



Dispositivos de calentamiento por inducción

HEATER-BASIC y HEATER-SMART

Información Técnica de Producto

Índice

1	Calentamiento por inducción.....	4
1.1	Temperatura de calentamiento.....	4
2	Función	5
2.1	Principio de funcionamiento.....	5
3	Descripción.....	6
3.1	Dispositivos de calentamiento.....	6
3.1.1	Unidad de mando y conexiones de HEATER-BASIC	6
3.1.2	Unidad de mando y conexiones de HEATER-SMART	7
3.2	Sensor de temperatura.....	8
3.3	Método de calentamiento	10
3.3.1	Modo de tiempo	11
3.3.2	Modo de temperatura	11
3.3.3	Modo de temperatura o modo de tiempo	12
3.3.4	Modo de temperatura y modo de velocidad	12
3.4	Volumen de suministro	13
3.5	Selección de dispositivos	13
3.5.1	Entrada de energía y tiempo de calentamiento.....	13
3.5.2	Heating Manager	14
4	Accesorios.....	15
4.1	Travesaños	15
4.1.1	Travesaño fijo	15
4.1.2	Travesaño giratorio.....	15
4.1.3	Travesaño vertical	15
4.1.4	HEATER20-BASIC	16
4.1.5	HEATER50-BASIC y HEATER50-SMART	16
4.1.6	HEATER100-BASIC y HEATER100-SMART	16
4.1.7	HEATER150-BASIC y HEATER150-SMART	17
4.1.8	HEATER200-BASIC y HEATER200-SMART	17
4.1.9	HEATER400-BASIC y HEATER400-SMART	18
4.1.10	HEATER600-BASIC y HEATER600-SMART	18
4.1.11	HEATER800-BASIC y HEATER800-SMART	18
4.1.12	HEATER1600-BASIC y HEATER1600-SMART	19
5	Medios auxiliares.....	20
5.1	Medios de elevación para travesaños verticales.....	20
5.2	Ruedas	20
5.3	Herramienta de montaje y transporte BEARING-MATE	21
6	Tablas de productos.....	23
6.2	HEATER-BASIC, HEATER-SMART	24

1 Calentamiento por inducción

A muchas piezas anulares se les provee de ajustes fijos en el eje. Especialmente los rodamientos grandes son más fáciles de montar, si se calientan previamente. El calentamiento por inducción supera a los métodos convencionales (horno de calentamiento, placa calefactora o baño de aceite) y, entre los fabricantes de rodamientos, está considerado el mejor y más seguro método de montaje de rodamientos. El calentamiento por inducción también es adecuado para calentar frecuentemente.

Se pueden calentar las siguientes piezas:

- rodamientos completos, también engrasados
- anillos interiores de rodamientos de rodillos cilíndricos o rodamientos de agujas
- otras piezas de acero anulares ferromagnéticas, como piñones y casquillos

Hay 2 series disponibles: HEATER-BASIC y HEATER-SMART. HEATER-BASIC tiene un robusto teclado de membrana, por tanto fácil de manejar, y permite 2 métodos de calentamiento. HEATER-SMART tiene una pantalla táctil y permite 4 métodos de calentamiento. Por ello, este dispositivo de calentamiento por inducción resulta especialmente adecuado para calentar rodamientos con un juego radial reducido. Además, en los HEATER-SMART se pueden documentar los datos.

Las series HEATER-BASIC y HEATER-SMART se distinguen por las siguientes características:

- calentamiento rápido y uniforme gracias a la regulación de potencia automática
- seguridad para pieza y montador gracias al calentamiento controlado
- conservación de la lubricación original de los rodamientos
- eficiente desde el punto de vista energético y ecológico
- reducción de costes gracias al bajo consumo de energía
- diferentes modelos para piezas con un peso de hasta 1600 kg

1.1 Temperatura de calentamiento

Para conseguir un ensanchamiento suficiente para un ajuste firme en el eje, basta con una diferencia de temperatura de +80 °C a +120 °C. Es preciso vigilar exactamente la temperatura durante el calentamiento. Asegurarse de que la temperatura no suba por encima de +120 °C. Utilizar guantes de protección al montar el componente calentado.

2 Función

2.1 Principio de funcionamiento

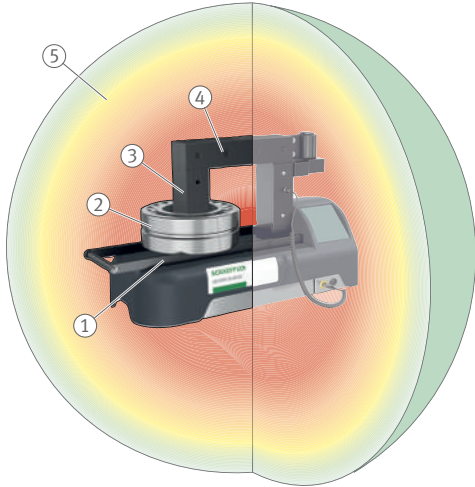
2

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.



001A366C

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

3 Descripción

3.1 Dispositivos de calentamiento

Los dispositivos de calentamiento HEATER-BASIC y los dispositivos de calentamiento HEATER-SMART arrojan los mismos datos de rendimiento. Estos dispositivos se diferencian en el manejo y en la gama de funciones.

3.1.1 Unidad de mando y conexiones de HEATER-BASIC

En los dispositivos de calentamiento HEATER-BASIC, la visualización (pantalla) y la interfaz de entrada están separadas. El robusto teclado de membrana situado debajo de la pantalla constituye la interfaz de entrada.

2 Pantalla y teclas

1	Indicación en el modo de tiempo	2	Unidad min o s
3	Indicación en el modo de temperatura	4	Unidad °C o °F
5	[Flecha hacia arriba]	6	[Flecha hacia abajo]
7	[Tiempo]	8	[Temperatura]
9	[Start]	10	[Stop]

001A26A2

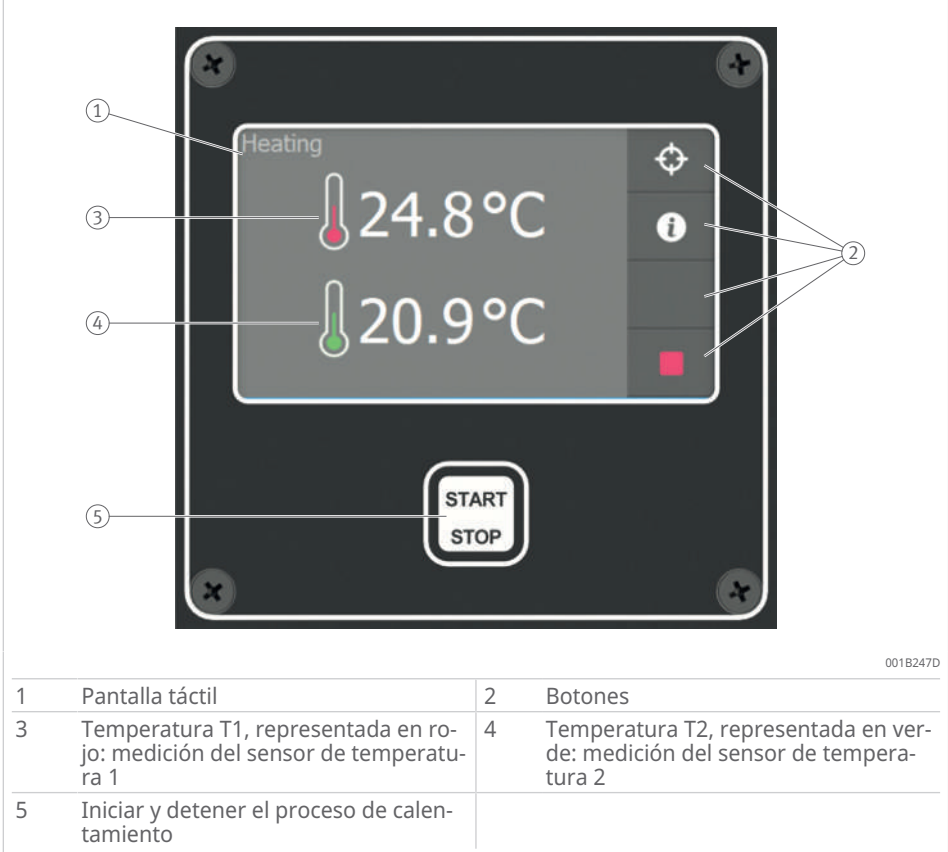
3 Conexiones para los sensores de temperatura



3.1.2 Unidad de mando y conexiones de HEATER-SMART

En los dispositivos de calentamiento HEATER-SMART, la interfaz de entrada y la visualización no están separadas. La pantalla táctil es, al mismo tiempo, interfaz de entrada y visualización.

4 Unidad de mando con pantalla táctil



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		

3.2 Sensor de temperatura

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

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.

1 Sensor de temperatura

Designación de pedido	Adecuado para dispositivo de calentamiento	Modelo	Longitud	T _{max}		Número de pedido
			mm	°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_{max} °C o °F Temperatura máxima

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

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 ΔT]: Supervisión de una diferencia de temperatura ΔT entre 2 puntos de la pieza
 - Control complementario

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.

3.3 Método de calentamiento

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





Un dispositivo de calentamiento por inducción HEATER-BASIC puede calentar un componente utilizando 2 métodos de calentamiento. El dispositivo de calentamiento por inducción HEATER-SMART permite elegir entre 4 métodos de calentamiento.

 3 Modos de calentamiento

Modo de calentamiento	HEATER-BASIC	HEATER-SMART
Modo de temperatura	✓	✓
Modo de tiempo	✓	✓
Modo de temperatura o modo de tiempo	-	✓
Modo de temperatura y modo de velocidad	-	✓

✓ disponible
- no disponible

 4 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.

3.3.1 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.

3.3.2 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 [Confi-

duración 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.

3.3.3 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.

3.3.4 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 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.

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.

3.4 Volumen de suministro

El volumen de suministro depende de la serie. HEATER-SMART se suministra con 2 sensores de temperatura, ya que la función Delta-T requiere 2 sensores de temperatura.

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
- HEATER-BASIC: 1 Sensor de temperatura
- HEATER-SMART: 2 Sensor de temperatura
- Guantes de protección, resistentes al calor hasta +250 °C (+482 °F)
- Vaselina
- Certificado de prueba
- Manual de instrucciones

3.5 Selección de dispositivos

La masa y las dimensiones de la pieza son decisivas a la hora de elegir un dispositivo de calentamiento. La masa máxima admisible para la pieza se puede inferir de la denominación. En un HEATER20-BASIC, la masa máxima admisible para la pieza es de 20 kg. La masa máxima admisible para la pieza se refiere al calentamiento de piezas a 100 °C con la alimentación de tensión indicada. En caso de temperaturas superiores o de otra fuente de alimentación de tensión, dirigirse a la persona de contacto de Schaeffler.

5 Piezas adecuadas

Dispositivo de calentamiento	Alimentación de tensión	Masa	Diámetro interior	Diámetro exterior	Anchura
	máx.	máx.	mín.	máx.	máx.
–	V	kg	mm	mm	mm
HEATER20	AC 230	20	10	240	120
HEATER50	AC 230	50	10	400	120
HEATER100	AC 230	100	15	500	180
HEATER150	AC 230	150	15	600	210
HEATER200	AC 400	200	15	600	210
HEATER400	AC 400	400	30	850	320
HEATER600	AC 400	600	60	1050	400
HEATER800	AC 400	800	60	1150	430
HEATER1600	AC 400	1600	85	1700	710

3.5.1 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:

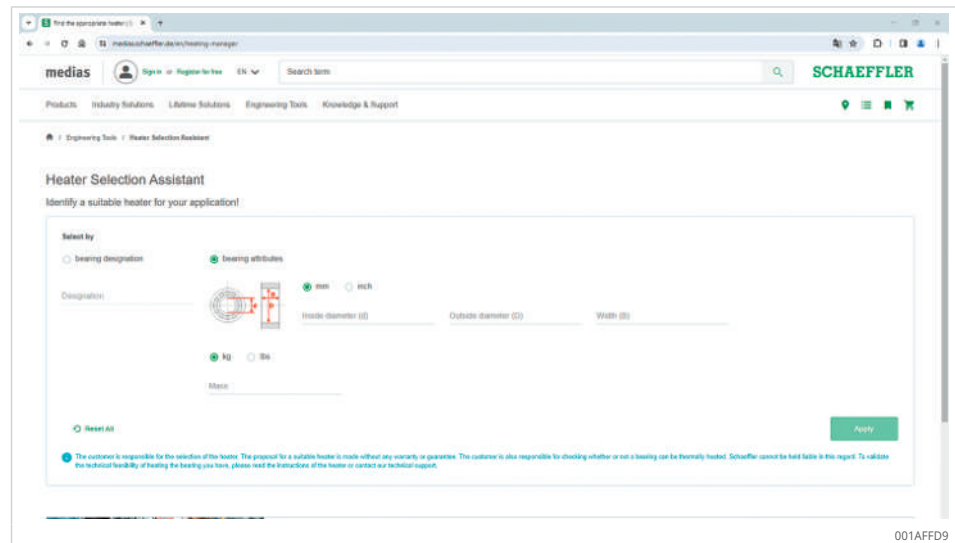
- Masa de la pieza
- Geometría de la pieza
- Alimentación de tensión

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.

3.5.2 Heating Manager



Con HEATING-MANAGER: <https://www.schaeffler.de/std/1FEA>, la elección del dispositivo de calentamiento adecuado resulta muy cómoda.

Una vez introducida la denominación del rodamiento o las dimensiones de la pieza y la masa, se muestran el dispositivo de calentamiento óptimo y otros dispositivos adecuados. También se pueden indicar los datos de varios componentes. En este caso, además de todos los dispositivos de calentamiento adecuados, se mostrará también una útil selección en la que se incluye la solución más económica.

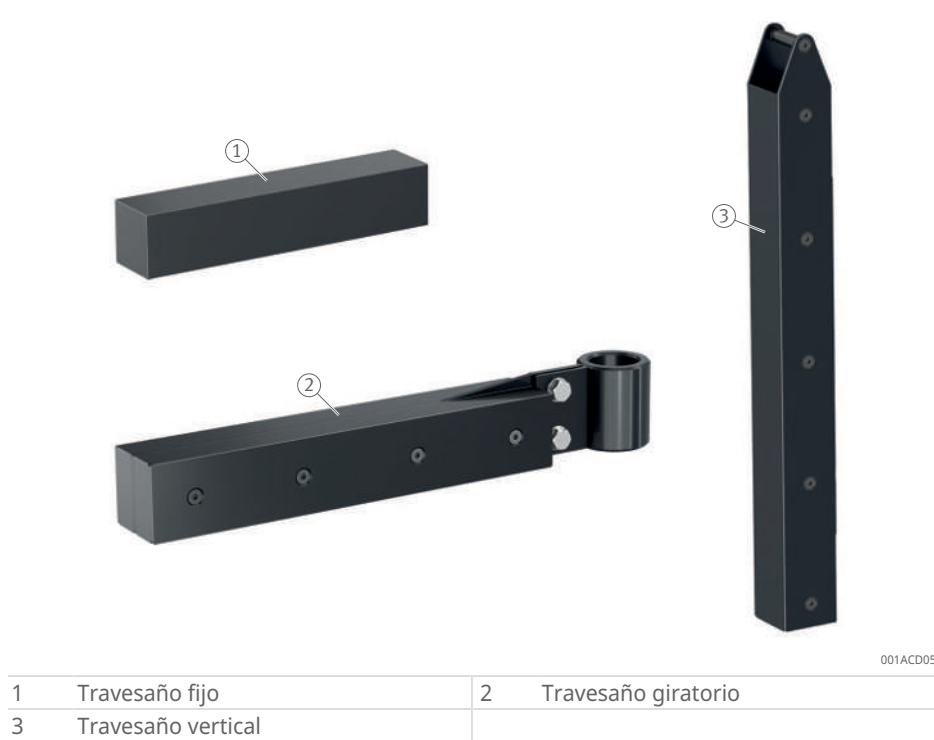
4 Accesorios

Las funciones de un dispositivo de calentamiento por inducción se pueden ampliar con accesorios, como sensores de temperatura y travesaños.

4.1 Travesaños

Hay 3 tipos de travesaños: fijo, giratorio o vertical.

8 Travesaños



Para cada dispositivo de calentamiento por inducción se pueden suministrar varias travesaños. Para calentar con la máxima potencia posible, utilizar un travesaño con la mayor sección posible.

4.1.1 Travesaño fijo

La pieza y el travesaño fijo se colocan conjuntamente sobre las superficies de contacto del núcleo en forma de U. Para obtener el máximo rendimiento posible, también se pueden colocar dos travesaños fijos superpuestos.

4.1.2 Travesaño giratorio

Una vez girado el travesaño giratorio, la pieza se desliza sobre él. A continuación, se vuelve a girar el travesaño giratorio a su posición inicial hasta que encaje en la leva de seguridad.

4.1.3 Travesaño vertical

Un travesaño vertical se eleva con una herramienta de elevación. Una vez colocada la pieza en posición horizontal, el travesaño vertical vuelve a descender.

4.1.4 HEATER20-BASIC

6 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	✓
HEATER50.YOKE-20	14×14×200	0,32	20	✓
HEATER50.YOKE-30	20×20×200	0,61	30	✓
HEATER50.YOKE-60	40×40×200	2,42	60	✓

✓ en el volumen de suministro

o disponible opcionalmente

4.1.5 HEATER50-BASIC y HEATER50-SMART

7 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

4.1.6 HEATER100-BASIC y HEATER100-SMART

8 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

9 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

4.1.7 HEATER150-BASIC y HEATER150-SMART

10 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

11 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

4.1.8 HEATER200-BASIC y HEATER200-SMART

12 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

13 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

4.1.9 HEATER400-BASIC y HEATER400-SMART

14 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

4.1.10 HEATER600-BASIC y HEATER600-SMART

15 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

4.1.11 HEATER800-BASIC y HEATER800-SMART

16 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

4.1.12 HEATER1600-BASIC y HEATER1600-SMART

17 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

5 Medios auxiliares

Unos medios auxiliares adecuados contribuyen considerablemente a la seguridad en el montaje térmico de rodamientos.

5.1 Medios de elevación para travesaños verticales

Los travesaños verticales en dispositivos de calentamiento HEATER800 y HEATER1600 se tienen que elevar con un medio de elevación adecuado. Schaeffler ofrece medios de elevación adecuados.

9 Medio de elevación CRANE



18 Medios de elevación para travesaños verticales

Designación de pedido	Número de pedido
HEATER800.CRANE	301338663-0000-10
HEATER1600.CRANE	301338671-0000-10

5.2 Ruedas

Los dispositivos verticales HEATER400 y HEATER600 tienen ruedas y, por tanto, son móviles. Los dispositivos de pie HEATER800 y HEATER1600 se pueden equipar con ruedas. El cliente puede montar el MOBILE-KIT.

10 Ruedas



001ACC3F

19 Ruedas opcionales

Designación de pedido	Número de pedido
HEATER800.MOBILE-KIT	301340013-0000-10
HEATER1600.MOBILE-KIT	301340528-0000-10

5.3 Herramienta de montaje y transporte BEARING-MATE

BEARING-MATE es una herramienta auxiliar para un manejo ligero, rápido y seguro de rodamientos grandes y de tamaño medio; incluye 2 empuñaduras y 2 bandas de acero. Al girar las empuñaduras, las bandas de acero aprietan firmemente el anillo exterior del rodamiento. En los rodamientos oscilantes de bolas y los rodamientos oscilantes de rodillos, los estribos de retención vienen montados para impedir la inclinación de los anillos interiores.

2 personas o una grúa portan la herramienta. Si se utilizan 2 cables de carga, la herramienta se puede girar en cualquier posición. La herramienta queda montada en el rodamiento mientras este se calienta en un dispositivo de calentamiento por inducción. Las bandas de acero se expanden al mismo tiempo que el rodamiento. Se mantiene la tensión óptima.

El volumen de suministro incluye herramienta, grasa y estribos cortos.

11 Volumen de suministro de BEARING-MATE



001ACC9F

1	BEARING-MATE	2	Estribo de retención corto (2 uds.)
3	Tubo de 20 g de grasa multiusos Arcanol Multi2		

12 Durante el calentamiento



001B5E79

1	Rodamiento	2	Mango
3	Cinta de acero		

La herramienta adecuada depende del diámetro exterior del rodamiento.

20 Herramientas suministrables

Denominación	Diámetro exterior del rodamiento		Masa del rodamiento	Temperatura de funcionamiento	Peso de la herramienta
	mín.	máx.	máx.	máx.	
-	mm	mm	kg	°C	kg
BEARING-MATE250-450	250	450	500	160	6,3
BEARING-MATE450-650	450	650	500	160	6,5
BEARING-MATE650-850	650	850	500	160	6,7
BEARING-MATE850-1050	850	1050	500	160	6,9

Se pueden suministrar accesorios y piezas de recambio.

21 Accesorios

Descripción	Designación de pedido
Estribos largos para impedir la inclinación de los anillos interiores de los rodamientos oscilantes, 2 unidades	BEARING-MATE.LOCKBAR270

22 Piezas de recambio

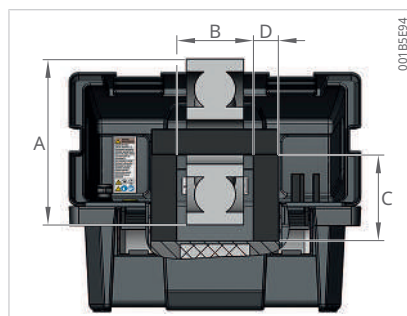
Descripción	Designación de pedido
Estribos cortos para impedir la inclinación de los anillos interiores de los rodamientos oscilantes, 2 unidades	BEARING-MATE.LOCKBAR170
Kit de piezas de recambio	BEARING-MATE.SERVICE-KIT

6 Tablas de productos

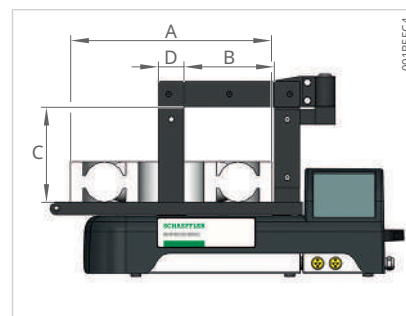
6.1 Explicaciones de las tablas de productos

b	mm	Anchura de la pieza
B	mm	Anchura
B	mm	Distancia entre polos
C	mm	Distancia entre polo y núcleo
Cert.	-	Certificación
d	mm	Diámetro interior
D	mm	Diámetro exterior
d _h	mm	Diámetro interior máx. con la pieza en posición horizontal
d _v	mm	Diámetro interior máx. con la pieza en posición vertical
H	mm	Altura
H _W	mm	Altura con ruedas
I	A	Corriente
L	mm	Longitud
m	kg	Masa
m _W	kg	Masa de la pieza
P	kW	Potencia
t _{max}	h	Tiempo máx. de calentamiento
T _{max}	°C o °F	Temperatura máxima
U	V	Tensión

6.2 HEATER-BASIC, HEATER-SMART

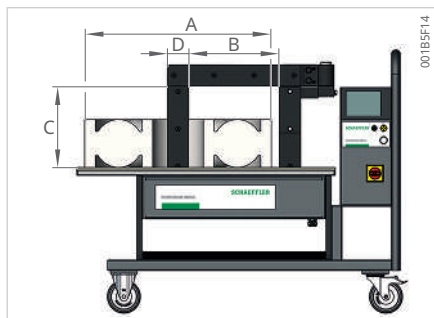


HEATER20

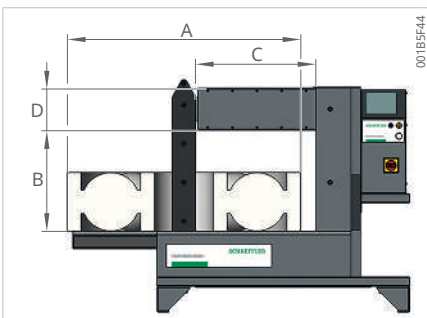


HEATER50 ... HEATER200

Designación de pedido	Número de pedido	Referencia	U	F	I	P	L	W	H	H _W	B
-	-	-	V	Hz	A	kW	mm	mm	mm	mm	mm
HEATER20-BASIC-240V-US	4200250-C-US	BLF200	240	50 ... 60	5	1,2	460	240	280	-	120
HEATER20-BASIC-120V-US	4200150-C-US	BLF200	120	50 ... 60	10	1,2	460	240	280	-	120
HEATER20-BASIC-230V	4200250-CE	BLF200	230	50 ... 60	10	2,3	460	240	280	-	120
HEATER20-BASIC-230V-UK	4200250-UK	BLF200	230	50 ... 60	10	2,3	460	240	280	-	120
HEATER50-SMART-230V	4301230-CE	SLF301	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER50-SMART-120V-US	4301130-C-US	SLF301	120	50 ... 60	13	1,5	600	226	272	-	120
HEATER50-SMART-230V-UK	4301230-UK	SLF301	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER50-SMART-240V-US	4301230-C-US	SLF301	240	50 ... 60	13	3,1	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-240V-US	4201230-C-US	BLF201	240	50 ... 60	13	3,1	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-230V	4201230-CE	BLF201	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-120V-US	4201130-C-US	BLF201	120	50 ... 60	13	1,5	600	226	272	-	120
HEATER50-BASIC-230V-UK	4201230-UK	BLF201	230	50 ... 60	13	3	600	226	272	-	120
HEATER100-BASIC-240V-US	4202220-C-US	BLF202	240	50 ... 60	16	3,8	702	256	392	-	180
HEATER100-BASIC-230V	4202220-CE	BLF202	230	50 ... 60	16	3,7	702	256	392	-	180
HEATER100-BASIC-230V-UK	4202220-UKCA	BLF202	230	50 ... 60	13	2,9	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-120V-US	4302120-C-US	SLF302	120	50 ... 60	15	1,8	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-230V-UK	4302220-UKCA	SLF302	230	50 ... 60	13	2,9	702	256	392	-	180
HEATER100-BASIC-120V-US	4202120-C-US	BLF202	120	50 ... 60	15	1,8	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-240V-US	4302220-C-US	SLF302	240	50 ... 60	16	3,8	702	256	392	-	180
HEATER100-SMART-230V	4302220-CE	SLF302	230	50 ... 60	16	3,7	702	256	392	-	180
HEATER150-SMART-230V	4303220-CE	SLF303	230	50 ... 60	16	3,7	788	315	456	-	210
HEATER150-SMART-240V-US	4303220-C-US	SLF303	240	50 ... 60	16	3,8	788	315	456	-	210
HEATER150-SMART-230V-UK	4303220-UKCA	SLF303	230	50 ... 60	13	2,9	788	315	456	-	210
HEATER150-BASIC-240V-US	4203220-C-US	BLF203	240	50 ... 60	16	3,8	788	315	456	-	210
HEATER150-BASIC-230V	4203220-CE	BLF203	230	50 ... 60	16	3,7	788	315	456	-	210
HEATER150-BASIC-230V-UK	4203220-UKCA	BLF203	230	50 ... 60	13	2,9	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-450V	4204720-CE	BLF204	450	50 ... 60	16	7,2	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-480V-US	4204520-C-US	BLF204	480	50 ... 60	16	7,7	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-500V	4204520-CE	BLF204	500	50 ... 60	16	8	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-400V	4204420-CE	BLF204	400	50 ... 60	20	8	788	315	456	-	210
HEATER200-BASIC-600V-US	4204620-C-US	BLF204	600	50 ... 60	14	8,4	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-400V	4304420-CE	SLF304	400	50 ... 60	20	8	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-600V-US	4304620-C-US	SLF304	600	50 ... 60	14	8,4	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-500V	4304520-CE	SLF304	500	50 ... 60	16	8	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-480V-US	4304520-C-US	SLF304	480	50 ... 60	16	7,7	788	315	456	-	210
HEATER200-SMART-450V	4304720-CE	SLF304	450	50 ... 60	16	7,2	788	315	456	-	210
HEATER400-BASIC-500V	4205510-CE	BLF205	500	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-BASIC-400V	4205410-CE	BLF205	400	50 ... 60	30	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-BASIC-450V	4205710-CE	BLF205	450	50 ... 60	25	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-BASIC-480V-US	4205510-C-US	BLF205	480	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320



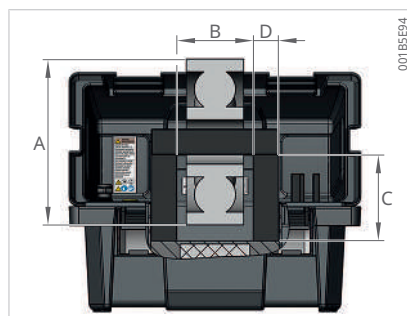
HEATER400, HEATER600



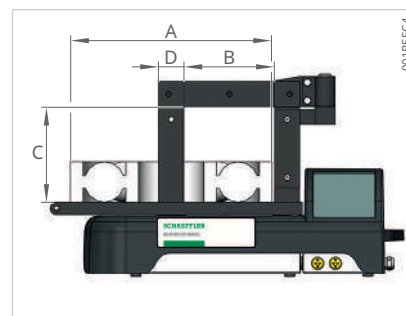
HEATER800, HEATER1600

C	D		Cert.	m _W	T _{max}		t _{max}	A	d _v	d _h	b	m
mm	mm	mm	-	kg	°C	°F	h	mm	mm	mm	mm	kg
135	40	40	QPS	21	+150	+302	1,5	240	10	-	-	20
135	40	40	QPS	21	+150	+302	1,5	240	10	-	-	20
135	40	40	CE	21	+150	+302	1,5	240	10	-	-	20
135	40	40	UKCA	21	+150	+302	1,5	240	10	-	-	20
130	40	40	CE	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
130	40	40	UKCA	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
130	40	40	CE	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
130	40	40	QPS	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
130	40	40	UKCA	21	+150	+302	0,5	400	10	65	125	50
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
185	50	50	CE	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
185	50	50	UKCA	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
185	50	50	UKCA	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
185	50	50	QPS	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
185	50	50	CE	31	+240	+464	0,5	500	30	72	180	100
205	70	80	CE	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	150
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	150
205	70	80	UKCA	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	150
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	150
205	70	80	CE	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	150
205	70	80	UKCA	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	150
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
205	70	80	QPS	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
205	70	80	CE, UKCA	52	+240	+464	0,5	600	45	110	200	200
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400

6.2 HEATER-BASIC, HEATER-SMART

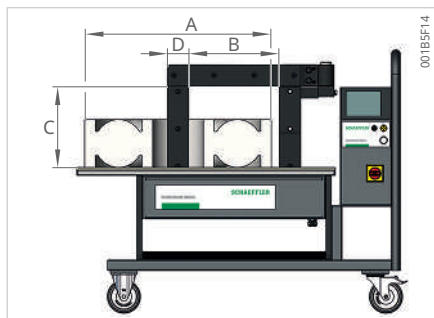


HEATER20

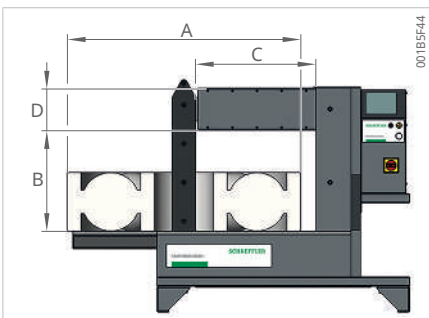


HEATER50 ... HEATER200

Designación de pedido	Número de pedido	Referencia	U	F	I	P	L	W	H	H _W	B
-	-	-	V	Hz	A	kW	mm	mm	mm	mm	mm
HEATER400-BASIC-600V-US	4205610-C-US	BLF205	600	50 ... 60	20	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-500V	4305510-CE	SLF305	500	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-450V	4305710-CE	SLF305	450	50 ... 60	25	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-400V	4305410-CE	SLF305	400	50 ... 60	30	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-480V-US	4305510-C-US	SLF305	480	50 ... 60	24	12	1214	560	990	-	320
HEATER400-SMART-600V-US	4305610-C-US	SLF305	600	50 ... 60	20	12	1214	560	990	-	320
HEATER600-SMART-600V-US	4306610-C-US	SLF306	600	50 ... 60	30	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-500V	4306510-CE	SLF306	500	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-480V-US	4306510-C-US	SLF306	480	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-400V	4206410-CE	BLF206	400	50 ... 60	45	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-450V	4306710-CE	SLF306	450	50 ... 60	40	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-SMART-400V	4306410-CE	SLF306	400	50 ... 60	45	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-500V	4206510-CE	BLF206	500	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-480V-US	4206510-C-US	BLF206	480	50 ... 60	36	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-450V	4206710-CE	BLF206	450	50 ... 60	40	18	1344	560	990	-	400
HEATER600-BASIC-600V-US	4206610-C-US	BLF206	600	50 ... 60	30	18	1344	560	990	-	400
HEATER800-SMART-500V	4307510-CE	SLF307	500	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-480V-US	4307510-C-US	SLF307	480	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-450V	4307710-CE	SLF307	450	50 ... 60	50	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-400V	4207410-CE	BLF207	400	50 ... 60	60	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-400V	4307410-CE	SLF307	400	50 ... 60	60	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-600V-US	4207610-C-US	BLF207	600	50 ... 60	40	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-SMART-600V-US	4307610-C-US	SLF307	600	50 ... 60	40	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-500V	4207510-CE	BLF207	500	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-480V-US	4207510-C-US	BLF207	480	50 ... 60	48	24	1080	650	955	1025	430
HEATER800-BASIC-450V	4207710-CE	BLF207	450	50 ... 60	50	24	1080	650	955	1025	430
HEATER1600-SMART-500V	4308510-CE	SLF308	500	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-480V-US	4308510-C-US	SLF308	480	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-450V	4308710-CE	SLF308	450	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-400V	4308410-CE	SLF308	400	50 ... 60	100	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-600V-US	4208610-C-US	BLF208	600	50 ... 60	65	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-450V	4208710-CE	BLF208	450	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-SMART-600V-US	4208610-C-US	SLF308	600	50 ... 60	65	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-500V	4208510-CE	BLF208	500	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-480V-US	4208510-C-US	BLF208	480	50 ... 60	80	40	1520	750	1415	1485	710
HEATER1600-BASIC-400V	4208410-CE	BLF208	400	50 ... 60	100	40	1520	750	1415	1485	710



HEATER400, HEATER600



HEATER800, HEATER1600

C	D		Cert.	m _W	T _{max}		t _{max}	A	d _v	d _h	b	m
mm	mm	mm	-	kg	°C	°F	h	mm	mm	mm	mm	kg
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	CE, UKCA	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
305	80	100	QPS	150	+240	+464	0,5	850	30	135	300	400
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	CE, UKCA	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
315	90	100	QPS	170	+240	+464	0,5	1050	60	150	310	600
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	CE, UKCA	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
515	180	180	QPS	250	+240	+464	0,5	1150	260	60	505	800
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	QPS	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600
780	230	230	CE, UKCA	720	+240	+464	0,5	1700	260	90	770	1600

Schaeffler Iberia, S.L.U.
C/ Foment, 2
Polígono Ind. Pont Reixat
08960 Sant Just Desvern (Barcelona)
España
www.schaeffler.es
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
TPI 282 / 02 / es-ES / ES / 2025-02