilaciones del inducido, tornillos de casquillos y pernos	Número de ciclos de arranque y frenada Altura del par de frenada	Cambio de carga y golpes en el juego de inversión entre inducido, tornillos de casquillos y pernos-guía
Resortes	Rotura por fatiga del resorte	Número de procesos de conmutación del freno	Juego de carga axial y esfuerzo de cizallamiento de los resortes por juego de inversión radial del inducido

Tab. 1 Causas de desgaste

8.3.3 Comprobación de las piezas individuales

Con el freno montado	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar funcionamiento y control 📖 51 ● Medir trayecto de desbloqueo (reajustar si es necesario) 📖 51 ● Medir grosor del rotor (cambiar si es necesario) 📖 50 ● Daño térmico del inducido o la brida (color azul)
Tras desmontar el freno	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar el huelgo del dentado del rotor (cambiar rotores desgastados) 📖 52 ● Comprobar desgaste del soporte del par en los tornillos tubulares, tornillos Allen y del inducido ● Comprobar si los resortes están dañados ● Revisar inducido y brida o placa de cojinetes <ul style="list-style-type: none"> – Planeidad tamaño 06...12 < 0,06 mm – Planeidad a partir del tamaño 14 < 0,1 mm – Profundidad de entrada máx. = entrehierro nominal del tamaño

Controlar la medida de montaje de la palanca de desbloqueo manual

**¡Alto!**

¡Se ha de respetar la medida "s"! ¡Comprobar entrehierro "s_{Lü}"!

(☞ Instrucciones de operación INTORQ BFK458)

	Tamaño	s _{Lü} (mm)	s ^{+0,1} (mm)	s + s _{Lü} (mm)
	06	0.2	1	1.2
	08			
	10			
	12	0.3	1.5	1.8
	14			
	16			
	18			
	20	0.4	2	2.4
	25	0.5	2.5	3

8.3.4

Comprobar grosor del rotor

**¡Peligro!**

El motor no debe estar en funcionamiento al comprobar el grosor del rotor.

1. Desmontar la caperuza del ventilador y retirar el anillo protector caso de haberlo.
2. Medir el grosor del rotor con ayuda de un pie de rey. En versiones con chapa de fricción deberá tenerse en cuenta el reborde en el diámetro exterior de la chapa de fricción.
3. Comparar el grosor de rotor medido con el grosor de rotor mínimo permitido (valores ☞ 53).
4. Si fuese necesario, cambiar completamente el rotor. Descripción ☞ 52.

8.3.5

Comprobar trayecto de desbloqueo

1. Medir el entrehierro "s_{Lü}" cerca de los tornillos de fijación entre inducido y estator con una galga de espesores (☞ 53).
2. Comparar el entrehierro medido con el entrehierro máximo permitido "s_{Lümax.}" (☞ 53).
3. En caso de ser necesario, ajustar el entrehierro en "s_{LüNenn}" (☞ 51).

8.3.6 Desbloquear/voltaje



¡Peligro!

El rotor no se debe tocar mientras esté girando.



¡Peligro!

No se deben tocar las conexiones vivas.

1. Observar el funcionamiento del freno con el accionamiento en marcha. El inducido debe estar atraído y el rotor debe moverse sin par residual.
2. Medir voltaje continuo en el freno.
 - El voltaje continuo medido tras el tiempo de sobreexcitación (⚠️ instrucciones de funcionamiento BFK 458, rectificador de media onda en puente), debe corresponder al voltaje para la parada. Esta permitida una desviación de hasta $\pm 10\%$.

8.3.7 Reajustar trayecto de desbloqueo



¡Peligro!

El freno debe estar libre de par.



¡Alto!

En la versión con brida, si ésta está sujeta con tornillos adicionales, observe lo siguiente:

Detrás de los taladros roscados de la brida previstos para los tornillos, tiene que haber taladros con diámetro superior en la placa de cojinete véase cap. Sin estos taladros, no se puede aprovechar el grosor mínimo del rotor. En ningún caso los tornillos deberán apretar la placa de cojinete.

1. Soltar tornillos (Fig. 5).
2. Introducir los tornillos tubulares aún más en el estator con ayuda de una llave de boca. $\frac{1}{6}$ de giro reduce el trayecto de desbloqueo en aprox. 0.15 mm.
3. Apretar tornillos (Pares, (📖 53).
4. Comprobar el trayecto de desbloqueo " $s_{Lü}$ " cerca de los tornillos con una galga de espesores (" $s_{Lü\ nom}$ ", (📖 53).
5. Si la desviación de " $s_{Lü\ nom}$ " es demasiado grande, repetir el proceso de ajuste.

8.3.8

Sustituir rotor**¡Peligro!**

El freno debe estar libre de par.

1. Soltar cable de conexión.
2. Soltar tornillos uniformemente y extraerlos completamente.
3. Retirar estator completamente de la placa de cojinete. Observar el cable de conexión.
4. Extraer el rotor completamente del buje.
5. Comprobar dentado del buje.
6. Si el buje está desgastado también deberá cambiarse.
7. Comprobar la superficie de fricción de la placa de cojinete. Si se están creando muchas estrías en la brida/chapa de fricción deberá cambiarse. Si las estrías son muy notables en la placa de cojinete, la superficie de fricción deberá tratarse nuevamente.
8. Medir el grosor del rotor (rotor nuevo) y la altura de la cabeza de los tornillos tubulares con un pie de rey.
9. Calcular la distancia entre estator e inducido de la siguiente manera:

Distancia = grosor del rotor + $s_{Lü\ nom}$ - altura de la cabeza

(" $s_{Lü\ nom}$ " (📖 53)

10. Extraer los tornillos tubulares uniformemente hasta que se obtenga la distancia calculada entre estator e inducido.
11. Montar el nuevo rotor completo y el estator y ajustarlos (📖 53).
12. Conectar nuevamente el cable de conexión.

8.4 Montaje del freno de resortes

8.4.1 Datos específicos del freno

Tipo	$S_{Lü\ nom}$ +0,1 mm -0,05 mm	$S_{Lü\ máx.}$ Freno de servicio	$S_{Lü\ máx.}$ Freno de parada	Reajuste máx., recorrido de desgaste permitido	Fuerza del rotor		Par de apriete de los tornillos de sujeción
	[mm]	[mm]	[mm]		mín. ¹⁾ [mm]	máx. [mm]	
BFK458-06	0.2	0.5	0.3	1.5	4.5	6.0	3.0
BFK458-08					5.5	7.0	5.9
BFK458-10					7.5	9.0	10.1
BFK458-12	0.3	0.75	0.45	2.0	8.0	10.0	10.1
BFK458-14					7.5	10.0	24.6
BFK458-16					8.0	11.5	24.6
BFK458-18	0.4	1.0	0.6	3.0	10.0	13.0	24.6
BFK458-20					12.0	16.0	48.0
BFK458-25	0.5	1.25	0.75	4.5	15.5	20.0	48.0

Tab. 2 Datos específicos del freno de resortes INTORQ BFK458

1) El forro de fricción está dimensionado de tal manera que el freno se puede reajustar por lo menos 5 veces.

8.4.2 Montaje del freno



¡Alto!

- Comprobar el estado de la placa de cojinete (15). Debe estar libre de grasa y aceite.

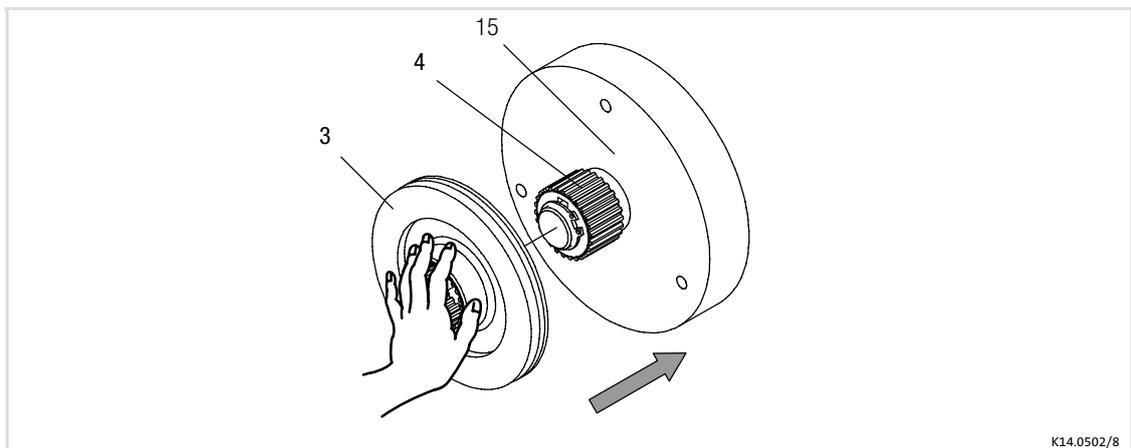


Fig. 3 Montaje del rotor

3 Rotor

4 Buje

15 Placa de cojinete

1. Deslizar rotor (3) sobre el buje (4) y comprobar si se puede deslizar a mano (véase Fig. 3).



¡Alto!

En la versión de freno con retén observe lo siguiente en el anillo de ajuste:

2. Engrasar los labios del retén ligeramente con grasa.
3. Durante el montaje del estator (7) pasar el retén con cuidado por encima del eje.
 - El eje se debe encontrar lo más concéntrico posible respecto al retén.
4. Atornillar el estator completo (7) con los tornillos (10) a la placa de cojinete (15).
 - Apretar los tornillos de manera uniforme, par de apriete (📖 53).

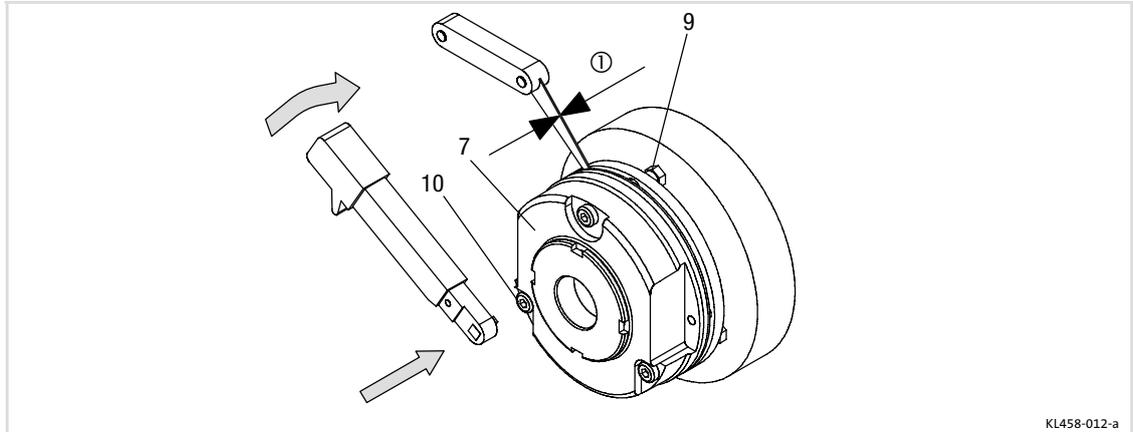


Fig. 4 Configuración del par

7 Estator

9 Tornillo tubular

10 Tornillo cilíndrico

① Sdesbnom

1. Controlar el entrehierro " $s_{Lü}$ " cerca de los tornillos (10) con una galga de espesores y comparar los valores obtenidos con los datos de " $s_{LüNenn}$ " que se indican en la tabla (📖 53).

**¡Aviso!**

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

Si el valor " $s_{Lü}$ " (📖 53) medido se encuentra fuera de la tolerancia, deberá ajustarse la medida.

8.4.3 Reajustar trayecto de desbloqueo



¡Peligro!

Desconectar el voltaje. El freno debe estar libre de par.

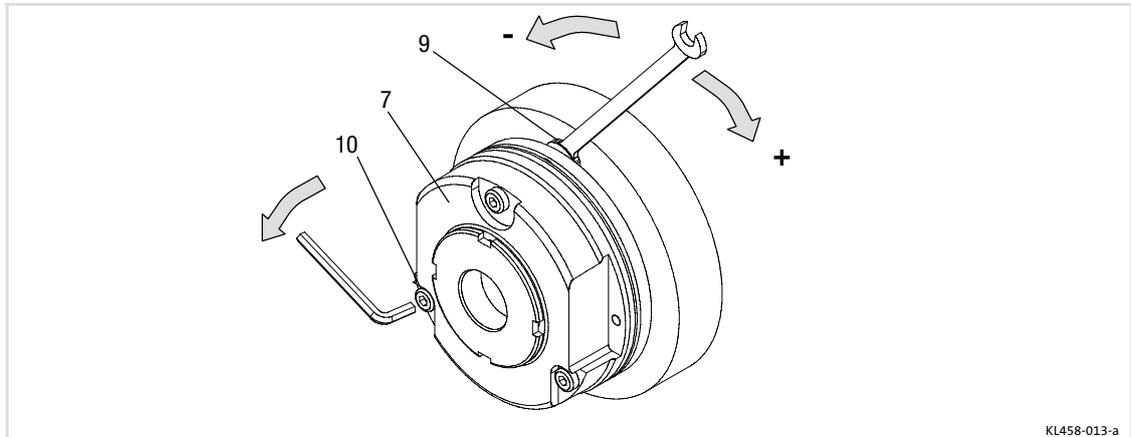


Fig. 5 Reajustar trayecto de desbloqueo

7 Estator

10 Tornillo cilíndrico

9 Tornillo tubular

Si el valor " $s_{LüNenn}$ " se encuentra fuera de la tolerancia, deberá reajustarse la medida (51).

8.4.4 Montaje de la chapa de fricción, tamaños de 06 a 16

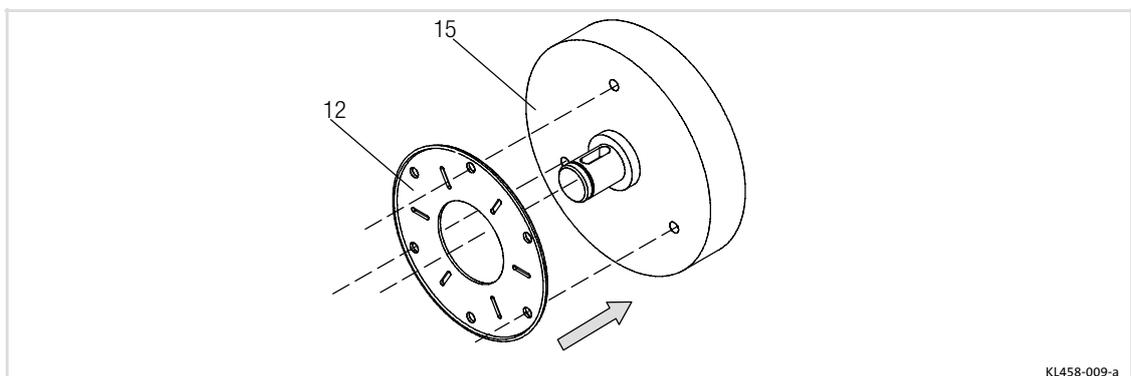


Fig. 6 Montaje de la chapa de fricción

12 Chapa de fricción

15 Placa de cojinete

1. Colocar la chapa de fricción (27) o la brida (6) contra la placa del cojinete (15).



¡Aviso!

¡El reborde de la chapa de fricción debe quedar visible!

2. Alinear el círculo de agujeros y la rosca de los taladros de atornillamiento.

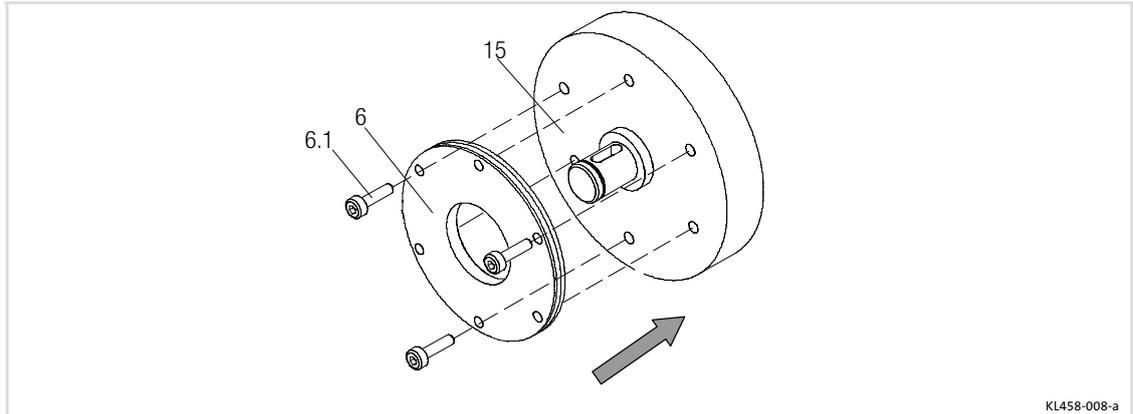
8.4.5**Montaje de la brida**

Fig. 7 Montaje de la brida

6 Brida

6.1 Tornillos

15 Placa de cojinete

1. Colocar brida (6) contra la placa de cojinete (15) y comprobar círculo de agujeros, así como rosca de los taladros.
2. Fijar brida (6) a la placa de cojinetes (15) con los tornillos (6.1).
3. Apretar tornillos (6.1) uniformemente (pares de apriete, véase cap. 8.4.1).
4. Comprobar altura de las cabezas de los tornillos. Las cabezas no deben ser más altas que el grosor mínimo del rotor. Recomendamos utilizar tornillos según DIN 6912 (medidas, véase cap. 8.4.1).

Montaje de brida sin tornillos adicionales

1. Colocar la brida (6) contra la placa de cojinete (15) y comprobar el círculo del agujero así como las roscas de los taladros de atornillamiento.
2. Montar el freno.

8.4.6 Montaje del anillo protector

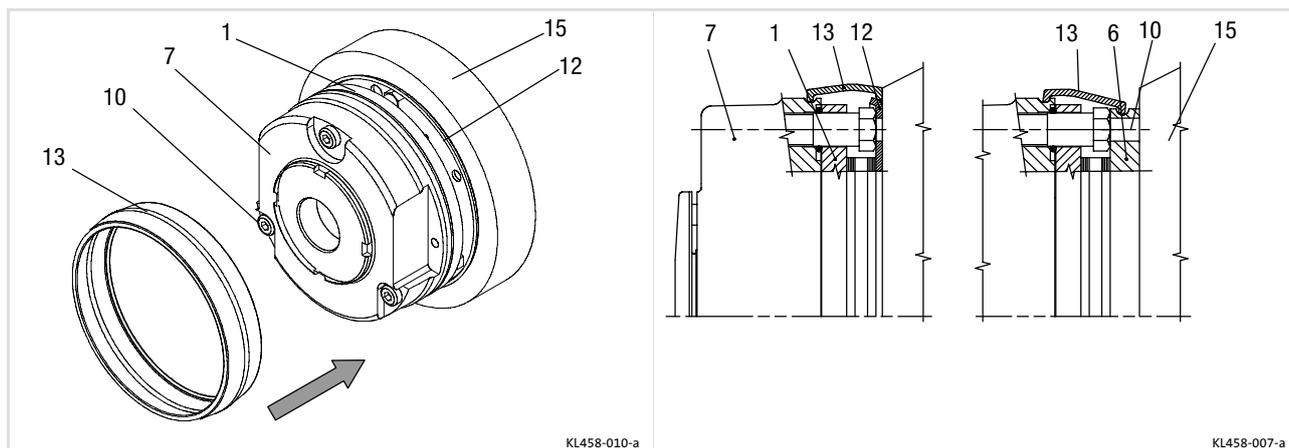


Fig. 8 Montaje del anillo protector

1	Inducido	10	Tornillo cilíndrico	15	Placa de cojinete
6	Brida	12	Chapa de fricción		
7	Estator	13	Anillo protector		

1. Pasar el cable a través del anillo protector.
2. Pasar el anillo protector sobre el estator.
3. Insertar los labios del anillo protector en la ranura del estator y de la brida.
 - Al utilizar una chapa de fricción, el labio debe estirarse por encima del canto del reborde.

8.5 Reparación

- ▶ Recomendamos que todas las reparaciones sean realizadas por el personal de servicio de Lenze.
- ▶ A solicitud es posible el suministro de piezas de recambio.

8.6 Eliminación

Contribuya a proteger al medio ambiente separando las materias primas y llevándolas a reciclar. Para el reciclaje, siga la normativa aplicable para cada materia prima o hágalo a través de una empresa especializada.

En la siguiente tabla encontrará recomendaciones para eliminar la máquina y sus componentes de una manera respetuosa del medio ambiente.

¿Qué?		¿A dónde?
Material de transporte	Palés	Devolver al fabricante o al transportista
	Embalajes	El cartón, a la recogida de papel El plástico, a la recogida de plásticos o residuos inorgánicos Lana de madera, reutilizar o eliminar adecuadamente
Lubricantes	Aceites, grasas Detergentes y disolventes Restos de barniz	Eliminar según la normativa vigente
Componentes	Carcasa: Alojamientos, ejes, ruedas dentadas: Juntas, residuos electrónicos	Fundición gris, aluminio, cobre Acero Residuos especiales
		Reciclar por separado, según materiales

9 Detección y solución de problemas

Si durante el funcionamiento del sistema de accionamiento aparecen fallos:

- ▶ Compruebe las posibles causas del fallo primero con ayuda de la siguiente tabla.



¡Aviso!

Observe también los correspondientes capítulos en los manuales de instrucciones de los demás componentes del sistema de accionamiento.

Si no es posible eliminar el fallo a través de alguna de las medidas que se mencionan, rogamos que se comunique con el personal de servicio de Lenze.



¡Peligro!

- ▶ Todos los trabajos en el sistema de accionamiento sólo se deberán realizar en estado libre de voltaje.
- ▶ Superficies de motor calientes, hasta 140°C. ¡Respetar tiempos de enfriamiento!
- ▶ ¡Liberar motor de cargas o asegurar cargas que afectan al motor!

Fallo	Causa	Eliminación
El motor se calienta demasiado Sólo se puede evaluar a través de la medición de la temperatura de superficie: <ul style="list-style-type: none"> ● motores sin ventilación > 140 °C ● motores con ventilación forzada o autoventilación > 110 °C 	La cantidad de aire de refrigeración no es suficiente, las vías de ventilación están obturadas.	Asegurar la entrada y salida libre del aire de refrigeración
	El aire de refrigeración está precalentado	Asegurar la entrada de aire fresco
	Sobrecarga, con voltaje de red normal, la corriente es demasiado alta y la velocidad demasiado baja	Montar un accionamiento más grande (determinación mediante medición de potencia)
	Se ha superado el modo de operación nominal (S1 hasta S8 IEC/EN 60034-1)	Adaptar el modo de operación nominal a las condiciones de funcionamiento prescritas. Un experto o el servicio de atención al cliente de Lenze deberán determinar el accionamiento correcto
	El cable de entrada tiene un contacto flojo (funcionamiento monofásico temporal)	Asegurar contacto flojo
	Fusible quemado (¡Funcionamiento monofásico!)	Cambiar fusible
	Sobrecarga del accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar carga y dado el caso reducir mediante tiempos de aceleración más largos ● Controlar temperatura del bobinado
Eliminación de calor impedida por depósitos	Limpiar superficie y aletas de refrigeración de los accionamientos	
Motor no arranca	Suministro de voltaje interrumpido	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar mensaje de error en el convertidor ● Comprobar conexión eléctrica (☞ cap. 6)
	Convertidor inhibido	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar mensaje en el convertidor ● Comprobar habilitación del convertidor
	Fusible quemado	Cambiar fusible
	Cable de encoder interrumpido	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar mensaje de error en el convertidor ● Comprobar cable del encoder
	El freno no desbloquea	Comprobar conexión eléctrica Comprobar entrehierro (véanse instrucciones de funcionamiento del freno)

9 Detección y solución de problemas

Fallo	Causa	Eliminación
		Comprobar paso de la bobina magnética
	Accionamiento bloqueado	Comprobar funcionamiento libre de los componentes, dado el caso eliminar cuerpos extraños
	Cable de motor con polarización inversa	Comprobar conexión eléctrica
Motor se detiene repentinamente y no vuelve a arrancar	Monitorización de sobrecarga del convertidor ha reaccionado	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar ajustes en el convertidor ● Reducir carga mediante tiempos de aceleración más largos
Dirección de giro incorrecta del motor, indicación correcta en el convertidor	Cable de motor con polarización inversa	Comprobar y corregir polaridad
	Cable de encoder con polaridad inversa	
El motor gira normal pero no alcanza el par esperado	Cable de motor cambiado cíclicamente	Conectar correctamente las fases del cable de motor
Motor gira de forma incontrolada en un sentido a velocidad máxima	Cable de motor cambiado cíclicamente	Comprobar conexión del motor y corregir si es necesario
	Cable de encoder con polaridad inversa	Comprobar conexión del encoder y corregir si es necesario
El motor gira lentamente en una dirección y no se deja influenciar por el convertidor.	Cambio de polaridad del cable de motor o del encoder	Comprobar y corregir polaridad
Funcionamiento inquieto	Malla del cable de motor o resolver insuficiente	Comprobar apantallamiento y puesta a tierra
	Amplificación del convertidor demasiado grande	Adaptar amplificaciones de los convertidores (ver manual de instrucciones del convertidor)
Vibraciones	Elementos de acoplamiento o máquina de trabajo mal equilibrados	Reequilibrar
	Mal equilibrado de la fase del accionamiento	Reequilibrar conjunto de máquina, dado el caso comprobar cimientos
	Tornillos de fijación sueltos	Controlar atornilladuras y asegurar
Ruidos de giro	Cuerpos extraños en el interior del motor	Dado el caso reparación por el fabricante
	Daños en los rodamientos	
Temperatura de superficie > 140 °C	Sobrecarga del accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprobar carga y dado el caso reducir mediante tiempos de aceleración más largos ● Controlar temperatura del bobinado
	Eliminación de calor impedida por depósitos	Limpiar superficie y aletas de refrigeración de los accionamientos





© 06/2012



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82-28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-13 96



Service@Lenze.de

BA 33.0005-ES ■ 13417893 ■ 2.0 ■ TD09

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1