



# Dispositivos de calentamiento por inducción

## Heater SMART

Manual de instrucciones

We pioneer motion

**SCHAEFFLER**



# 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 adicional.....	7
2	Instrucciones generales de seguridad .....	8
2.1	Uso correcto.....	8
2.2	Uso inadecuado .....	8
2.3	Personal cualificado .....	8
2.4	Peligros .....	8
2.4.1	Tensión eléctrica.....	8
2.4.2	Campo electromagnético.....	9
2.4.3	Alta temperatura .....	10
2.4.4	Peligro de tropiezo.....	10
2.4.5	Desplazamiento.....	10
2.4.6	Caída de objetos.....	10
2.5	Dispositivos de seguridad .....	11
2.6	Equipo de protección .....	11
2.7	Normas de seguridad .....	11
2.7.1	Instrucciones .....	11
2.7.2	Transporte.....	11
2.7.3	Rodamiento.....	12
2.7.4	Puesta en marcha .....	12
2.7.5	Funcionamiento.....	12
2.7.6	Mantenimiento.....	13
2.7.7	Eliminación.....	13
2.7.8	Modificación.....	13
2.8	Realización de trabajos en el sistema eléctrico .....	13
3	Volumen de suministro.....	14
3.1	Comprobar si se han producido daños durante el transporte.....	14
3.2	Comprobar si hay defectos .....	14
4	Descripción del producto .....	15
4.1	Función .....	15
4.1.1	Principio de funcionamiento.....	15
4.2	Sensor de temperatura.....	16
4.3	Unidad de mando y conexiones .....	18
4.4	Pantalla táctil.....	19
4.5	Ajustes del sistema.....	19
4.5.1	Ajustes del sistema, ventana 1 .....	20
4.5.2	Ajustes del sistema, ventana 2 .....	21
4.5.3	Ajustes del sistema, ventana 3 .....	22
4.5.4	Ajustes del sistema, ventana 4 .....	22

4.5.5	Ajustes del sistema, ventana 5 .....	23
4.5.6	Ajustes del sistema, ventana 6 .....	24
4.6	Proceso de calentamiento.....	25
4.6.1	Modo de temperatura .....	25
4.6.2	Modo de tiempo .....	26
4.6.3	Modo de temperatura o modo de tiempo.....	26
4.6.4	Modo de temperatura y modo de velocidad .....	27
4.7	Función de protocolo .....	28
4.7.1	Registro de protocolos .....	28
4.7.2	Acceso a los archivos de protocolo.....	31
4.7.3	[Último crash] .....	32
4.7.4	[Registros de calentamiento].....	32
4.7.5	[Alarmas] .....	34
4.8	Otras funciones .....	35
4.8.1	Desmagnetización.....	35
4.8.2	Función de mantenimiento de la temperatura .....	36
4.8.3	Función Delta-T.....	39
4.8.4	Adaptar el objetivo de calentamiento .....	41
5	Transporte y almacenamiento.....	43
5.1	Transporte.....	43
5.2	Rodamiento.....	43
6	Puesta en marcha.....	44
6.1	Zona de peligro.....	44
6.2	Primeros pasos .....	45
6.3	Conexión de fuente de alimentación.....	45
7	Funcionamiento.....	46
7.1	Especificaciones generales.....	46
7.2	Aplicar medidas de protección .....	46
7.3	Seleccionar el travesañ fijo, giratorio o vertical .....	46
7.4	Colocar la pieza.....	47
7.4.1	Colocar la pieza en posición suspendida .....	49
7.4.2	Colocar la pieza en posición horizontal.....	49
7.4.3	Colocar la pieza en posición vertical.....	49
7.5	Conectar el sensor de temperatura .....	52
7.6	Conectar el dispositivo de calentamiento .....	53
7.7	Seleccionar el proceso de calentamiento.....	53
7.8	Calentamiento de la pieza .....	55
7.8.1	Calentamiento con el modo de temperatura .....	55
7.8.2	Calentamiento con el modo de tiempo.....	57
7.8.3	Calentamiento con el modo de temperatura o el modo de tiempo.....	59
7.8.4	Calentamiento con el modo de temperatura y el modo de velocidad.....	61
7.9	Montar la pieza .....	64
8	Solución de averías.....	65
8.1	Ajustar el travesañ giratorio .....	65
8.2	Ajustar el travesañ vertical.....	66
8.3	Mensajes de error .....	67

---

9	Mantenimiento .....	70
10	Reparación .....	71
11	Puesta fuera de servicio .....	72
12	Eliminación de residuos.....	73
13	Datos técnicos.....	74
13.1	Masa máxima de la pieza .....	76
13.2	Entrada de energía y tiempo de calentamiento .....	76
13.3	HEATER50-SMART .....	77
13.4	HEATER100-SMART .....	78
13.5	HEATER150-SMART .....	79
13.6	HEATER200-SMART .....	81
13.7	HEATER400-SMART .....	83
13.8	HEATER600-SMART .....	84
13.9	HEATER800-SMART .....	85
13.10	HEATER1600-SMART .....	86
13.11	Colores de cables.....	87
13.11.1	HEATER50 hasta HEATER150 .....	87
13.11.2	HEATER200 hasta HEATER1600 .....	87
13.12	Declaración de conformidad CE .....	88
14	Accesorios.....	89

# 1 Advertencias sobre las instrucciones

El presente manual es parte integrante 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.

### 1.1 Símbolos de advertencia y peligro

#### Dibujo y explicación

 <b>PELIGRO</b>	Si estos no se tienen en cuenta, existe el peligro inminente de muerte o de lesiones graves.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Si no se tienen en cuenta, se pueden producir lesiones graves o la muerte.
 <b>ATENCIÓN</b>	Si no se tienen en cuenta, se pueden producir lesiones leves.
 <b>AVISO</b>	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.

### 1.2 Señales de advertencia, señales de prohibición y señales obligatorias

#### Dibujo y explicación

	Advertencia general
	Advertencia de tensión eléctrica
	Advertencia de campo magnético
	Advertencia de radiación no ionizante (p. ej., ondas electromagnéticas)
	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/1FB2>

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 consultarlo 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 adicional

El asistente de selección en medias ayuda en la selección del dispositivo de calentamiento adecuado: <https://www.schaeffler.de/std/1FEA>.

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

## 2 Instrucciones generales de seguridad

Aquí se describe cómo puede usarse el dispositivo, qué personas pueden manejarlo y qué hay que tener en cuenta para trabajar con él.

### 2.1 Uso correcto

El uso correcto de los dispositivos de calentamiento por inducción es el calentamiento industrial de rodamientos y otros componentes ferromagnéticos de simetría rotacional. También se pueden calentar los rodamientos obturados y engrasados. A este respecto, se deben tener en cuenta las temperaturas de calentamiento máximas permitidas para la obturación y para la grasa.

### 2.2 Uso inadecuado

No utilice el calentador en un entorno potencialmente explosivo.

El dispositivo de calentamiento no debe manejarse fuera de espacios cerrados. No utilizar el dispositivo de calentamiento sin travesaño. No retirar el travesaño durante el funcionamiento.

### 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 Peligros

#### 2.4.1 Tensión eléctrica

Un dispositivo de calentamiento es un dispositivo eléctrico. Tanto en el lado de la red como en el interior, se generan tensiones que pueden provocar lesiones graves y la muerte.

El dispositivo debe conectarse a una fuente de alimentación adecuada que cumpla las especificaciones de la placa de características. Antes de cada puesta en marcha, se debe comprobar si el cable de corriente presenta daños. Antes de realizar el mantenimiento o la reparación del equipo, siempre debe realizarse una desconexión segura de la red. La desconexión segura de la red se consigue extrayendo el cable de alimentación de la toma de corriente.

## 2.4.2 Campo electromagnético

El dispositivo de calentamiento genera un campo electromagnético. Durante el funcionamiento, las personas deben mantener al menos una distancia de 1 m del dispositivo.

### PELIGRO



#### Fuerte campo electromagnético

Peligro de muerte por parada cardíaca en personas con marcapasos.

- Evitar permanecer en la zona de peligro.

### PELIGRO



#### Fuerte campo electromagnético

Peligro de muerte por implante metálico calentado.

Peligro de quemaduras por piezas metálicas transportadas.

- Evitar permanecer en la zona de peligro.

Se prohíbe permanecer en el entorno directo del dispositivo si este está en funcionamiento. El campo electromagnético generado puede influir en el funcionamiento correcto de estos dispositivos auxiliares corporales.

### 2.4.2.1 Personas con implantes

Las personas con un implante deben aclarar con un médico especializado si este es ferromagnético antes de trabajar con un dispositivo de calentamiento por inducción. Los campos electromagnéticos pueden ser perjudiciales para los portadores de medios físicos pasivos, como prótesis articulares. Por este motivo, se aconseja a las personas que utilizan implantes pasivos que no permanezcan en el entorno directo del dispositivo de calentamiento por inducción cuando este está en funcionamiento.

La siguiente lista no es exhaustiva, pero ofrece al usuario una primera vista general sobre el tipo de implantes que podrían ser peligrosos:

- prótesis valvulares
- desfibrilador implantable (ICD)
- estent
- prótesis de cadera
- prótesis de rodilla
- placas de metal
- tornillos de metal
- implante dental
- implante coclear
- neuroestimulador
- bomba de insulina
- prótesis de mano
- piercing microdermal

### 2.4.2.2 Objetos metálicos

Las personas con un objeto metálico deben confirmar con un médico especialista si este es ferromagnético antes de trabajar con un dispositivo de calentamiento por inducción. Los objetos metálicos pueden calentarse y llegar a causar quemaduras.

La siguiente lista no es exhaustiva, pero ofrece al usuario una primera visión general sobre el tipo de dispositivos metálicos que podrían ser peligrosos:

- prótesis
- gafas
- prótesis auditivas
- pendientes
- perforación
- ortodoncia
- cadena
- anillos
- pulseras
- llaves
- relojes
- monedas
- bolígrafos, estilográficas
- cinturones
- zapatos con refuerzos o muelles metálicos en la suela

### 2.4.3 Alta temperatura

La pieza se calienta mucho durante el calentamiento. Los componentes del dispositivo pueden estar calientes debido al contacto con la pieza o a la radiación.

Utilizar siempre guantes de protección resistentes al calor al manipular piezas para evitar lesiones por quemaduras.

### 2.4.4 Peligro de tropiezo

El usuario puede tropezar con piezas que se encuentren alrededor o con el cable de red y lesionarse. Para reducir al máximo el riesgo de lesiones por tropiezos, se debe disponer de un entorno de trabajo despejado. Todos los objetos sueltos e innecesarios deberán retirarse del entorno directo del dispositivo. El cable de alimentación eléctrica debe tenderse de forma que el peligro de tropiezo sea mínimo.

### 2.4.5 Desplazamiento

Algunos dispositivos de calentamiento pesan más de 23 kg y, por tanto, no deben ser levantados por una sola persona.

### 2.4.6 Caída de objetos

Los usuarios deben utilizar calzado de seguridad para evitar lesiones en los pies por caídas de piezas o partes de la máquina.

## 2.5 Dispositivos de seguridad

Está equipado con los siguientes dispositivos de seguridad para proteger a los usuarios y el dispositivo de calentamiento:

- Si la temperatura ambiente supera los +70 °C, el dispositivo se apaga.
- La temperatura de la bobina se controla de manera continua. La protección térmica detiene el calentamiento antes de que la bobina se sobrecaliente.
- Si, al utilizar un modo de temperatura, no se alcanza un aumento de temperatura de 1 °C en el periodo de tiempo determinado por el fabricante, el dispositivo de calentamiento se apaga. La pantalla muestra el siguiente mensaje de error: [No se mide ningún incremento de temperatura].
- Los modelos con brazo giratorio tienen una leva de posicionamiento como prescripción de seguridad.

## 2.6 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, resistentes al calor hasta +250 °C (+482 °F)	
Calzado de seguridad	

## 2.7 Normas de seguridad

Las siguientes prescripciones de seguridad deben observarse cuando se trabaja con los dispositivos de calentamiento. Pueden encontrarse advertencias adicionales acerca de posibles peligros e instrucciones concretas de comportamiento en, p. ej., los capítulos Puesta en marcha ▶44|6 y Funcionamiento ▶46|7.

### 2.7.1 Instrucciones

Siga estas instrucciones en todo momento.

### 2.7.2 Transporte

Los dispositivos calientes no deben moverse inmediatamente después del proceso de calentamiento.

### 2.7.3 Rodamiento

El dispositivo de calentamiento debe almacenarse en las condiciones externas indicadas a continuación:

- Humedad relativa mínima del 5 %, máxima del 90 %, no condensable
- Protección contra la luz solar y la radiación ultravioleta
- Entorno sin riesgo de explosión
- Entorno no agresivo en términos químicos
- Temperatura de 0 °C (+32 °F) a +50 °C (+122 °F)

Unas condiciones externas inadecuadas pueden causar daños en la unidad electrónica, corrosión en las superficies de contacto de los travesaños y las superficies de contacto (polos) del núcleo en forma de U o deformaciones de la carcasa de plástico.

### 2.7.4 Puesta en marcha

El dispositivo de calentamiento no debe modificarse.

Se deben utilizar exclusivamente accesorios y recambios originales.

El dispositivo de calentamiento debe utilizarse solo en locales cerrados bien ventilados.

En los modelos móviles, se deben accionar los frenos de las ruedas giratorias después de desplazarlos.

El cable de conexión a la red no debe pasar por el núcleo en forma de U.

El dispositivo solo debe conectarse con la alimentación de tensión correcta; véase la placa de características.

### 2.7.5 Funcionamiento

El dispositivo de calentamiento solo debe ponerse en funcionamiento si se cumplen las condiciones externas indicadas:

- Lugar cerrado
- Suelo plano y resistente
- Humedad relativa mínima del 5 %, máxima del 90 %, no condensable
- Entorno sin riesgo de explosión
- Entorno no agresivo en términos químicos
- Temperatura de 0 °C (+32 °F) a +50 °C (+122 °F)

Una pieza no debe calentarse si supera la masa máxima permitida.

Una pieza no debe calentarse si no alcanza las dimensiones mínimas permitidas o si excede las dimensiones máximas permitidas ►74 | 13.

Una pieza con un peso superior a 23 kg se debe transportar entre 2 personas o con una herramienta de elevación adecuada.

Una pieza con un peso superior a 46 kg se debe transportar con una herramienta de elevación adecuada.

Una pieza que se vaya a calentar no debe colgar de cables o cadenas de materiales ferromagnéticos.

Durante el calentamiento, el usuario debe guardar una distancia mínima de 1 m con el dispositivo.

Las piezas metálicas no deben tocar el núcleo en forma de U ni el travesaño. Los objetos ferromagnéticos deben colocarse a una distancia mínima de 1 m del dispositivo de calentamiento.

Los travesaños fijos, giratorios o verticales no pueden fabricarse ni mecanizarse por su cuenta.

Para poder conectar el dispositivo de calentamiento, es necesario que el travesaño fijo, giratorio o vertical esté correctamente posicionado.

El travesaño fijo, giratorio o vertical nunca debe retirarse durante el calentamiento.

El dispositivo de calentamiento no debe desconectarse mediante el interruptor principal mientras se está calentando un componente.

No respirar el humo o los vapores que se generen durante el proceso de calentamiento. Se debe instalar un equipo aspirador adecuado si se genera humo o vapor durante el calentamiento.

Si los dispositivos de calentamiento no se utilizan, deben desconectarse mediante el interruptor principal.

### 2.7.6 Mantenimiento

El dispositivo de calentamiento debe desconectarse del suministro eléctrico antes de realizar las tareas de mantenimiento. Al extraer el cable de alimentación, el dispositivo se desconecta de la red eléctrica.

### 2.7.7 Eliminación

Deben observarse las disposiciones locales vigentes.

### 2.7.8 Modificación

El dispositivo de calentamiento no debe modificarse.

## 2.8 Realización de trabajos en el sistema eléctrico

Gracias a su formación técnica, sus conocimientos y su experiencia profesional, así como a sus conocimientos de los reglamentos pertinentes, los electricistas autorizados saben realizar las tareas correctamente y detectar posibles peligros.

## 3 Volumen de suministro

El dispositivo de calentamiento se suministra con los siguientes accesorios estándar:

- Dispositivo de calentamiento
- 1 travesaño o varios, en función del tamaño del dispositivo de calentamiento
- 2 sensor de temperatura
- Guantes de protección, resistentes al calor hasta +250 °C (+482 °F)
- Vaselina
- Certificado de prueba
- Manual de instrucciones

### 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

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.

4

### 4.1 Función

El dispositivo de calentamiento por inducción genera un fuerte campo electromagnético y calienta de esta manera un componente ferromagnético. Una aplicación típica es el calentamiento de un rodamiento. Este manual de instrucciones explica el calentamiento de un rodamiento.

#### 4.1.1 Principio de funcionamiento

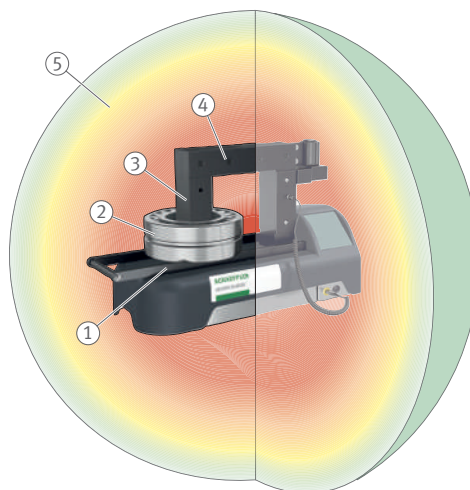
Un travesaño conecta los dos polos del núcleo en forma de U. De esta forma, el núcleo en forma de U y el travesaño conforman un circuito magnético. Este círculo magnético constituye, en principio, la bobina primaria. La bobina primaria genera un campo alterno electromagnético. Este campo electromagnético se transmite a la bobina secundaria a través del núcleo de hierro, por ejemplo, a un rodamiento. Se genera una elevada corriente de inducción en la bobina secundaria a baja tensión.

La corriente de inducción calienta rápidamente la pieza. Los componentes no ferromagnéticos y el dispositivo de calentamiento, en sí, permanecen fríos.

Una vez detenido el proceso de calentamiento, el campo electromagnético se reduce a cero para desmagnetizar la pieza.

Este campo electromagnético es muy intenso cerca del dispositivo. Se debilita a medida que aumenta la distancia con respecto al dispositivo. El campo electromagnético disminuye dentro de una distancia de 1 m hasta tal punto que es inferior al valor normalizado aplicable 0,5 mT.

1 Función



001A366C

1	Bobina primaria	2	Bobina secundaria, aquí rodamiento
3	Núcleo de hierro en forma de U	4	Travesaño
5	Campo electromagnético		

## 4.2 Sensor de temperatura

Los sensores de temperatura magnéticos forman parte del volumen de suministro y, además, pueden pedirse por separado posteriormente ►89 | 14.

Para piezas no ferromagnéticas, Schaeffler puede proporcionar, bajo petición, sensores de medición especiales con fijación.

### Modelo

- El sensor de temperatura dispone de un imán adherente para facilitar la colocación en la pieza.
- El modelo del cable del sensor de temperatura depende del dispositivo de calentamiento.

#### 4 Sensor de temperatura

Designación de pedido	Adecuado para dispositivo de calentamiento	Modelo	Longitud mm	T <sub>max</sub>		Número de pedido
				°C	°F	
HEATER.MPROBE-20-200	De HEATER20 a HEATER200	Cable espiral, negro	2000, extraído	240	464	097406554-0000-10
HEATER.MPROBE-400-800	De HEATER400 a HEATER800	Cable liso, verde	1100	350	662	097406562-0000-10
HEATER.MPROBE-1600	HEATER1600	Cable liso, verde	2000	350	662	097406716-0000-10

T<sub>max</sub>                      °C o °F                      Temperatura máxima

#### 2 Sensor de temperatura



001ACD45

1	HEATER.MPROBE-20-200	2	HEATER.MPROBE-400-800
3	HEATER.MPROBE-1600		

#### 3 Sensor de temperatura



001A332C

1	Conector macho	2	Cabezal del sensor
3	Cable		

## Uso

- Los sensores de temperatura se utilizan durante el calentamiento con un 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 dispositivo de calentamiento a través de las conexiones de 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.
- El sensor de temperatura 2 en la conexión del sensor T2 se utiliza adicionalmente para los siguientes casos:
  - Función Delta-T activada [Habilitar  $\Delta T$ ]: Supervisión de una diferencia de temperatura  $\Delta T$  entre 2 puntos de la pieza
  - Control complementario

## 5 Condiciones de funcionamiento del sensor de temperatura

Denominación	Valor
Temperatura de funcionamiento	0 °C ... +240 °C A temperaturas > +240 °C se interrumpe la conexión entre el imán y el sensor de temperatura. El dispositivo de calentamiento se desconecta si el sensor de temperatura no percibe ningún aumento de temperatura.

Indicación de los valores de medición en la pantalla:

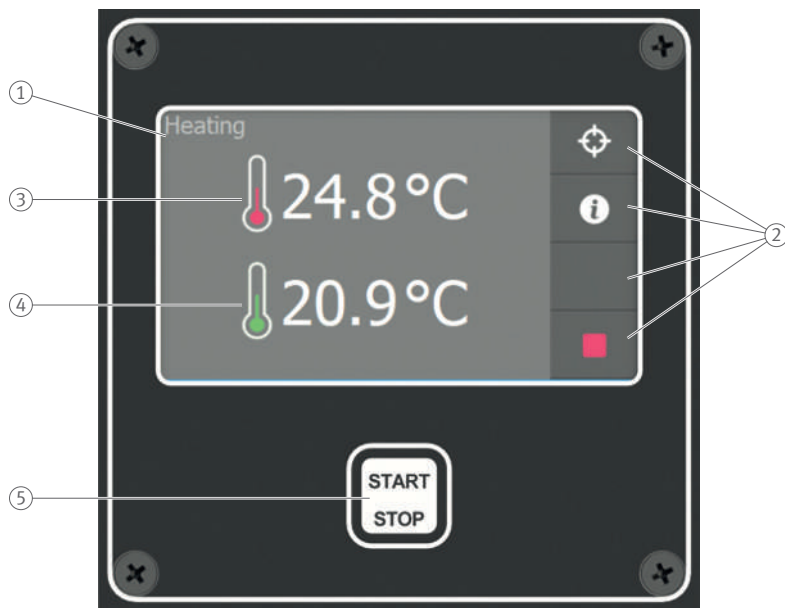
- Valor de medición de T1: rojo
- Valor de medición de T2: verde



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

### 4.3 Unidad de mando y conexiones

#### 4 Unidad de mando con pantalla táctil



001B247D

1	Pantalla táctil	2	Botones
3	Temperatura T1, representada en rojo: medición del sensor de temperatura 1	4	Temperatura T2, representada en verde: medición del sensor de temperatura 2
5	Iniciar y detener el proceso de calentamiento		

#### 5 Conexiones





001B249D

1	Conexión del sensor T1 para el sensor de temperatura 1 (sensor principal)	2	Conexión del sensor T2 para el sensor de temperatura 2
3	Conexión USB para el registro de los datos de calentamiento		

## 4.4 Pantalla táctil

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

### 6 Explicación de los botones

Botón	Descripción de la función	
	[START]	Inicia el proceso de calentamiento.
	[STOP]	Detiene el proceso de calentamiento.
	[Configuración del sistema]	Cambia al menú Ajustes del sistema.
	[Configuración del administrador]	Cambia a la configuración de administrador y a la configuración predeterminada de fábrica. No accesible para el usuario final.
	[Atrás]	Retrocede un paso en el proceso de configuración o cambia a la página anterior.
	[Página siguiente]	Cambia a la siguiente página de ajuste.
	[Página anterior]	Vuelve a la pantalla anterior.
	[Modo predeterminado]	Restablece la configuración predeterminada del dispositivo.
	[Información adicional]	Proporciona información complementaria sobre el calentamiento.
	[Modificar el objetivo de calentamiento]	Permite ajustar la temperatura durante el proceso de calentamiento.
	[Resumen de registro]	Acceso a los datos registrados del proceso de calentamiento.
	[Conmutador selector On/Off]	Activa o desactiva la opción asociada.
	[Conmutador selector no disponible]	La opción correspondiente no se puede activar ni desactivar debido a otros ajustes realizados.

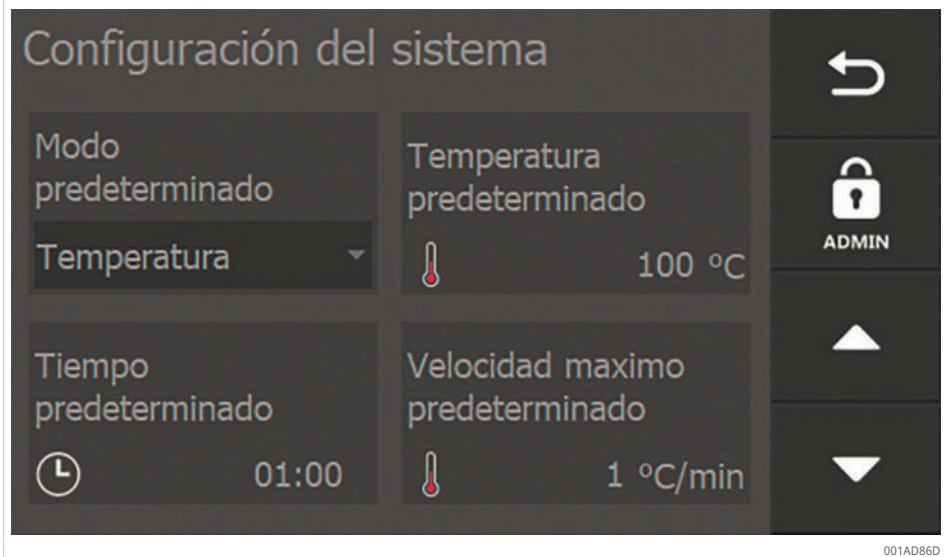
Al pulsar un botón, las variables se pueden ajustar al valor deseado.

## 4.5 Ajustes del sistema

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

- Toque [Configuración del sistema] para acceder a los ajustes.
- » Se abre la ventana [Configuración del sistema].

6 [Configuración del sistema], ventana de inicio



Con los botones [Página siguiente], [Página anterior] y [Atrás] puede desplazarse por las distintas páginas de ajuste. Al pulsar un elemento, se cambia el ajuste correspondiente.

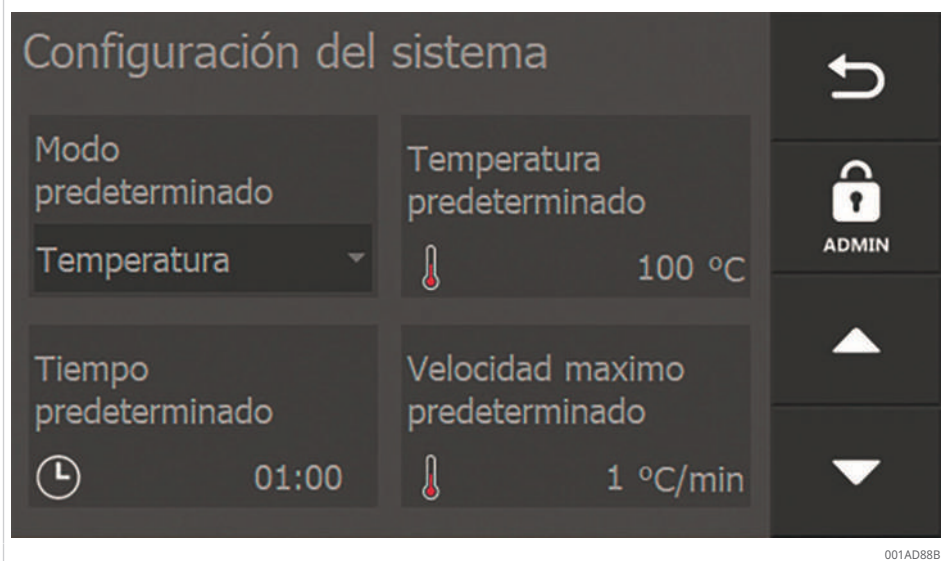
### Configuración de administrador

En la ventana [Configuración del sistema] se encuentra el botón [Configuración del administrador]:

- El fabricante realiza aquí ajustes que son esenciales para el tipo de dispositivo de calentamiento.
- Los ajustes están protegidos por una contraseña.
- La configuración no se encuentra en el nivel de usuario y, por lo tanto, no es accesible para el usuario.

#### 4.5.1 Ajustes del sistema, ventana 1

7 [Configuración del sistema], ventana 1

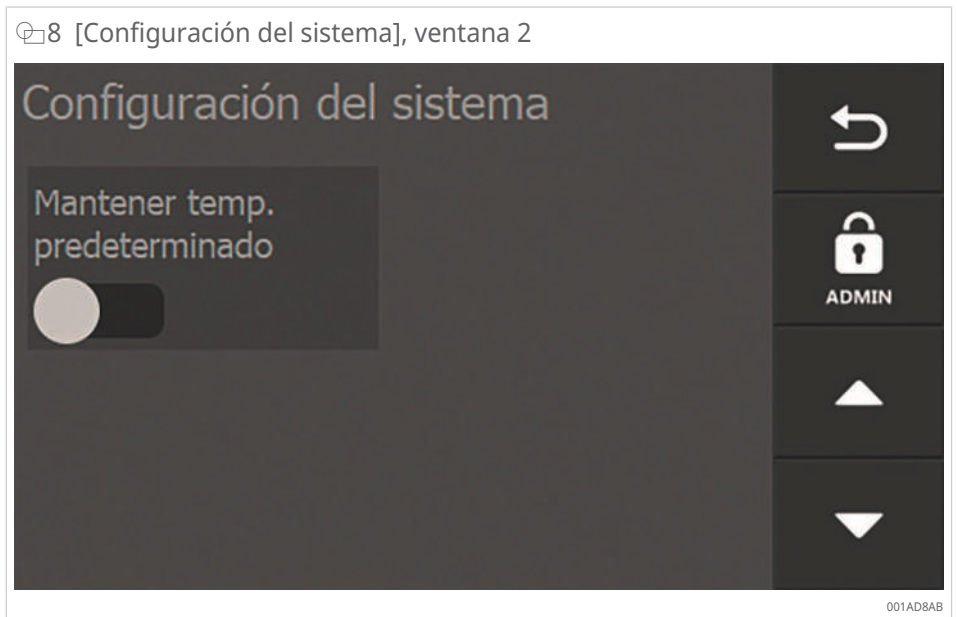


7 Opciones de ajuste

Campo	Opción de ajuste
[Modo predeterminado]	Función de calentamiento a la que está configurado el dispositivo de calentamiento y en la que se inicia por primera vez o se vuelve a activar cuando se pulsa [Modo predeterminado].
[Temperatura predeterminado]	Valor nominal de la temperatura con la que se inicia el dispositivo de calentamiento o a la que vuelve cuando se pulsa [Modo predeterminado].
[Tiempo predeterminado]	Valor nominal del tiempo con el que se inicia el dispositivo de calentamiento o al que vuelve cuando se pulsa [Modo predeterminado].
[Velocidad máximo predeterminado]	Valor nominal de la velocidad máxima de calentamiento en modo de temperatura y modo de velocidad.  El dispositivo de calentamiento no siempre alcanza esta velocidad. La velocidad alcanzable depende, entre otras cosas, de la geometría de la pieza, del tipo de travesaño utilizado y de otros factores.

4.5.2 Ajustes del sistema, ventana 2

8 [Configuración del sistema], ventana 2



8 Opciones de ajuste

Campo	Opción de ajuste
[Mantener temp. predeterminado]	Activar o desactivar para que se mantenga la temperatura estándar.

### 4.5.3 Ajustes del sistema, ventana 3

9 [Configuración del sistema], ventana 3

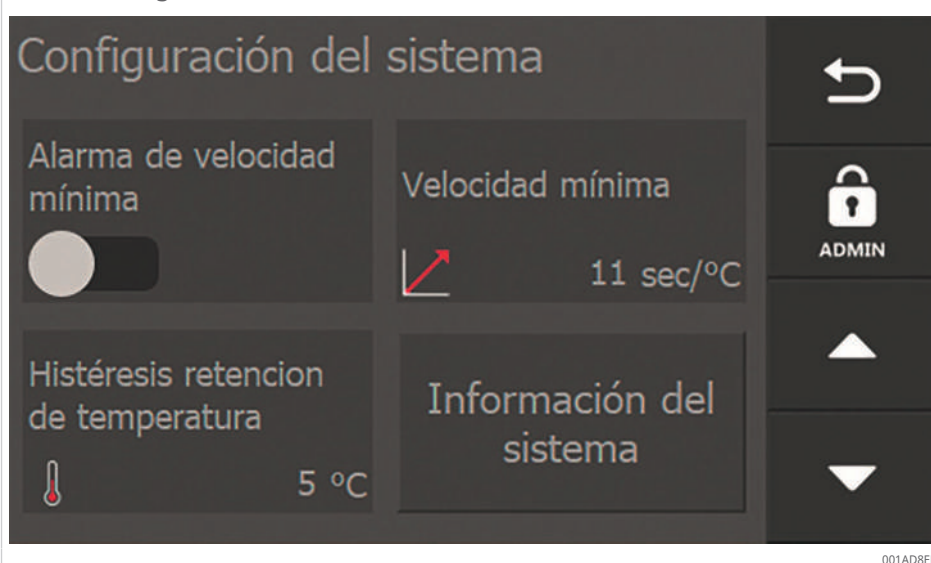


9 Opciones de ajuste

Campo	Opción de ajuste
[Offset sonda de temperatura 1]	Calibración o corrección de la pantalla del sensor de temperatura 1.
[Offset sonda de temperatura 2]	Calibración o corrección de la pantalla del sensor de temperatura 2.
[Unidad]	Ajuste de la unidad de medida de temperatura: °C o °F.
[Lengua]	Ajuste del idioma de la pantalla. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglés</li> <li>• Alemán</li> <li>• Francés</li> <li>• Italiano</li> <li>• Neerlandés</li> <li>• Español</li> </ul>

### 4.5.4 Ajustes del sistema, ventana 4

10 [Configuración del sistema], ventana 4

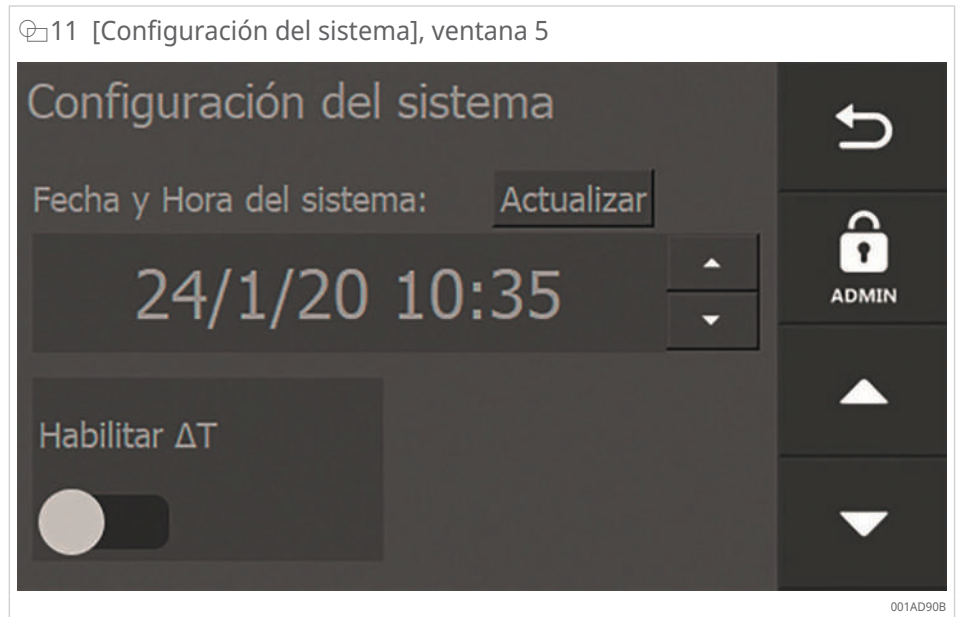


☰ 10 Opciones de ajuste

Campo	Opción de ajuste
[Alarma de velocidad mínima]	Alarma si se mide un aumento insuficiente de la temperatura según el ajuste de [Velocidad mínima].
[Velocidad mínima]	Velocidad mínima necesaria del aumento de temperatura.
[Histéresis retencion de temperatura]	Diferencia de temperatura a la que puede descender la temperatura de la pieza antes de que el proceso de calentamiento vuelva a iniciarse automáticamente.  El ajuste [Histéresis retencion de temperatura] se incluye en [Mantener temp.] en la pantalla de configuración de calentamiento.
[Información del sistema]	Acerca de las versiones de firmware.

4.5.5 Ajustes del sistema, ventana 5

☰ 11 [Configuración del sistema], ventana 5

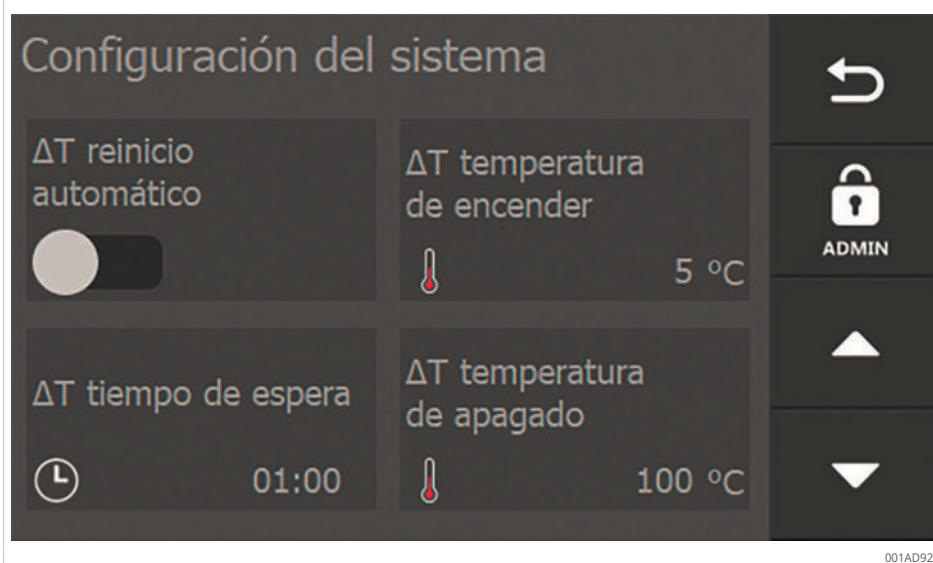


☰ 11 Opciones de ajuste

Campo	Opción de ajuste
[Fecha y Hora del sistema]	Ajuste de la fecha y hora del sistema.
[Habilitar ΔT]	Activar la función Delta-T si así se desea.

## 4.5.6 Ajustes del sistema, ventana 6

12 [Configuración del sistema], ventana 6



La ventana 6 solo se muestra si se ha activado el selector [Habilitar  $\Delta T$ ] en la ventana 5.





12 Opciones de ajuste

Campo	Opción de ajuste
[ $\Delta T$ reinicio automático]	Activar o desactivar para que el calentamiento se reinicie automáticamente cuando la $\Delta T$ vuelva a encontrarse en el rango permitido inferior a [ $\Delta T$ temperatura de encender].
[ $\Delta T$ temperatura de encender]	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 al sobrepasar el valor límite para la $\Delta T$ .
[ $\Delta T$ tiempo de espera]	Tiempo (min:s) tras el cual es posible reiniciar después de haber sobrepasado la $\Delta T$ .
[ $\Delta T$ temperatura de apagado]	Diferencia de temperatura entre 2 puntos de medición en una pieza en la que se detiene el calentamiento.

## 4.6 Proceso de calentamiento

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

### 13 Vista general del proceso de calentamiento

[Modo de calentamiento]	Campo	Función
Modo de temperatura	 Temperatura	Calentamiento controlado a la temperatura deseada. Es posible utilizar la función de mantenimiento de la temperatura.
Modo de tiempo	 Tiempo	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 si el sensor de temperatura está defectuoso: Calentamiento en el modo de tiempo y control de la temperatura con un termómetro externo.
Modo de temperatura o modo de tiempo	 Tiempo o Temperatura	Calentamiento controlado a la temperatura o durante el tiempo deseados. En cuanto se alcance uno de los dos valores, se desconecta el dispositivo de calentamiento.
Modo de temperatura y modo de velocidad	 Temperatura, & velocidad	Calentamiento controlado a la temperatura deseada. Permite introducir la velocidad de aumento máxima de la temperatura por unidad de tiempo, de modo que la pieza se caliente a lo largo de una curva determinada. Es posible utilizar la función de mantenimiento de la temperatura.

### 4.6.1 Modo de temperatura

- Ajuste de la temperatura de calentamiento deseada
- Calentamiento de la pieza hasta la temperatura ajustada
- El calentamiento tiene lugar con la mayor rapidez posible.
- Supervisión de la temperatura de la pieza durante todo el proceso
- Selección entre medición sencilla y medición Delta-T en [Configuración del sistema]
- 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.
- La función de conservación de la temperatura se puede seleccionar en [Mantener temp.]. Si la temperatura de la pieza desciende por debajo de la temperatura de calentamiento, la pieza se vuelve a calentar. El límite para el descenso de temperatura permitido se puede ajustar en la sección [Configuración del sistema] [Histéresis retencion de temperatura]. La función de mantenimiento de la temperatura mantiene la pieza a la temperatura de calentamiento hasta que haya transcurrido el tiempo ajustado en [Mantener la duración].
- Tras el proceso de calentamiento, la pieza se desmagnetiza.

### 4.6.2 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.
- Si hay 1 o varios sensores de temperatura conectados, se muestra la temperatura de la pieza, pero no se supervisa.
- Tras el proceso de calentamiento, la pieza se desmagnetiza.

A fin de determinar el tiempo de calentamiento para una pieza, la pieza se calienta hasta la temperatura deseada en el modo de temperatura. El tiempo necesario será anotado como el tiempo de calentamiento.

La ventaja del modo de tiempo en comparación con el modo de temperatura es que el sensor de temperatura no es necesario. Por tanto, el modo de tiempo es especialmente adecuado en las siguientes situaciones:

- Montaje en serie:  
Cuando se determina el tiempo de calentamiento, se debe asegurar que la temperatura actual inicial se mantenga también en el caso de montaje en serie.
- En caso de sensor de temperatura defectuoso:  
En este caso, comprobar continuamente la temperatura actual con un dispositivo de medición de temperatura.
- En caso de piezas demasiado grandes:  
Si la masa es superior a la masa máxima admisible para piezas horizontales, calentar la pieza en posición suspendida. Así, el dispositivo de calentamiento no sufre sobrecarga mecánica. Dado que la carga térmica está en el límite, se notificarían errores en el modo de temperatura debido al aumento excesivamente bajo de la temperatura.

Una vez transcurrido el tiempo de calentamiento ajustado, el dispositivo de calentamiento inicia automáticamente la desmagnetización de la pieza. Después de la desmagnetización se emite una señal acústica de forma permanente.

### 4.6.3 Modo de temperatura o modo de tiempo

- Ajuste de la temperatura de la pieza deseada y del periodo de calentamiento deseado. El dispositivo de calentamiento se desconecta en cuanto se alcanza la temperatura ajustada o transcurre el tiempo ajustado.
- Ajuste de la temperatura de calentamiento deseada
- Calentamiento de la pieza hasta la temperatura ajustada
- El calentamiento tiene lugar con la mayor rapidez posible.
- Supervisión de la temperatura de la pieza durante todo el proceso
- Selección entre medición sencilla y medición Delta-T en [Configuración del sistema]
- 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.
- Tras el proceso de calentamiento, la pieza se desmagnetiza.

#### 4.6.4 Modo de temperatura y modo de velocidad

- Ajuste de la velocidad a la que la temperatura puede aumentar durante el proceso de calentamiento  
Ejemplo: Calentamiento de la pieza a +120 °C aumentando a un ritmo de 5 °C/min
- 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 [Configuración del sistema]
- 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.
- La función de conservación de la temperatura se puede seleccionar en [Mantener temp.]. Si la temperatura de la pieza desciende por debajo de la temperatura de calentamiento, la pieza se vuelve a calentar. El límite para el descenso de temperatura permitido se puede ajustar en la sección [Configuración del sistema] [Histéresis retención de temperatura]. La función de mantenimiento de la temperatura mantiene la pieza a la temperatura de calentamiento hasta que haya transcurrido el tiempo ajustado en [Mantener la duración].
- Tras el proceso de calentamiento, la pieza se desmagnetiza.

Después de activar el proceso, el dispositivo de calentamiento controla la potencia suministrada de forma que la curva de calentamiento de la pieza se desarrolla de acuerdo con la velocidad de aumento definida. Durante el calentamiento, en el gráfico se muestra una línea blanca a lo largo de la cual el proceso de calentamiento debería transcurrir idealmente. La curva real se situará ligeramente por encima de esta línea, ya que en primera instancia el control trata de lograr una compensación entre el aumento de temperatura y la salida de potencia correspondiente.

El modo de temperatura y el modo de velocidad solo se podrán ejecutar correctamente si el ajuste de la velocidad de aumento es realista. Además, la velocidad de aumento debe ser proporcional a la potencia máxima que el dispositivo de calentamiento puede suministrar y transferir a la pieza.

## 4.7 Función de protocolo

- Para registrar y exportar los protocolos, insertar un soporte de datos USB vacío de formato FAT32 en la conexión USB.

El soporte de datos USB no está incluido.

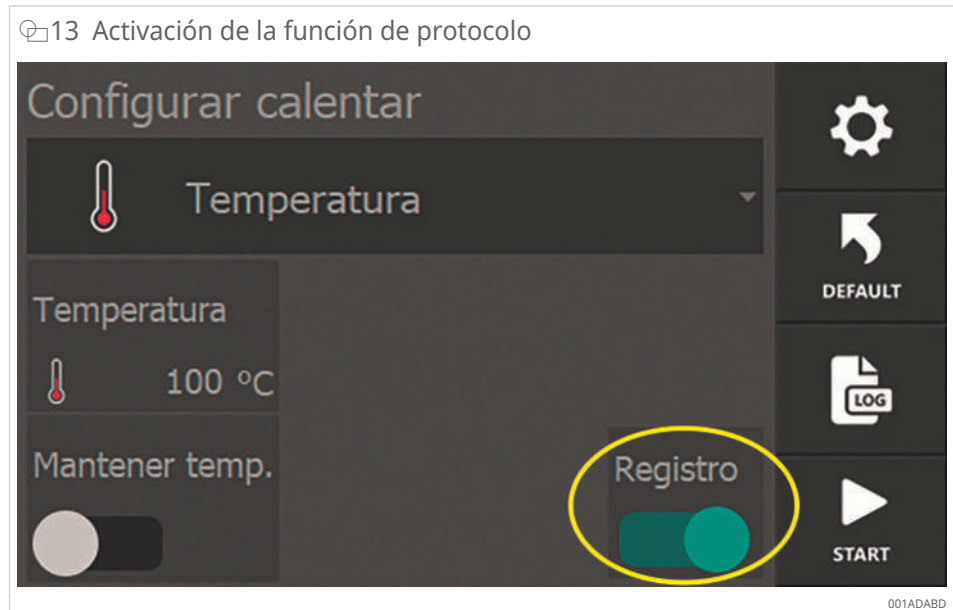
### 4.7.1 Registro de protocolos

El menú de cada proceso de calentamiento incluye el selector [Registro], que permite activar o desactivar la función de protocolo.

Los ajustes del protocolo se consultan antes del inicio del proceso de calentamiento.

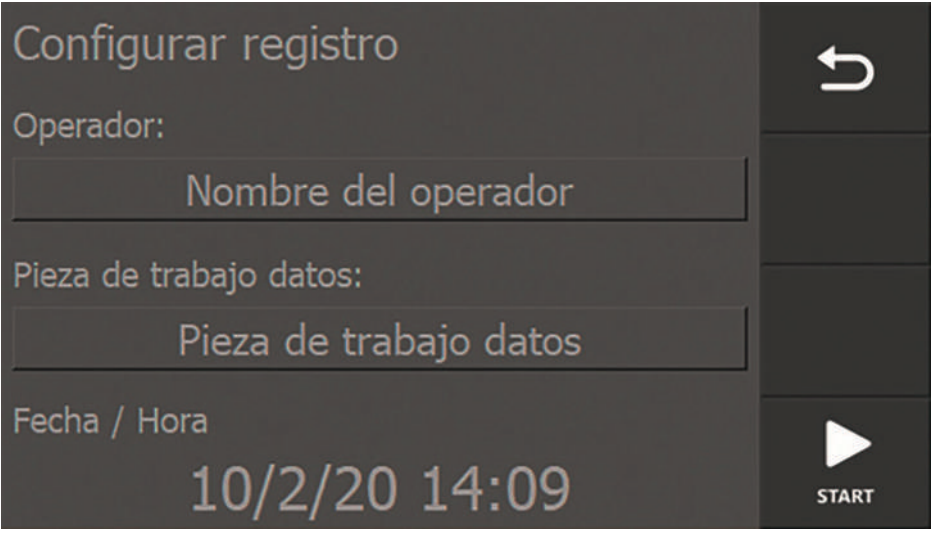
El protocolo contiene la siguiente información:

- Temperatura
- Tiempo
- Potencia del dispositivo de calentamiento
- Operador
- Denominación de la pieza
- Fecha
- Hora



1. Activar la función de protocolo accionando el selector [Registro].
2. Accionar [START].
  - Se abre una ventana de entrada de información de protocolo.
3. El calentamiento no se puede iniciar hasta que la información esté completa.
4. Introducir el nombre de usuario [Nombre del operador] y la denominación de la pieza [Pieza de trabajo datos] .

 14 Entrada de información de protocolo



Configurar registro

Operador:  
Nombre del operador

Pieza de trabajo datos:  
Pieza de trabajo datos

Fecha / Hora  
10/2/20 14:09

START

001ADAED

5. Pulsar sobre el campo que se desee modificar.
  - › Aparece un teclado para la entrada.

 15 Entrada de la información del protocolo



q w e r t y u i o p

a s d f g h j k l ;

ABC z x c v b n m , X

123 . @ ←

001AAD5F

6. Introducir la información requerida.
7. Finalizar la introducción pulsando [Enter].
  - › El teclado desaparece.
  - › Los datos introducidos se transfieren al campo correspondiente.

#### 16 Información de protocolo completada

Configurar registro

Operador:  
P. Garcia

Pieza de trabajo datos:  
rodamiento 6220

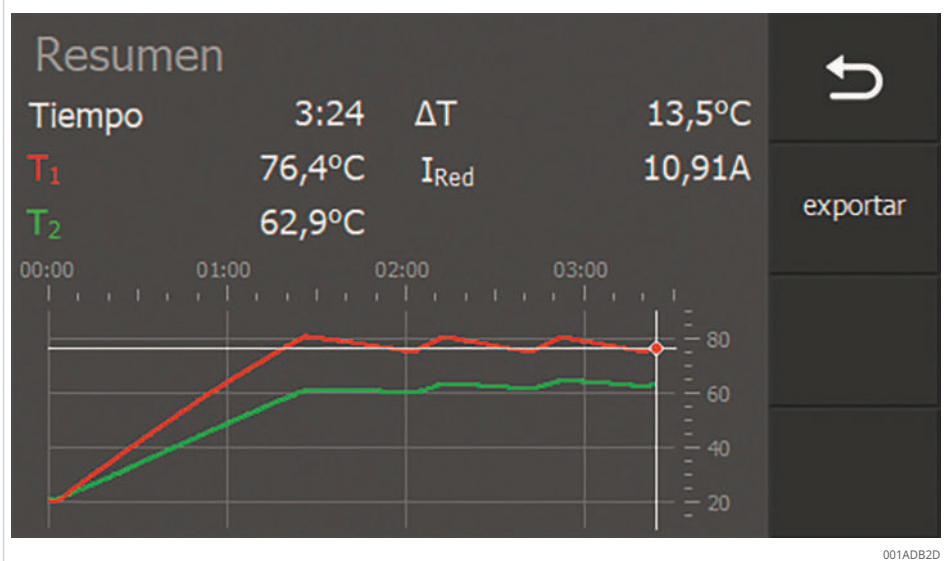
Fecha / Hora  
10/2/20 14:34

START

001ADB0D

8. Si todos los campos de entrada se han completado, se puede iniciar el calentamiento.
9. Pulsar [START] para iniciar el calentamiento.
  - › El proceso de calentamiento está en marcha.
  - » Una vez finalizado el proceso de calentamiento, se muestra una vista general de los datos de calentamiento.

#### 17 Vista general de los datos de calentamiento

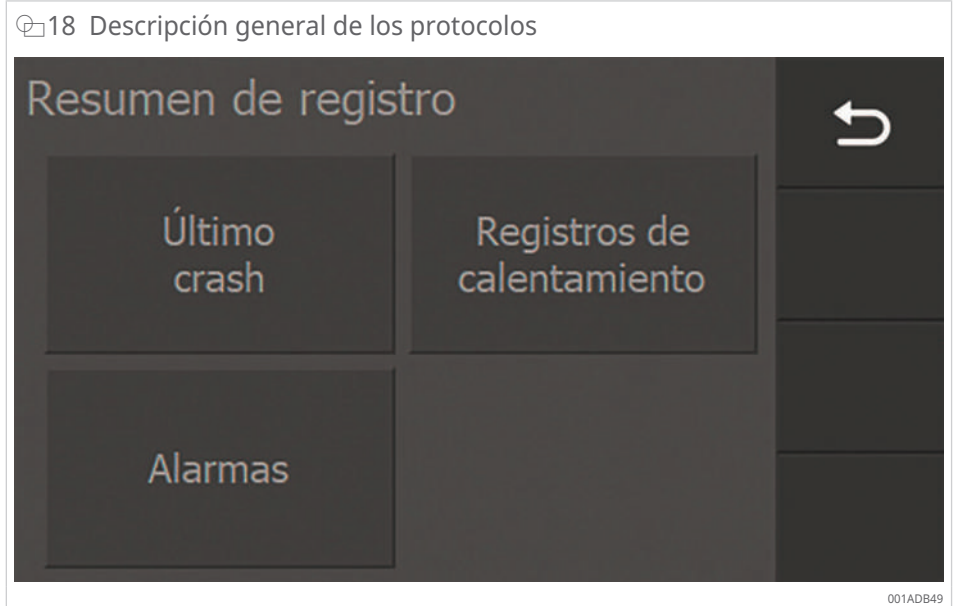


- ✓ Si hay un soporte de datos USB insertado, puede exportar los datos de calentamiento como diagrama PDF y como archivo CSV.
10. Pulse [EXPORTAR].
    - › Aparece un mensaje para la exportación.
  11. Pulse [OK] para cerrar el mensaje.
    - » El protocolo se guarda como diagrama PDF y como archivo CSV en el soporte de datos USB.

No es necesario exportar el archivo de protocolo inmediatamente después de cada ciclo de calentamiento. La información se almacena en el alternador y se puede exportar más adelante.

#### 4.7.2 Acceso a los archivos de protocolo

1. Pulse el botón [Registros de calentamiento] para mostrar los protocolos archivados.
  - › Aparece una ventana de vista general.



2. Pulse el botón del tipo de protocolo que desea visualizar.

El dispositivo de calentamiento almacena automáticamente los siguientes datos durante el proceso de calentamiento:

📄14 Archivos de protocolo almacenados automáticamente

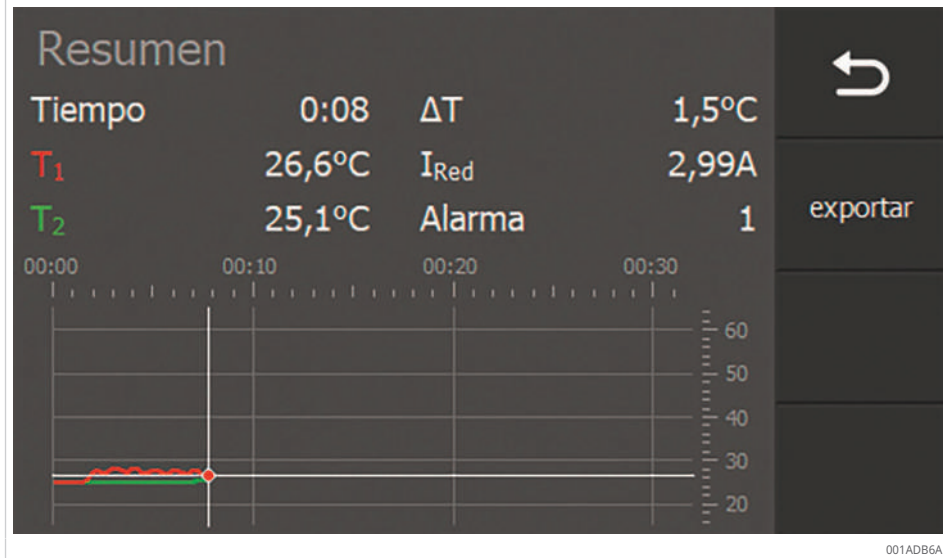
Tipo de protocolo	Descripción
[Último crash]	Datos del proceso justo antes de una avería (fallo) del dispositivo de calentamiento.
[Registros de calentamiento]	Datos de los procesos de calentamiento almacenados.
[Alarmas]	Alarmas activadas

### 4.7.3 [Último crash]

En [Último crash] se muestran los datos de calentamiento vigentes justo antes de que el dispositivo de calentamiento se averíe o falle.

1. Pulse [Último crash] en la ventana de vista general de los protocolos.
  - › Se muestran los datos de calentamiento vigentes justo antes de que el dispositivo fallara.

Fig. 19 Datos de ejemplo [Último crash]



- ✓ Si hay un soporte de datos USB insertado, puede exportar los datos de calentamiento como diagrama PDF y como archivo CSV.
2. Pulse [EXPORTAR].
  - › Aparece un mensaje para la exportación.
3. Pulse [OK] para cerrar el mensaje.
  - » El protocolo se guarda como diagrama PDF y como archivo CSV en el soporte de datos USB.
4. Pulse [Atrás] para volver al menú anterior.

### 4.7.4 [Registros de calentamiento]

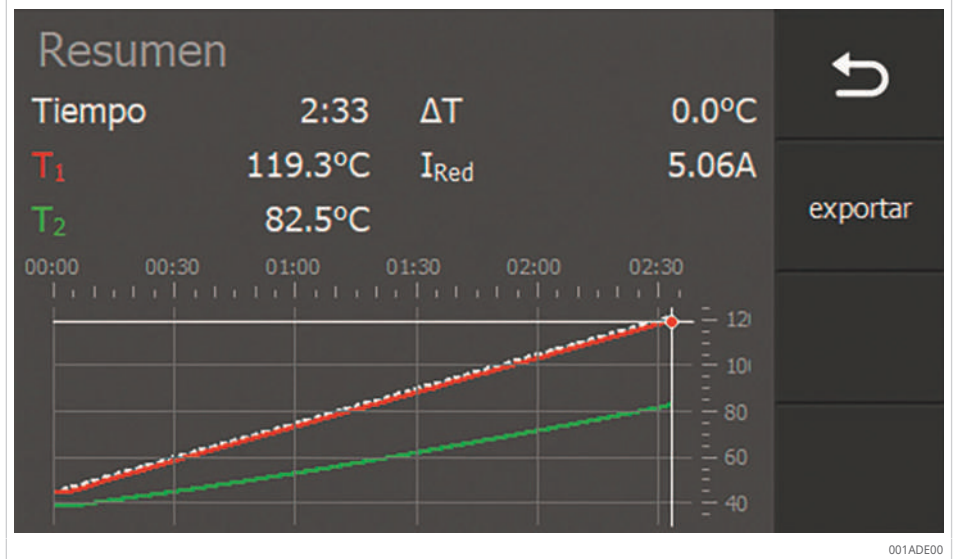
Los [Registros de calentamiento] muestran una lista de los protocolos de calentamiento almacenados.

1. Utilice las teclas de flecha para desplazarse por la vista general.
2. Para marcar un protocolo, pulse la línea correspondiente.
3. Seleccione si desea ver o borrar el protocolo marcado.

## 4.7.4.1 [VER]

1. Abra el protocolo marcado pulsando [VER].
  - › Se muestra el protocolo seleccionado.

Fig. 20 Ejemplo de protocolo de calentamiento

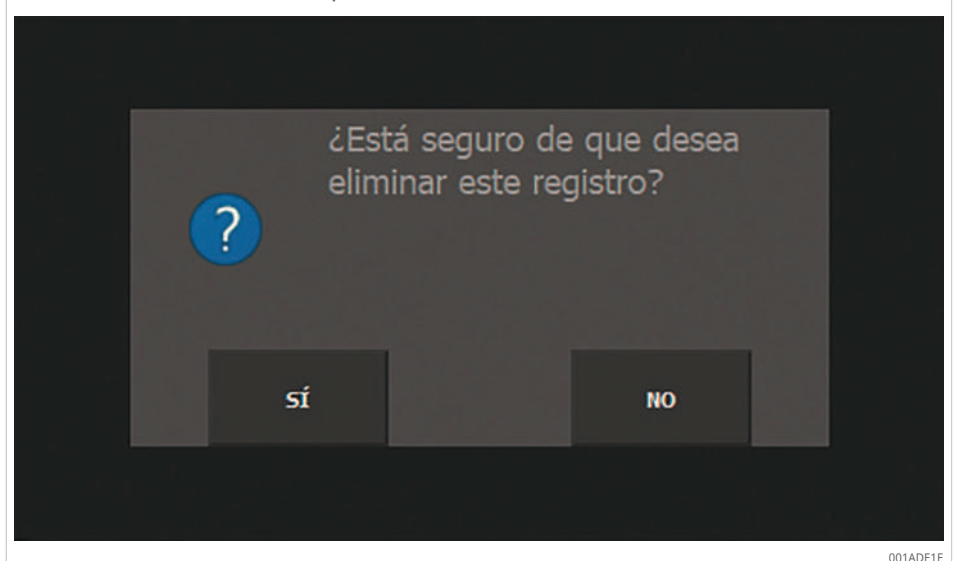


- ✓ Si hay un soporte de datos USB insertado, puede exportar los datos de calentamiento como diagrama PDF y como archivo CSV.
2. Pulse [EXPORTAR].
    - › Aparece un mensaje para la exportación.
  3. Pulse [OK] para cerrar el mensaje.
    - » El protocolo se guarda como diagrama PDF y como archivo CSV en el soporte de datos USB.
  4. Pulse [Atrás] para volver al menú anterior.

## 4.7.4.2 [BORRAR]

1. Borrar el protocolo marcado pulsando [BORRAR].

Fig. 21 Borrar el archivo de protocolo



2. Pulse [NO] si no desea borrar el archivo de protocolo.
  - › Volverá automáticamente a la vista general de los archivos de protocolo.
3. Pulse [SÍ] si desea borrar el archivo de protocolo.
  - › Aparece un mensaje para el borrado.
4. Pulse [OK] para cerrar el mensaje.
  - › Se ha eliminado el archivo de protocolo.
5. Pulse [Atrás] para volver al menú anterior.

#### 4.7.5 [Alarmas]

En [Alarmas] se muestra una vista general de los mensajes de alarma que se han producido.

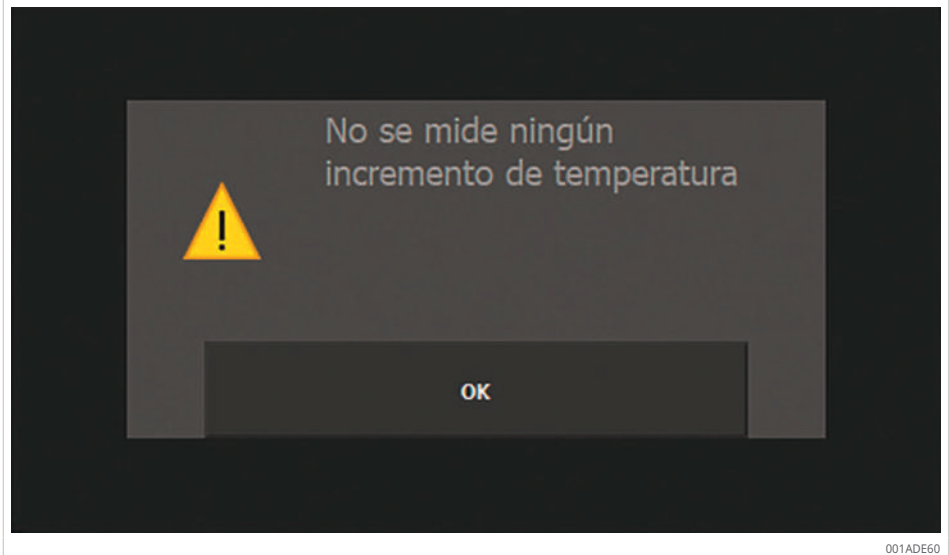
☰ 22 Lista de ejemplos [Alarmas]

Alarmas			↶
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	VER
4	1	06-07-2020 12:35	▲
3	3	06-07-2020 12:35	
2	1	06-07-2020 12:35	▼

001ADE40

1. Utilice las teclas de flecha para desplazarse por la vista general.
2. Para marcar una alarma, pulse la línea correspondiente.
3. Abra la alarma deseada pulsando [VER].
  - › Se muestra el mensaje de alarma seleccionado.

23 Ejemplo de mensaje de alarma



4. Pulse [OK] para cerrar el mensaje.
5. Pulse [Atrás] para volver al menú anterior.

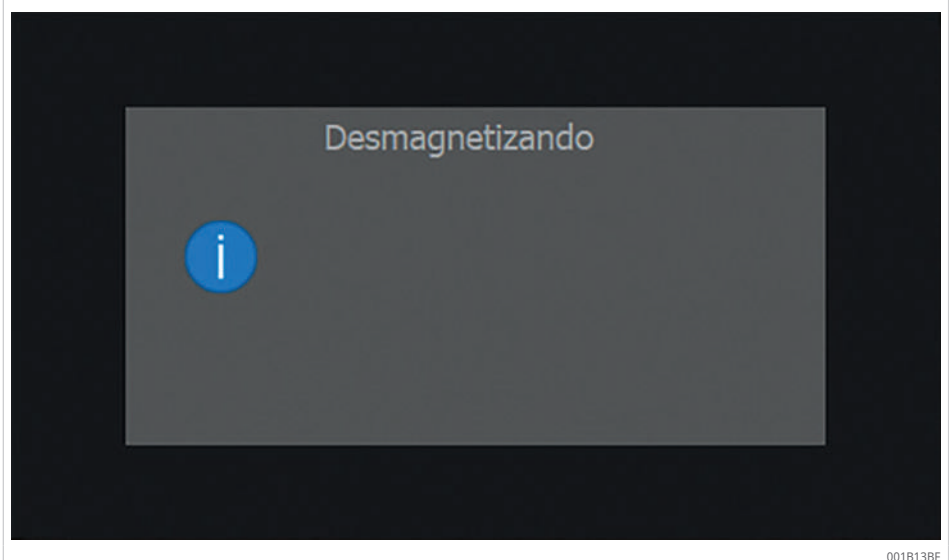
## 4.8 Otras funciones

El dispositivo de calentamiento dispone de otras funciones para controlar el calentamiento.

### 4.8.1 Desmagnetización

Si se queda parado un proceso de calentamiento o si se detiene manualmente, la pieza se desmagnetiza. Durante un breve periodo de tiempo, en la pantalla se visualiza: [Desmagnetizando].

24 Desmagnetización de la pieza

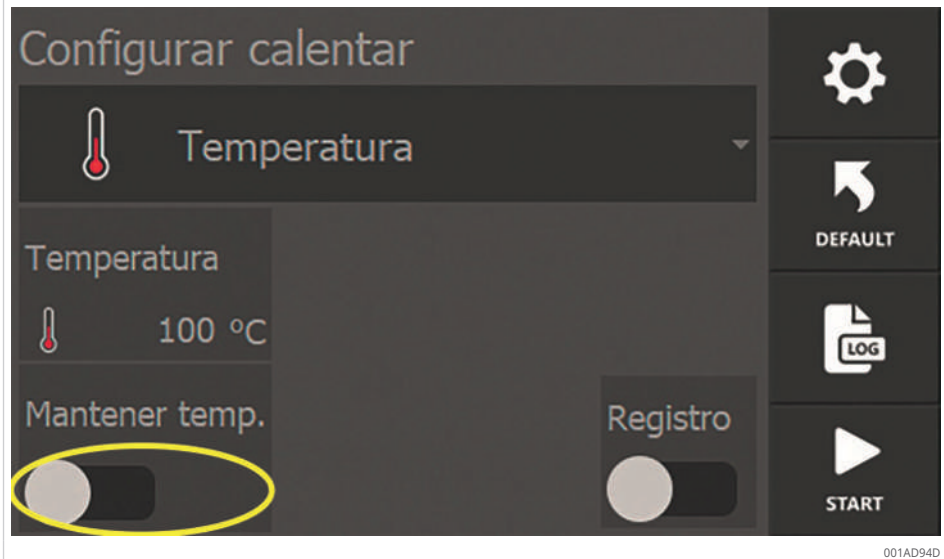


#### 4.8.2 Función de mantenimiento de la temperatura

Esta función permite mantener la temperatura de una pieza cuando se alcanza la temperatura objetivo definida.

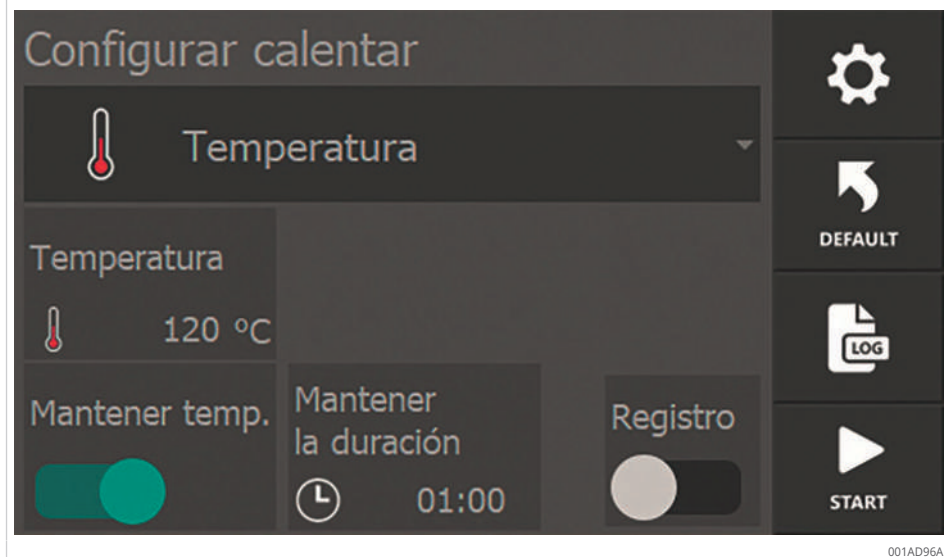
La función de mantenimiento de la temperatura está disponible tanto en el modo de temperatura como en el modo de temperatura y velocidad. La función de mantenimiento de la temperatura se [Mantener temp.] activa o desactiva con el selector.

25 Selector [Mantener temp.]



La temperatura de la pieza se mantiene con una histéresis de conmutación. La histéresis de conmutación se establece en los ajustes del sistema. En los ajustes del sistema se define la temperatura a la que puede descender una pieza antes de que el calentador vuelva a activarse automáticamente.

26 Selector [Mantener temp.] activo



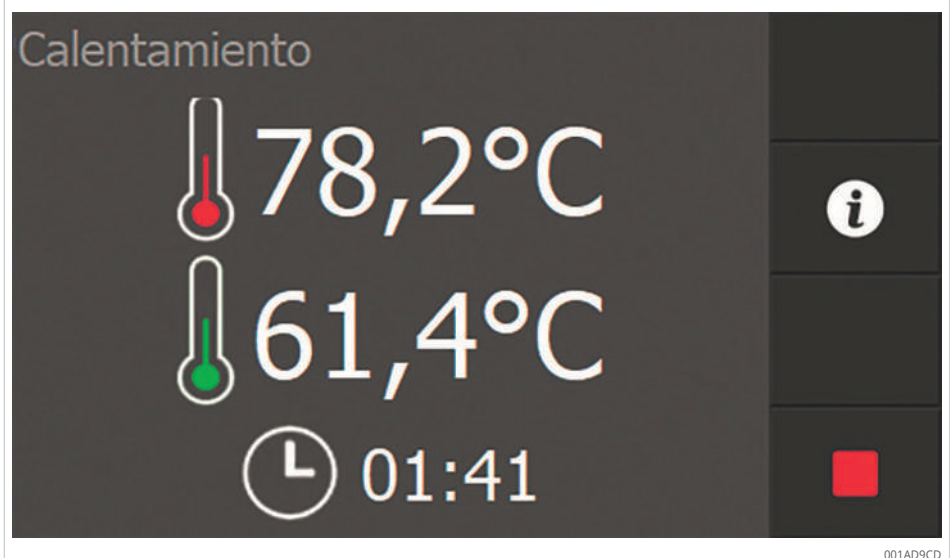
- ✓ El selector [Mantener temp.] se ilumina de color verde cuando está activo y en el menú se muestra cuánto tiempo se mantendrá la temperatura de la pieza.
1. Pulsando en [Mantener la duración] se puede ajustar el tiempo que debe mantenerse la temperatura de una pieza. El tiempo se establece en mm:ss y puede oscilar entre 00:01 y 99:00.

27 Entrada del tiempo para la función de mantenimiento de la temperatura



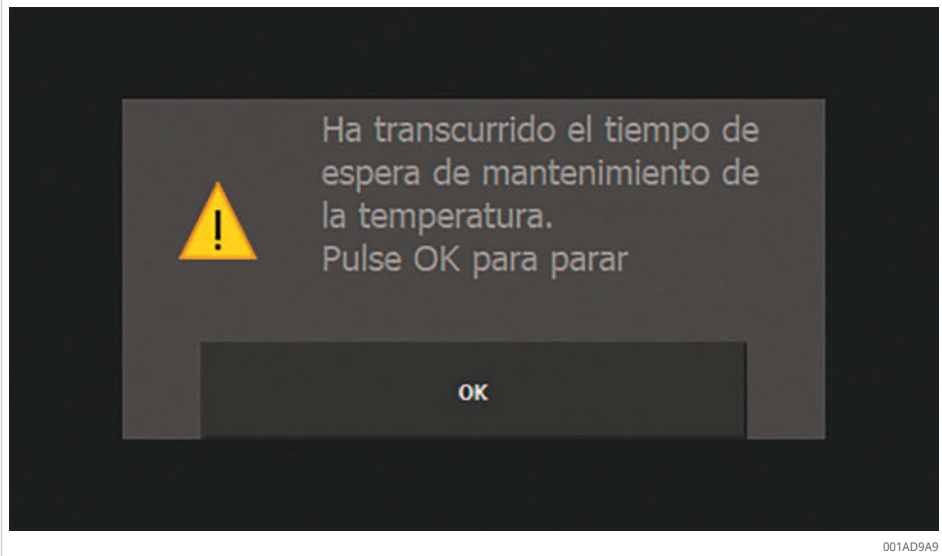
2. Pulsar en [Atrás] para volver.
  - › Una vez alcanzada la temperatura objetivo durante el proceso de calentamiento, un temporizador muestra durante cuánto tiempo más se mantiene la temperatura.

28 Tiempo restante de mantenimiento de la temperatura



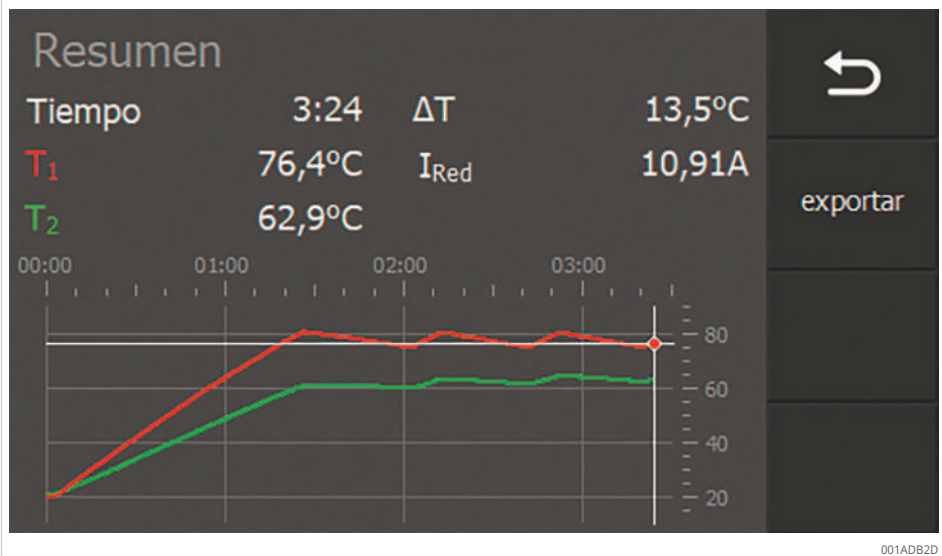
- Una vez transcurrido el tiempo definido aparecerá un mensaje en la pantalla.

☞29 Aviso de fin de la función de mantenimiento de la temperatura



- Pulsar [OK] para cerrar el mensaje.
  - Se representa la evolución de la temperatura a lo largo del tiempo.

☞30 Ejemplo de la evolución de la temperatura en la función de mantenimiento de la temperatura



### 4.8.3 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.

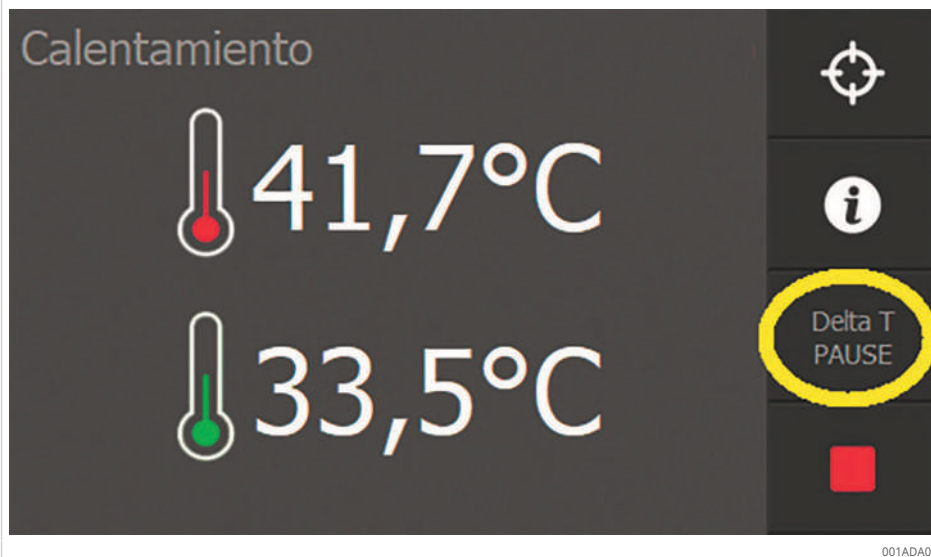
El control  $\Delta T$  se utiliza cuando se calientan rodamientos en los que las temperaturas del anillo interior y del anillo exterior no deben diferir demasiado.

Durante el calentamiento se miden las temperaturas T1 y T2. La diferencia entre estas dos temperaturas se calcula de forma continua.



- ✓ Ambos sensores de temperatura están conectados.
- 1. Activar la función Delta-T en [Configuración del sistema] ►23 | 4.5.5.
- 2. Activar [ΔT reinicio automático] para posibilitar un reinicio automático del calentamiento.
  - › Si T2 supera la [ΔT temperatura de apagado] establecida, el calentamiento se desactiva o se detiene. Cuando el proceso se detiene, en la pantalla aparece [Delta T PAUSE].
- 3. Si no está activado [ΔT reinicio automático], el calentamiento se debe reiniciar manualmente.
  - › Si T1 desciende de la [ΔT temperatura de encender] definida en el tiempo establecido para [ΔT tiempo de espera], el calentamiento se inicia automáticamente.

32 Función Delta-T en pausa

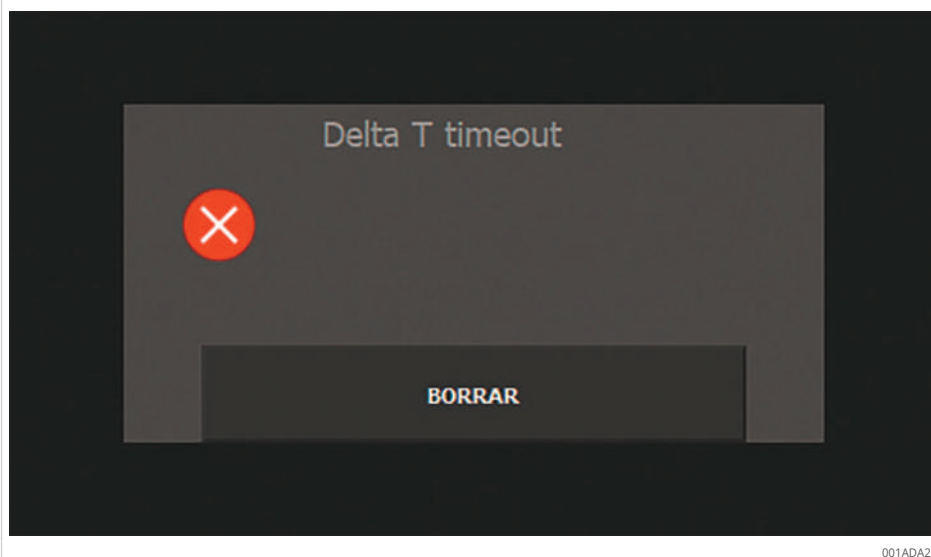


001ADA0C

15 Descripción de la [ΔT reinicio automático]

[ΔT reinicio automático]	Descripción
Desactivado	El calentamiento no se reanuda automáticamente. El reinicio del calentamiento debe realizarse manualmente.
Activado	El calentamiento se reanuda automáticamente cuando la diferencia de temperatura es inferior a la temperatura definida por debajo de la [ΔT temperatura de encender]. La diferencia de temperatura debe alcanzarse dentro de la [ΔT tiempo de espera]. Si se supera el tiempo de espera, se muestra el mensaje de error [Delta T timeout]. 4. Pulsar [BORRAR] para cerrar el mensaje.

33 Mensaje de error cuando se supera el tiempo de espera



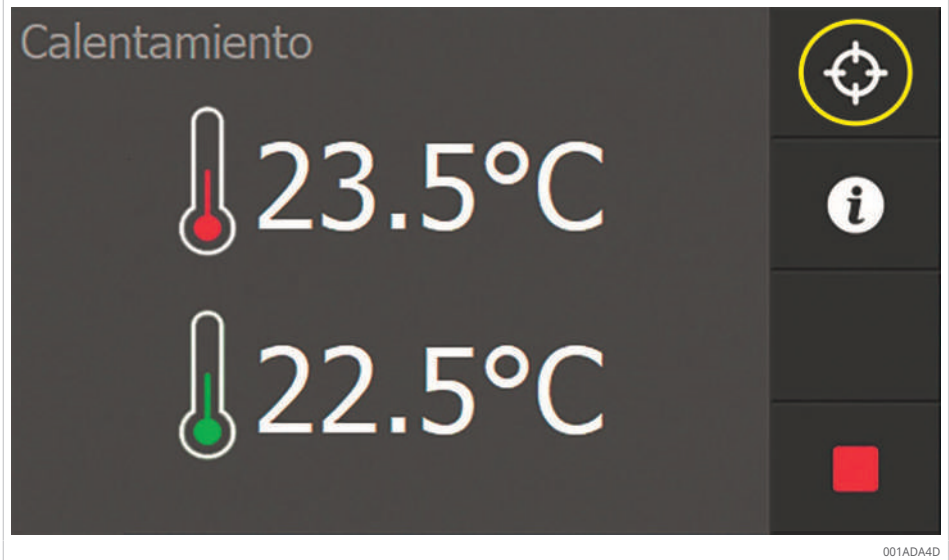
001ADA2B

#### 4.8.4 Adaptar el objetivo de calentamiento

En todos los procesos de calentamiento se muestra el botón [Modificar el objetivo de calentamiento] durante el calentamiento. El objetivo (de temperatura o tiempo) se puede modificar sin interrumpir el proceso de calentamiento.

A continuación se utiliza un ejemplo de un dispositivo de calentamiento en el modo de temperatura.

34 Ejemplo de modo de temperatura



1. Pulsar el botón [Modificar el objetivo de calentamiento].
  - › Se abre un menú con los ajustes actuales y los valores reales.

35 Ejemplo de un objetivo de calentamiento



2. Pulsar el valor que se vaya a cambiar.
  - › Aparece un teclado para la entrada.
3. Introducir el nuevo valor.

## 36 Teclado para la entrada



001ADA99

4. Pulsar [OK] para finalizar la entrada.
  - › La pantalla vuelve al menú de calentamiento.
  - » Se ha modificado el valor objetivo para el proceso de calentamiento actual.

## 5 Transporte y almacenamiento

### 5.1 Transporte

Observar las prescripciones de seguridad para el transporte.

#### ADVERTENCIA



#### Producto pesado

Peligro de hernia discal o daños en la espalda.

- Levantar el producto solo si el peso es inferior a 23 kg.

Los productos ligeros hasta 23 kg los puede llevar 1 sola persona; para productos más pesados hasta 46 kg se necesitan 2 personas. Para productos muy pesados de más de 46 kg, se debe utilizar un dispositivo suficientemente resistente.

#### 16 Transporte del dispositivo

Dispositivo	1 persona	2 personas	Herramienta
HEATER50	✓	✓	✓
HEATER100		✓	✓
HEATER150			✓
HEATER200			✓
HEATER400			✓
HEATER600			✓
HEATER800			✓
HEATER1600			✓

✓ Posible

### 5.2 Rodamiento

Observar las prescripciones de seguridad para el almacenamiento.

Algunos dispositivos de calentamiento se suministran en un embalaje de transporte. Almacenar un dispositivo de calentamiento preferiblemente en el embalaje de transporte en el que se ha suministrado.

## 6 Puesta en marcha

El dispositivo de calentamiento se pone en marcha en el lugar de montaje.

### 6.1 Zona de peligro

La zona de peligro del dispositivo de calentamiento puede representar un peligro de muerte.

**⚠ PELIGRO**



**¡Fuerte campo electromagnético!**

Peligro de muerte por parada cardíaca 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**



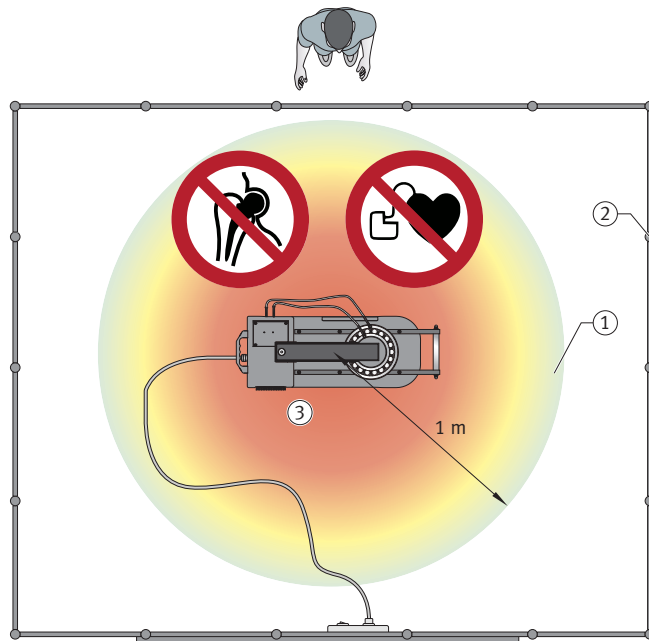
**¡Fuerte campo electromagnético!**

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.

37 Zona de peligro



00196592

1	Zona de peligro, 1 m	2	Bloqueo
3	Superficie plana y sólida		

## 6.2 Primeros pasos

Los primeros pasos para la puesta en marcha del dispositivo son:

1. En caso necesario, retirar el dispositivo de calentamiento del embalaje de transporte.
2. Comprobar si la carcasa presenta daños.
3. Comprobar si el travesaño o travesaños presentan daños.
4. Colocar el dispositivo de calentamiento en un lugar de montaje adecuado.

Un lugar de montaje adecuado tiene las siguientes características:

- Plano, horizontal y no ferromagnético.
- La distancia mínima con los componentes ferromagnéticos es de al menos 1 m
- Puede soportar el peso total del dispositivo de calentamiento y de la pieza.
- Hay una valla a una distancia de 1 m alrededor del dispositivo de calentamiento.

6

## 6.3 Conexión de fuente de alimentación

- ✓ El cable de conexión a la red y el enchufe de conexión a la red no deben presentar daños.
  - ✓ La fuente de alimentación debe cumplir los datos técnicos.
1. Colocar el cable de alimentación de forma que no exista peligro de tropiezo.

### PELIGRO



#### Revestimiento de cables dañado

Peligro de muerte por descarga eléctrica mortal. Un campo electromagnético fuerte puede dejar expuestos los alambres del cable al fundirse el revestimiento.

- Evitar el contacto del cable de alimentación con los componentes que se van a calentar.

2. Colocar el cable de alimentación de forma que quede alejado de la posición que la pieza tendrá más tarde.
3. Insertar el enchufe de conexión a la red en una toma de corriente adecuada.

## 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 metalúrgicas, 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

Antes del funcionamiento, tome las siguientes medidas de protección:

1. Identificar y asegurar la zona de peligro de acuerdo con las disposiciones generales de seguridad ►8|2.
2. Limpiar la pieza que se va a calentar para evitar la formación de humo.
3. 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.
4. Llevar guantes de protección resistentes al calor hasta +250 °C.
5. Llevar calzado de seguridad.

### 7.3 Seleccionar el travesaño fijo, giratorio o vertical

Si una pieza tiene un diámetro interior inferior a la sección transversal del polo, se utiliza un travesaño con una sección transversal inferior.

Si se utiliza un travesaño con una sección transversal inferior a la sección transversal del polo del núcleo en forma de U, el dispositivo de calentamiento no puede calentarse a plena potencia. Seleccionar siempre un travesaño que llene el diámetro interior del cojinete tanto como sea posible. También se pueden colocar 2 travesaños fijos uno encima del otro ►51 | 41. De este modo, el dispositivo de calentamiento puede calentarse de forma más rápida y uniforme.

#### AVISO



#### Caídas o golpes

Daños en el travesaño fijo, giratorio o vertical

- Almacenar inmediatamente el travesaño o travesaños después de su uso.

## 7.4 Colocar la pieza

Según el dispositivo de calentamiento utilizado, la pieza puede estar en posición horizontal, vertical o suspendida.

17 Colocación de la pieza

Dispositivo	Posición suspendida	Posición vertical	Posición horizontal
HEATER50	✓	✓	✓
HEATER100	✓	✓	✓
HEATER150	✓	✓	✓
HEATER200	✓	✓	✓
HEATER400	✓	✓	✓
HEATER600	✓	✓	✓
HEATER800	✓		✓
HEATER1600	✓		✓

✓ Posible

38 Opciones de colocación: HEATER50 hasta HEATER600



001A3F8C

1	Rodamiento en posición suspendida	2	Rodamiento en posición vertical
3	Rodamiento en posición horizontal		

39 Opciones de colocación: HEATER800 y HEATER1600



001A693A

1	Rodamiento en posición horizontal	2	Rodamiento en posición suspendida
3	Rodamiento en posición vertical, no permitido		

**ADVERTENCIA**



**Masa o dimensiones inadmisibles de la pieza**

Peligro de daños por vuelcos del dispositivo de calentamiento y la caída de piezas.  
 > Asegurarse de que se respetan los pesos y las medidas permitidos.

**ADVERTENCIA**



**La pieza no está plana debido a un soporte dañado**

Peligro de daños por vuelcos del dispositivo de calentamiento y la caída de piezas.  
 > Evitar daños en los soportes.

**AVISO**



**El travesaño giratorio encima del núcleo en forma de U no está plano porque el travesaño o la bisagra están dañados.**

Daños en el dispositivo de calentamiento debido a fuertes vibraciones o a una sobrecarga del sistema electrónico  
 > Evitar dañar el travesaño giratorio y la bisagra.

Las piezas grandes pueden aislarse térmicamente recubriéndolas con material aislante (por ejemplo, una cubierta de soldadura). De este modo, el calor permanece en la pieza y no se enfría tan rápido.

### 7.4.1 Colocar la pieza en posición suspendida

En todos los dispositivos de sobremesa la pieza se puede calentar en posición suspendida. La pieza se suspende mediante una correa no metálica resistente a altas temperaturas. Así, el dispositivo de calentamiento no carga con el peso de la pieza.

#### ⚠ ATENCIÓN



#### Cable de acero o cadena muy calientes

Peligro de quemaduras

- Suspender la pieza con una correa sin metal resistente a altas temperaturas.

### 7.4.2 Colocar la pieza en posición horizontal

Las piezas se pueden calentar en posición horizontal en todos los dispositivos de calentamiento.

✓ Una pieza solo se puede colocar en posición horizontal si el diámetro interior de la pieza es mayor que la diagonal del núcleo en forma de U.

1. En los modelos HEATER800 y HEATER1600 es necesario extraer y asegurar las barras de soporte.

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Barras de soporte que se deslizan porque no se han montado los pasadores hendidos

Peligro de daños por vuelcos del dispositivo de calentamiento y la caída de piezas.

- Asegurar las barras de soporte extraíbles con pasadores hendidos.

2. Colocar la pieza lo más centrada posible respecto al núcleo en forma de U.

3. Asegurarse de que la pieza no entre en contacto con la carcasa de plástico del dispositivo de calentamiento.

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Pieza sobresaliente sobre las barras de soporte

Peligro de daños por vuelcos del dispositivo de calentamiento y la caída de piezas.

- Asegurarse de que la pieza no sobresalga de las barras de soporte.

📐 40 La pieza no debe sobresalir



001A3639

4. Cerrar el círculo magnético con el mayor travesaño disponible.
5. Lubricar las superficies de contacto del travesaño y las superficies de contacto (polos) del núcleo en forma de U con suficiente vaselina para garantizar un contacto óptimo y evitar vibraciones.

### 7.4.3 Colocar la pieza en posición vertical

En todos los dispositivos de sobremesa la pieza se puede calentar en posición vertical sobre un travesaño fijo o giratorio.

**⚠ ADVERTENCIA**



**Piezas pesadas no colocadas en el centro del travesaño giratorio**

Peligro de daños por vuelcos del dispositivo de calentamiento y la caída de piezas.

- En caso de piezas pesadas, utilizar una correa de carga adecuada.
- En caso de piezas pesadas, utilizar un dispositivo de elevación adecuado.
- Colocar la pieza en el centro del travesaño giratorio.

**AVISO**



**Sobrecarga del travesaño giratorio abierto**

Daños en el dispositivo de calentamiento

- Cargar ligeramente el travesaño giratorio abierto.
- Apoyar la pieza.

**AVISO**



**Sobrecarga del travesaño fijo o giratorio**

Daños en el dispositivo de calentamiento

- Tener en cuenta la masa máxima permitida de la pieza.

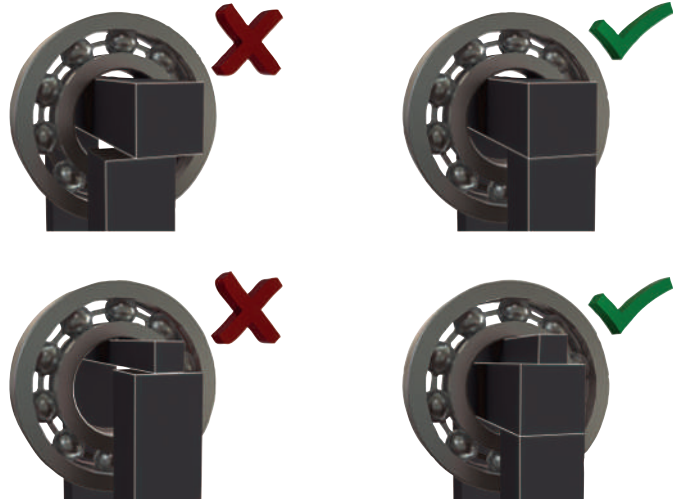
7

☞ 18 Masa máxima de la pieza, limitada por la capacidad de carga del travesaño

Dispositivo de calentamiento	Travesaño fijo, travesaño giratorio	Pieza
	mm	Masa máxima kg
HEATER50	7×7×200	1
	10×10×200	2
	14×14×200	3
	20×20×200	5
	40×40×200	10
	40×50×200	15
HEATER100	10×10×280	2
	14×14×280	3
	20×20×280	5
	30×30×280	10
	40×40×280	15
	50×50×280	20
	60×60×280	45
HEATER150, HEATER200	10×10×350	2
	14×14×350	3
	20×20×350	10
	30×30×350	15
	40×40×350	25
	50×50×350	40
	60×60×350	45
	70×70×350	50
	70×80×350	60
HEATER400	20×20×500	10
	30×30×500	15
	40×40×500	25
	60×60×500	60
	80×80×500	80
HEATER600	40×40×600	25
	60×60×600	60
	80×80×600	80
	90×90×600	80

- ✓ Si se utiliza un travesaño fijo:
  1. Colocar la pieza en el centro del travesaño fijo.
  2. Colocar el travesaño fijo en el centro del núcleo en forma de U.

41 Vertical sobre un travesaño fijo o giratorio



001A3F4C

- ✓ Si se utiliza un travesaño giratorio:
- 3. Girar el travesaño giratorio hacia arriba (hacia usted) hasta que el travesaño giratorio encaje en la leva de posicionamiento.
- 4. Desplazar la pieza sobre el travesaño giratorio hasta que la pieza se encuentre en el centro.

42 Vertical sobre un travesaño giratorio



001A3F1C

- 5. Girar el travesaño giratorio hacia el núcleo en forma de U.
- 6. Asegurarse de que la pieza no entra en contacto con la carcasa de plástico del dispositivo de calentamiento.

## 7.5 Conectar el sensor de temperatura

### AVISO



#### Pieza caliente

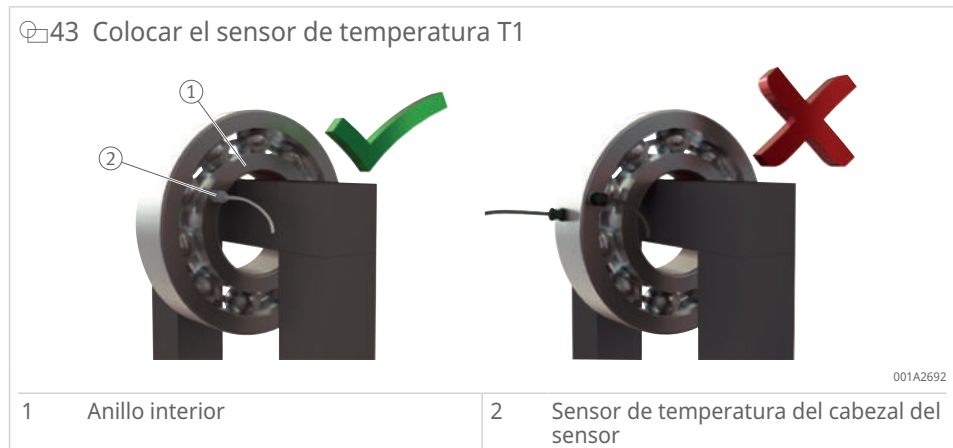
Calentamiento excesivo del cable: el revestimiento del cable se funde y se destruye el sensor de temperatura

▸ Mantener el cable del sensor de temperatura alejado de la pieza caliente.

- ✓ Solo pueden utilizarse sensores de temperatura conforme a las especificaciones del fabricante.
- ✓ Los sensores de temperatura no deben presentar daños.
- ✓ La superficie magnética de los sensores de temperatura debe estar limpia.
- ✓ La superficie de la pieza debe estar exenta de suciedad.

1. Enchufar el conector del sensor de temperatura T1 en la conexión del sensor T1. "-" y "+" deben coincidir en el conector y en la conexión del sensor.
2. Colocar el cabezal del sensor de temperatura T1 de la pieza en el punto donde se produce la transferencia de calor a la pieza. Situarlo en una planicie de la parte frontal de la pieza, lo más cerca posible del diámetro interior.

En el caso de, por ejemplo, un rodamiento: en la parte frontal del anillo interior, cerca del diámetro interior.



Adicionalmente, para los procesos de calentamiento con doble medición de temperatura o para la supervisión con la función Delta-T:

3. Conectar el conector del sensor de temperatura T2 en la conexión del sensor T2. "-" y "+" deben coincidir en el conector y en la conexión del sensor.
4. Situar el cabezal del sensor de temperatura T2 donde se espera la temperatura más baja de la pieza.

En el caso de, por ejemplo, un rodamiento: en el anillo exterior.

» Los sensores de temperatura están listos para el funcionamiento.



Después del uso, colocar el sensor de temperatura en el núcleo en forma de U lo más cerca posible de la unidad de mando.

## 7.6 Conectar el dispositivo de calentamiento

- ✓ La pieza está colocada.
- ✓ 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.
- › Conectar el dispositivo de calentamiento accionando el interruptor principal.
- › El dispositivo de calentamiento inicia el proceso de arranque.
- › El proceso de arranque requiere cierto tiempo, ~20 s.
- › Durante el arranque, se muestra una pantalla de carga.

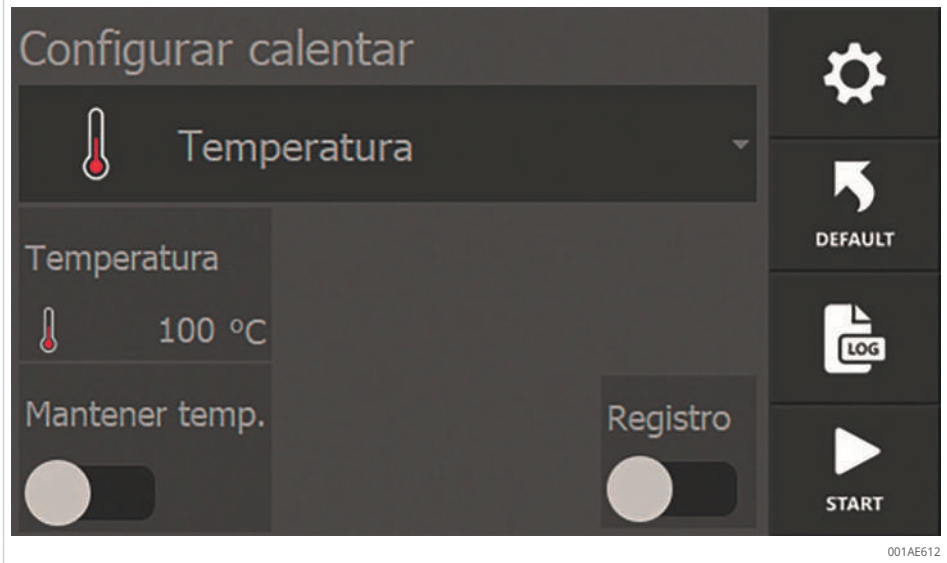
44 Pantalla de carga



## 7.7 Seleccionar el proceso de calentamiento

1. Tocar el campo [Configurar calentar].
2. Seleccionar el proceso de calentamiento deseado en los modos de funcionamiento.
  - › La selección se aplica como [Modo de calentamiento].
  - › El menú de selección se vuelve a ocultar.
  - › En función de la selección, se muestran en la ventana los parámetros de ajuste correspondientes.
3. Si fuera necesario, pulsar [Modo predeterminado] para restablecer los ajustes mostrados a los ajustes predeterminados introducidos en el menú de ajuste ►20|4.5.1.

45 Ejemplo de pantalla de [Configurar calentar]



19 Vista general del proceso de calentamiento

[Modo de calentamiento]	Campo	Función
Modo de temperatura	Temperatura	Calentamiento controlado a la temperatura deseada. Es posible utilizar la función de mantenimiento de la temperatura.
Modo de tiempo	Tiempo	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 si el sensor de temperatura está defectuoso: Calentamiento en el modo de tiempo y control de la temperatura con un termómetro externo.
Modo de temperatura o modo de tiempo	Tiempo o Temperatura	Calentamiento controlado a la temperatura o durante el tiempo deseados. En cuanto se alcance uno de los dos valores, se desconecta el dispositivo de calentamiento.
Modo de temperatura y modo de velocidad	Temperatura, & velocidad	Calentamiento controlado a la temperatura deseada. Permite introducir la velocidad de aumento máxima de la temperatura por unidad de tiempo, de modo que la pieza se caliente a lo largo de una curva determinada. Es posible utilizar la función de mantenimiento de la temperatura.

## 7.8 Calentamiento de la pieza

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

### ⚠ PELIGRO



#### ¡Fuerte campo electromagnético!

Peligro de muerte por parada cardíaca 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



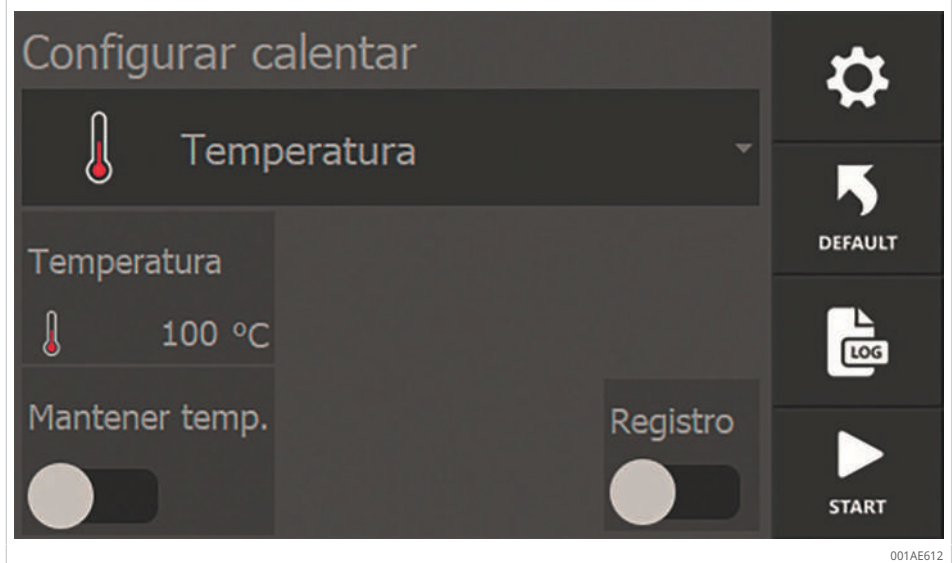
#### ¡Fuerte campo electromagnético!

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.

### 7.8.1 Calentamiento con el modo de temperatura

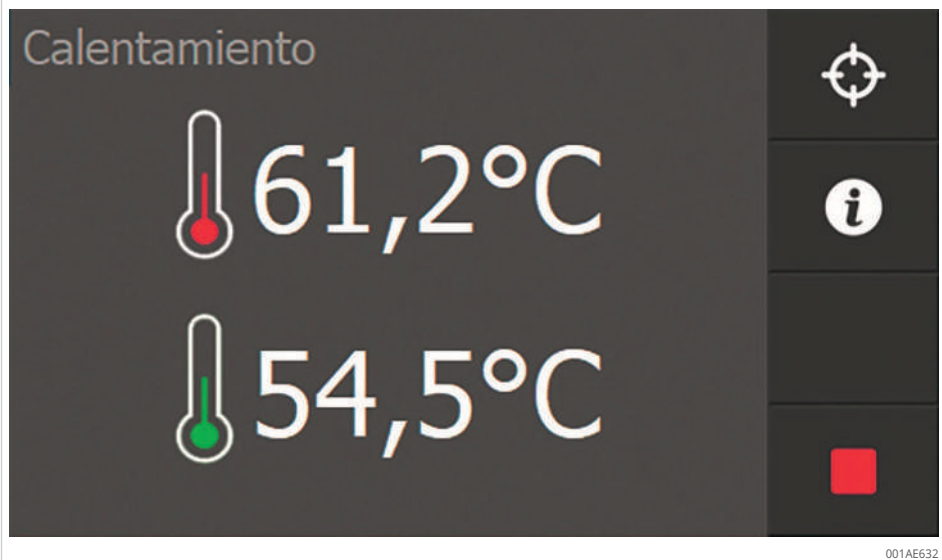
#### 46 Calentamiento con el modo de temperatura



- ✓ La pieza está colocada.
  - ✓ Están conectados los sensores de temperatura necesarios. Para una medición sencilla: T1, para la medición Delta-T: T1 y T2.
1. Seleccionar [Temperatura] como [Modo de calentamiento].
  2. Tocar [Temperatura] y definir la temperatura objetivo del proceso de calentamiento.
  3. Activar el selector [Mantener temp.] y definir el tiempo de mantenimiento deseado si se desea la función de mantenimiento de la temperatura.
  4. Activar el selector [Registro] si se desea registrar el proceso de calentamiento.

5. Pulsar [START] para iniciar el proceso de calentamiento.
  - › Comienza el proceso de calentamiento.
  - › La pantalla muestra la temperatura actual de la pieza en el sensor de temperatura T1.
  - › Si se ha montado un segundo sensor de temperatura T2, la pantalla muestra también su temperatura.

47 Pantalla de las temperaturas de la pieza



001AE632

48 Vista general de datos ampliada



001AE652

6. Pulsar [Información adicional] para cambiar entre una representación gráfica y una vista general de datos ampliada.
  - › Si la temperatura de la pieza alcanza la temperatura objetivo, se emite un fuerte pitido.

## 20 Desviaciones con o sin función de mantenimiento de la temperatura

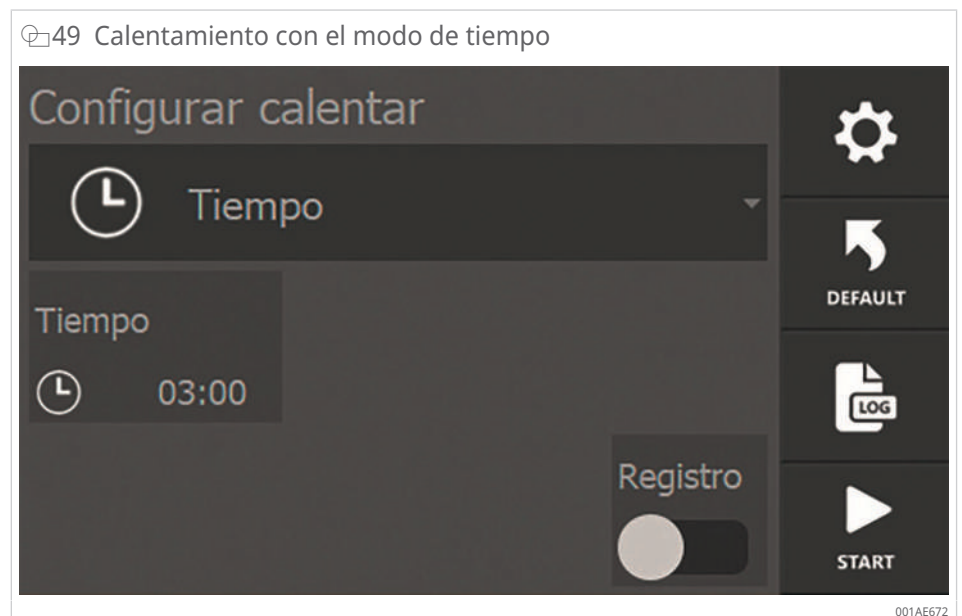
[Mantener temp.]	Alcanzar la temperatura objetivo
Desactivado	El calentamiento finaliza automáticamente.
Activado	El calentamiento finaliza automáticamente. El calentamiento comienza de nuevo automáticamente cuando la temperatura en la pieza desciende por debajo del valor de [Histéresis retención de temperatura]. Un reloj en la pantalla muestra el tiempo restante en la función de mantenimiento de la temperatura. Una vez transcurrido el tiempo, aparece un mensaje y un fuerte pitido permanente.

7. Silenciar el pitido accionando [STOP].

» El proceso de calentamiento ha finalizado. La pieza se desmagnetiza.

**!** El proceso de calentamiento se puede interrumpir en cualquier momento pulsando [STOP].

### 7.8.2 Calentamiento con el modo de tiempo



✓ La pieza está colocada.

1. Seleccionar [Tiempo] como [Modo de calentamiento].

2. Tocar [Tiempo] y definir la duración del proceso de calentamiento.

3. Activar el selector [Registro] si se desea registrar el proceso de calentamiento.

4. Pulsar [START] para iniciar el proceso de calentamiento.

» Comienza el proceso de calentamiento.

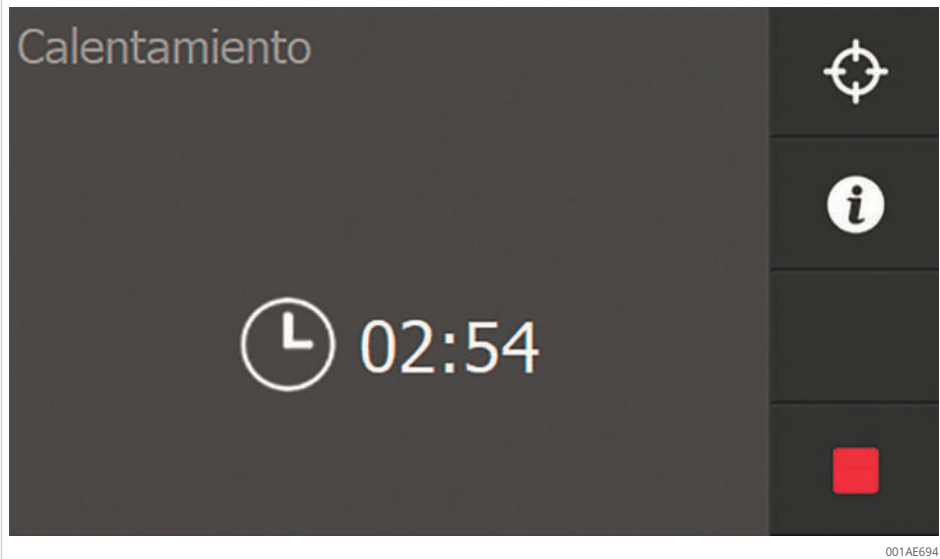
» La pantalla muestra el tiempo restante para el proceso.

» Si hay un sensor de temperatura instalado, la pantalla muestra su temperatura.

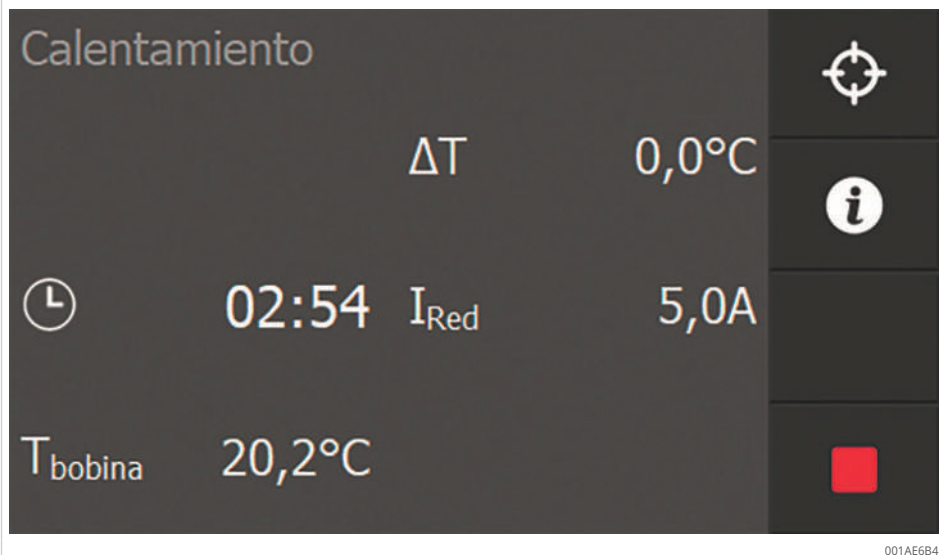
» Si se ha montado un segundo sensor de temperatura T2, la pantalla muestra también su temperatura.

**!** En el modo de tiempo, las temperaturas medidas no influyen en el proceso.

50 Pantalla del proceso de calentamiento en el modo de tiempo

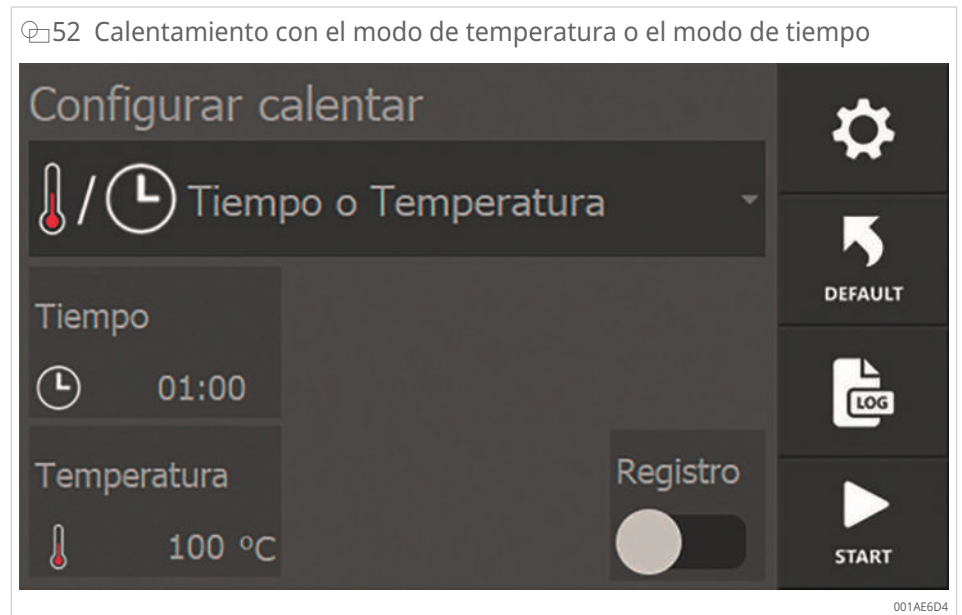


51 Vista general de datos ampliada



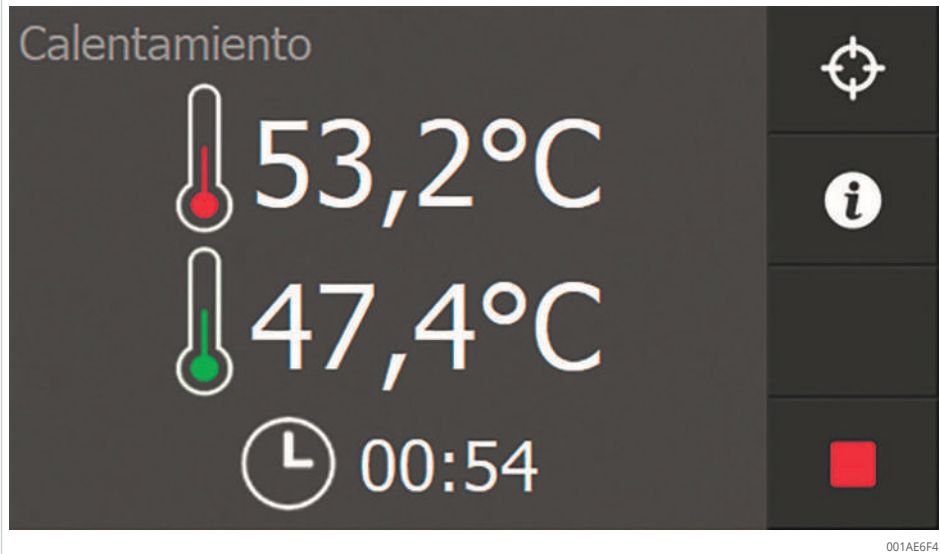
5. Pulsar [Información adicional] para cambiar entre una representación gráfica y una vista general de datos ampliada.
    - » Una vez transcurrido el tiempo definido, el dispositivo de calentamiento se para automáticamente. Se emite un fuerte pitido.
  6. Silenciar el pitido accionando [STOP].
    - » El proceso de calentamiento ha finalizado. La pieza se desmagnetiza.
- !** El proceso de calentamiento se puede interrumpir en cualquier momento pulsando [STOP].

## 7.8.3 Calentamiento con el modo de temperatura o el modo de tiempo



- ✓ La pieza está colocada.
  - ✓ Están conectados los sensores de temperatura necesarios. Para una medición sencilla: T1, para la medición Delta-T: T1 y T2.
1. Seleccionar [Tiempo o Temperatura] como [Modo de calentamiento].
  2. Tocar [Tiempo] y definir la duración del proceso de calentamiento.
  3. Tocar [Temperatura] y definir la temperatura objetivo del proceso de calentamiento.
  4. Activar el selector [Registro] si se desea registrar el proceso de calentamiento.
  5. Pulsar [START] para iniciar el proceso de calentamiento.
    - › Comienza el proceso de calentamiento.
    - › La pantalla muestra el tiempo restante para el proceso.
    - › La pantalla muestra la temperatura actual de la pieza en el sensor de temperatura T1.
    - › Si se ha montado un segundo sensor de temperatura T2, la pantalla muestra también su temperatura.

53 Pantalla del proceso de calentamiento en el modo de temperatura o el modo de tiempo



001AE6F4

54 Vista general de datos ampliada

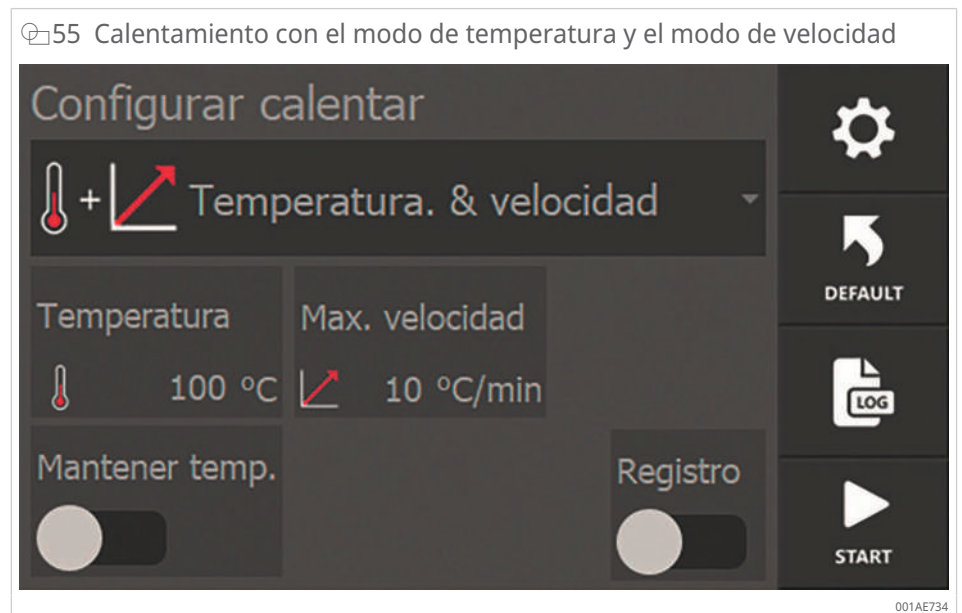


001AE714

6. Pulsar [Información adicional] para cambiar entre una representación gráfica y una vista general de datos ampliada.
  - » Una vez transcurrido el tiempo definido o cuando se alcanza la temperatura objetivo, el dispositivo de calentamiento se para automáticamente. Se emite un fuerte pitido.
7. Silenciar el pitido accionando [STOP].
  - » El proceso de calentamiento ha finalizado. La pieza se desmagnetiza.

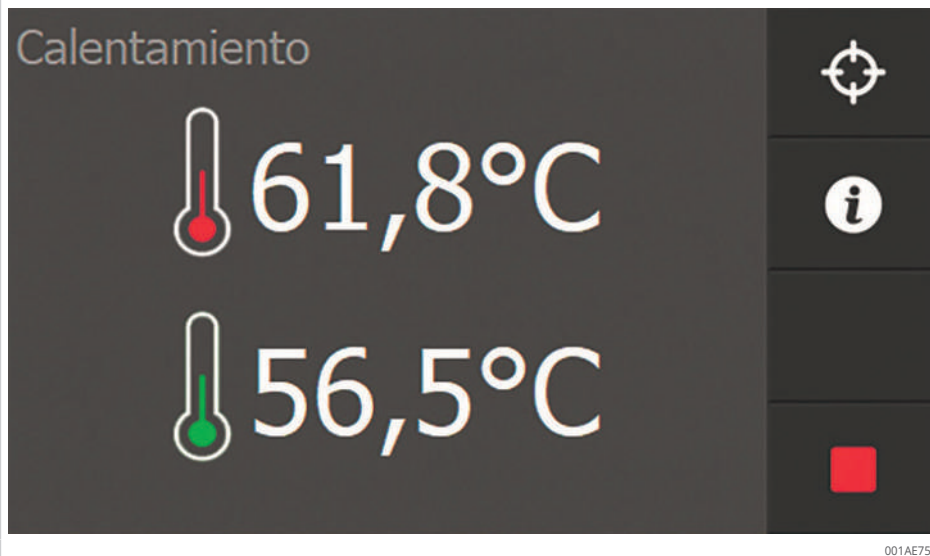
**!** El proceso de calentamiento se puede interrumpir en cualquier momento pulsando [STOP].

### 7.8.4 Calentamiento con el modo de temperatura y el modo de velocidad

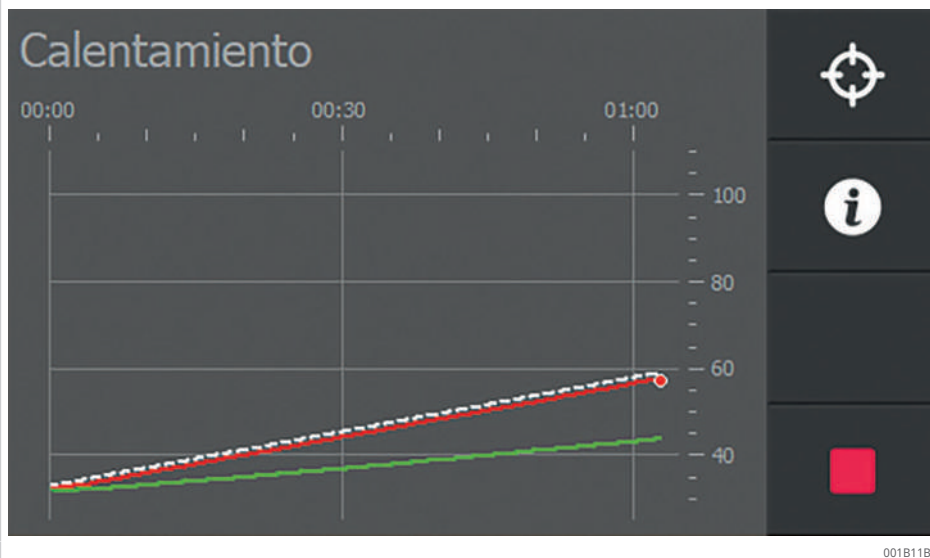


- ✓ La pieza está colocada.
  - ✓ Están conectados los sensores de temperatura necesarios. Para una medición sencilla: T1, para la medición Delta-T: T1 y T2.
1. Seleccionar [Temperatura. & velocidad] como [Modo de calentamiento].
  2. Tocar [Temperatura] y definir la temperatura objetivo del proceso de calentamiento.
  3. Tocar [Max. velocidad] y definir la velocidad de aumento máxima para el proceso de calentamiento.
  4. Activar el selector [Mantener temp.] y definir el tiempo de mantenimiento deseado si se desea la función de mantenimiento de la temperatura.
  5. Activar el selector [Registro] si se desea registrar el proceso de calentamiento.
  6. Pulsar [START] para iniciar el proceso de calentamiento.
    - › Comienza el proceso de calentamiento.
    - › La pantalla muestra la temperatura actual de la pieza en el sensor de temperatura T1.
    - › Si se ha montado un segundo sensor de temperatura T2, la pantalla muestra también su temperatura.

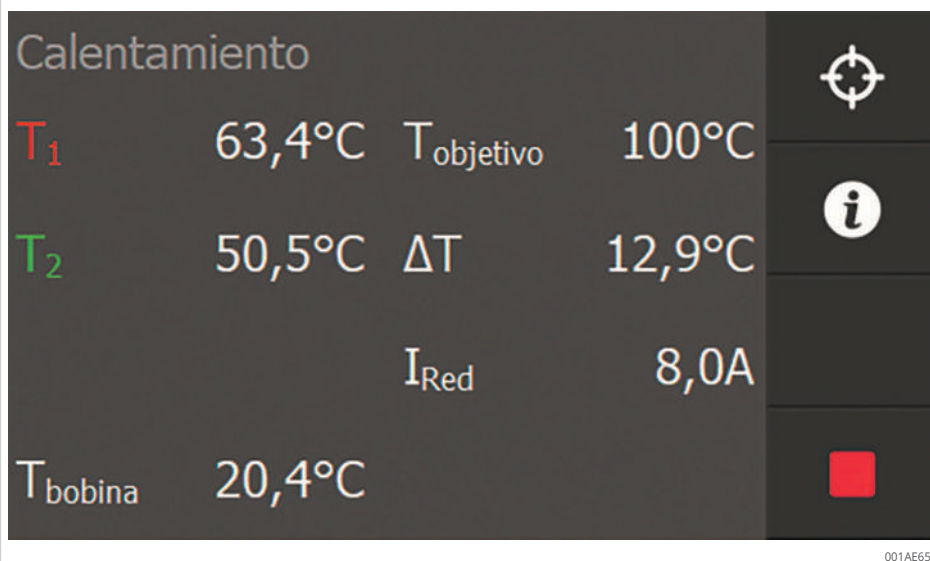
56 Pantalla del proceso de calentamiento en el modo de temperatura y el modo de velocidad



57 Representación gráfica



58 Vista general de datos ampliada




7. Pulsar [Información adicional] para cambiar entre una representación gráfica y una vista general de datos ampliada.
  - » En la representación gráfica, la línea discontinua blanca muestra la velocidad de aumento predeterminada.
  - » Si la temperatura de la pieza alcanza la temperatura objetivo, se emite un fuerte pitido.

#### ☐21 Desviaciones con o sin función de mantenimiento de la temperatura

[Mantener temp.]	Alcanzar la temperatura objetivo
Desactivado	El calentamiento finaliza automáticamente.
Activado	<p>El calentamiento finaliza automáticamente.</p> <p>El calentamiento comienza de nuevo automáticamente cuando la temperatura en la pieza desciende por debajo del valor de [Histéresis retención de temperatura].</p> <p>Un reloj en la pantalla muestra el tiempo restante en la función de mantenimiento de la temperatura.</p> <p>Una vez transcurrido el tiempo, aparece un mensaje y un fuerte pitido permanente.</p>

8. Silenciar el pitido accionando [STOP].
  - » El proceso de calentamiento ha finalizado. La pieza se desmagnetiza.

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

## 7.9 Montar la pieza

### ADVERTENCIA



#### Superficie caliente

Peligro de quemaduras al tocar superficies calientes.

La pieza que se va a calentar, el dispositivo y otros componentes pueden calentarse directa o indirectamente.

▸ Llevar guantes de protección resistentes al calor.

1. Si se ha utilizado un sensor de temperatura: Retirar el sensor de temperatura de la pieza y, a continuación, colocar el sensor de temperatura en el lado del núcleo en forma de U.
2. En caso de travesaño fijo: Levantar el travesaño fijo junto con la pieza que se sujeta a él y depositarlo sobre una superficie limpia.  
En caso de travesaño giratorio: Abrir el travesaño giratorio hasta la leva de posicionamiento y desplazar la pieza del travesaño de giro.  
En caso de travesaño vertical: Tirar del travesaño vertical hacia arriba.
3. Montar la pieza inmediatamente para evitar que se enfríe.

## 8 Solución de averías

### ⚠ ADVERTENCIA



#### ¡Fuerte campo electromagnético!

Peligro de arritmias cardiacas 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.

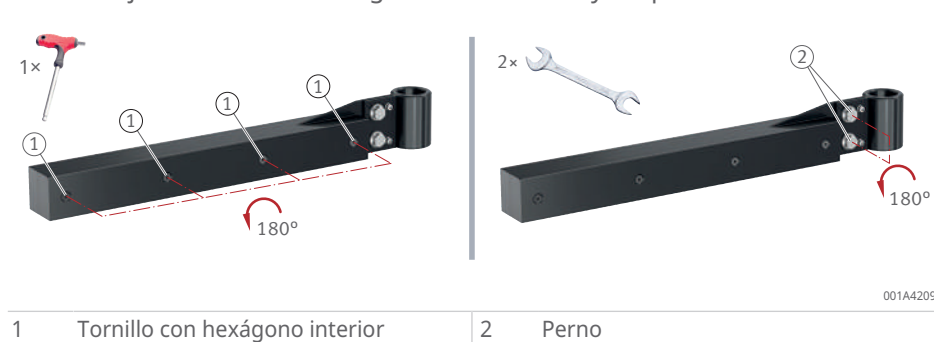
#### 📊 22 Solución de problemas

Error	Posible causa	Solución
El dispositivo de calentamiento vibra fuertemente durante el calentamiento	Las superficies de contacto entre el núcleo en forma de U y el travesaño están sucias o no están suficientemente lubricadas con vaselina	Finalizar el ciclo de calentamiento, limpiar las superficies de contacto del travesaño y las superficies de los polos y lubricarlas con vaselina
Durante el calentamiento, el dispositivo de calentamiento emite fuertes vibraciones, aunque las superficies de contacto se han limpiado y lubricado con vaselina	Las superficies de contacto entre el núcleo en forma de U y el travesaño no están planas	Finalizar el ciclo de calentamiento y ajustar el travesaño giratorio

### 8.1 Ajustar el travesaño giratorio

1. Retirar la suciedad, las rebabas, etc. del travesaño giratorio y del núcleo en forma de U.
2. Aplicar una capa fina de vaselina a todas las superficies de contacto.
3. Montar el travesaño giratorio.
4. Colocar el travesaño giratorio en el centro del núcleo en forma de U.
5. Aflojar los tornillos hexagonales interiores media vuelta.
6. Aflojar los pernos media vuelta.

#### 🔧 59 Aflojar los tornillos hexagonales interiores y los pernos



7. Encender el dispositivo.
8. Pulsar [Start].
  - El travesaño giratorio se autoajusta.
9. Si es necesario, golpear ligeramente el travesaño giratorio con un martillo de plástico.

### 60 Ajustar con un martillo de plástico



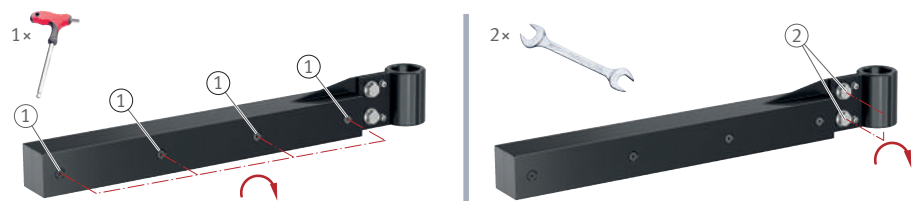
001A42E2

1 Martillo de plástico

✓ Si vuelve a escucharse el ruido:

10. Apretar todos los tornillos y pernos media vuelta.

### 61 Ajustar el travesaño giratorio



001A42F2

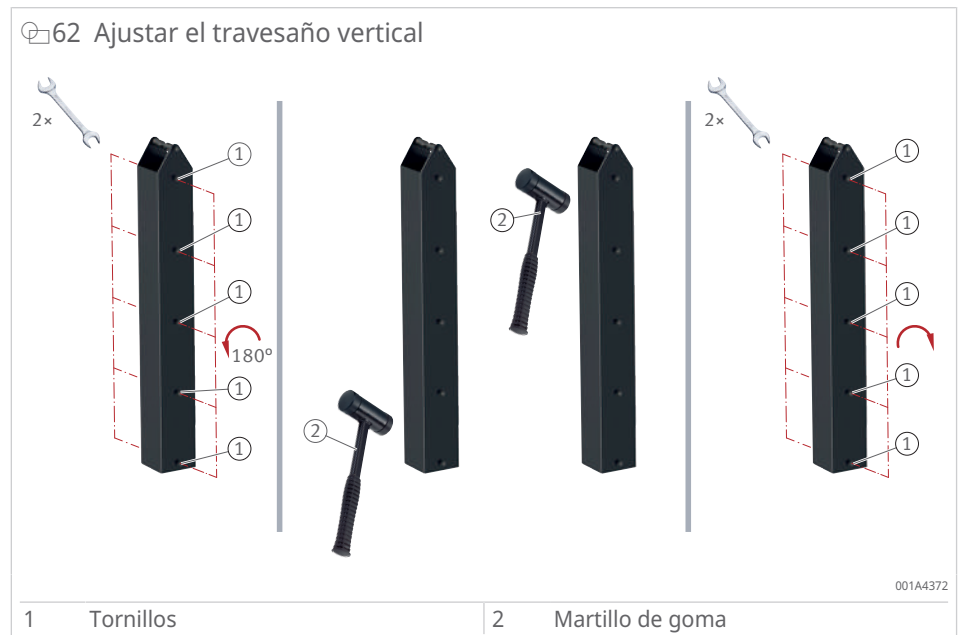
1 Tornillo con hexágono interior

2 Perno

11. Apagar el dispositivo.

## 8.2 Ajustar el travesaño vertical

1. Retirar la suciedad, las rebabas, etc. del travesaño vertical y del núcleo en forma de U.
2. Aplicar una capa fina de vaselina a todas las superficies de contacto.
3. Colocar el travesaño vertical delante del núcleo en forma de U.
4. Aflojar los tornillos media vuelta.
5. Encender el dispositivo.
6. Pulsar [Start].
  - › El travesaño vertical se autoajusta.
7. En caso necesario, golpear ligeramente el travesaño vertical con un martillo de goma.
8. Apretar todos los tornillos.
9. Apagar el dispositivo.



### 8.3 Mensajes de error

El dispositivo de calentamiento supervisa continuamente los parámetros del proceso y otros aspectos importantes para que el proceso de calentamiento sea lo más fluido posible. Por lo general, en caso de avería el proceso de calentamiento se detiene y aparece una ventana emergente con un mensaje de error.

#### 23 Mensajes de error

Mensaje de error	Posible causa	Solución
[No se mide ningún incremento de temperatura]	Aumento insuficiente de la temperatura dentro del tiempo establecido	1. Modificar el ajuste de la función o desactivarla.  Si el error persiste, puede resultar útil elegir un dispositivo de calentamiento más potente.
[Se ha producido un error de comunicación interno]	Problema de software que no se ha podido solucionar automáticamente	2. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal. 3. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo.
[Sonda de temperatura 1 desconectado]	El sensor de temperatura 1 no está conectado o está defectuoso	4. Conectar el sensor de temperatura. 5. Conectar otro sensor de temperatura.
[Sonda de temperatura 2 desconectado]	El sensor de temperatura 2 no está conectado o está defectuoso	6. Conectar el sensor de temperatura. 7. Conectar otro sensor de temperatura.
[Delta T timeout]	La diferencia de temperatura entre los dos sensores de temperatura no ha descendido por debajo del valor límite establecido durante una pausa de la $\Delta T$ dentro del tiempo definido.	8. Prolongar el tiempo de pausa para $\Delta T$ .
[La tensión de red eléctrica ha caído por debajo del límite funcionamiento]	La tensión de alimentación es inferior a 80 V.	9. Comprobar la tensión de red.
[La tensión de la red eléctrica ha superado el límite de funcionamiento]	La tensión de alimentación es superior a 280 V.	10. Comprobar la tensión de red.
[La frecuencia de la red eléctrica es demasiado baja]	La frecuencia de corriente alterna es inferior a 45 Hz.	11. Comprobar la frecuencia de red.
[La frecuencia de la red es demasiado alta]	La frecuencia de corriente alterna es superior a 65 Hz.	12. Comprobar la frecuencia de red.

Mensaje de error	Posible causa	Solución
[La temperatura ambiente es demasiado baja]	La temperatura ambiente es inferior a $-10\text{ °C}$ ( $+14\text{ °F}$ ).	<p>13. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>14. Esperar hasta que la temperatura ambiente haya aumentado por encima de <math>-10\text{ °C}</math> (<math>+14\text{ °F}</math>).</p> <p>15. Si el fallo se produce aunque la temperatura se encuentre dentro del valor límite, ponerse en contacto con Schaeffler.</p>
[La temperatura ambiente es demasiado alta]	La temperatura ambiente es superior a $+70\text{ °C}$ ( $+158\text{ °F}$ ).	<p>16. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>17. Esperar hasta que la temperatura ambiente haya descendido por debajo de <math>+70\text{ °C}</math> (<math>+158\text{ °F}</math>).</p> <p>18. Si el fallo se produce aunque la temperatura se encuentre dentro del valor límite, ponerse en contacto con Schaeffler.</p>
[La temperatura de la bobina es demasiado baja]	La temperatura de la bobina es superior a $-10\text{ °C}$ ( $+14\text{ °F}$ ).	<p>19. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>20. Esperar hasta que la temperatura ambiente haya aumentado por encima de <math>-10\text{ °C}</math> (<math>+14\text{ °F}</math>).</p> <p>21. Si el fallo se produce aunque la temperatura se encuentre dentro del valor límite, ponerse en contacto con Schaeffler.</p>
[La temperatura de la bobina es demasiado alta]	La temperatura de la bobina es superior a $+120\text{ °C}$ ( $+248\text{ °F}$ ).	<p>22. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>23. Esperar hasta que la temperatura ambiente haya descendido por debajo de <math>+120\text{ °C}</math> (<math>+248\text{ °F}</math>).</p> <p>24. Si el fallo se produce aunque la temperatura se encuentre dentro del valor límite, ponerse en contacto con Schaeffler.</p>
[La temperatura interna del sistema es demasiado baja]	La temperatura del perfil de refrigeración es demasiado baja	<p>25. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>26. Esperar hasta que la temperatura ambiente haya aumentado por encima de <math>-10\text{ °C}</math> (<math>+14\text{ °F}</math>).</p>
[Se ha producido una alarma desconocida]	Error desconocido	<p>27. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>28. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo.</p> <p>29. Si el error persiste, ponerse en contacto con Schaeffler.</p>
[La frecuencia de la red eléctrica es demasiado inestable para la operación. ¡Atención! ¡El yugo no se ha desmagnetizado!]	La frecuencia de corriente alterna es inestable.	<p>30. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>31. Comprobar la frecuencia de red.</p> <p>32. Volver a conectar el dispositivo.</p>
[La corriente eléctrica ha superado su límite. ¡Atención! ¡El yugo no se ha desmagnetizado!]	Una corriente efectiva de la alimentación de red es demasiado alta.	<p>33. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal.</p> <p>34. Comprobar la corriente de red.</p> <p>35. Volver a conectar el dispositivo.</p> <p>36. Si el problema persiste, ponerse en contacto con Schaeffler.</p>
[La corriente de la bobina ha superado su límite. ¡Atención! ¡El yugo no se ha desmagnetizado!]	Una corriente efectiva a través de la bobina es demasiado alta.	<p>37. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal y volver a conectarlo.</p> <p>38. Volver a intentarlo.</p> <p>39. Si el problema persiste, ponerse en contacto con Schaeffler.</p>

Mensaje de error	Posible causa	Solución
[La corriente del condensador ha superado su límite. ¡Atención! ¡El yugo no se ha desmagnetizado!]	Una corriente efectiva a través del condensador es demasiado alta.	40. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal y volver a conectarlo. 41. Volver a intentarlo. 42. Si el problema persiste, ponerse en contacto con Schaeffler.
[Se ha detectado un pico de intensidad en la bobina. ¡Atención! ¡El yugo no se ha desmagnetizado!]	Se ha detectado una corriente máxima.	43. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal. 44. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo.
[Se ha detectado un pico de tensión en la bobina. ¡Atención! ¡El yugo no se ha desmagnetizado!]	Se ha detectado una tensión máxima superior a 500 V.	45. Desconectar el dispositivo con el interruptor principal. 46. Esperar unos segundos y volver a encender el dispositivo.

## 9 Mantenimiento

Si es necesario, se debe realizar el mantenimiento del dispositivo.

### Aplicar medidas de protección

Antes del mantenimiento, tomar las siguientes medidas de protección:

- ✓ El dispositivo debe estar apagado y desconectado de la tensión de red.
  - ✓ Asegurarse de que no se realiza ninguna reconexión no autorizada o accidental.
1. Llevar guantes de protección resistentes al calor hasta +250 °C.
  2. Llevar calzado de seguridad.

### 24 Mantenimiento

Componente	Tarea
Dispositivo de calentamiento	Limpiar el dispositivo de calentamiento con un paño seco. No limpiar nunca el dispositivo de calentamiento con agua.
Superficies de contacto (polos) del núcleo en forma de U	Mantener limpias las superficies de contacto. Lubricar periódicamente las superficies de contacto con vaselina para mejorar el contacto entre el núcleo en forma de U y el travesaño y evitar la corrosión.
Espiga	Lubricar periódicamente la espiga con vaselina.
Travesaño (fijo, giratorio o vertical)	Ajustar el travesaño si se producen fuertes vibraciones ►65 8.1.

## 10 Reparación

Si el dispositivo está visiblemente dañado, es imprescindible realizar una reparación. En la mayoría de los casos, si se produce una avería distinta de las vibraciones fuertes, es necesaria una reparación.

1. Desconectar el dispositivo.
2. Desconectar el dispositivo de la red eléctrica.
3. Evitar el uso posterior.
4. Ponerse en contacto con el fabricante.

## 11 Puesta fuera de servicio

El dispositivo de calentamiento debe ponerse fuera de servicio si no se utiliza regularmente.

Desconexión:

1. Desconectar el dispositivo de calentamiento mediante el interruptor principal.
2. Desconectar el dispositivo de calentamiento de la red eléctrica.
3. Cubrir el dispositivo de calentamiento.

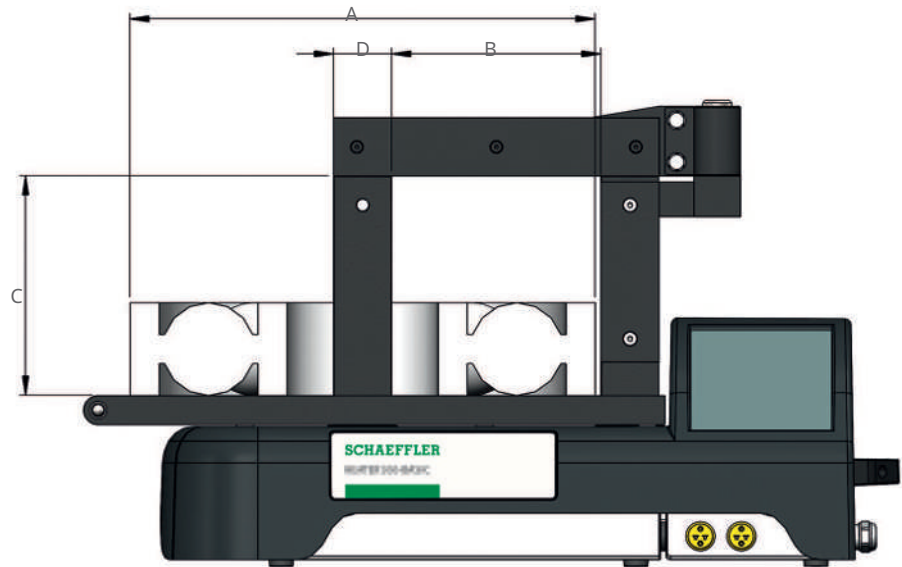
## 12 Eliminación de residuos

Observar las normativas locales en relación con la eliminación.

## 13 Datos técnicos

El accesorio estándar es parte del alcance del suministro; se puede encargar un accesorio especial. En las tablas se utilizan términos para las dimensiones. Estos términos se explican en las imágenes.

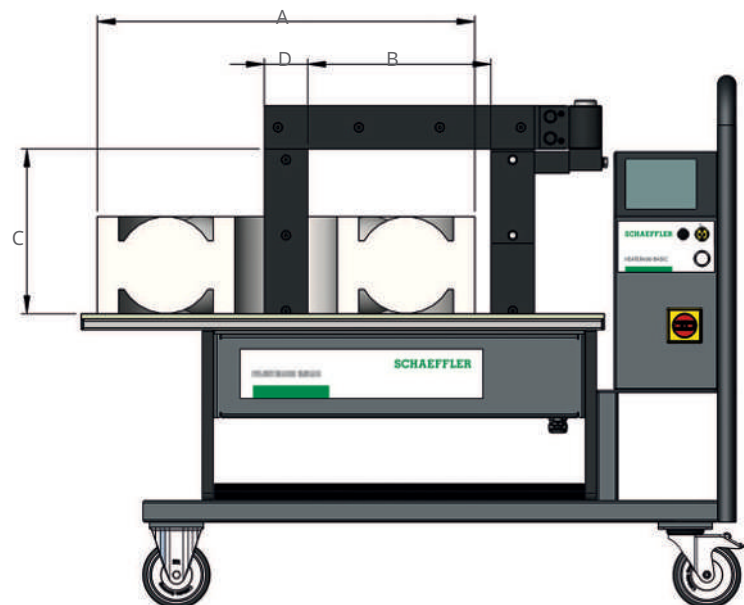
63 Dimensiones HEATER50 hasta HEATER200



001A4584

A	Diámetro exterior máximo de la pieza	B	Distancia entre polos
C	Longitud de los polos	D	Sección transversal del polo

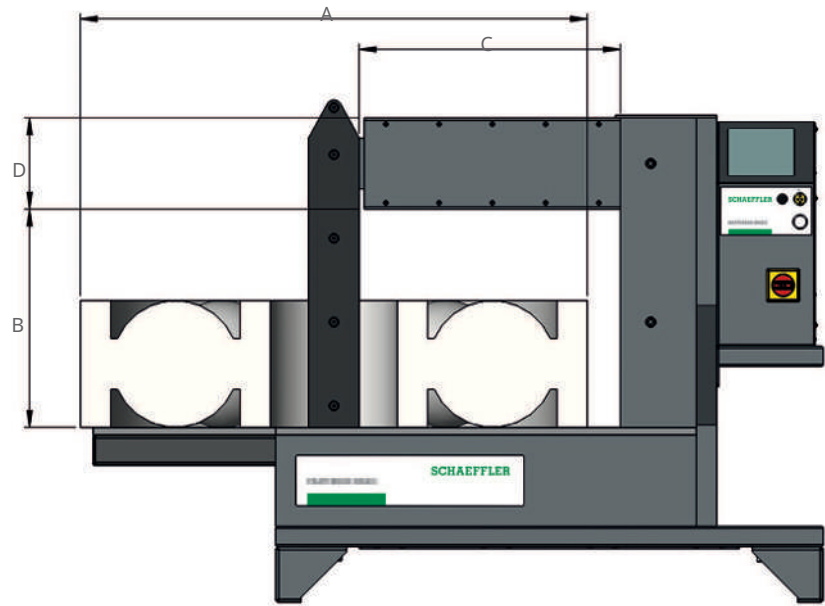
64 Dimensiones HEATER400 y HEATER600



001A45E4

A	Diámetro exterior máximo de la pieza	B	Distancia entre polos
C	Longitud de los polos	D	Sección transversal del polo

65 Dimensiones HEATER800 y HEATER1600



001A4624

A	Diámetro exterior máximo de la pieza	B	Distancia entre polos
C	Longitud de los polos	D	Sección transversal del polo

## 13.1 Masa máxima de la pieza

La masa máxima de la pieza se refiere al calentamiento de piezas a +100 °C en la alimentación de tensión indicada. En caso de una temperatura superior o de otra alimentación de tensión, comuníquese con su persona de contacto en Schaeffler.

■ 25 Masa máxima y alimentación de tensión necesaria para la temperatura de calentamiento +100 °C

Dispositivo de calentamiento	Alimentación de tensión AC V	Pieza
		Masa máxima kg
HEATER50	230	50
HEATER100	230	100
HEATER150	230	150
HEATER200	400	200
HEATER400	400	400
HEATER600	400	600
HEATER800	400	800
HEATER1600	400	1600

## 13.2 Entrada de energía y tiempo de calentamiento

El tiempo de calentamiento se determina mediante la máxima entrada de energía posible en la pieza y depende de los siguientes factores:

- Masa de la pieza
- Geometría de la pieza
- Alimentación de tensión

La entrada de energía en la pieza disminuye conforme aumenta la distancia al travesaño o al núcleo en forma de U. En el caso de piezas con un diámetro de orificio muy grande, el calentamiento puede llevar mucho tiempo o no alcanzarse la temperatura objetivo deseada.

Por motivos de física, los dispositivos de calentamiento con una alimentación de tensión de AC 120 V tienen menos potencia que los dispositivos de AC 230 V. La entrada de energía es considerablemente menor y el tiempo de calentamiento se prolonga.

Para cualquier pregunta, dirigirse a la persona de contacto en Schaeffler.

### 13.3 HEATER50-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

#### 26 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	L×B×H	600 mm×226 mm×272 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	120 mm
	Longitud de los polos (C)	130 mm
	Sección transversal del polo (D)	40 mm×50 mm
Masa		21 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

#### 27 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER50-SMART-230V	230	13	3	CE
HEATER50-SMART-230V-UK	230	13	3	UKCA
HEATER50-SMART-120V-US	120	13	1,5	QPS
HEATER50-SMART-240V-US	240	13	3,1	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

#### 28 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	50 kg
Diámetro exterior (a)	max.	400 mm

#### 29 Travesaños fijos

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER50.YOKE-10	7×7×200	0,08	10	✓
HEATER50.YOKE-15	10×10×200	0,15	15	o
HEATER50.YOKE-20	14×14×200	0,32	20	✓
HEATER50.YOKE-30	20×20×200	0,61	30	o
HEATER50.YOKE-60	40×40×200	2,42	60	o
HEATER50.YOKE-65	40×50×200	3,02	65	✓

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

## 13.4 HEATER100-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

### 30 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	L×B×H	702 mm×256 mm×392 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	180 mm
	Longitud de los polos (C)	185 mm
	Sección transversal del polo (D)	50 mm×50 mm
Masa		31 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

### 31 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER100-SMART-230V	230	16	3,7	CE
HEATER100-SMART-230V-UK	230	13	2,9	UKCA
HEATER100-SMART-120V-US	120	15	1,8	QPS
HEATER100-SMART-240V-US	240	16	3,8	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

### 32 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	100 kg
Diámetro exterior (a)	max.	500 mm

### 33 Travesaños fijos

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER100.YOKE-15	10×10×280	0,21	15	o
HEATER100.YOKE-20	14×14×280	0,4	20	o
HEATER100.YOKE-30	20×20×280	0,84	30	✓

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

### 34 Travesaños giratorios

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER100.YOKE-45	30×30×280	2,4	45	o
HEATER100.YOKE-60	40×40×280	3,87	60	o
HEATER100.YOKE-72	50×50×280	5,78	72	✓
HEATER100.YOKE-85	60×60×280	8,09	85	o

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

## 13.5 HEATER150-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

### 35 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	LxBxH	788 mm×315 mm×456 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	210 mm
	Longitud de los polos (C)	205 mm
	Sección transversal del polo (D)	70 mm×80 mm
Masa		52 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

### 36 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER150-SMART-230V	230	16	3,7	CE
HEATER150-SMART-230V-UK	230	13	2,9	UKCA
HEATER150-SMART-240V-US	240	16	3,8	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

### 37 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	150 kg
Diámetro exterior (a)	max.	600 mm

### 38 Travesaños fijos

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-15	10×10×350	0,27	15	o
HEATER200.YOKE-20	14×14×350	0,51	20	o
HEATER200.YOKE-30	20×20×350	1,06	30	o

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

### 39 Travesaños giratorios

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-45	30×30×350	3,67	45	✓
HEATER200.YOKE-60	40×40×350	5,51	60	o
HEATER200.YOKE-72	50×50×350	7,79	72	o
HEATER200.YOKE-85	60×60×350	10,69	85	o
HEATER200.YOKE-100	70×70×350	14,0	100	o
HEATER200.YOKE-110	70×80×350	15,90	110	✓

- ✓ en el volumen de suministro

- o disponible opcionalmente

## 13.6 HEATER200-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

### 40 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	L×B×H	788 mm×315 mm×456 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	210 mm
	Longitud de los polos (C)	205 mm
	Sección transversal del polo (D)	70 mm×80 mm
Masa		56 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

### 41 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER200-SMART-400V	400	20	8	CE, UKCA
HEATER200-SMART-450V	450	16	7,2	CE, UKCA
HEATER200-SMART-500V	500	16	8	CE, UKCA
HEATER200-SMART-480V-US	480	16	7,7	QPS
HEATER200-SMART-600V-US	600	14	8,4	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

### 42 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	200 kg
Diámetro exterior (a)	max.	600 mm

### 43 Travesaños fijos

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-15	10×10×350	0,27	15	o
HEATER200.YOKE-20	14×14×350	0,51	20	o
HEATER200.YOKE-30	20×20×350	1,06	30	o

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

### 44 Travesaños giratorios

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-45	30×30×350	3,67	45	✓
HEATER200.YOKE-60	40×40×350	5,51	60	o
HEATER200.YOKE-72	50×50×350	7,79	72	o

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER200.YOKE-85	60×60×350	10,69	85	o
HEATER200.YOKE-100	70×70×350	14,0	100	o
HEATER200.YOKE-110	70×80×350	15,90	110	✓

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

## 13.7 HEATER400-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

### 45 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	LxBxH	1214 mm×560 mm×990 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	320 mm
	Longitud de los polos (C)	305 mm
	Sección transversal del polo (D)	80 mm×100 mm
Masa		150 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

### 46 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER400-SMART-400V	400	30	12	CE, UKCA
HEATER400-SMART-450V	450	25	12	CE, UKCA
HEATER400-SMART-500V	500	24	12	CE, UKCA
HEATER400-SMART-480V-US	480	24	12	QPS
HEATER400-SMART-600V-US	600	20	12	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

### 47 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	400 kg
Diámetro exterior (a)	max.	850 mm

### 48 Travesaños giratorios

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER400.YOKE-30	20×20×500	3,12	30	o
HEATER400.YOKE-45	30×30×500	4,95	45	o
HEATER400.YOKE-60	40×40×500	7,55	60	o
HEATER400.YOKE-85	60×60×500	14,83	85	o
HEATER400.YOKE-115	80×80×500	25,40	115	✓

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

## 13.8 HEATER600-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

### 49 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	LxBxH	1344 mm×560 mm×990 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	400 mm
	Longitud de los polos (C)	315 mm
	Sección transversal del polo (D)	90 mm×110 mm
Masa		170 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

### 50 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER600-SMART-400V	400	45	18	CE, UKCA
HEATER600-SMART-450V	450	40	18	CE, UKCA
HEATER600-SMART-500V	500	36	18	CE, UKCA
HEATER600-SMART-480V-US	480	36	18	QPS
HEATER600-SMART-600V-US	600	30	18	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

### 51 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	600 kg
Diámetro exterior (a)	max.	1050 mm

### 52 Travesaños giratorios

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER600.YOKE-60	40×40×600	8,57	60	o
HEATER600.YOKE-85	60×60×600	17,43	85	o
HEATER600.YOKE-115	80×80×600	29,10	115	o
HEATER600.YOKE-130	90×90×600	37,90	130	✓

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

## 13.9 HEATER800-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

### 53 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	L×B×H	1080 mm×650 mm×955 mm
	L×B×H <sup>1)</sup>	1080 mm×650 mm×1025 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	430 mm
	Longitud de los polos (C)	515 mm
	Sección transversal del polo (D)	180 mm×180 mm
Masa		250 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

<sup>1)</sup> Altura con ruedas (disponible de forma opcional)

### 54 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER800-SMART-400V	400	60	24	CE, UKCA
HEATER800-SMART-450V	450	50	24	CE, UKCA
HEATER800-SMART-500V	500	48	24	CE, UKCA
HEATER800-SMART-480V-US	480	48	24	QPS
HEATER800-SMART-600V-US	600	40	24	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

### 55 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	800 kg
Diámetro exterior (a)	max.	1150 mm

### 56 Travesaños verticales

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER800.YOKE-60	40×40×725	9	60	o
HEATER800.YOKE-72	50×50×725	14,5	72	o
HEATER800.YOKE-85	60×60×725	20,3	85	o
HEATER800.YOKE-115	80×80×725	36,10	115	o
HEATER800.YOKE-145	100×100×725	56,4	145	✓

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

## 13.10 HEATER1600-SMART

Los dispositivos están diseñados para el funcionamiento continuo. El tiempo de calentamiento solo está limitado si se da la temperatura máxima de calentamiento.

### 57 Dispositivo de calentamiento

Denominación		Valor
Dimensiones	L×B×H	1520 mm×750 mm×1415 mm
	L×B×H <sup>1)</sup>	1520 mm×750 mm×1485 mm
Núcleo en forma de U	Distancia entre polos (B)	710 mm
	Longitud de los polos (C)	780 mm
	Sección transversal del polo (D)	230 mm×230 mm
Masa		720 kg
Temperatura de calentamiento	max.	+240 °C (+464 °F)
Tiempo de calentamiento con temperatura máxima de calentamiento	max.	0,5 h

<sup>1)</sup> Altura con ruedas (disponible de forma opcional)

### 58 Modelos

Designación de pedido	Alimentación de tensión AC	Corriente nominal	Potencia de salida	Certificado
	V	A	kW	
HEATER1600-SMART-400V	400	100	40	CE, UKCA
HEATER1600-SMART-450V	450	80	40	CE, UKCA
HEATER1600-SMART-500V	500	80	40	CE, UKCA
HEATER1600-SMART-480V-US	480	80	40	QPS
HEATER1600-SMART-600V-US	600	65	40	QPS

Dispositivos con el sufijo "US": Versiones con certificación QPS para EE. UU. y Canadá conforme a CSA C22.2 NO. 88:19 y UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

### 59 Pieza

Denominación		Valor
Masa	max.	1600 kg
Diámetro exterior (a)	max.	1700 mm

### 60 Travesaños verticales

Designación de pedido	Dimensiones	Masa	Diámetro mín. orificio	Volumen de suministro
	mm	kg	mm	
HEATER1600.YOKE-85	60×60×1140	32,5	85	o
HEATER1600.YOKE-115	80×80×1140	56,76	115	o
HEATER1600.YOKE-145	100×100×1140	88,69	145	o
HEATER1600.YOKE-215	150×150×1140	199,56	215	✓

- ✓ en el volumen de suministro
- o disponible opcionalmente

## 13.11 Colores de cables

Los cables de conexión dependen del modelo.

### 13.11.1 HEATER50 hasta HEATER150

61 Dispositivo de calentamiento monofásico 120 V/230 V

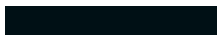

Color		Asignación
	marrón	Fase
	azul	Cero
	verde/amarillo	Tierra

62 Dispositivo de calentamiento monofásico 120 V/240 V


Color		Asignación
	negro	Fase
	blanco	Cero
	verde	Tierra

### 13.11.2 HEATER200 hasta HEATER1600

63 Dispositivo de calentamiento bifásico 400 V/450 V/500 V

Color		Asignación
	marrón	Fase
	negro	Fase
	verde/amarillo	Tierra

64 Dispositivo de calentamiento bifásico 480 V/600 V

Color		Asignación
	negro	Fase
	negro	Fase
	verde	Tierra

## 13.12 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:** Dispositivo de calentamiento por inducción

**Nombre/tipo de producto:**

- HEATER50-SMART-230V
- HEATER100-SMART-230V
- HEATER150-SMART-230V
- HEATER200-SMART-400V
- HEATER200-SMART-450V
- HEATER200-SMART-500V
- HEATER400-SMART-400V
- HEATER400-SMART-450V
- HEATER400-SMART-500V
- HEATER600-SMART-400V
- HEATER600-SMART-450V
- HEATER600-SMART-500V
- HEATER800-SMART-400V
- HEATER800-SMART-450V
- HEATER800-SMART-500V
- HEATER1600-SMART-400V
- HEATER1600-SMART-450V
- HEATER1600-SMART-500V

**Conforme a los requisitos de las siguientes directivas:**

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

**Normas armonizadas aplicadas:**

Electric Safety

- EN 60335-1:2020

EMC Emission (HEATER50 - HEATER200)

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-2:2019 + A1:2021 + A2:2024
- EN 61000-3-3:2013 + A1:2019 + A2:2021

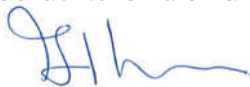
EMC Emission (HEATER400 - HEATER1600)

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

EMC Immunity

- EN 61000-6-1:2019

H. van Essen  
 Managing Director  
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Lugar, fecha:  
 Vaassen, 10-11-2025



## 14 Accesorios

Se pueden pedir posteriormente accesorios estándar.

Hay disponibles otros accesorios para los dispositivos de calentamiento, p. ej.:

- Ruedas opcionales
- Medio de elevación para travesaños verticales

Encontrará información sobre el pedido de accesorios y más información sobre los dispositivos de calentamiento en la siguiente publicación:

TPI 282 | Dispositivos de calentamiento por inducción |

<https://www.schaeffler.de/std/1FE4>

**Schaeffler Iberia, S.L.U.**  
C/ Foment, 2  
Polígono Ind. Pont Reixat  
08960 Sant Just Desvern (Barcelona)  
España  
[www.schaeffler.es](http://www.schaeffler.es)  
[marketing.es@schaeffler.com](mailto:marketing.es@schaeffler.com)  
Teléfono +34 93 480 34 10

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 Technologies AG & Co. KG  
BA 75 / 03 / es-ES / 2026-04