



Dispositivos de calentamiento por inducción MF-GENERATOR2.5

Manual de instrucciones

Índice

1	Advertencias sobre las instrucciones.....	6
1.1	Símbolos	6
1.2	Señales.....	6
1.3	Disponibilidad	7
1.4	Avisos legales.....	7
1.5	Imágenes.....	7
1.6	Información complementaria.....	7
2	Instrucciones generales de seguridad	8
2.1	Uso correcto.....	8
2.2	Uso incorrecto.....	8
2.3	Personal cualificado	8
2.4	Equipo de protección	8
2.5	Dispositivos de seguridad	9
2.6	Peligros	9
2.6.1	Peligro de muerte	9
2.6.2	Peligro de lesiones	10
2.6.3	Daños materiales	11
2.7	Normas de seguridad	11
2.7.1	Transporte y almacenamiento	11
2.7.2	Funcionamiento.....	11
2.7.3	Mantenimiento y reparación	12
2.7.4	Eliminación de residuos	12
2.7.5	Modificación.....	12
3	Volumen de suministro.....	13
3.1	Comprobar si se han producido daños durante el transporte.....	13
3.2	Comprobar si hay defectos	13
4	Descripción del producto	14
4.1	Principio de funcionamiento.....	14
4.2	Conexiones.....	15
4.3	Inductor	16
4.3.1	Inductores flexibles.....	16
4.3.2	Inductor fijo	16
4.3.3	Inductor de jaula	17
4.4	Sensor de temperatura.....	17
4.5	Columna de señalización.....	18
4.6	Pantalla táctil.....	19
4.7	Ajustes del sistema.....	19
4.8	Método de calentamiento	22
4.8.1	Modo de temperatura	23
4.8.2	Modo de tiempo	23
4.9	Otras funciones	23
4.9.1	Almacenamiento de programas específicos	23
4.9.2	Función Delta-T.....	24

4.9.3	Información de proceso	25
5	Transporte y almacenamiento.....	27
5.1	Transporte	27
5.2	Almacenamiento.....	27
6	Puesta en marcha.....	28
6.1	Primeros pasos	28
6.2	Conexión de fuente de alimentación	28
6.3	Conectar el inductor.....	29
6.3.1	Conectar la identificación del inductor	30
6.4	Montar el inductor en la pieza	31
6.5	Conectar el sensor de temperatura	32
6.6	Conectar el cable de conexión equipotencial	32
6.7	Conectar la columna de señalización.....	32
7	Funcionamiento	34
7.1	Especificaciones generales.....	34
7.2	Aplicar medidas de protección	34
7.3	Conectar el alternador	35
7.4	Seleccionar el proceso de calentamiento.....	35
7.5	Calentamiento de la pieza	35
7.5.1	Calentamiento con el modo de temperatura	36
7.5.2	Calentamiento con el modo de tiempo	37
7.6	Desmontar el inductor de la pieza	38
8	Solución de averías.....	39
8.1	Restablecer error	40
9	Mantenimiento	41
9.1	Limpiar el filtro de aire.....	41
10	Reparación	43
11	Puesta fuera de servicio	44
11.1	Desconectar el dispositivo de calentamiento del alternador	44
12	Eliminación de residuos	45
13	Datos técnicos.....	46
13.1	Condiciones de funcionamiento	46
13.2	Declaración de conformidad CE	48
14	Accesorios.....	49
14.1	Inductores flexibles	49
14.2	Línea de alimentación del inductor	50
14.3	Sensor de temperatura	51
14.4	Cable de conexión equipotencial	51
14.5	Soporte magnético	52
14.6	Columna de señalización.....	52

14.7	Dongle.....	53
14.8	Guantes de protección.....	54
15	Piezas de recambio	55
15.1	Conecotor para inductores y líneas de alimentación de inductores.....	55
15.2	Tomas para líneas de alimentación de inductores	56
15.3	Toma para la conexión del inductor al alternador.....	56

1 Advertencias sobre las instrucciones

El presente manual es parte integral del producto y contiene información importante. Lea atentamente este manual antes del uso y siga cuidadosamente las instrucciones.

El idioma original del manual es el alemán. Todas las demás lenguas son traducciones de la lengua original.

1.1 Símbolos

La definición de los símbolos de advertencia y peligro sigue la norma ANSI Z535.6-2011.

■ 1 Símbolos de advertencia y peligro

Dibujo y explicación

▲ PELIGRO	Si estos no se tienen en cuenta, existe el peligro inminente de muerte o de lesiones graves.
▲ ADVERTENCIA	Si no se tienen en cuenta, se pueden producir lesiones graves o la muerte.
▲ ATENCIÓN	Si no se tienen en cuenta, se pueden producir lesiones leves.
AVISO	Si no se tienen en cuenta, se pueden producir daños o fallos de funcionamiento en el producto o en las construcciones anexas.

1.2 Señales

La definición de señales de advertencia, señales de prohibición y señales obligatorias sigue la norma DIN EN ISO 7010 o DIN 4844-2.

■ 2 Señales de advertencia, señales de prohibición y señales obligatorias

Dibujo y explicación

	Advertencia general
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia de campo magnético
	Advertencia de superficie caliente
	Advertencia de carga pesada
	Advertencia de obstáculos en el suelo
	Prohibición para personas con marcapasos o desfibriladores implantados
	Prohibición para personas con implantes de metal
	Se prohíbe llevar piezas metálicas o relojes
	Se prohíbe llevar soportes de datos magnéticos o electrónicos
	Seguir manual de instrucciones

Dibujo y explicación

Llevar guantes de protección



Llevar calzado de seguridad



Señal de obligación general

1.3 Disponibilidad



Encontrará una versión actual de este manual en:

<https://www.schaeffler.de/std/2030>

Asegúrese de que este manual esté siempre completo y legible y de que esté a disposición de todas las personas que transporten, monten, desmonten, pongan en servicio, utilicen o realicen el mantenimiento del producto.

Conserve el manual en un lugar seguro para poder consultarla en cualquier momento.

1.4 Avisos legales

La información dada en este manual corresponde a la versión en el momento de la publicación.

No está permitido realizar modificaciones por cuenta propia ni hacer un uso incorrecto del producto. En ese caso, Schaeffler no asume ninguna responsabilidad.

1.5 Imágenes

Las imágenes de este manual pueden ser representaciones generales y pueden diferir del producto suministrado.

1.6 Información complementaria

En caso de preguntas sobre el montaje, póngase en contacto con su representante local de Schaeffler.

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso correcto

El alternador MF-GENERATOR solo puede funcionar con los inductores que Schaeffler ofrece para ello. Una unidad compuesta por un alternador y un inductor constituye un equipo de inducción.

El equipo de inducción debe utilizarse exclusivamente para calentar piezas ferromagnéticas.

2.2 Uso incorrecto

No utilizar el dispositivo en un entorno potencialmente explosivo.

El alternador no debe funcionar con varios inductores conectados en serie.

2.3 Personal cualificado

Obligaciones del titular:

- Asegurarse de que únicamente personal cualificado y autorizado realice las tareas descritas en estas instrucciones.
- Asegurarse de que se utilice el equipo de protección personal.

El personal cualificado debe cumplir los siguientes criterios:

- Conocimiento del producto, p. ej. mediante una formación para el manejo del producto
- Conocimiento del contenido íntegro de este manual y, muy especialmente, de las indicaciones de seguridad
- Conocimiento sobre las normativas relevantes específicas del país

2.4 Equipo de protección

Algunos trabajos con el producto requieren el uso de equipos de protección individual. El equipo de protección individual consiste en:

■ 3 Equipo de protección individual necesario

Equipamiento personal de seguridad	Señales obligatorias según DIN EN ISO 7010
Guantes de protección	
Calzado de seguridad	
Protección ocular	

2.5 Dispositivos de seguridad

Están equipados con los siguientes dispositivos de seguridad para proteger contra daños a los usuarios y el alternador:

- El alternador solo funciona con el inductor completamente conectado.
- Si el alternador se calienta demasiado, su potencia se reduce automáticamente o se apaga por completo.
- Si la potencia suministrada por el inductor es demasiado alta, la potencia del alternador se reduce automáticamente.
- El alternador se apaga automáticamente cuando no hay ninguna pieza en el inductor.
- El alternador se apaga automáticamente si la temperatura de la pieza no aumenta en un tiempo preestablecido.
- El alternador se apaga automáticamente cuando la temperatura ambiente sube por encima de los +70 °C.

2.6 Peligros

Cuando se utilizan sistemas de inducción, pueden producirse peligros debido a los campos electromagnéticos, la tensión eléctrica y los componentes calientes.

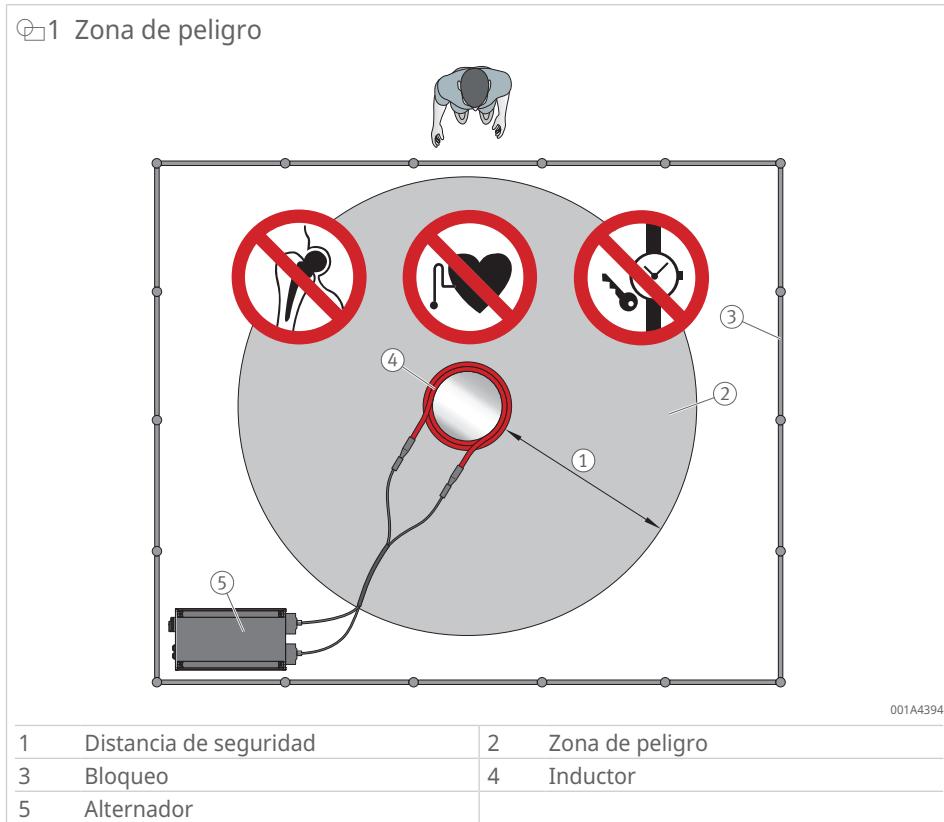
2.6.1 Peligro de muerte

Peligro de muerte a causa del campo electromagnético

Peligro de parada cardiaca en personas con marcapasos

Las personas con marcapasos no deben trabajar con equipos de inducción.

1. Asegurar la zona de peligro con una distancia de seguridad de 1 m alrededor del inductor.
2. Identificar la zona de peligro.
3. Evite permanecer en la zona de peligro durante el funcionamiento.



2.6.2 Peligro de lesiones

Peligro de lesiones debido al campo electromagnético

Peligro de arritmias cardíacas y daños en tejidos en caso de permanencia prolongada en la zona de peligro

1. Permanezca en el campo electromagnético el menor tiempo posible.
2. Retirarse de la zona de peligro inmediatamente después de encender el alternador.

Peligro de quemaduras para los portadores de objetos ferromagnéticos

1. Los soportes de objetos ferromagnéticos deben estar fuera de la zona de peligro.
2. Las personas que lleven implantes ferromagnéticos no deben permanecer en la zona de peligro.
3. Identificar la zona de peligro.

Peligro de lesiones por piezas calentadas directa o indirectamente

Peligro de quemaduras

1. El inductor no se debe colocar sobre o cerca de objetos ferromagnéticos que no deban calentarse.
2. Durante el funcionamiento, utilice guantes de protección resistentes al calor hasta +300 °C.

Peligro de lesiones por corriente eléctrica

Peligro de irritación nerviosa al tocar el inductor durante el funcionamiento

1. Durante el funcionamiento, utilice guantes de protección resistentes al calor hasta +300 °C.
2. No toque el inductor durante el funcionamiento.

Peligro de lesiones por calentamiento de piezas sucias

Peligro por salpicaduras, humo y generación de vapor

1. Limpiar las piezas sucias antes del calentamiento.
2. Usar protección ocular.
3. Evitar inhalar humo y vapor. En caso necesario, utilizar un equipo aspirador adecuado.

Peligro de lesiones por cable tendido

Peligro de tropiezo

1. Tender el cable, el inductor y las líneas de alimentación del inductor de forma segura en el suelo.

2.6.3 Daños materiales

Daños materiales por campo electromagnético

Peligro de daños en objetos electrónicos

1. Mantener los objetos electrónicos alejados de la zona de peligro.

Peligro de daños en soportes de datos magnéticos y electrónicos

1. Mantener los soportes de datos magnéticos y electrónicos alejados de la zona de peligro.

2.7 Normas de seguridad

En esta sección se resumen las prescripciones de seguridad más importantes al trabajar con el alternador. Asimismo, pueden encontrarse advertencias adicionales acerca de posibles peligros e instrucciones concretas en los diversos capítulos de este manual de instrucciones.

Dado que el alternador siempre se pone en funcionamiento en combinación con un inductor, algunas normas también se refieren al manejo del inductor. Consultar el manual de instrucciones del inductor utilizado.

2.7.1 Transporte y almacenamiento

Durante el transporte deben observarse las prescripciones de seguridad y preventión de accidentes vigentes.

Deben respetarse las condiciones ambientales prescritas para el almacenamiento.

2.7.2 Funcionamiento

Deberán respetarse las normas nacionales sobre el manejo de los campos electromagnéticos.

Durante todo el funcionamiento, el entorno de trabajo debe mantenerse limpio y ordenado.

El alternador solo puede funcionar con los inductores que Schaeffler ofrece para ello.

2.7.3 Mantenimiento y reparación

Las actividades descritas en el plan de mantenimiento son fundamentales para mantener la seguridad de funcionamiento y deben realizarse tal y como vienen indicadas.

Los trabajos de mantenimiento y reparación solo debe realizarlos el personal cualificado.

Para todos los trabajos de mantenimiento y reparación, el alternador debe estar apagado y desconectado de la tensión de red. Es necesario asegurarse de que no se produzca una reconexión no autorizada o accidental, por ejemplo, por parte de personas que no estén informadas de los trabajos de mantenimiento.

2.7.4 Eliminación de residuos

Observar las normativas locales en relación con la eliminación.

2.7.5 Modificación

Por razones de seguridad, no se permite ningún tipo de modificación o transformación no autorizada del alternador.

3 Volumen de suministro

El producto se suministra como un juego completo con el siguiente contenido:

- MF-GENERATOR (1 ud.)
- Cable de alimentación, 5 m (1 ud.)
- Sensor de temperatura MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1 ud.)
- Sensor de temperatura MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1 ud.)
- Guantes de protección, resistentes al calor hasta +300 °C (1 par)
- Dongle para funcionamiento con inductores flexibles (1 ud.)
- Cable de conexión equipotencial, 6,5 m (1 ud.)
- Manual de instrucciones

En los modelos con 450 V, el volumen de suministro no incluye ningún enchufe de conexión a la red.

Los inductores no se incluyen en el volumen de suministro, pero se pueden solicitar como accesorios ►49|14.

3.1 Comprobar si se han producido daños durante el transporte

1. Compruebe si el producto ha sufrido daños durante el transporte inmediatamente después de la entrega.
2. Reclame inmediatamente a la empresa de transportes cualquier daño ocasionado durante el transporte.

3.2 Comprobar si hay defectos

1. Revisar el producto inmediatamente después de la entrega para comprobar si hay defectos visibles.
2. Reclamar los defectos inmediatamente al responsable de la comercialización del producto.
3. No poner en marcha productos dañados.

4 Descripción del producto

Las instalaciones de inducción con tecnología de frecuencia central son adecuadas para el montaje térmico y el desmontaje. También se pueden calentar piezas grandes y pesadas con las instalaciones.

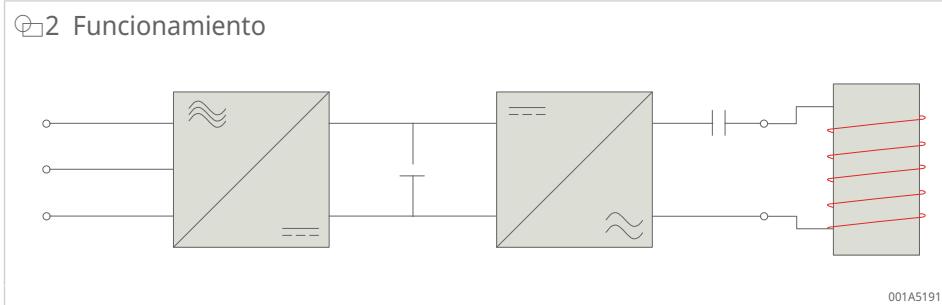
Un componente se puede fijar en un eje con un ajuste fijo. Para ello, se calienta el componente y se introduce en el eje. Después de enfriarse, el componente está fijado. Con un dispositivo de calentamiento se pueden calentar componentes ferromagnéticos macizos que se cierran en sí mismos. Algunos ejemplos son piñones, hembrillas y rodamientos.

El equipo de inducción, compuesto por alternador e inductor, se ha diseñado para calentar por inducción piezas ferromagnéticas. Al alternador solo se pueden conectar inductores que Schaeffler ofrece específicamente para ello.

4.1 Principio de funcionamiento

El alternador suministra tensión alterna al inductor conectado. De este modo se crea un campo electromagnético alterno alrededor del inductor. Si la pieza ferromagnética a calentar se encuentra en este campo, se induce una corriente de Foucault en la pieza. La corriente de Foucault y las pérdidas por remagnetización provocan el calentamiento de la pieza.

La tensión de red se rectifica y estabiliza. A través de un inversor, la tensión continua se convierte en tensión alterna con una frecuencia de entre 10 kHz y 25 kHz. La potencia se transfiere magnéticamente a la pieza que se desea calentar a través de una capacitancia de resonancia y un inductor (bobina).

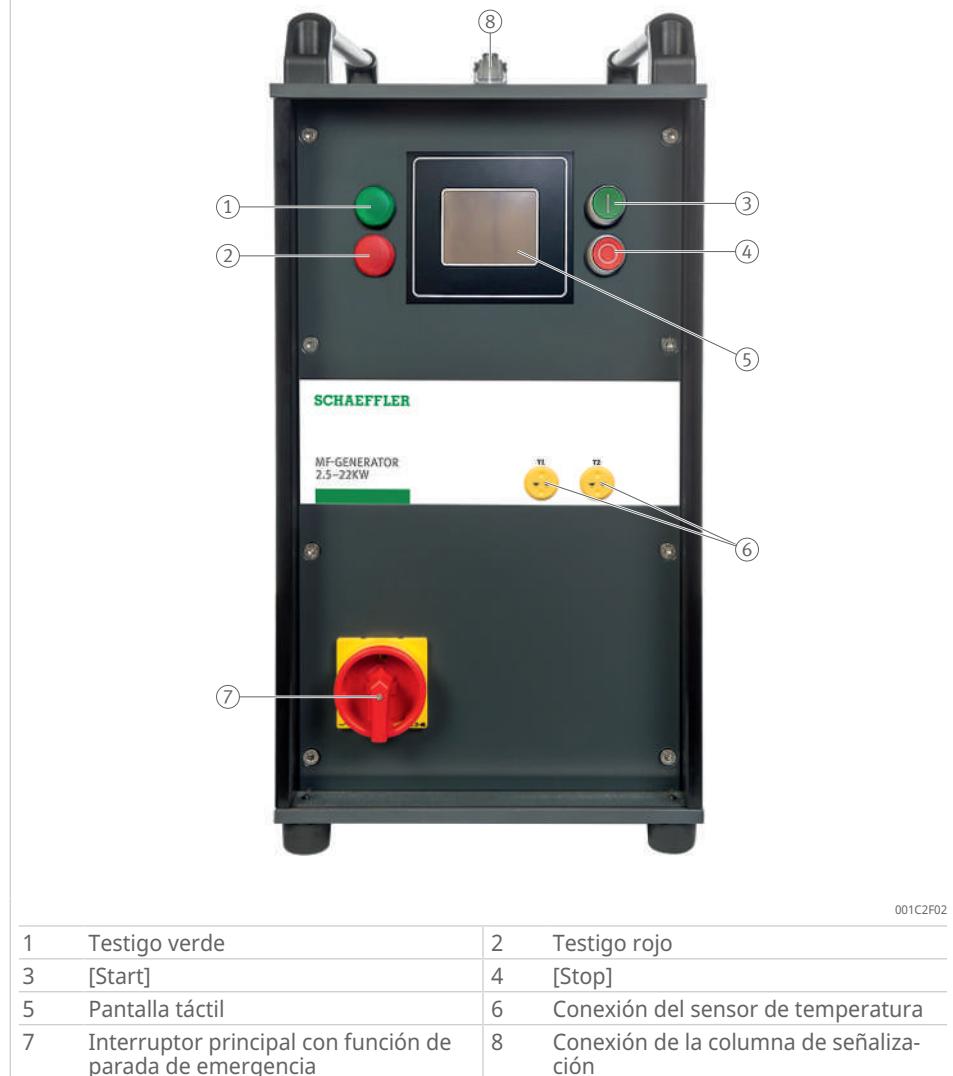


Debido a su alta frecuencia, la profundidad de penetración del campo magnético en la pieza que se va a calentar es baja. Esto provoca el calentamiento de la capa exterior de la pieza.

Al final del calentamiento, el magnetismo residual en la pieza se reduce automáticamente al nivel que había antes del calentamiento inductivo.

4.2 Conexiones

3 Vista frontal del alternador



4 Significado de las señales

Color		Descripción
Verde	Intermitente	Proceso de calentamiento en curso
Verde	Luz fija	Proceso de calentamiento finalizado
Rojo	Luz fija	Fallo ►39 8

4 Parte trasera del alternador



001C2EA2

1	Conexión de fusible térmico e identificación del inductor	2	Conexión del inductor
3	Conexión del cable de conexión equipotencial	4	Filtro de aire
5	Enchufe de conexión a la red		

4.3 Inductor

4.3.1 Inductores flexibles

El inductor es la bobina de inducción a través de la cual se transfiere energía a la pieza que se va a calentar. Los inductores flexibles están fabricados con un cable especial y son muy versátiles. En función de la aplicación, se pueden colocar en el orificio o en el diámetro exterior de la pieza.

Las diferentes versiones de los inductores flexibles se diferencian en sus dimensiones, rango de temperatura permitido y datos técnicos resultantes.

Más información

BA 86 | Inductores flexibles |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3.2 Inductor fijo

El inductor es la bobina de inducción a través de la cual se transfiere energía a la pieza que se va a calentar. Los inductores fijos están diseñados específicamente para una aplicación concreta y orientados a un tipo de pieza. Se utilizan principalmente en los montajes en serie o cuando un inductor flexible no resulta adecuado como, p. ej., en componentes muy pequeños.

Los inductores fijos suelen estar equipados con identificación de inductores y fusible térmico.

④ 5 Inductor fijo



001C2EF2

4.3.3 Inductor de jaula

En el caso de un inductor de jaula, se enrolla un inductor flexible en un bastidor auxiliar. Los inductores de jaula son soluciones específicas para cada aplicación y se diseñan especialmente a la aplicación correspondiente.



Póngase en contacto con Schaeffler para obtener información sobre el diseño de la instalación de inducción de acuerdo con su aplicación concreta.

④ 6 Inductor flexible en bastidor auxiliar

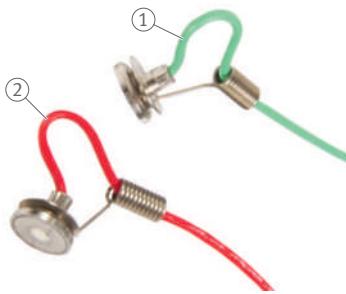


001C15DF

4.4 Sensor de temperatura

Los sensores de temperatura se pueden solicitar como pieza de repuesto ►51 | 14.3.

 7 Sensor de temperatura



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED
---	---------------------------	---	-------------------------

Los sensores de temperatura son técnicamente idénticos y se diferencian únicamente en el color. El color facilita la colocación del sensor de temperatura correspondiente en la pieza.

 5 Sensor de temperatura

Sensor de tempera-tura	Información	
T1	rojo	Este sensor de temperatura controla el proceso de calentamiento como sensor principal.
T2	verde	Este sensor de temperatura controla el umbral de temperatura inferior.

Indicación de los valores de medición en la pantalla:

- Valor de medición de T1: A
- Valor de medición de T2: B

Uso:

- El sensor de temperatura dispone de un imán adherente para facilitar la colocación en la pieza.
- Los sensores de temperatura se utilizan durante el calentamiento en el modo de temperatura.
- Los sensores de temperatura se pueden utilizar con la función de tiempo durante el calentamiento como medio auxiliar para controlar la temperatura.
- Los sensores de temperatura se conectan al alternador a través de las conexiones de los sensores T1 y T2.
- El sensor de temperatura 1 de la conexión del sensor T1 es el sensor principal que controla el proceso de calentamiento.

 6 Condiciones de funcionamiento del sensor de temperatura

Denominación	Valor
Temperatura de fun-cionamiento	De 0 °C a +350 °C A temperaturas > +350 °C se interrumpe la conexión entre el imán y el sensor de temperatura.

4.5 Columna de señalización

La columna de señalización es opcional y se puede solicitar como pieza de repuesto ►52|14.6.

 8 Columna de señalización MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

 7 Significado de las señales

Color		Descripción
Verde	Intermitente	Proceso de calentamiento en curso
Verde	Luz fija	Proceso de calentamiento finalizado
Rojo	Luz fija	Fallo ►39 8

4.6 Pantalla táctil

Durante el funcionamiento, en la pantalla táctil aparecen diferentes ventanas con diferentes botones, opciones de ajuste y funciones operativas.

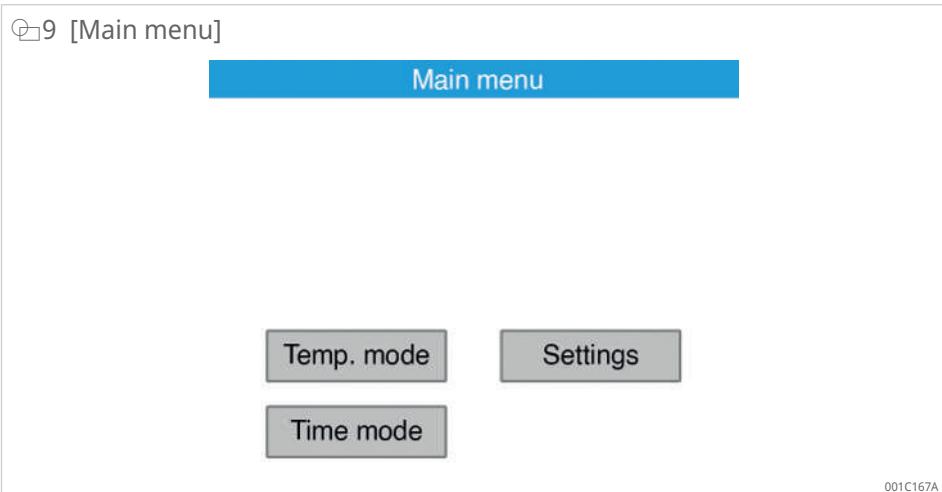
 8 Explicación de los botones

Botón	Descripción de la función
	[Enter] Confirma la selección realizada
	[Back] Retrocede un paso en el proceso de configuración Cambia a la página anterior
	[Up] Se desplaza hacia arriba Cambia el valor numérico en orden ascendente
	[Down] Se desplaza hacia abajo Cambia el valor numérico en orden descendente

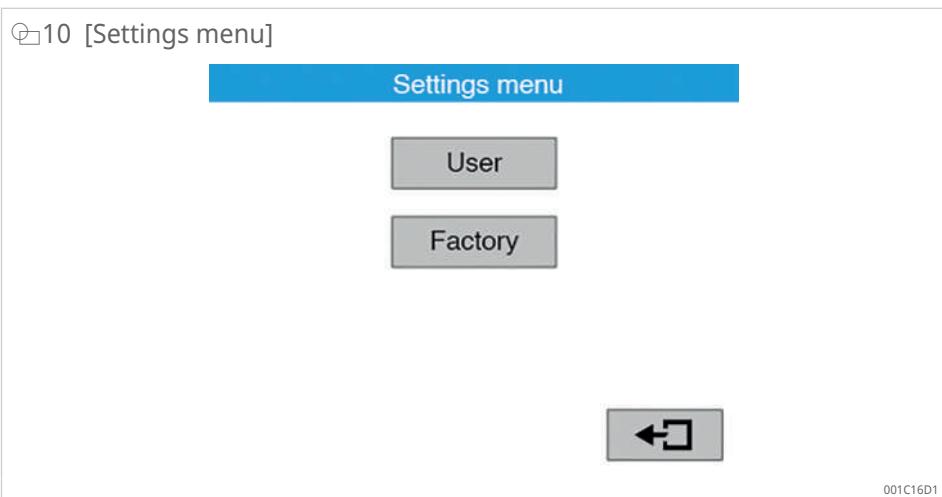
Al pulsar un botón, las variables se pueden ajustar al valor deseado.

4.7 Ajustes del sistema

El alternador ofrece la posibilidad de ajustar y adaptar los parámetros según los requisitos del proceso de calentamiento.



1. Pulsar [Settings] para acceder a los ajustes.
 - » Se abre la ventana [Settings menu].



Ajustes del fabricante

! Los ajustes del fabricante solo pueden ser modificados por el fabricante.

Ajustes específicos del usuario

1. Pulsar [User] para cambiar los ajustes específicos del usuario.
 - » Se abre la ventana [User settings].

 11 [User settings]

User settings	
Power	22,0 kW
Temperature unit	°C
Default temperature	105 °C
Default time	00:02
Language	English
Heat retention mode	On
Heat retention time	599 s

001C16E5

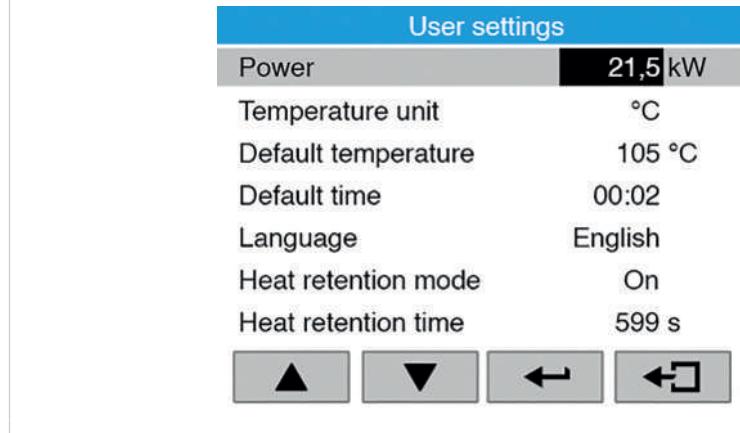
 9 Opciones de ajuste

Campo	Opción de ajuste
[Power]	Ajuste de la potencia máxima
[Temperature unit]	Ajuste de la unidad de medida de temperatura: °C o °F
[Default temperature]	Ajuste de la temperatura estándar para el modo de temperatura
[Default time]	Ajuste del tiempo estándar para el modo de tiempo
[Language]	Ajuste del idioma de la pantalla <ul style="list-style-type: none"> • Inglés • Alemán • Neerlandés
[Heat retention mode]	Conexión o desconexión de la función de mantenimiento de la temperatura El alternador mantiene la pieza a la temperatura ajustada durante el tiempo ajustado
[Heat retention time]	Ajuste de la duración de la función de mantenimiento de la temperatura con la función de mantenimiento de la temperatura activada
[Heat retention temp.]	Ajuste de la temperatura de la función de mantenimiento de la temperatura con la función de mantenimiento de la temperatura activada
[Monitor temp. Increase]	Conexión o desconexión de la supervisión del aumento de temperatura El alternador comprueba si se produce un calentamiento de la pieza.
[Min. temp. Increase]	Ajuste del aumento mínimo de temperatura en el valor predefinido [Incr. Time period]
[Incr. Time period]	Ajuste del tiempo durante el cual debe producirse el aumento mínimo de temperatura
[Program 1]	Almacenamiento de ajustes para un inductor específico ►23 4.9.1
[Program 2]	
[Program 3]	El alternador detecta el inductor y utiliza los ajustes guardados.
[Delta T switch on]	La diferencia de temperatura entre 2 puntos de medición en una pieza en la que el calentamiento puede volver a activarse después de que se haya desactivado previamente el calentamiento al sobrepasar el valor límite para la ΔT ►24 4.9.2.
[Delta T switch off]	Ajuste de la diferencia de temperatura entre 2 puntos de medición en una pieza en la que se interrumpe el proceso de calentamiento
[Auto restart]	Activar o desactivar para que el calentamiento se reinicie automáticamente cuando la ΔT vuelva a encontrarse en el rango permitido inferior a [Delta T switch on].

Cambiar ajustes

1. Mover las barras grises con las teclas [Up] y [Down].
2. Desplazar las barras grises a los parámetros que se van a modificar.
3. Pulsar [Enter] para editar el parámetro marcado.
› El parámetro seleccionado se resalta en negro.

⑩ 12 Modificación de los ajustes de un parámetro



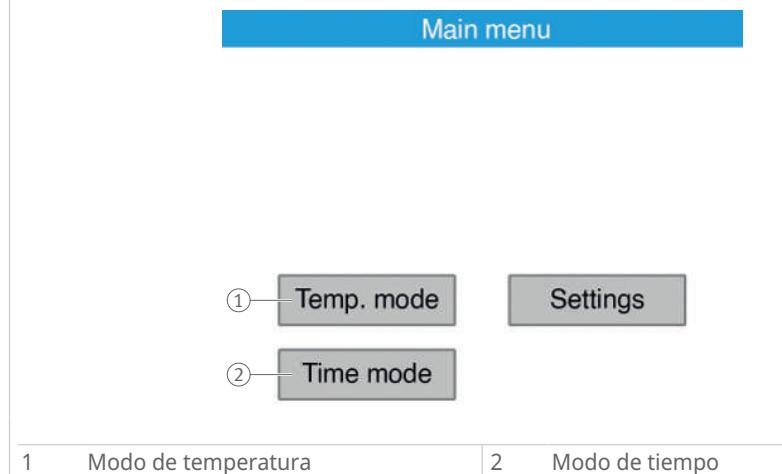
001C16F2

4. Modificación del parámetro mediante las teclas [Up] y [Down].
5. Pulsar [Enter] para guardar el parámetro modificado.
› El parámetro seleccionado se resalta en gris.
6. Al finalizar, salir del menú pulsando [Back].

4.8 Método de calentamiento

El dispositivo ofrece distintos procesos de calentamiento adecuados para cada aplicación.

⑩ 13 Método de calentamiento



001C2F12

■ 10 Vista general del proceso de calentamiento

Método de calentamiento	Botón	Función
Modo de temperatura	[Temp. mode]	Calentamiento controlado a la temperatura deseada
Modo de tiempo	[Time mode]	Apto para la producción en serie: Calentamiento en el modo de tiempo si se conoce la duración hasta alcanzar una temperatura determinada Solución de emergencia en caso de sensor de temperatura defectuoso: Calentamiento en el modo de tiempo y control de la temperatura con un termómetro externo

4.8.1 Modo de temperatura

- Ajuste de la temperatura de calentamiento deseada
- Calentamiento de la pieza hasta la temperatura ajustada
- Supervisión de la temperatura de la pieza durante todo el proceso
- Selección entre medición sencilla y medición Delta-T en [Settings]
- Es necesario colocar 1 o varios sensores de temperatura en la pieza. T1 (sensor de temperatura 1) es el sensor principal y controla el proceso de calentamiento.

4.8.2 Modo de tiempo

- Ajuste del tiempo de calentamiento deseado
- Calentamiento de la pieza durante el tiempo definido
- Se puede utilizar el modo de servicio si ya se conoce el tiempo que tarda en calentarse una pieza concreta hasta alcanzar una temperatura determinada.
- Dado que no se supervisa la temperatura, no es necesario ningún sensor de temperatura.

4.9 Otras funciones

4.9.1 Almacenamiento de programas específicos

□ 14 Almacenamiento de programas específicos

User settings

Heat retention mode	Off		
Heat retention time	300 s		
Heat retention temp.	3 °C		
Monitor temp. increase	On		
Program 1			
Program 2			
Program 3			
▲	▼	◀	◀□

001C1702

1. En [Settings menu], marcar el programa que se desea modificar.
2. Pulsar [Enter] para confirmar.
3. Ajustar [Power], [Default temperature] y [Default time].
4. Pulsar [Enter] para confirmar.
» Los ajustes se guardan en el programa seleccionado.

4.9.2 Función Delta-T

Esta función se utiliza cuando las temperaturas de una pieza no deben divergir demasiado para evitar tensiones en el material.



Consulte al proveedor de la pieza la magnitud de la diferencia de temperatura permitida.

Esta función se utiliza cuando las temperaturas de una pieza no deben divergir demasiado para evitar tensiones en el material. Consulte al proveedor de la pieza la magnitud de la diferencia de temperatura permitida.

El control ΔT se utiliza cuando se calientan rodamientos en los que las diferencias de temperatura del anillo interior y del anillo exterior no deben ser demasiado grandes.

Durante el calentamiento, se mide la temperatura A (sensor de temperatura T1) y la temperatura B (sensor de temperatura T2). La diferencia entre estas dos temperaturas se calcula de forma continua.

15 Ajustes de la función Delta-T

User settings	
Temp. rise monitor	Off
Program 1	
Program 2	
Program 3	
Delta T switch on	5 °C
Delta T switch off	30 °C
Auto restart	On

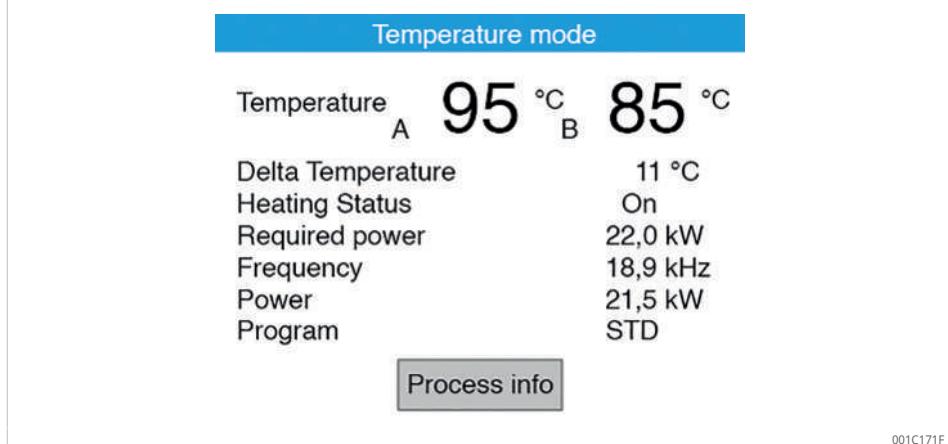
001C1711

- ✓ Ambos sensores de temperatura están conectados.
- 1. Activar la función Delta-T en [Settings menu] ►19|4.7.
- 2. Activar [Auto restart] para posibilitar un reinicio automático del calentamiento.
 - › Si la diferencia de temperatura medida entre A y B supera la temperatura ajustada [Delta T switch off], el calentamiento se desconecta o se detiene.
 - 3. Si no está activado [Auto restart], reiniciar el calentamiento manualmente.
 - › Si la diferencia de temperatura medida entre A y B no alcanza la temperatura ajustada [Delta T switch on], el calentamiento se inicia automáticamente.

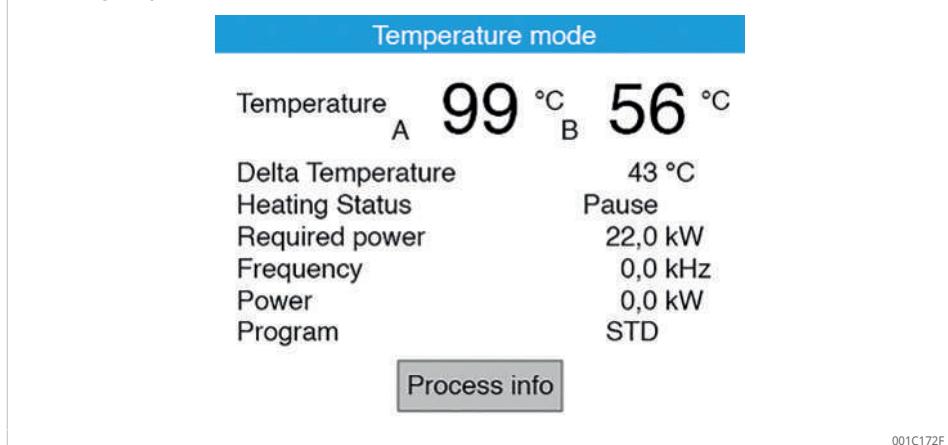
■ 11 Descripción [Auto restart]

[Auto restart]	Descripción
Desactivado	El calentamiento no se reanuda automáticamente. El calentamiento debe reiniciarse manualmente.
Activado	El calentamiento se reanuda automáticamente cuando la diferencia de temperatura es inferior a la temperatura definida por debajo de la [Delta T switch on].

□ 16 Ejemplo de calentamiento con ajuste ΔT



□ 17 Ejemplo de [Delta T switch off] excedido



4.9.3 Información de proceso

Durante el proceso de calentamiento se puede acceder a una información detallada de los parámetros del proceso.

 18 Acceso a la ventana [Process information]

Temperature mode

Temperature

70 °C

Required power

22,0 kW

Frequency

16,1 kHz

Power

20,4 kW

Program

1

Process info

001C1691

- ✓ Calentamiento en el modo de temperatura o en el modo de tiempo
- ▶ Pulsar [Process info] para acceder a los ajustes.
- ▶ Se abre la ventana [Process information].

 19 [Process information]

Process information

Required time

00:10

Time remaining

00:05

Actual temperature

69,7 °C

Heating time

00:04

Required power

22,0 kW

Power

22,0 kW

Udc

516,2 V

T cooling unit

29,6 °C

Program

1



001C16C3

12 Descripción [Process information]

[Process information]	Descripción
[Required Time]	Tiempo especificado para el calentamiento en el modo de tiempo
[Time remaining]	Tiempo restante al calentar en el modo de tiempo
[Actual temperature]	Temperatura actual en la pieza durante el calentamiento en el modo de temperatura y con el sensor de temperatura conectado
[Heating time]	Tiempo transcurrido del proceso de calentamiento
[Required Power]	Potencia especificada
[Power]	Potencia actual
[Udc]	Tensión continua generada actualmente
[T cooling unit]	Temperatura actual del alternador
[Program]	Programa que se está ejecutando actualmente

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Transporte

⚠ ADVERTENCIA



Producto pesado

Peligro de hernia discal o daños en la espalda.

- Levantar el producto sin medios auxiliares solo si el peso es inferior a 23 kg.
- Utilizar medios auxiliares adecuados para la elevación.

■ 13 Transporte

Variante	m	Transporte
kW	kg	
10	46	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el asa de transporte de la parte superior del dispositivo.
22	46	<ul style="list-style-type: none"> • Deben elevar el dispositivo 2 personas. • Utilizar un equipo de elevación adecuado.
44	78	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las orejetas de elevación de la parte superior del dispositivo. • Utilizar un equipo de elevación adecuado.

5.2 Almacenamiento

Almacenar el dispositivo preferiblemente en el embalaje de transporte en el que se ha suministrado.

■ 14 Condiciones de almacenamiento

Denominación	Valor
Temperatura ambiente	De -5 °C a +55 °C
Humedad del aire	Del 5 % al 95 %, sin condensación

6 Puesta en marcha

6.1 Primeros pasos

1. Extraer el dispositivo de la caja de transporte o almacenamiento.
2. Comprobar si la carcasa presenta daños.
3. Colocar el dispositivo en un lugar de trabajo adecuado.
4. Si se utiliza un dispositivo de transporte con ruedas, accionar los frenos.

Características del lugar de trabajo adecuado:

- El suelo es estable, plano y no metálico.
- El dispositivo se sostiene sobre las cuatro patas.
- Hay un espacio libre de 20 mm en la parte trasera.
- Hay un espacio libre de 20 mm en la parte inferior.

6.2 Conexión de fuente de alimentación

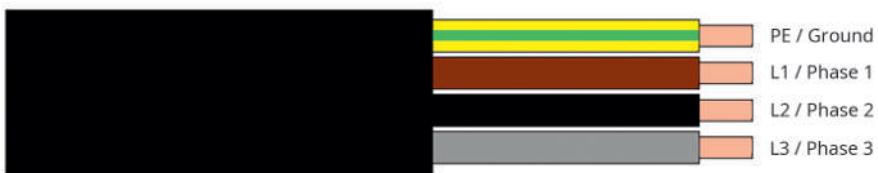
Conexión con enchufe de conexión a la red

- ✓ El dispositivo dispone de un enchufe de conexión a la red.
 - ✓ El cable de conexión a la red y el enchufe de conexión a la red no presentan daños.
 - ✓ La fuente de alimentación se corresponde con las especificaciones técnicas.
1. Introducir el cable de conexión a la red en la abertura prevista en la parte trasera del equipo.
 2. Insertar el enchufe de conexión a la red en una toma de corriente adecuada.
 3. Colocar el cable de conexión de forma que no haya riesgo de tropezar con él.

Conexión sin enchufe de conexión a la red

- ✓ El dispositivo no dispone de un enchufe de conexión a la red.
 - ✓ La fuente de alimentación se corresponde con las especificaciones técnicas.
 - ✓ La conexión a la red debe ser realizada por personal cualificado.
1. Utilizar un conector adecuado.
 2. Establecer la conexión a la red mediante 3 fases y conexión a tierra de seguridad.
 3. Colocar el cable de conexión de forma que no haya riesgo de tropezar con él.

20 Establecer la conexión a la red mediante 3 fases y conexión a tierra



001C15EO

6.3 Conectar el inductor

- ✓ Utilizar únicamente inductores que cumplan con las especificaciones del fabricante.
 - ✓ Observe las normas e indicaciones de las correspondientes instrucciones de uso del inductor.
 - ✓ El inductor no presenta daños.
 - ✓ Conectar en serie solo 2 líneas de alimentación de inductor como máximo. La longitud total máxima de la línea de alimentación del inductor no debe superar los 6 m.
 - ✓ La potencia nominal del inductor utilizado debe ser la misma que la potencia nominal del alternador.
 - ✓ Llevar guantes de protección resistentes al calor hasta +300 °C.
 - ✓ En caso necesario, desconectar un inductor ya conectado del alternador.
1. Alinear el conector con la toma de forma que las marcas blancas queden enfrentadas.
 2. Insertar el conector en la toma hasta el tope.

 21 Conector correctamente alineado



001AA9DE

3. Ejerciendo presión axial, introducir el conector a mayor profundidad en la toma y girarlo hacia la derecha hasta que haga tope.

②22 Conector girado hasta el tope



001AAAOE

4. Soltar el conector.
- » El conector está asegurado mediante el cierre de bayoneta.

6.3.1 Conectar la identificación del inductor

Si un inductor está equipado con una identificación de inductor y un fusible térmico, se conecta a la conexión para el fusible térmico y la identificación de inductores en la parte trasera del dispositivo.

Inductor fijo con identificación de inductor y fusible térmico

- ✓ El inductor dispone de identificación de inductor.
1. Aflojar la tapa de la conexión para el fusible térmico y la identificación del inductor.
 2. Conectar la identificación del inductor en la conexión para el fusible térmico y la identificación del inductor.
 3. Presionar la palanca de la toma sobre el conector para bloquear la conexión.
- » La identificación del inductor está conectada.

Inductor flexible sin identificación de inductor y fusible térmico

- ✓ El inductor no dispone de identificación de inductor.
1. Aflojar la tapa de la conexión para el fusible térmico y la identificación del inductor.
 2. Conectar el dongle en la conexión para el fusible térmico y la identificación del inductor.
 3. Presionar la palanca de la toma sobre el conector para bloquear la conexión.
- » El dongle está conectado.

④ 23 Conectar el dongle



001C15E1

6.4 Montar el inductor en la pieza

- ✓ Llevar guantes de protección resistentes al calor hasta +300 °C.
 - ✓ El inductor está conectado al alternador.
1. Colocar el inductor flexible en la pieza de acuerdo con el manual de instrucciones correspondiente.
 2. Montar el inductor solo en una pieza individual.
 3. Colocar el inductor de forma que no haya riesgo de tropezar con él.
 - » El inductor está listo para funcionar.

Más información

BA 86 | Inductores flexibles |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

6.5 Conectar el sensor de temperatura

- ✓ Utilizar los sensores de temperatura según las especificaciones del fabricante.
 - ✓ Los sensores de temperatura no presentan daños.
 - ✓ La superficie magnética de los sensores de temperatura está limpia.
1. Insertar el conector del sensor de temperatura T1 (rojo) en la conexión T1 prevista para ello.
 2. Colocar el sensor de temperatura T1 lo más cerca posible de los bobinados del inductor en la pieza.
 3. Insertar el conector del sensor de temperatura T2 (verde) en la conexión T2 prevista para ello.
 4. Colocar el sensor de temperatura T2 donde se espera la temperatura más baja de la pieza.
 5. Colocar el cable de los sensores de temperatura de forma que no exista peligro de tropiezo.
- » Los sensores de temperatura están listos para el funcionamiento.



Al desmontar el sensor de temperatura, no tirar del cable del sensor de temperatura. Tirar únicamente del conector y del cabezal del sensor.

6.6 Conectar el cable de conexión equipotencial

Para evitar que se falsee la medición de temperatura, se utiliza un cable de conexión equipotencial. El cable de conexión equipotencial conecta el alternador con la pieza que se va a calentar.

- ✓ Utilizar únicamente líneas de conexión equipotencial según las especificaciones del fabricante.
 - ✓ El cable de conexión equipotencial no presenta daños.
 - ✓ La superficie magnética del cable de conexión equipotencial y de la pieza no presentan impurezas.
1. Comprobar si la alta fuerza del imán puede provocar daños en la pieza. La magnetización aplicada por el imán es $>2\text{ A/cm}$.
 2. Seleccionar la posición de los imanes del cable de conexión equipotencial en la pieza que se encuentra cerca de la posición del sensor de temperatura.
 3. Colocar el imán del cable de conexión equipotencial sobre la pieza.
 4. Conectar el cable de conexión equipotencial en la conexión prevista para ello del alternador ►16|④.
 5. Colocar el cable de conexión equipotencial de forma que no haya riesgo de tropezar con él.
- » El cable de conexión equipotencial está listo para el funcionamiento.



En el caso de piezas muy pequeñas o de difícil acceso, no siempre es posible colocar el cable de conexión equipotencial en la pieza.

6.7 Conectar la columna de señalización

La columna de señalización es opcional y se puede solicitar como pieza de repuesto ►52|14.6.

- ▶ En caso necesario, conectar la columna de señalización en la conexión prevista para ello en la parte superior del dispositivo.

7 Funcionamiento

7.1 Especificaciones generales

Iniciar el calentamiento solo si hay una pieza en el inductor. La pieza no debe retirarse del inductor durante el proceso de calentamiento.

Un rodamiento puede calentarse hasta un máximo de +120 °C (+248 °F). Un rodamiento de precisión puede calentarse hasta un máximo de +70 °C (+158 °F). Las temperaturas elevadas pueden afectar a la estructura y lubricación metálicas, provocando inestabilidad y fallos.

Las temperaturas máximas admisibles pueden variar en el caso de los rodamientos lubricados con juntas.

En función del modelo, la temperatura máxima del inductor conectado puede ser, como máximo, de +180 °C o +300 °C. Se debe tener en cuenta el tiempo de funcionamiento máximo del inductor conectado.

No colgar ninguna pieza que se vaya a calentar de cables o cadenas de materiales ferromagnéticos. Suspender la pieza con una correa sin metal resistente a altas temperaturas.

7.2 Aplicar medidas de protección

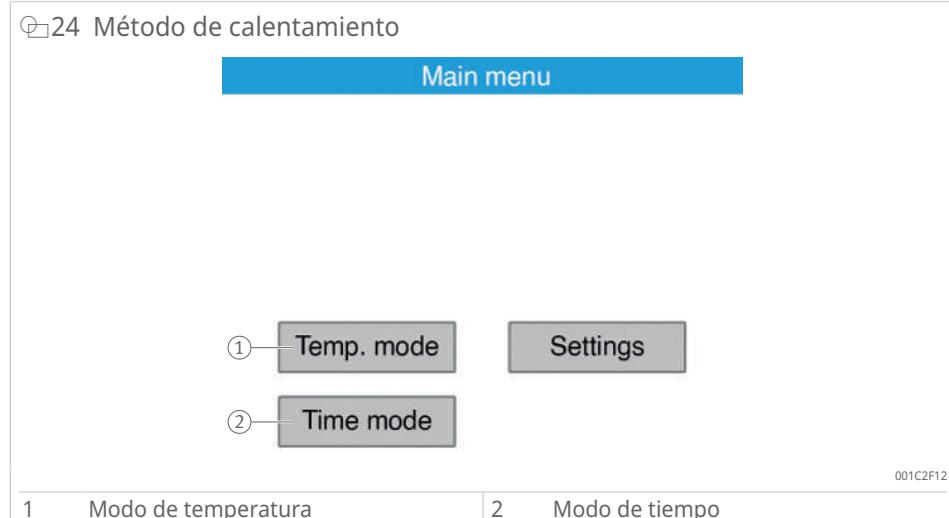
1. Identificar y asegurar la zona de peligro de acuerdo con las disposiciones generales de seguridad ►8|2.
2. Asegurarse de que el lugar de operación se ajusta a las condiciones de funcionamiento ►46|13.1.
3. Limpiar la pieza que se va a calentar para evitar la formación de humo.
4. No respirar el humo o los vapores que se generen durante el proceso de calentamiento. Utilizar un equipo aspirador adecuado si se genera humo o vapor durante el calentamiento.
5. Equipar la pieza con una conexión a tierra fija. Si no es posible, se debe asegurar que las personas no puedan tocar la pieza.
6. Llevar guantes de protección resistentes al calor hasta +300 °C.
7. Llevar calzado de seguridad.
8. Usar protección ocular.

7.3 Conectar el alternador

- ✓ El inductor está conectado.
 - ✓ Están conectados los sensores de temperatura necesarios. Para una medición sencilla: T1, para la medición Delta-T: T1 y T2.
 - ✓ La alimentación de tensión está conectada.
 - ✓ El interruptor de parada de emergencia no está activo.
1. Girar el interruptor de tensión de control de la parte trasera del dispositivo a 1.
 2. Girar el interruptor principal de la parte delantera del dispositivo a 1.
 - > El dispositivo inicia el proceso de arranque.
 - > El proceso de arranque requiere cierto tiempo, ~20 s.
 - > Durante el arranque, se muestra una pantalla de carga.
 - » Aparece la ventana [Main menu].
- !** Si no hay ningún inductor conectado, el testigo rojo parpadea y aparece el mensaje de error [No coil detected] ►39|8.

7

7.4 Seleccionar el proceso de calentamiento



- Seleccionar el método de calentamiento deseado pulsando el botón correspondiente.
- » En función de la selección, se muestran en la ventana los parámetros de ajuste correspondientes.

7.5 Calentamiento de la pieza

- Asegurarse de que se han tomado todas las medidas de protección.

! PELIGRO



¡Fuerte campo electromagnético!

Peligro de muerte por parada cardiaca en personas con marcapasos.

- Colocar una valla.
- Colocar placas de advertencia claramente visibles para prevenir claramente a las personas con marcapasos de la zona de peligro.

⚠ PELIGRO**¡Fuerte campo electromagnético!**

Peligro de muerte por implante metálico calentado.

Peligro de quemaduras por piezas metálicas transportadas.

- Colocar una valla.
- Colocar placas de advertencia claramente visibles para prevenir claramente a las personas con implantes de la zona de peligro.
- Colocar placas de advertencia claramente visibles para prevenir claramente a las personas que transporten piezas metálicas de la zona de peligro.

⚠ ADVERTENCIA**¡Fuerte campo electromagnético!**

Peligro de arritmias cardíacas y daños en tejidos en caso de permanencia prolongada.

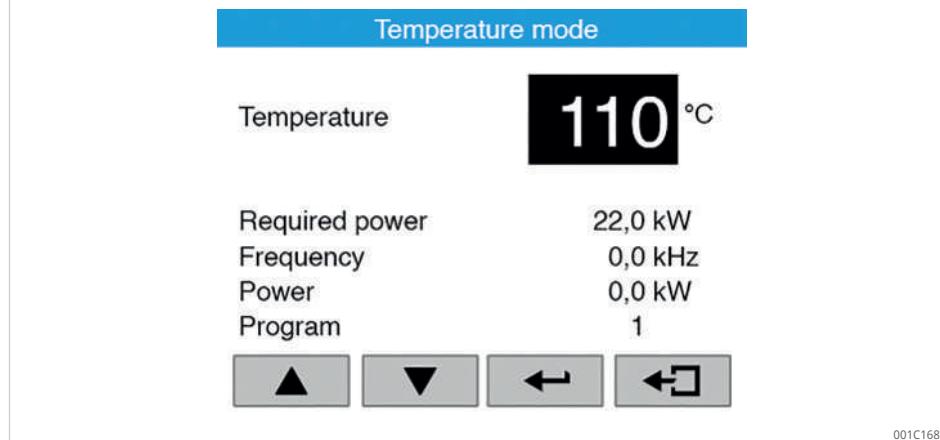
- Permanezca en el campo electromagnético el menor tiempo posible.
- Retirarse de la zona de peligro inmediatamente después del encendido.

7

7.5.1 Calentamiento con el modo de temperatura

- ✓ El inductor está conectado.
 - ✓ Están conectados los sensores de temperatura necesarios. Para una medición sencilla: T1, para la medición Delta-T: T1 y T2.
1. Seleccionar [Temp. mode] como modo de calentamiento.
 2. Pulsar [Enter] Pulse para ajustar el objetivo de calentamiento.
- El campo de temperatura se resalta en negro.

② 25 Ajuste de la temperatura objetivo



3. Ajustar el objetivo de calentamiento con [Up] y [Down].
 4. Pulsar [Enter] para aceptar el objetivo de calentamiento ajustado.
- La temperatura objetivo está ajustada.
5. Pulsar [Start] para iniciar el proceso de calentamiento.
- Comienza el proceso de calentamiento.
 - El testigo verde parpadea.
 - El testigo verde de la lámpara de señalización parpadea con la lámpara de señalización conectada.
 - La pantalla muestra la temperatura de la pieza medida actualmente.
 - La pantalla muestra los parámetros de proceso más importantes.

26 Calentamiento con el modo de temperatura

Temperature mode

Temperature

70 °C

Required power

22,0 kW

Frequency

16,1 kHz

Power

20,4 kW

Program

1

Process info

001C1691

7

6. Pulsar [Process info] para ver información detallada del proceso.
 - » Si la temperatura de la pieza alcanza la temperatura objetivo, se emite un fuerte pitido.
 - » El testigo verde se ilumina de forma continua.
 - » El testigo verde de la lámpara de señalización se ilumina de forma continua con la lámpara de señalización conectada.
 - » La pantalla muestra la temperatura actual de la pieza.
7. Parar el pitido pulsando [Stop].



El proceso de calentamiento se puede interrumpir en cualquier momento pulsando [Stop].

7.5.2 Calentamiento con el modo de tiempo

- ✓ El inductor está conectado.
 - ✓ Están conectados los sensores de temperatura necesarios. Para una medición sencilla: T1, para la medición Delta-T: T1 y T2.
1. Seleccionar [Time mode] como modo de calentamiento.
 2. Pulsar [Enter] Pulse para ajustar el objetivo de calentamiento.
 - » El campo de tiempo se resalta en negro.

27 Ajuste del tiempo objetivo

Time mode

Time

00:12

Required power

22,0 kW

Frequency

0,0 kHz

Power

0,0 kW

Program

1



001C16A2

3. Ajustar el objetivo de calentamiento con [Up] y [Down].
4. Pulsar [Enter] para aceptar el objetivo de calentamiento ajustado.
 - › El tiempo objetivo está ajustado.
5. Pulsar [Start] para iniciar el proceso de calentamiento.
 - › Comienza el proceso de calentamiento.
 - › El testigo verde parpadea.
 - › El testigo verde de la lámpara de señalización parpadea con la lámpara de señalización conectada.
 - › La pantalla muestra el tiempo restante del proceso de calentamiento.
 - › La pantalla muestra los parámetros de proceso más importantes.

 28 Calentamiento con el modo de tiempo

Time mode

Time

00:06

Required power	22,0 kW
Frequency	16,1 kHz
Power	20,4 kW
Program	1

Process info

001C16B4

6. Pulsar [Process info] para ver información detallada del proceso.
 - » Una vez transcurrido el tiempo definido, el alternador se para automáticamente. Se debe oír un pitido fuerte.
 - » El testigo verde se ilumina de forma continua.
 - » El testigo verde de la lámpara de señalización se ilumina de forma continua con la lámpara de señalización conectada.
 - » La pantalla muestra la temperatura actual de la pieza.
7. Parar el pitido pulsando [Stop].



El proceso de calentamiento se puede interrumpir en cualquier momento pulsando [Stop].

7.6 Desmontar el inductor de la pieza

Una vez finalizado el calentamiento, se puede desmontar el inductor de la pieza.

✓ Llevar guantes de protección resistentes al calor hasta +300 °C.

1. Retirar todos los sensores de temperatura de la pieza calentada.

2. Retirar el inductor de la pieza calentada.

» La pieza calentada está disponible para su uso.



Montar o desmontar la pieza calentada lo antes posible antes de que se enfrie.



Al desmontar el sensor de temperatura, no tirar del cable del sensor de temperatura. Tirar únicamente del conector y del cabezal del sensor.

8 Solución de averías

El alternador supervisa continuamente los parámetros del proceso y otros aspectos importantes para que el proceso de calentamiento sea lo más fluido posible. El alternador emite señales acústicas y ópticas.

- Se muestra la ventana de errores en la pantalla
- Suena una señal acústica
- Se enciende el testigo rojo del alternador
- Se enciende el testigo rojo de la lámpara de señalización



El parámetro que provoca el error aparece en la ventana de errores con un signo de exclamación rojo.

15 Mensajes de error

Mensaje de error	Possible causa	Solución
[No communication]	No hay comunicación entre el picador y el control del picador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal 2. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo 3. Si el fallo persiste, ponerse en contacto con el fabricante
[T cooling unit too low]	La temperatura ambiente es inferior a 0 °C (+32 °F).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal 2. Esperar hasta que la temperatura ambiente haya aumentado por encima de 0 °C (+32 °F) 3. Si el fallo se produce aunque la temperatura se encuentre dentro del valor límite, ponerse en contacto con el fabricante
[Udc too low]	Tensión de entrada demasiado baja.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la conexión a la red 2. Comprobar los fusibles en el lado de la red
[No temp increase]	Aumento insuficiente de la temperatura dentro del tiempo establecido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar si el sensor de temperatura está montado en la pieza 2. Comprobar si el sensor de temperatura está conectado al alternador
[Communication time-out]	Problema de software que no se ha podido solucionar automáticamente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal 2. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo 3. Si el fallo persiste, ponerse en contacto con el fabricante
[Upower too low]	La tensión de salida es inferior a 10 V.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponerse en contacto con el fabricante
[Current too high]	Aparición de una corriente máxima.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponerse en contacto con el fabricante
[No coil detected]	No hay ningún inductor conectado al alternador.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar el inductor al alternador ►29 6.3
[Coil 1 thermal off] [Coil 2 thermal off]	El inductor está sobreelalentado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dejar que el inductor se enfríe hasta que el fusible térmico se desconecte automáticamente 2. Restablecer error ►40 8.1
[Transformer thermal off 1] [Transformer thermal off 2]	El alternador está sobreelalentado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dejar que el dispositivo se enfríe hasta que el fusible térmico se desconecte automáticamente 2. Restablecer error ►40 8.1
[Current sensor fault 1] [Current sensor fault 2]	Error del sensor de corriente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal 2. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo 3. Si el fallo persiste, ponerse en contacto con el fabricante

Mensaje de error	Possible causa	Solución
[Thermocouple 1]	El sensor de temperatura T1 no está conectado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar el sensor de temperatura T1 2. Restablecer error ►40 8.1
[Thermocouple 2]	El sensor de temperatura T2 no está conectado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar el sensor de temperatura T2 2. Restablecer error ►40 8.1
[Slave interlink]	Problema de comunicación entre las unidades de control del picador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal. 2. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo 3. Si el fallo persiste, ponerse en contacto con el fabricante

8.1 Restablecer error

1. Desplazar las barras grises con [Up] y [Down].
2. Desplazar las barras grises a los errores que se van a resolver.
3. Pulsar [Stop] para restablecer el error marcado.
 - › El error seleccionado se ha restablecido.
4. Pulsar [Back] para salir del menú.
 - » El error se ha restablecido.

9 Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento y reparación solo debe realizarlos el personal cualificado.

El mantenimiento regular del alternador y del inductor es un requisito previo para el funcionamiento seguro del equipo de inducción.



No utilizar disolventes. Pueden dañar el equipo o perjudicar su funcionamiento.

- ✓ El dispositivo está apagado y desconectado de la tensión de red.
- ✓ Asegurarse de que no se realiza ninguna reconexión no autorizada o accidental.

1. No abrir el dispositivo hasta que hayan transcurrido 5 min después de desconectarlo de la tensión de red.
2. Limpiar el dispositivo con un paño seco.
3. Realizar el mantenimiento según el plan de mantenimiento

9

■ 16 Plan de mantenimiento

Tarea	Antes del funcionamiento	Mensualmente
Comprobar si el dispositivo presenta daños visibles.	✓	
Limpiar el dispositivo con un paño seco.	✓	
Comprobar si el sensor de temperatura presenta daños exteriores o suciedad en el cabezal magnético.	✓	
Comprobar si el cable presenta daños y, si es necesario, sustituirlo.	✓	
Limpiar el filtro de aire. La frecuencia de la limpieza depende del grado de suciedad del entorno y del tiempo de funcionamiento.		✓

9.1 Limpiar el filtro de aire

1. Tirar de la asidera azul hacia delante para abrir el bloqueo.
2. Inclinar la rejilla hacia delante.
- > El filtro de aire se puede retirar.

□ 29 Retirar el filtro de aire



001C15DA

3. Comprobar si el filtro de aire está sucio y sustituirlo si es necesario.
4. Colocar el filtro de aire.
5. Colocar la rejilla en la posición original.
6. Bloquear la rejilla con la asidera azul.

17 Filtro de aire original

Propiedad	Descripción
Fabricante	Rittal
Denominación del producto	SK 3322.R700
Dimensiones	120 mm×120 mm×12 mm

10 Reparación

Las reparaciones solo pueden efectuarlas el fabricante o los distribuidores especializados reconocidos por el fabricante.

Póngase en contacto con su distribuidor si tiene la impresión de que el equipo no funciona correctamente.

11 Puesta fuera de servicio

Si el equipo ya no se utiliza con regularidad, póngalo fuera de servicio.

- ✓ El dispositivo está apagado y desconectado de la tensión de red.
- ✓ Asegurarse de que no se realiza ninguna reconexión no autorizada o accidental.
 - Desconectar el conector del inductor del alternador ►44|11.1.
 - » El equipo está fuera de servicio.

Respetar las condiciones ambientales prescritas para el almacenamiento.



Al desmontar el sensor de temperatura, no tirar del cable del sensor de temperatura. Tirar únicamente del conector y del cabezal del sensor.

11.1 Desconectar el dispositivo de calentamiento del alternador

- ✓ Asegurarse de que el alternador no se encuentra en proceso de calentamiento. Observar el indicador de estado del alternador. Observar la indicación de estado, si la hay, en la columna de señalización.
- ✓ Asegurarse de que la salida de potencia no conduce corriente.
- 1. Desconectar el interruptor principal del dispositivo.
- 2. Ejerciendo presión axial, introducir el conector a mayor profundidad en la toma y girarlo hacia la izquierda hasta que las marcas blancas queden enfrentadas.
- 3. Extraer el conector de la toma.
 - » El inductor se ha desconectado del alternador.

12 Eliminación de residuos

Observar las normativas locales en relación con la eliminación.

13 Datos técnicos

18 Modelos disponibles

Modelo	P	Designación de pedido					Certificación	
	max.							
	kW							
MF-GENERATOR2.5-10KW-400V	10	097046906-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-10KW-450V	10	097112798-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-10KW-500V	10	097331120-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V	10	097331139-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-22KW-400V	22	097331147-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-22KW-450V	22	097331155-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-22KW-500V	22	097331740-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-22KW-600V	22	097331759-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-44KW-400V	44	097332925-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-44KW-450V	44	097332933-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-44KW-500V	44	097332941-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-44KW-600V	44	097332950-0000-01					CE	
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V-CSA	10	305346792-0000-10					CSA	
MF-GENERATOR2.5-22kW-600V-CSA	22	305346806-0000-10					CSA	
MF-GENERATOR2.5-44kW-600V-CSA	44	305346814-0000-10					CSA	

13

19 Datos técnicos

Modelo	P	U	I	f		f _o		Enchufe de conexión a la red	L	B	H	m
	max.		de	a	de	a	mm	mm	mm	kg		
	kW	V	A	Hz	Hz	kHz	kHz					
MF-GENERATOR2.5-10KW-400V	10	400	16	50	60	10	25	CEE-516P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-450V	10	450	14	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-500V	10	500	12	50	60	10	25	CEE-520P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-400V	22	400	32	50	60	10	25	CEE-432P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-450V	22	450	30	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-500V	22	500	28	50	60	10	25	CEE-530P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-600V	22	600	23	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-44KW-400V	44	400	63	50	60	10	25	CEE-463P6W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-450V	44	450	59	50	60	10	25	-	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-500V	44	500	55	50	60	10	25	CEE-560P7W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-600V	44	600	45	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V-CSA	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22kW-600V-CSA	22	600	10	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-44kW-600V-CSA	44	600	10	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78

B	mm	Anchura
f	Hz	Frecuencia
f _o	kHz	Frecuencia de salida
H	mm	Altura
I	A	Corriente
L	mm	Longitud
m	kg	Masa
P	kW	Potencia
U	V	Tensión

13.1 Condiciones de funcionamiento

El producto solo debe ponerse en funcionamiento si se cumplen las condiciones externas indicadas.

 20 Condiciones de funcionamiento

Denominación	Valor
Temperatura ambiente	De 0 °C a +40 °C
Humedad del aire	Del 5 % al 90 %, sin condensación
Lugar de operación	Solo en espacios cerrados. Entorno sin riesgo de explosión. Entorno limpio

13.2 Declaración de conformidad CE

CE Declaración de Conformidad

Nombre del fabricante: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Dirección del fabricante: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Esta declaración de conformidad se emite bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante o de su representante.

Marca: Schaeffler

Denominación de producto: Generador inductivo

Nombre/tipo de producto:

- MF-GENERATOR-2.5-10KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-10KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-10KW-500V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-500V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-500V

Conforme a los requisitos de las siguientes directivas:

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- EMC Directive 2014/30/EU
- RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Normas armonizadas aplicadas:

Electric Safety

• EN 60204-1:2018

EMC Emission

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

• EN 61000-6-2:2019

Cualquier modificación realizada en el producto sin consultarnos y sin nuestra aprobación por escrito invalidará esta declaración.

H. van Essen
 Managing Director
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV

Lugar, fecha:
 Vaassen, 10-11-2025



14 Accesorios

14.1 Inductores flexibles

 30 Inductor flexible MF-INDUCTOR-44KW



0019F6F2

■ 21 Datos técnicos MF-INDUCTOR

Designación de pedido	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}	m	Número de pedido	
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	kg	
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	10	12	75	+180	+356	3	097557501-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	15	12	75	+180	+356	5	097330582-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	20	12	75	+180	+356	7	097330809-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	25	12	75	+180	+356	9	097330787-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	30	12	75	+180	+356	11	097330574-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C	10, 22	-	15	15	100	+180	+356	7	097334618-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C	10, 22	-	20	15	100	+180	+356	9	097333999-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C	10, 22	-	25	15	100	+180	+356	11	097334529-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C	10, 22	-	30	15	100	+180	+356	14	097334006-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C	10, 22	-	35	15	100	+180	+356	17	097427500-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C	10, 22	-	40	15	100	+180	+356	20	097427497-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C	10, 22	-	10	20	120	+300	+572	6	097555398-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C	10, 22	-	15	20	120	+300	+572	9	097334626-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C	10, 22	-	20	20	120	+300	+572	12	097334634-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C	10, 22	-	25	20	120	+300	+572	16	097334537-0000-01
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C	10, 22	-	30	20	120	+300	+572	18	097334545-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C	44	-	15	19	140	+180	+356	16	097334812-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C	44	-	20	19	140	+180	+356	20	097334642-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C	44	-	25	19	140	+180	+356	24	097292168-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C	44	-	30	19	140	+180	+356	28	097293512-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C	44	-	35	19	140	+180	+356	32	097420344-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C	44	-	40	19	140	+180	+356	36	097419966-0000-10
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C	44	-	15	28	220	+300	+572	17	097406775-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C	44	-	20	28	220	+300	+572	23	097406783-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C	44	-	25	28	220	+300	+572	29	097407054-0000-01
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C	44	-	30	28	220	+300	+572	34	097407062-0000-01

d _{min}	mm	Diámetro de pieza mínima
D	mm	Diámetro exterior
L	m	Longitud
m	kg	Masa
P	kW	Potencia del alternador
t _{max}	min	Tiempo de funcionamiento máximo
T _{max}	°C o °F	Temperatura máxima

14.2 Línea de alimentación del inductor

Las líneas de alimentación del inductor MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M para alternadores con una potencia de 10 kW y 22 kW, así como MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M para alternadores con una potencia de 44 kW pueden utilizarse en los alternadores correspondientes para la conexión de potencia de un inductor flexible.

La línea de alimentación del inductor tiene dos conectores circulares de un polo por cada conexión: una para el alternador y otra para el inductor. Los conectores redondos incorporan un bloqueo de bayoneta como protección contra la extracción.

31 Línea de alimentación del inductor MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M



0019F641

32 Línea de alimentación del inductor con identificación del inductor MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR



001C2F52

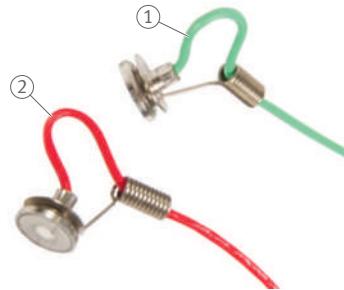
22 Líneas de alimentación del inductor

Designación de pedido	P kW	L m	Identificación de induc- tor	Número de pedido
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M	10, 22	3	-	097335037-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M	44	3	-	097292885-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR	10, 22	3	✓	302109706-0000-10
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR	44	3	✓	302110160-0000-10

L m
P kW Longitud
Potencia del alternador

14.3 Sensor de temperatura

33 Sensor de temperatura



001A5304

1 MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN

2 MF-GENERATOR.MPROBE-RED

23 Sensor de temperatura

Designación de pedido	Color	L m	T _{max}		Número de pedido
			°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Verde	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Rojo	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L

m

Longitud

T_{max}

°C o °F

Temperatura máxima

14

14.4 Cable de conexión equipotencial

Para evitar que se falsee la medición de temperatura, se utiliza un cable de conexión equipotencial. El cable de conexión equipotencial conecta el alternador con la pieza que se va a calentar.

34 Cable de conexión equipotencial



001C2F22

Antes de su uso, se debe comprobar si la elevada fuerza del imán puede provocar daños en la pieza. La magnetización aplicada por el imán es >2 A/cm.

■24 Cable de conexión equipotencial

Designación de pedido	P	L	Número de pedido
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10, 22, 44	6,5	301572690-0000-10

L m Longitud
P kW Potencia del alternador

14.5 Soporte magnético

Los soportes magnéticos para inductores flexibles se pueden utilizar para fijar rápidamente un inductor flexible.

■35 Soporte magnético MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

Antes de su uso, se debe comprobar si la elevada fuerza del imán puede provocar daños en la pieza. La magnetización aplicada por el imán es >2 A/cm.

! Debido a la magnetización aplicada, los soportes magnéticos no se deben colocar sobre rodamientos que deban utilizarse posteriormente.

■25 Soporte magnético

Designación de pedido	D	T _{max}		Número de pedido
	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET	15 ... 28	+200	+392	097555258-0000-01
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

D mm Diámetro exterior de los inductores flexibles
T_{max} °C o °F Temperatura máxima

14.6 Columna de señalización

La conexión de una columna de señalización es opcional.

④ 36 Columna de señalización MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

■ 26 Columna de señalización

Designación de pedido	Número de pedido
MF-GENERATOR.LIGHTS	097568864-0000-01

14.7 Dongle

14

Si se utiliza un inductor que no tiene identificación del inductor ni fusible térmico, se debe conectar un dongle a la conexión del dispositivo.

④ 37 Dongle



001C15E1

■ 27 Dongle

Designación de pedido	Número de pedido
MF-GENERATOR.DNG	306233193-0000-10

14.8 Guantes de protección

38 Guantes de protección, resistentes al calor hasta 300 °C



001A7813

28 Guantes de protección, resistentes al calor

Designación de pedido	Descripción	T _{max}		Número de pedido
		°C	°F	
GLOVES-300C	Guantes de protección, resistentes al calor	300	572	300966911-0000-10

T_{max}

°C o °F

Temperatura máxima

15 Piezas de recambio

15.1 Conector para inductores y líneas de alimentación de inductores

④39 Conector para inductores y líneas de alimentación de inductores



001C524F

1 MF.SOCKET-M25

2 MF.SOCKET-M32

■29 Conector para inductores y líneas de alimentación de inductores

Designación de pedido	Número de pedido	Compatible con inductores y líneas de alimentación de inductores
MF.SOCKET-M25	305031996-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR Inductores fijos ≤22 kW
MF.SOCKET-M32	305032003-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR Inductores fijos de 44 kW

15.2 Tomas para líneas de alimentación de inductores

40 Tomas para líneas de alimentación de inductores



001C52A0

1 MF.PLUG-M25

2 MF.PLUG-M32

30 Tomas para líneas de alimentación de inductores

Designación de pedido	Número de pedido	Compatible con líneas de alimentación de inductores
MF.PLUG-M25	305032526-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
MF.PLUG-M32	305032534-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR

15

15.3 Toma para la conexión del inductor al alternador

Toma para alternador para la conexión de inductores y líneas de alimentación de inductores.

41 Toma para la conexión del inductor al alternador



001C52B0

31 Toma para la conexión del alternador a inductores y líneas de alimentación de inductores

Designación de pedido	Número de pedido	Compatible con alternadores
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5 MF-GENERATOR3.1

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.
Schorsweg 15
8171 ME Vaassen
Países Bajos
Teléfono +31 578 668000
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com
info.smt@schaeffler.com

Toda la información ha sido redactada y verificada cuidadosamente por nosotros. Sin embargo, no podemos garantizar la ausencia de posibles errores u omisiones. Nos reservamos el derecho a realizar correcciones. Por lo tanto, compruebe siempre si hay información más actualizada o reseñas de cambios disponibles. Esta publicación reemplaza toda la información que difiera de la misma publicada en publicaciones anteriores. Queda prohibida la reproducción, total o parcial, de esta documentación sin nuestra autorización.
© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.
BA 94 / 01 / es-ES / 2025-12