



## MPC Radiador de inmersión

V1.4.0

### Manual de instrucciones

**Esta documentación no contiene ningún anexo técnico, específico para un equipo.**

Puede solicitar un manual de instrucciones detallado en [info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com). Indique, por favor, su dirección de correo electrónico y la denominación del modelo y el número de serie del equipo de termorregulación.





MANUAL DE INSTRUCCIONES

# **MPC Radiador de inmersión**

V1.4.0



# Radiador de inmersión

Este manual de instrucciones es una traducción al español del manual de instrucciones original.

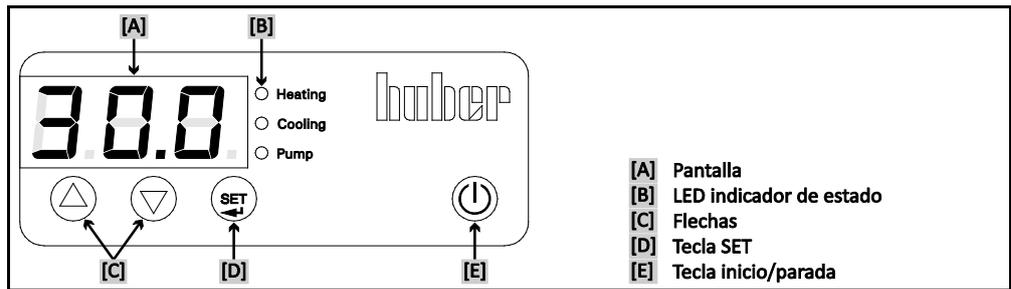
**VIGENTE PARA:**

**TC<sup>®</sup> 45 (E/-F/E-F)**

**TC<sup>®</sup> 50 (E/-F/E-F)**

**TC<sup>®</sup> 100(w) (E/-F/E-F/-Flasers)**

Regulador MPC



# Índice

V1.4.0es/17.08.15//1.30

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Datos sobre la Declaración de conformidad</b>	<b>12</b>
<b>1.2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>12</b>
1.2.1	Representación de las indicaciones de seguridad	12
1.2.2	Manejo correcto	13
1.2.3	Uso incorrecto previsible por sentido común	13
<b>1.3</b>	<b>Operador y personal de servicio – Obligaciones y requisitos</b>	<b>14</b>
1.3.1	Obligaciones del operador	14
1.3.1.1	Equipos de termostatación con refrigerantes naturales (NR)	14
1.3.2	Requisitos del personal	15
1.3.3	Obligaciones del personal de servicio:	15
<b>1.4</b>	<b>Información general</b>	<b>15</b>
1.4.1	Descripción del lugar de trabajo	15
1.4.2	Dispositivos de seguridad según DIN 12876	16
1.4.3	Otros dispositivos de protección	16
1.4.3.1	Interrupción de la alimentación	17
<b>1.5</b>	<b>Representación esquemática de las variantes de refrigeración</b>	<b>17</b>
1.5.1	Refrigeración por aire	17
1.5.2	Refrigeración por agua	18
<b>2</b>	<b>Puesta en servicio</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Transporte dentro de la empresa</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Desembalaje</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>Condiciones ambientales</b>	<b>19</b>
<b>2.4</b>	<b>Condiciones de colocación</b>	<b>21</b>
<b>2.5</b>	<b>Mangueras recomendadas de control de temperatura y de agua refrigerante</b>	<b>21</b>
<b>2.6</b>	<b>Entrecaras y pares de apriete</b>	<b>22</b>
<b>2.7</b>	<b>Equipo de termostatación con refrigeración por agua</b>	<b>22</b>
<b>2.8</b>	<b>Uso de la sonda [67]</b>	<b>23</b>
2.8.1	Inmersión de la sonda [67]	24
<b>2.9</b>	<b>Conexión a la red de corriente</b>	<b>24</b>
2.9.1	Conexión por enchufe con clavija de toma de tierra (PE)	24
2.9.2	Conexión por cableado directo	25
<b>3</b>	<b>Descripción del funcionamiento</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Descripción del funcionamiento del equipo de termostatación</b>	<b>26</b>
3.1.1	Funciones generales	26
3.1.2	Otras funciones	26
<b>3.2</b>	<b>Información sobre el termofluido</b>	<b>26</b>
<b>3.3</b>	<b>Tener en cuenta al planificar el ensayo</b>	<b>27</b>
<b>3.4</b>	<b>Solo vigente para equipos de termostatación con regulador MPC</b>	<b>28</b>
3.4.1	Instrumentos de indicación y de control.	28
3.4.1.1	Pantalla	28
3.4.1.2	Indicación LED del estatus	28
3.4.1.3	Flechas	28
3.4.1.4	Tecla SET	28
3.4.1.5	Tecla Inicio/Parada	28

3.4.2	Función de menú .....	28
3.4.3	Ejemplos de función.....	29
3.4.3.1	Mostrar punto de ajuste.....	29
3.4.3.2	Ajustar/modificar el punto de ajuste .....	29
3.4.3.3	Cambiar la función de autostart.....	29
<b>4</b>	<b>Modo de ajuste</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Modo de ajuste</b> .....	<b>30</b>
4.1.1	Encender el equipo de termostato – sin regulador .....	30
4.1.2	Apagar el equipo de termostato – sin regulador .....	30
4.1.3	Encender el equipo de termostato - con regulador.....	30
4.1.4	Apagar el equipo de termostato – con regulador.....	30
<b>5</b>	<b>Modo normal</b> .....	<b>32</b>
<b>5.1</b>	<b>Modo automático</b> .....	<b>32</b>
5.1.1	Control de la temperatura .....	32
5.1.1.1	Iniciar el control de la temperatura - sin regulador .....	32
5.1.1.2	Finalizar el control de la temperatura - sin regulador .....	32
5.1.1.3	Iniciar el control de la temperatura - con regulador .....	32
5.1.1.4	Finalizar el control de la temperatura – con regulador .....	33
<b>6</b>	<b>Interfaces y actualización de software</b> .....	<b>34</b>
<b>6.1</b>	<b>Interfaces en el equipo de termostato - solo con el regulador MPC</b> .....	<b>34</b>
6.1.1	Clavija de conexión para el sensor de regulación del proceso Pt100 .....	34
<b>7</b>	<b>Mantenimiento/reparación</b> .....	<b>35</b>
<b>7.1</b>	<b>Fusible eléctrico (si disponible)</b> .....	<b>35</b>
<b>7.2</b>	<b>Visualizaciones en caso de fallos - solo con el regulador MPC</b> .....	<b>35</b>
<b>7.3</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>36</b>
7.3.1	Intervalo del control del funcionamiento y visual .....	36
7.3.2	Limpiar las láminas del fluidificador (en un equipo de termostato refrigerado por aire) .....	37
7.3.3	Limpiar el filtro a cono (colector de suciedad) (en equipo de termostato con refrigeración por agua) .....	38
<b>7.4</b>	<b>Limpieza de las superficies</b> .....	<b>39</b>
<b>7.5</b>	<b>Contactos insertables</b> .....	<b>39</b>
<b>7.6</b>	<b>Descontaminación/reparación</b> .....	<b>39</b>
<b>8</b>	<b>Puesta fuera de servicio</b> .....	<b>40</b>
<b>8.1</b>	<b>Indicaciones de seguridad y principios</b> .....	<b>40</b>
<b>8.2</b>	<b>Desconexión</b> .....	<b>40</b>
<b>8.3</b>	<b>Descargar el agua refrigerante</b> .....	<b>40</b>
8.3.1	Procedimiento de vaciado .....	40
<b>8.4</b>	<b>Embalaje</b> .....	<b>41</b>
<b>8.5</b>	<b>Envío</b> .....	<b>41</b>
<b>8.6</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>41</b>
<b>8.7</b>	<b>Número de teléfono y dirección comercial:</b> .....	<b>42</b>
8.7.1	Número de teléfono: Atención al cliente.....	42
8.7.2	Número de teléfono: Distribución .....	42
8.7.3	Correo electrónico: Atención al cliente .....	42
8.7.4	Dirección de servicio /de devolución.....	42
<b>8.8</b>	<b>Certificado de no objeción</b> .....	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Anexo</b> .....	<b>43</b>





## Prefacio

Estimado cliente:

Ha adquirido un equipo de termorregulación de Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH. Esa es una buena decisión. Le agradecemos su confianza.

Lea este manual de instrucciones atentamente antes de la puesta en servicio. Es imprescindible que observe todas las instrucciones e indicaciones de seguridad.

Realice el transporte, la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento, la renovación y la eliminación según las instrucciones de este manual.

Si realiza un uso conforme a lo previsto le ofrecemos una garantía total para su equipo de termorregulación.

# 1 Introducción

## 1.1 Datos sobre la Declaración de conformidad

**CE** Los equipos cumplen con las exigencias básicas de seguridad y de salud de las directivas europeas mencionadas a continuación:

- Directiva de maquinaria 2006/42/CE
- Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- Directiva de CEM 2004/108/CE

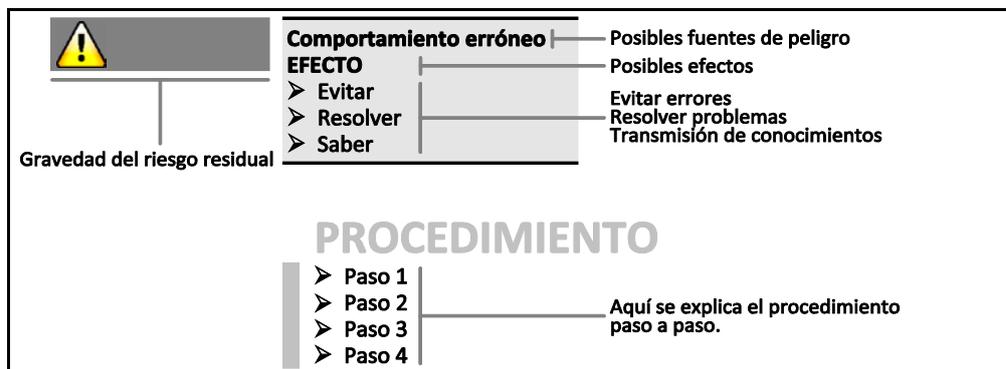
## 1.2 Seguridad

### 1.2.1 Representación de las indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad están marcadas por las combinaciones de pictograma/palabra de advertencia. La palabra de advertencia describe la clasificación del riesgo residual en caso de inobservancia del manual de instrucciones.

 <b>PELIGRO</b>	Identifica una situación peligrosa inmediata, cuya consecuencia puede ser la muerte o lesiones graves.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Identifica una situación peligrosa general, cuya consecuencia puede ser la muerte o lesiones graves.
 <b>PRECAUCIÓN</b>	Identifica una situación peligrosa, cuya consecuencia pueden ser lesiones graves.
<b>AVISO</b>	Identifica una situación peligrosa, cuya consecuencia pueden daños materiales.
<b>INFORMACIÓN</b>	Identifica indicaciones importantes y consejos útiles.

Explicación de las indicaciones de seguridad y los procedimientos



Las indicaciones de seguridad de este manual deben protegerle a usted como operario, usuario de lesiones y a la planta de daños. Las indicaciones de seguridad tiene que estar siempre DELANTE DE LAS indicaciones de manipulación y al inicio de cada capítulo. Antes de comenzar con la acción correspondiente debe ser informado de los riesgos residuales y de las posibles aplicaciones falsas.

## 1.2.2 Manejo correcto



**El equipo de termostatación se opera en una atmósfera con peligro de explosión**

### MUERTE POR EXPLOSIÓN

- NO montar ni operar el equipo de termostatación dentro de una zona ATEX.



### Manejo incorrecto

#### LESIONES Y DAÑOS MATERIALES GRAVES

- Guardar el manual de instrucciones en una zona accesible en el entorno directo del equipo de termostatación.
- Solamente puede trabajar con el equipo de termostatación personal suficientemente cualificado.
- El personal de servicio debe ser formado antes de que manipule el equipo de termostatación.
- Controle que el personal de servicio haya leído y comprendido el manual de instrucciones.
- Determine la responsabilidad del personal de servicio.
- Debe poner a disposición del personal de servicio el equipo de protección personal correspondiente.
- ¡Es obligatorio el cumplimiento de las normas de seguridad del operario para proteger la vida y la salud así como para reducir los daños!



### Modificaciones del equipo de termostatación realizadas por terceros

#### DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMOSTATACIÓN

- No permitir que terceros realicen modificaciones técnicas en el equipo de termostatación.
- Cualquier modificación no acordada con el fabricante implica la pérdida de la vigencia de la declaración de conformidad CE del equipo de termostatación.
- Únicamente el personal técnico que haya sido formado por el fabricante está autorizado a efectuar cambios, reparaciones o tareas de mantenimiento.
- **Es obligatorio observar:**
- ¡Usar el equipo de termostatación solo en perfecto estado técnico!
- ¡Encomendar la puesta en servicio y las reparaciones solo a personal especialista!
- ¡No está permitido omitir, puentear, desmontar o desconectar los sistemas de seguridad!

No se debe emplear el equipo de termostatación para otra finalidad diferente que para el control de la temperatura conforme al manual de instrucciones.

El equipo de termostatación ha sido fabricado para uso industrial. El equipo de termostatación es un equipo únicamente de refrigeración para enfriar líquidos en recipientes. Los recipientes utilizados tienen que ser resistentes a temperaturas excesivas y a termofluidos. El equipo de termostatación no dispone de ninguna protección de sobretensión y en caso de utilizar elementos calentadores debe dotarse de una protección adicional. Tenga en cuenta la temperatura máxima de trabajo del equipo de termostatación. Está prohibido colocarlo en edificios públicos. Se emplean en todo el sistema termofluidos adecuados. La Potencia frigorífica se pone a disposición en la >sonda< [67]. La especificación técnica del equipo de termostatación se indica en la ficha técnica (a partir de la página 43 en el apartado "Anexo"). El equipo de termostatación debe ser instalado, configurado y operado según se indica en las instrucciones de manipulación y en este manual de instrucciones. Cualquier inobservancia del manual de instrucciones se considera manejo incorrecto. El equipo de termostatación cumple con los últimos avances técnicos y las reglas de seguridad técnica reconocidas. Su equipo de termostatación incorpora sistemas de seguridad.

## 1.2.3 Uso incorrecto previsible por sentido común

**NO** está permitido el uso como producto medicinal (p.ej. en el método de diagnóstico in vitro) o para la regulación directa de la temperatura de alimentos.

No se debe emplear el equipo de termostatación para **NINGUNA** otra finalidad diferente que para el control de la temperatura conforme al manual de instrucciones.

El fabricante no asume **NINGUNA** responsabilidad sobre daños ocasionados por **modificaciones técnicas** en el equipo de termostatación, **manipulación incorrecta** o bien por el uso del equipo de termostatación **infringiendo las instrucciones** del manual de instrucciones.

## 1.3 Operador y personal de servicio – Obligaciones y requisitos

### 1.3.1 Obligaciones del operador

El manual de instrucciones debe ser guardado en una zona accesible en el entorno directo del equipo de termostatación. Solamente puede trabajar con el equipo de termostatación personal suficientemente cualificado (p.ej. maquinista, químico, CTA, físico etc.). El personal de servicio debe ser formado antes de que manipule el equipo de termostatación. Controle que el personal de servicio haya leído y comprendido el manual de instrucciones. Determine con exactitud la responsabilidad del personal de servicio. Debe poner a disposición del personal de servicio el equipo de protección personal correspondiente.

#### 1.3.1.1 Equipos de termostatación con refrigerantes naturales (NR)



**ADVERTENCIA**

**Más de 8 g de refrigerante por m<sup>3</sup> de aire ambiente**

**MUERTE O LESIONES GRAVES POR EXPLOSIÓN**

- Cuando coloque el equipo de termostatación observar la placa de características (cantidad de refrigerante natural contenida) y el tamaño del recinto (concentración máxima del refrigerante natural en el recinto al escapar).
- En los equipos de termostatación con más de 150 g de refrigerante natural: Debe disponer de un sensor de advertencia de gas, operativo, en perfecto estado.
- El sensor de advertencia de gas tiene que ser calibrado e inspeccionado en intervalos regulares (entre 6 y 12 meses).
- El equipo de termostatación no está homologado para ser operado en **áreas ATEX**.

Los productos Huber con refrigerantes naturales trabajan con una técnica probada, segura y poco contaminante. Las normas y reglas relevantes para los equipos de termostatación con refrigerante natural incluyen algunas normas cuyo cumplimiento deseamos recordarle a continuación. Observe adicionalmente en la página 13 el apartado **«Manejo correcto»**.

Los equipos de termostatación Huber han sido construidos para permanecer estancos y su estanqueidad es revisada cuidadosamente. Los equipos de termostatación con más de 150 g de refrigerante natural están equipados con un sensor de advertencia de gas adicional.

Consulte la cantidad de llenado de su equipo de termostatación en la ficha técnica (a partir de la página 43 en el apartado **«Anexo»**) o en la placa de características del dorso del equipo de termostatación. Observe en la página 19 el apartado **«Condiciones ambientales»** y en la página 21 el apartado **«Condiciones de colocación»**.

Clasificación del campo de aplicación

Clasificación del campo de aplicación	Campo de aplicación	Ejemplo del lugar de colocación	Cantidad máx. de refrigerante		Cantidad máxima permitida encima del ras de suelo
A	Generalidades	Área de acceso público en un edificio público	8 g/m <sup>3</sup> aire ambiente	>	1,5 kg
B	Supervisado	Laboratorios			2,5 kg
C	Acceso solo a personas autorizadas	Dispositivos de producción			10,0 kg
Los equipos de termostatación con <b>más de 1 kg</b> de refrigerante <b>no deben ser colocados por debajo del ras del suelo</b> .					

#### Equipos de termostatación con más de 150 g de refrigerante natural

- El equipo de termostatación ha sido construido según las disposiciones de la UE y de la AELC.
- Basese en la tabla con la clasificación del campo de aplicación. Cumpla con la cantidad de refrigerante máx. indicada.

**Equipos de termorregulación con más de 150 g de refrigerante natural**

- El equipo de termorregulación ha sido construido según las disposiciones de la UE y de la AELC.
- Básese en la tabla con la clasificación del campo de aplicación. Cumpla con la cantidad de refrigerante máx. indicada o con la cantidad máxima permitida por encima del ras del suelo.
- Otras indicaciones sobre el sensor de advertencia de gas preinstalado:
  - El sensor de advertencia de gas instalado permite una **desconexión de seguridad con el 20 % por debajo del límite de explosión mediante un relé de aislamiento de apagado puesto a disposición por el operador**. El equipo de termorregulación se desconecta a tiempo y con seguridad en caso de fallo.
  - Para el sensor de advertencia de gas preinstalado tiene que poner a disposición un **suministro de tensión externo de 24 V CC**. La emisión de la alarma del sensor de advertencia de gas se efectúa vía señal de 4 - 20 mA. Los demás detalles técnicos puede consultarlos en la ficha técnica del sensor de advertencia de gas. A petición disponemos para el relé de aislamiento de apagado de una **unidad de evaluación aparte como accesorio**. La unidad de evaluación pone a disposición un contacto de conmutación sin potencial y asume simultáneamente el suministro de tensión y la evaluación del sensor de advertencia de gas. En ambas variantes es necesario el dimensionamiento y la instalación por parte del operador. Los detalles técnicos necesarios para la instalación puede consultarlos en la ficha técnica del sensor de advertencia de gas. La alarma del sensor de advertencia de gas puede ser ejecutada también por una central de alarmas del operador. La responsabilidad sobre ella y sobre las demás medidas recae entonces en el operador.
  - La responsabilidad sobre la **calibración del sensor de advertencia de gas** antes de la primera puesta en servicio y el cumplimiento de los intervalos de calibrado y de mantenimiento conforme al manual de instrucciones del fabricante recae en el operador. Si no hay ningún dato le recomendamos un intervalo de calibrado y de mantenimiento de 6 a 12 meses. Para requisitos de seguridad mayores también se pueden determinar intervalos más cortos. A petición le indicamos nosotros una empresa especializada en los trabajos de calibración y de mantenimiento.

### 1.3.2 Requisitos del personal

En el equipo de termorregulación solamente puede trabajar personal especializado cualificado, que ha sido encomendado e instruido por el operador. La edad mínima para el maquinista es de 18 años. Las personas menores de 18 años solo pueden manipular el equipo de termorregulación bajo la supervisión de un especialista cualificado. El operador asume la responsabilidad frente a terceros en el área de trabajo.

### 1.3.3 Obligaciones del personal de servicio:

Antes de manipular el equipo de termorregulación leer atentamente el manual de instrucciones. Es imprescindible observar las normas de seguridad. Al manipular el equipo de termorregulación usar el equipo de protección personal (p.ej. gafas de protección, guantes de protección, calzado antideslizante).

## 1.4 Información general

### 1.4.1 Descripción del lugar de trabajo

El lugar de trabajo se encuentra en el panel de mando delante del equipo de termorregulación. El lugar de trabajo se determina en función de los periféricos que ha conectado el cliente. Por lo que este debe garantizar que se ha diseñado de forma segura. El diseño del lugar de trabajo se basa en los requisitos respectivos de la Disposición alemana sobre Seguridad en Fábricas (BetrSichV) y la evaluación del riesgo del lugar de trabajo.

### 1.4.2 Dispositivos de seguridad según DIN 12876



Se opera sin ninguna protección adicional el equipo de termostato con un elemento calentador.

**PELIGRO DE LESIONES**

- El equipo de termostato no dispone de **ninguna** protección de sobretemperatura y en caso de utilizar elementos calentadores debe dotarse de una **protección adicional**.
- Tenga en cuenta la temperatura máxima de trabajo del equipo de termostato indicada en la ficha técnica (véase a partir de la página 43 el apartado "Anexo").

La denominación de clase para su equipo de termostato puede ser consultada en la ficha técnica del anexo.

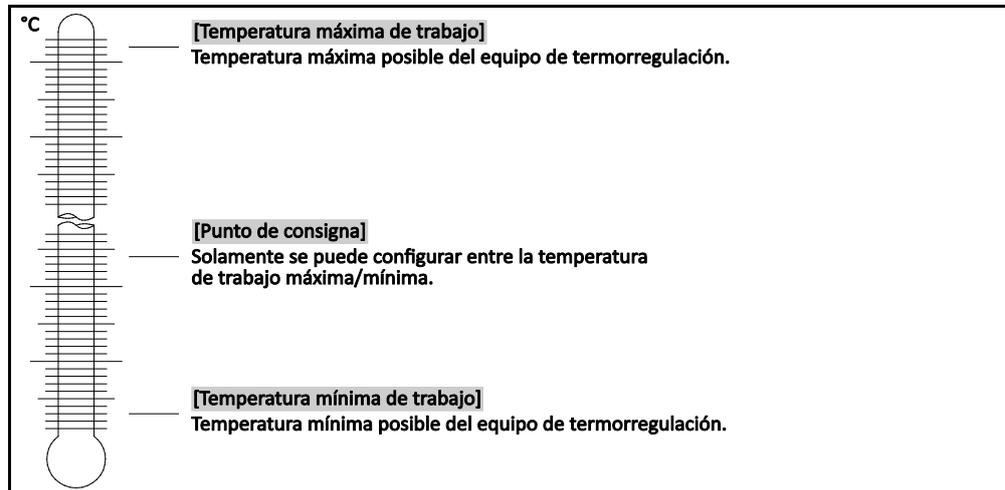
Distribución en clases de termostatos de laboratorio y baños de laboratorio

Denominación de clase	Fluido de regulación de temperatura	Requisitos técnicos	Etiquetado <sup>d)</sup>
I	No inflamable <sup>a)</sup>	Protección contra sobrecalentamiento <sup>c)</sup>	NFL
II	Inflamable <sup>b)</sup>	Protección contra sobrecalentamiento ajustable	FL
III	Inflamable <sup>b)</sup>	Protección de sobretemperatura ajustable y protección de nivel inferior adicional	FL

<sup>a)</sup> Por lo general agua; otros líquidos solo cuando no son inflamables en el rango de temperatura de un fallo único.  
<sup>b)</sup> Los fluidos de regulación de temperatura tienen que tener un punto de inflamación de  $\geq 65$  °C; es decir, si se utiliza etanol solo es posible la operación bajo monitorización.  
<sup>c)</sup> La protección contra sobrecalentamiento se puede conseguir p.ej. con un sensor de nivel de llenado adecuado o con un dispositivo de limitación de la temperatura adecuado.  
<sup>d)</sup> Opcional según la selección del fabricante.

- Los equipos de termostato con calentador cumplen con la denominación de clase III/FL. Esos equipos de termostato están marcados con una "H" en el nombre del equipo.
- Los equipos de termostato sin calentador cumplen con la denominación de clase I/NFL.

Vista general de los límites de temperatura. Solo es posible cambiar el punto de consigna en equipos de termostato con regulador MPC



### 1.4.3 Otros dispositivos de protección

**INFORMACIÓN**

¡Plan de emergencia – interrumpir la alimentación de corriente eléctrica!

¡Ponga para ello el >interruptor de red< [36] a "0"!

En equipos de termostato con >interruptor de corriente< [37]: Separe el equipo de termostato del suministro de energía.

**1.4.3.1 Interrupción de la alimentación**

Tras un apagón (o al conectar el equipo de termostato) se puede determinar con esta función el comportamiento del equipo de termostato.

**Función autostart desconectada**

El control de la temperatura se inicia a mano tras encender el equipo de termostato.

**Función autostart conectada**

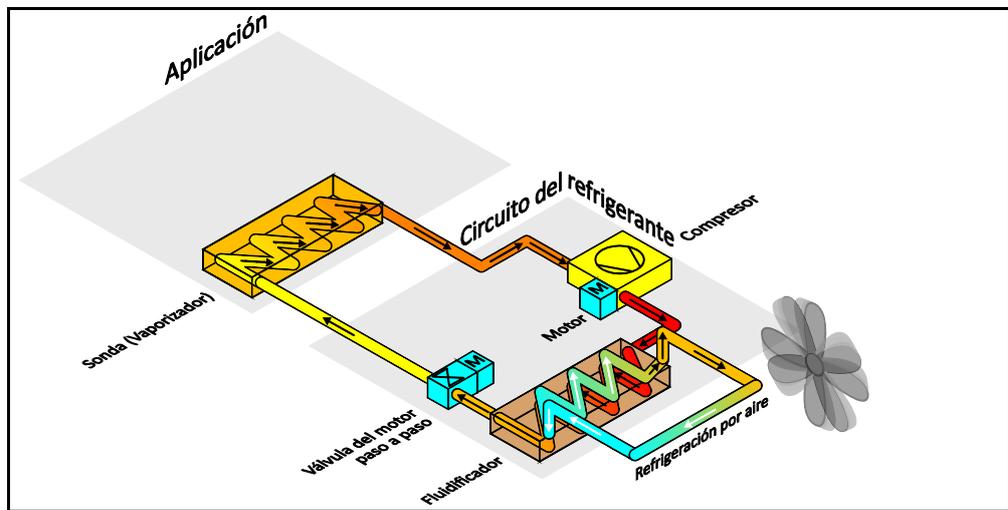
El equipo de termostato pasa al mismo estado que tenía antes del apagón. Por ejemplo, antes del apagón: el control de la temperatura está desconectado; después del apagón: El control de la temperatura está desconectado. Si durante el apagón estaba activo el control de la temperatura entonces continúa automáticamente tras volver la corriente.

Obtendrá información detallada en la página 29 en el apartado »Cambiar la función de autostart«.

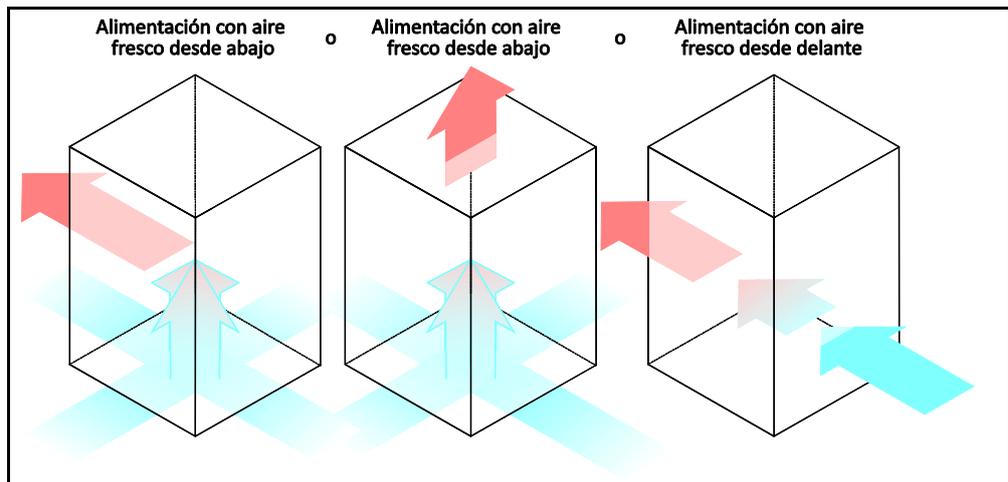
**1.5 Representación esquemática de las variantes de refrigeración**

**1.5.1 Refrigeración por aire**

Por ejemplo: Refrigera-  
ción por aire

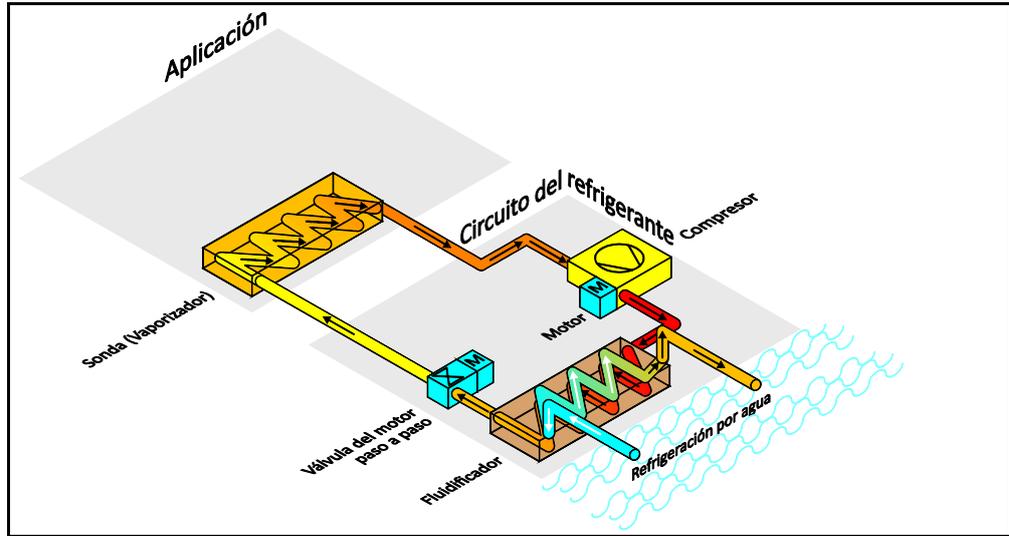


Entrada de aire

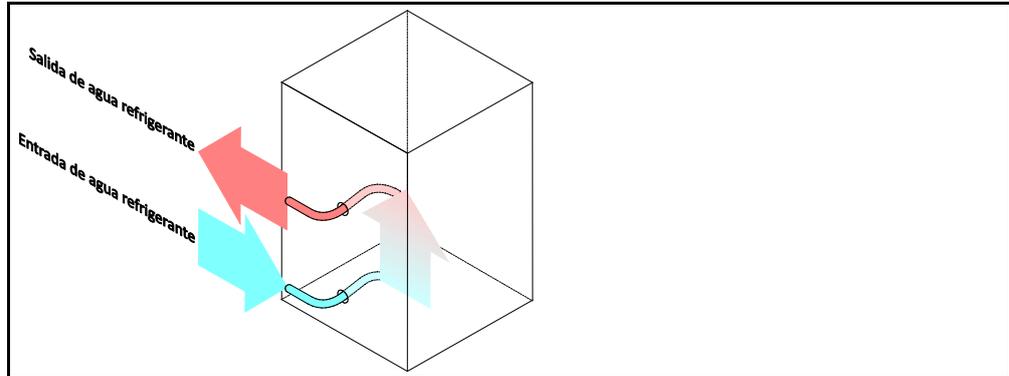


### 1.5.2 Refrigeración por agua

Por ejemplo: Refrigera-  
ción por agua



Conexión de agua



## 2 Puesta en servicio

### 2.1 Transporte dentro de la empresa

#### AVISO

El equipo de termostatación se transporta tumbado

#### DAÑOS MATERIALES EN EL COMPRESOR

➤ Transportar el equipo de termostatación únicamente en vertical.

- No transportar el equipo de termostatación ni solo ni sin usar dispositivo de asistencia.
- No vuelque ni ladee el equipo de termostatación al transportarlo.
- Proteger el equipo de termostatación de posibles daños ocasionados por y durante el transporte.
- El equipo de termostatación no necesita ningún seguro para el transporte.
- Garantice suficiente embalaje y marque la posición vertical de transporte con flechas sobre el empaquetado.

### 2.2 Desembalaje

#### ADVERTENCIA

Puesta en servicio de un equipo de termostatación defectuoso

#### PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- No ponga nunca en servicio un equipo de termostatación defectuoso.
- Póngase en contacto con el equipo de atención a los clientes. El número de teléfono está en la página 42 en el apartado «Número de teléfono y dirección comercial».

## PROCEDIMIENTO

- Observe si hay daños en el embalaje. Los daños del embalaje pueden ser un indicio de un daño material en el equipo de termostatación.
- Cuando desembale el equipo de termostatación compruebe que no haya ningún daño posiblemente ocasionado por el transporte.
- Las reclamaciones deberán ser presentadas únicamente al transportista.

### 2.3 Condiciones ambientales

#### PRECAUCIÓN

Condiciones ambientales inadecuadas / colocación inadecuada

#### LESIONES GRAVES POR CONTUSIONES

- Cumplir con los requisitos del apartado «Condiciones ambientales» y del «Condiciones de colocación».

#### INFORMACIÓN

Encárguese de que en el emplazamiento disponga de suficiente aire fresco para la bomba de circulación y para los compresores. El aire residual caliente debe poner ascender sin obstáculos.

#### Modelo vertical

Consulte los datos de conexión en la ficha técnica (a partir de la página 43 en el apartado «Anexo»).

Solo está permitido emplear el equipo de termostatación bajo condiciones ambiente normales conforme a DIN EN 61010-1:2001:

- Utilización solo en recintos cerrados.
- Altura de colocación de hasta 2.000 metros por encima del nivel del mar.
- Guardar suficiente distancia con la pared y con el techo para garantizar la ventilación (expulsión de calor de residuos, entrada de aire fresco para el equipo de termorregulación y la cámara de trabajo). En un equipo de termorregulación refrigerado por aire debe garantizar suficiente distancia hasta el suelo. No operar este equipo de termorregulación en un cartón o en una cuba pequeña, pues eso bloquea la circulación del aire.
- Consulte los valores para la temperatura ambiente en la ficha técnica; el cumplimiento de las condiciones ambientales es imprescindible para un funcionamiento correcto sin fallos.
- Humedad ambiental relativa máxima 80 % hasta 32 °C y hasta 40 °C lineal descendente al 50 %.
- Distancias cortas hasta las conexiones de alimentación.
- El equipo de termorregulación no se puede colocar de forma que dificulte o incluso impida el acceso al dispositivo de desconexión de corriente eléctrica.
- Tamaño de la divergencia de tensión de red: consulte la ficha técnica a partir de la página 43 en el apartado «Anexo».
- Sobretensiones pasajeras, tal como surgen habitualmente en el sistema de abastecimiento de energía eléctrica.
- Grados de suciedad previsible: 2.
- Categoría de sobretensión II.

Observe en la página 17 también el apartado «Representación esquemática de las variantes de refrigeración».

Distancia entre la pared y el equipo de termorregulación

Lateral del equipo de termorregulación	Distancia hasta el equipo de termorregulación en cm	
[A2] Arriba	libre	
[B] A la izquierda	mín. 20	
[C] A la derecha	mín. 20	
[D] Delante	mín. 20	
[E] Detrás	mín. 20	
Lateral del equipo de termorregulación	Distancia hasta el equipo de termorregulación en cm (operando con una cubeta)	
[A2] Arriba	libre	
[B] A la izquierda	mín. 20	
[C] A la derecha	mín. 20	
[D] Delante	mín. 20	
[E] Detrás	mín. 20	

## 2.4 Condiciones de colocación



**El equipo de termostatación es colocado sobre el conducto de suministro de corriente MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA POR DAÑOS EN EL CONDUCTO DE SUMINISTRO DE CORRIENTE**

- No colocar el equipo de termostatación sobre el conducto de suministro de corriente.



**Operación de equipo de termostatación con ruedas sin activar los frenos CONTUSIONES EN LAS EXTREMIDADES**

- Activar los frenos de las ruedas.

- Cuando se cambie el equipo de termostatación de un entorno frío a uno caliente (o a la inversa) espera unas 2 horas, para que se aclimate el equipo. ¡No conectar antes el equipo de termostatación!
- Transportar en vertical.
- Colocar en vertical, seguro y protegido contra vuelco.
- Utilice un subsuelo sólido no inflamable.
- Mantener el entorno limpio: Evitar el peligro de deslizamiento y vuelco.
- ¡Si dispusiese de ruedas, deberán ser enclavadas antes de la colocación!
- Protección contra goteo debajo del equipo de termostatación para recoger el agua de condensación/termofluido.
- El termofluido vertido/derramado debe ser eliminado profesionalmente sin demora.
- El operario debe revisar según la normativa nacional si es obligatorio el uso de una cubeta colector para el lugar de colocación del equipo de termostatación/de toda la instalación..
- Observe la capacidad de carga del suelo para equipos industriales grandes.
- Observe las condiciones ambientales.

## 2.5 Mangueras recomendadas de control de temperatura y de agua refrigerante



**Uso de mangueras y/o conexiones de mangueras inadecuadas/defectuosas LESIONES**

- **Termofluido**
- Utilizar mangueras y/o conexiones de manguera profesionales.
- Revisar a intervalos regulares la estanqueidad y la calidad de las mangueras y de las conexiones, y si fuese necesario tomar las medidas apropiadas (sustitución).
- Aislar o bien proteger las mangueras de regulación de temperatura contra contacto/carga mecánica.
- **Agua refrigerante**
- Para los requisitos de seguridad más exigentes se deben emplear mangueras blindadas.
- Cerrar la alimentación de agua refrigerante al equipo de termostatación incluso en la inactividad a corto plazo (p.ej. durante la noche).



**Termofluido y superficies frías o calientes QUEMADURAS EN LAS EXTREMIDADES**

- Evite el contacto directo con el termofluido o con las superficies.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).

Para conectar las aplicaciones utilice únicamente mangueras de regulación de la temperatura que sean compatibles con el termofluido empleado. Cuando seleccione las mangueras de regulación de la temperatura observe también el rango de temperatura en el que se deben emplear las mangueras.

- Le recomendamos que utilice para su equipo de termostatación únicamente mangueras de regulación de la temperatura aisladas. El operario es responsable del aislamiento de la grifería de conexión.
- Para la conexión al suministro con agua refrigerante le recomendamos usar **únicamente mangueras blindadas**. Encontrará mangueras de regulación de la temperatura y de agua refrigerante aisladas en el catálogo de Huber, en accesorios.

## 2.6 Entrecaras y pares de apriete

Observe las entrecaras que resultan para la conexión de la bomba en el equipo de termostatación. La siguiente tabla presenta las conexiones de bombas y las entrecaras que conllevan, así como los pares de apriete. A continuación hay que realizar siempre un ensayo de estanqueidad, y de ser necesario, apretar las uniones. Los valores de los pares de apriete máximos (véase tabla) **no** deben ser superados.

Vista general  
Entrecaras y  
pares de apriete

Conexión de la bomba	Entrecaras tuerca de unión	Entrecaras boquilla de conexión	Par de apriete recomendado en Nm	Par de apriete máximo en Nm
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153

## 2.7 Equipo de termostatación con refrigeración por agua



**ADVERTENCIA**

**Conductos eléctricos abiertos debajo del equipo de termostatación en temperaturas de entrada del agua refrigerante inferiores a 10 °C**

**MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA ENTRADA DE AGUA EN EL CONDUCTO ELÉCTRICO.**

- Con una temperatura de entrada del agua refrigerante inferior a 10 °C se puede generar condensación en el equipo de termostatación y en las conexiones de agua refrigerante. La condensación se genera por un alto nivel de humedad atmosférica en los componentes por los que pasa el agua refrigerante. Para ello el agua condensada sale por debajo del equipo de termostatación.
- Los conductos eléctricos situados debajo del equipo de termostatación tienen que estar protegidos ante entrada de líquido.



**PRECAUCIÓN**

**Uso de mangueras y/o conexiones de mangueras inadecuadas/defectuosas**

**LESIONES**

- **Termofluido**
- Utilizar mangueras y/o conexiones de manguera profesionales.
- Revisar a intervalos regulares la estanqueidad y la calidad de las mangueras y de las conexiones, y si fuese necesario tomar las medidas apropiadas (sustitución).
- Aislar o bien proteger las mangueras de regulación de temperatura contra contacto/carga mecánica.
- **Agua refrigerante**
- Para los requisitos de seguridad más exigentes se deben emplear mangueras blindadas.
- Cerrar la alimentación de agua refrigerante al equipo de termostatación incluso en la inactividad a corto plazo (p.ej. durante la noche).

**AVISO**

**Ninguna protección frente a la corrosión**

**DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMOSTATACIÓN**

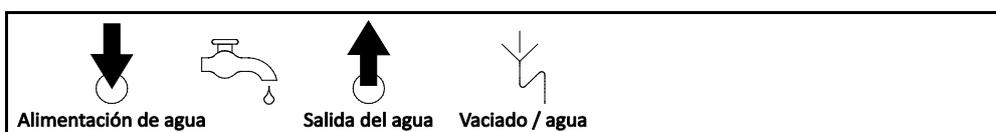
- Es imprescindible agregar anticorrosivos, si el ciclo hidrológico se ve sometido a la entrada de sal (cloruro, bromuro).
- Hay que garantizar la resistencia de los materiales empleados en el circuito de refrigerante con el agua de refrigeración. Los materiales empleados pueden consultarse en la ficha técnica a partir de la página 43 en el apartado **»Anexo«**.
- Mantenga la garantía tomando las medidas adecuadas.
- Puede consultar información sobre la calidad del agua en [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

**AVISO****Utilización de agua de río/agua de mar no filtrada para la refrigeración por agua****DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN**

- El agua de río/agua de mar no filtrada no es apta para la refrigeración por agua, debido a la contaminación que incluye.
- Utilizar solo agua urbana o agua de río/agua de mar filtrada para la refrigeración por agua.
- Puede consultar información sobre la calidad del agua en [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

**INFORMACIÓN**

Para minimizar el consumo de agua refrigerante en los equipo de termorregulación de Huber con refrigeración por líquido se instala un regulador del agua refrigerante. Ese regulador deja pasar solo la cantidad de agua necesaria para la situación actual del equipo de termorregulación. Si solo es necesaria una cantidad pequeña de agua refrigerante, se consume poca agua. Cuando está desconectado no se puede excluir que fluya el agua refrigerante. Cerrar la alimentación de agua refrigerante al equipo de termorregulación incluso en la inactividad a corto plazo (p.ej. durante la noche).

Esquema de conexio-  
nes**Preparación para el equipo de termorregulación con refrigeración por agua:****INFORMACIÓN**

Consulte la diferencia mínima de presión en el circuito de agua refrigerante y la temperatura recomendada de entrada del agua refrigerante en la ficha técnica (a partir de la página 43 en el apartado »Anexo«).

Puede consultar la ilustración "Esquema de conexión" a partir de la página 43 en la sección »Anexo«.

**PROCEDIMIENTO**

- Cierre (si lo hubiese) el >vaciado del agua refrigerante< [15].
- Conecte la >salida del agua refrigerante< [14] con el retorno del agua.
- Coloque el filtro a cono (colector de suciedad) en la >entrada de agua refrigerante< [13].
- Conecte la >entrada del agua refrigerante< [13] con la alimentación del agua.

**AVISO****Conexiones de agua refrigerante no estancas****DAÑOS MATERIALES POR INUNDACIÓN DE LOS RECINTOS**

- Abra lentamente las válvulas de cierre del edificio del conducto de alimentación y de retorno del agua refrigerante.
  - En caso de salida de agua de las conexiones de agua refrigerante: Cerrar inmediatamente el conducto de alimentación y de retorno del agua refrigerante.
  - Asegúrese de que las conexiones del agua refrigerante son estancas.
- 
- Abra las válvulas de cierre de la alimentación de agua en el equipo de termorregulación y en la zona del edificio.
  - Controle la estanqueidad de las conexiones.

**2.8 Uso de la sonda [67]**

Puede consultar el esquema de conexión a partir de la página 43 en el apartado "Anexo".

**! PRECAUCIÓN****Contacto con la >sonda< [67] estando congelada****GRAVES CONGELACIONES EN LAS PARTES DE LA CARCASA**

- **No** tocar la >sonda< [67] cuando está congelada.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).

**AVISO**

**La manguera aislante y de protección está torcida o doblada**  
**DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN**

- Asegúrese de que la manguera aislante y de protección no se tuerza ni doble nunca.

**AVISO**

**La manguera aislante y de protección es sumergida en el termofluido**  
**DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN**

- Asegúrese de que la manguera aislante y de protección no se sumerja nunca en el termofluido ni entre en contacto con él.

**AVISO**

**El serpentín es movido/doblado en frío.**  
**DAÑOS MATERIALES POR ROTURA INTERNA**

- El serpentín solamente se debe mover/doblar cuando su temperatura está a temperatura ambiente.

El radio de curvatura mínimo de la manguera es de 400 mm y **no** debe ser nunca inferior.

**Válido para el equipo de termostatación con regulador MPC:**

Para el control de la temperatura tiene que conectar la sonda del regulador de proceso Pt100 a la hembra (Pt100 Proceso [49]). Más información en la página 34 en el apartado "**Interfaces y actualización de software**".

### 2.8.1 Inmersión de la sonda [67]

Asegúrese de que la **>sonda<** [67] esté sumergida como mín. hasta el extremo superior del serpentín en el termofluido a enfriar.

De otro modo se formarán cristales de hielo en la **>sonda<** [67] lo que ocasionaría una mala transmisión de la energía.

**Modelo F** (con **>sonda<** flexible [67]):

Al doblar la **>sonda<** flexible [67] el radio de curvatura tiene que ser superior a 40 mm.

## 2.9 Conexión a la red de corriente

**INFORMACIÓN**

Por causa de circunstancias locales pudiera ser que en lugar del conducto de la red de corriente original adjunto deba usar un conducto de corriente alternativo. No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**, para poder desconectar sin problema en cualquier momento el equipo de termostatación de la red de corriente. Encomiende el cambio del conducto de corriente eléctrica solo a un electricista profesional.

### 2.9.1 Conexión por enchufe con clavija de toma de tierra (PE)



**Conexión al enchufe de toma de corriente sin clavija de toma de tierra (PE)**  
**PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA**

- Conectar el equipo de termostatación solo en enchufes de red que dispongan de una clavija de toma de tierra (PE).



**Conductos de la red de corriente/conexión a la red de corriente dañados**  
**PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA**

- No poner en funcionamiento el equipo de termostatación.
- Separar el equipo de termostatación del suministro de energía eléctrica.
- Encomendar a un electricista profesional el cambio y la inspección del conducto de la red eléctrica / la conexión de la red eléctrica.
- No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**.

**AVISO****Conexión falsa a la red de corriente****DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN**

- La tensión y la frecuencia de la red disponible en el edificio tiene que coincidir con los datos de la placa de características del equipo de termorregulación.

**INFORMACIÓN**

En caso de duda sobre una clavija de toma de tierra (PE) disponible encomiende la inspección de la conexión a un electricista.

## 2.9.2 Conexión por cableado directo

 **PELIGRO****Conexión /adaptación a la red de corriente eléctrica no es realizada por un electricista profesional****PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA**

- Encomendar la conexión /adaptación a la red de suministro eléctrico a un electricista profesional.

 **PELIGRO****Conductos de la red de corriente/conexión a la red de corriente dañados****PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA**

- No poner en funcionamiento el equipo de termorregulación.
- Separar el equipo de termorregulación del suministro de energía eléctrica.
- Encomendar a un electricista profesional el cambio y la inspección del conducto de la red eléctrica / la conexión de la red eléctrica.
- No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**.

**AVISO****Conexión falsa a la red de corriente****DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN**

- La tensión y la frecuencia de la red disponible en el edificio tiene que coincidir con los datos de la placa de características del equipo de termorregulación.

## 3 Descripción del funcionamiento

### 3.1 Descripción del funcionamiento del equipo de termorregulación

#### 3.1.1 Funciones generales

El equipo de termorregulación es idóneo para enfriar aplicaciones.

El equipo de termorregulación es un equipo únicamente de refrigeración y no se puede utilizar para calentar.

#### 3.1.2 Otras funciones

**Válido para el equipo de termorregulación con regulador MPC:**

En la **pantalla LED** puede leer la temperatura actual. Con un teclado simple puede indicar un nuevo punto de ajuste.

Mediante una **conexión Pt100** puede realizar sin ningún problema **tareas de regulación de la temperatura externas**.

### 3.2 Información sobre el termofluido


**PRECAUCIÓN**
**Inobservancia de la ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear**
**LESIONES**

- Peligro de lesiones oculares, cutáneas, de las vías respiratorias.
- La ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear debe ser obligatoriamente leída antes de su uso, observando su contenido.
- Observe las normas/instrucciones de trabajo locales.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).
- Peligro de resbalamiento por contaminación - en el suelo y en el lugar de trabajo.

**AVISO**
**Inobservancia de la compatibilidad del termofluido con su equipo de termorregulación**
**DAÑOS MATERIALES**

- Queda excluida el agua o una mezcla de agua con glicol de etileno como termofluido (peligro de congelación y posible destrucción de la sonda).
- Observe la distribución en clases de su equipo de termorregulación según DIN 12876.
- Hay que garantizar la resistencia de los siguientes materiales al termofluido: acero inoxidable 1.4301/1.4401 (V2A).

**INFORMACIÓN**

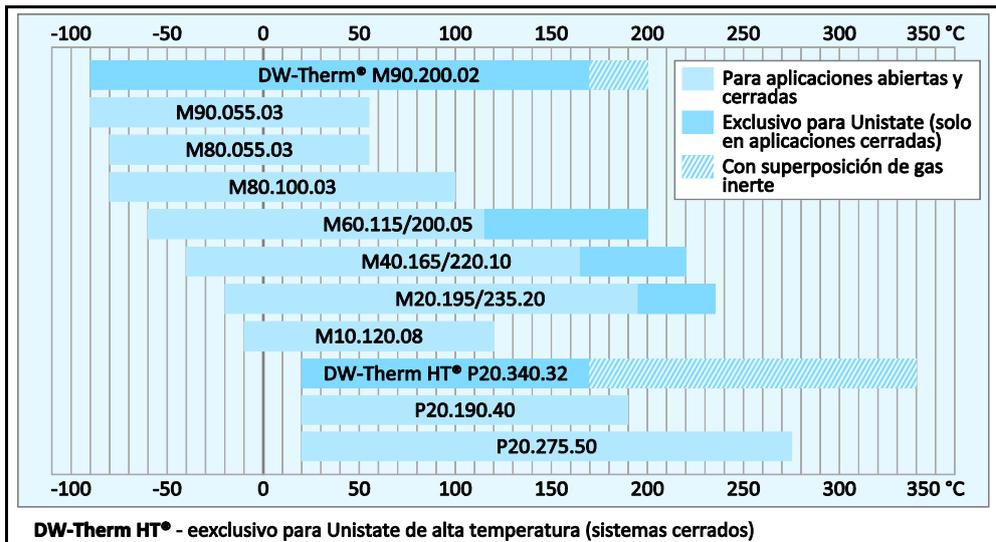
Le recomendamos utilizar como termofluido los indicados en el catálogo de Huber. La denominación de un termofluido se obtiene de su rango de temperatura de trabajo y la viscosidad a 25 °C.

Denominación de producto/clave de termofluido

**Denominación de producto /clave de termofluido:**

	P = Positivo M = Negativo Límite inferior de temperatura del área de trabajo Límite superior de temperatura del área de trabajo Viscosidad a 25 °C = Rango de temperatura: +20 ... +340 °C, Viscosidad a 25 °C: 32 mm <sup>2</sup> /s = Rango de temperatura: -80 ... +100 °C, Viscosidad a 25 °C: 3 mm <sup>2</sup> /s
--	--

Resumen:  
Rangos de temperaturas de trabajo de los termofluidos Huber



### 3.3 Tener en cuenta al planificar el ensayo

**INFORMACIÓN**

Observe también la página 13 en el apartado «Manejo correcto».

En el foco está su aplicación. Tenga en cuenta que la potencia del sistema depende de la temperatura.

- Asegúrese de que la conexión eléctrica dispone de las dimensiones necesarias.
- El lugar de colocación del equipo de termostatación debería ser seleccionado de forma que a pesar de una máquina frigorífica con refrigeración por agua disponga de suficiente aire fresco.
- El termofluido empleado por usted tiene que ser seleccionado de forma que permita no solo una temperatura de trabajo máxima y mínima, sino también en lo relativo al punto de inflamación, el punto de ebullición y la viscosidad. Además el termofluido tiene que ser resistente a todos los materiales de su sistema.
- Evitar que el serpentín de enfriamiento y las mangueras de agua refrigerante (si necesarias) se doblen. Utilice las piezas acodadas respectivas y tienda las conexiones de manguera con una radio amplio. El grado mínimo de torsión puede ser consultado en la ficha técnica de las mangueras de agua refrigerante.
- Evite doblar/mover el serpentín en frío.
- Revise el posible envejecimiento del material de las mangueras en intervalos regulares (p.ej. fisuras, fugas).
- No está permitido el uso de agua, y sus mezclas, así como de anticongelantes como termofluido.
- En principio debe utilizar solo los termofluidos recomendados por el fabricante y solo en el rango de temperatura y de presión útil.

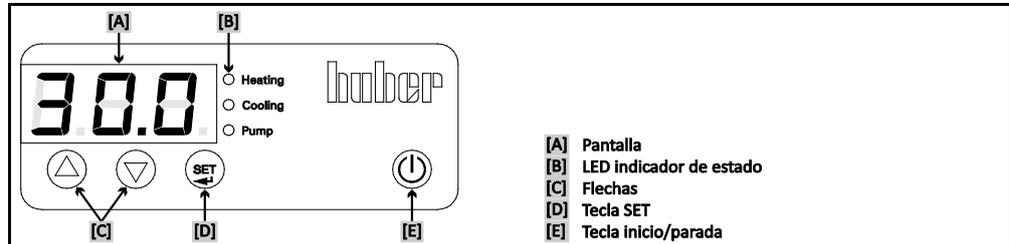
**INFORMACIÓN**

Para los equipos de termostatación con refrigeración por agua consulte la temperatura correcta del agua refrigerante y la presión diferencial necesarias para un funcionamiento correcto en la ficha técnica a partir de la página 43 en el apartado «Anexo».

### 3.4 Solo vigente para equipos de termostatación con regulador MPC

#### 3.4.1 Instrumentos de indicación y de control.

El panel de mando:  
Pantallas y teclas.



##### 3.4.1.1 Pantalla

Se muestra el valor de temperatura interno. Es, por ejemplo, la temperatura del baño, en los equipos de termostatación con baño, o la temperatura de avance en Chiller. Pulsando diferentes combinaciones se muestran también el punto de ajuste, el menú u otros ajustes.

##### 3.4.1.2 Indicación LED del estatus

Esos LED informan sobre el modo operativo actual.

##### 3.4.1.3 Flechas

Según sea necesario con esos botones se modifica el punto de ajuste (▲ (hacia arriba) o ▼ (hacia abajo)), se selecciona un punto de menú o se modifica un registro de menú. Las >flechas< [C] son también necesarias para abrir el menú.

##### 3.4.1.4 Tecla SET

Con la >tecla SET< [D] se conmuta a la temperatura del punto de ajuste. Pudiendo así mostrar y modificar la temperatura del punto de ajuste. Con la >tecla SET< [D] se muestran los diferentes registros de los menús.

##### 3.4.1.5 Tecla Inicio/Parada

Esta tecla inicia o para el control de temperatura.

#### 3.4.2 Función de menú

Su equipo de termostatación está equipado con una función de menú.

Resumen de los puntos de menú

Punto de menú	Pantalla	Descripción
ADR		Sin función
C40		Función autostart
PA		Menú de servicio Solo para el personal de servicio de Huber.
--		

### 3.4.3 Ejemplos de función

#### 3.4.3.1 Mostrar punto de ajuste

## PROCEDIMIENTO

- Pulse la >tecla SET< [D] y manténgala pulsada. Se muestra el punto de ajuste.
- Suelte la >tecla SET< [D]. Se muestra de nuevo la temperatura interna.

#### 3.4.3.2 Ajustar/modificar el punto de ajuste

### INFORMACIÓN

El punto de consigna tan solo puede ser modificado cuando el control de la temperatura se ha parado con la [tecla Inicio/Parada].

## PROCEDIMIENTO

- Pulse la >tecla SET< [D] y manténgala pulsada. Se muestra el punto de ajuste.
- Determine con las >flechas< [C] el punto de ajuste deseado.
  - ⊕ (hacia arriba) aumenta la temperatura, ⊖ (hacia abajo) disminuye la temperatura.
- Suelte la >tecla SET< [D]. Ha configurado el nuevo punto de ajuste.

#### 3.4.3.3 Cambiar la función de autostart

Tras un apagón (o al conectar el equipo de termostato) se puede determinar con esta función el comportamiento del equipo de termostato.

##### Función autostart desconectada

El control de la temperatura se inicia a mano tras encender el equipo de termostato.

##### Función autostart conectada

El equipo de termostato pasa al mismo estado que tenía antes del apagón. Por ejemplo, antes del apagón: el control de la temperatura está desconectado; después del apagón: El control de la temperatura está desconectado. Si durante el apagón estaba activo el control de la temperatura entonces continúa automáticamente tras volver la corriente.

Ajustes en el registro de menú "C40" función autostart

Ajustes	Pantalla	Descripción
0		La función autostart está conectada.
1		La función autostart está desconectada.

## PROCEDIMIENTO

- Pulse simultáneamente las >flechas< [C] ⊕ y ⊖ durante 3 segundos. La pantalla cambia de la indicación de la temperatura a la pantalla del primer registro del menú.
- Pulse la >flecha< [C] ⊖ hasta que aparezca el registro "C40".
- Pulse la >tecla SET< [D] y manténgala pulsada.
- Pulse además de la >tecla SET< [D] al mismo tiempo las >flechas< [C] ⊕ y ⊖. La pantalla cambia de "0" (función autostart encendida) a "1" (función autostart apagada). Una vez realizados los ajustes deseados suelte la >tecla SET< [D].
- Pulse simultáneamente las >flechas< [C] ⊕ y ⊖ durante 1 segundo. O espere unos segundos después de soltar la >tecla SET< [D]. La función seleccionada se guarda y se cierra el menú. En la pantalla se muestra de nuevo la indicación de la temperatura.

## 4 Modo de ajuste

### 4.1 Modo de ajuste



#### PRECAUCIÓN

Movimiento del equipo de termostatación durante la operación.

**QUEMADURAS/CONGELACIÓN GRAVES OCASIONADOS POR LA CARCASA/TERMOFLUIDO EMERGENTE**

- No mueva nunca los equipos de termostatación que están operativos.

#### AVISO

El serpentín es movido/doblado en frío.

**DAÑOS MATERIALES POR ROTURA INTERNA**

- El serpentín solamente se debe mover/doblar cuando su temperatura está a temperatura ambiente.

#### 4.1.1 Encender el equipo de termostatación – sin regulador

### PROCEDIMIENTO

- Encienda el equipo de termostatación con el **>interruptor principal< [36]/>interruptor de red<[37]**. El control de la temperatura comienza **inmediatamente** en máquinas frigoríficas monofásicas (hasta TC50), en máquinas bifásicas (a partir de TC100) el control de la temperatura comienza tras encender el equipo de termostatación. La temperatura desciende hasta que el calor sobre la sonda corresponda a la potencia frigorífica del equipo de termostatación.

#### 4.1.2 Apagar el equipo de termostatación – sin regulador

### PROCEDIMIENTO

- Apague el equipo de termostatación con el **>interruptor principal< [36]/>interruptor de red<[37]**. El control de la temperatura para **inmediatamente**.

#### 4.1.3 Encender el equipo de termostatación - con regulador

### PROCEDIMIENTO

- Encienda el equipo de termostatación con el **>interruptor principal< [36]/>interruptor de red<[37]**. El control de la temperatura está **desconectado**. En el equipo de termostatación TC100E la potencia frigorífica está a disposición tan solo 6 minutos después de encender.

#### 4.1.4 Apagar el equipo de termostatación – con regulador

#### AVISO

La alimentación de corriente es interrumpida antes de finalizar correctamente el control de la temperatura.

**DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMOSTATACIÓN**

- Finalice correctamente el control de la temperatura, antes de apagar el equipo de termostatación con el **>interruptor principal< [36]/>interruptor de red<[37]** o con un dispositivo del edificio.

#### INFORMACIÓN

No apague el equipo de termostatación mientras realiza un control de la temperatura. Apague el equipo de termostatación solo después de finalizar el control de la temperatura usando el **>interruptor principal< [36]/>interruptor de red<[37]**. Consulte para ello en la página 33 el apartado "Finalizar el control de la temperatura – con regulador".

## PROCEDIMIENTO

- Apague el equipo de termostatación con el **>interruptor principal< [36]/>interruptor de red<[37]**.  
¡Apagar el equipo de termostatación solamente si no hay **ningún** control de la temperatura activo! Consulte para ello en la página 33 el apartado "**Finalizar el control de la temperatura – con regulador**".

## 5 Modo normal

### 5.1 Modo automático

**PRECAUCIÓN**

**Termofluido y superficies frías o calientes**

**QUEMADURAS EN LAS EXTREMIDADES**

- Evite el contacto directo con el termofluido o con las superficies.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).

**AVISO**

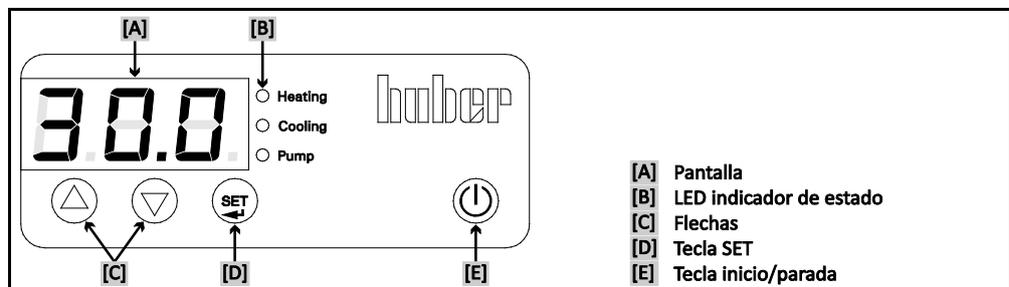
**El serpentín es movido/doblado en frío.**

**DAÑOS MATERIALES POR ROTURA INTERNA**

- El serpentín solamente se debe mover/doblar cuando su temperatura está a temperatura ambiente.

#### 5.1.1 Control de la temperatura

El panel de mando: Pantallas y teclas. Solo vigente para equipos de termostatación con regulador MPC.



##### 5.1.1.1 Iniciar el control de la temperatura - sin regulador

El control de la temperatura puede ser iniciado tras la colocación de la sonda en el termofluido. Para iniciar el control de la temperatura proceda como se indica a partir de la página 30 en el apartado "Encender el equipo de termostatación – sin regulador".

##### 5.1.1.2 Finalizar el control de la temperatura - sin regulador

Para parar el control de la temperatura proceda como se indica a partir de la página 30 en el apartado "Apagar el equipo de termostatación – sin regulador".

##### 5.1.1.3 Iniciar el control de la temperatura - con regulador

El control de la temperatura puede ser iniciado tras la colocación de la sonda en el termofluido.

## PROCEDIMIENTO

- Encienda el equipo de termostatación (véase la página 30 en el apartado "Encender el equipo de termostatación - con regulador").
- Configure el punto de consigna deseado (véase la página 29 en el apartado "Ajustar/modificar el punto de ajuste"). El punto de consigna **no** se puede modificar durante el control de la temperatura.
- Pulse con el equipo de termostatación encendido y el control de la temperatura/la circulación apagados en la >tecla inicio/parada< [E]. Se inicia el control de la temperatura.

**5.1.1.4 Finalizar el control de la temperatura – con regulador**

El control de la temperatura puede ser finalizado en cualquier momento.

**PROCEDIMIENTO**

- Pulse con el equipo de termorregulación encendido y el control de la temperatura/la circulación en curso en la **>tecla inicio/parada<** [E].  
Se para el control de la temperatura. El equipo de termorregulación se encuentra en modo standby.
- Desconecte el equipo de termorregulación. Más información en la página 30 en el apartado "**Apagar el equipo de termorregulación – con regulador**".

## 6 Interfaces y actualización de software

**AVISO**

No se cumplen las especificaciones de los puntos de unión utilizados

**DAÑOS MATERIALES**

- Conectar únicamente componentes que cumplen con las especificaciones de los puntos de unión utilizados.

### 6.1 Interfaces en el equipo de termorregulación - solo con el regulador MPC

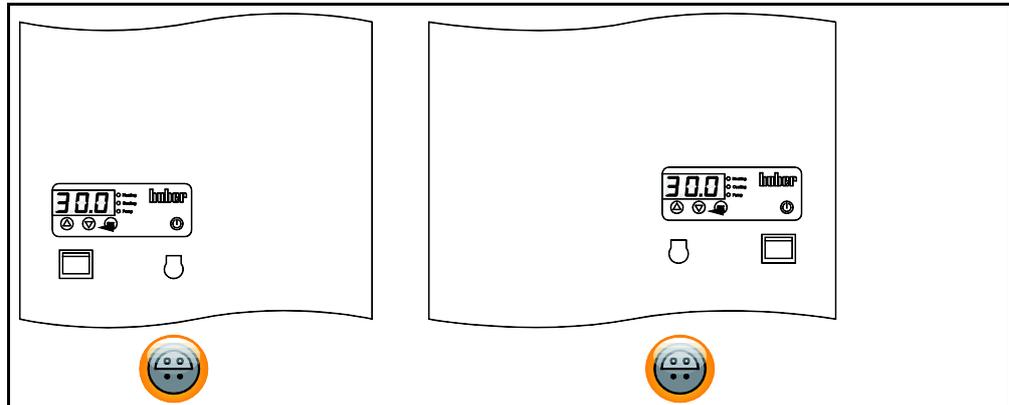
**AVISO**

Genera las uniones con las interfaces en el equipo de termorregulación durante el funcionamiento

**DAÑOS MATERIALES EN LAS INTERFACES**

- Al conectar durante la operación equipos con las interfaces del equipo de termorregulación se pueden destruir las interfaces.
- Antes de unir observe que el equipo de termorregulación y el equipo que va a unir están desconectados.

Interfaz estándar en el equipo de termorregulación con regulador MPC



#### 6.1.1 Clavija de conexión para el sensor de regulación del proceso Pt100



Un sensor de temperatura que se encuentra en la aplicación conectada (Pt100, técnica de 4-conductores, conector insertable Lemos) se conecta con la clavija de conexión Pt100. Para ello se detecta y adapta la temperatura real externa y la temperatura de servicio del equipo de termorregulación permanentemente.

**INFORMACIÓN**

Dependiendo de la temperatura de servicio, las pérdidas de aislamiento y la exotermia la temperatura de servicio (temperatura de avance) de la aplicación puede estar claramente por encima o por debajo del Punto de consigna de la aplicación. En ese contexto deben observarse obligatoriamente los límites del fluido de regulación de temperatura relevantes para la seguridad.

Los resultados de regulación mencionados en la ficha técnica solamente se consiguen con conductos de sonda **aislados**. Le recomendamos la sonda externa Pt100 del catálogo de accesorios de Huber.

Asignación de pins

Pin	Señal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-

## 7 Mantenimiento/reparación

### 7.1 Fusible eléctrico (si disponible)

Si su equipo de termostato dispone de fusibles puede consultarlo en el "esquema de conexión", a partir de la página 43 en el apartado "Anexo".

En la parte trasera del equipo de termostato se encuentran los disyuntores térmicos de sobrecorriente para la desconexión de todos los polos (L y N). EN caso de fallo (el equipo de termostato no funciona ni muestra nada en la pantalla) compruebe primero si se ha activado el disyuntor de sobrecorriente. Si tras revertir se activase sin demora el disyuntor de sobrecorriente, desenchufe y póngase inmediatamente en contacto con el equipo de atención a los clientes; (el número de teléfono está en la página 42 en el apartado "Número de teléfono y dirección comercial:").

### 7.2 Visualizaciones en caso de fallos - solo con el regulador MPC

En caso de un fallo el equipo emite un mensaje de alarma o de advertencia en la pantalla.

Resumen de los mensajes

Pantalla	Causa	Efecto, medida
<p>Pantallas parpadeante del valor de temperatura</p>	Advertencia: Temperatura excesiva o muy baja.	<b>La regulación sigue en marcha.</b> Valores límite del punto de consigna: $\pm 2\text{ K}$
<p>F1 - parpadeante</p>	Error en el sensor1 rotura o cortocircuito	La regulación está inactiva . (bomba off, compresor off, calentador off) <b>Controle el sensor.</b>
<p>E1 - parpadeante</p>	La entrada E1 avisa de un error a) sin señal de activar la máquina, alarma de nivel  b) válido para equipos de termostato con calentamiento: La temperatura interna está por encima del valor programado para la protección de sobretemperatura. La protección de sobretemperatura se ha activado.	a) La regulación está inactiva. (bomba off, compresor off, calentador off) Compruebe el nivel. <b>Solo es posible un reinicio cuando el nivel sea OK.</b> b) El valor de la protección de sobretemperatura tiene que ser superior a la temperatura interna y/o al punto de consigna. No programar un punto de consigna superior a la protección de sobretemperatura.
<p>E2 - parpadeante</p>	Entrada E1 emite un error. a) La bomba está en funcionamiento y falta el flujo, o la bomba está en funcionamiento y falta la presión de agua.  b) Vigente para equipos de termostato con calentamiento: La temperatura interna está por encima del valor programado para la protección de sobretemperatura. La protección de sobretemperatura se ha activado.	a) La regulación está inactiva. La regulación está inactiva .(bomba off, compresor off, calentador off) <b>Solo es posible intentar un reinicio interrumpiendo el suministro de energía.</b> b) El valor de la protección de sobretemperatura tiene que ser superior a la temperatura interna y/o al punto de consigna. No programar un punto de consigna superior a la protección de sobretemperatura.
<p>E3 - parpadeante</p>	Aunque la regulación está desconectada, la entrada E1 avisa de corriente	La regulación está inactiva . (bomba off, compresor off, calentador off) <b>El error se auto solventa cuando la entrada E1 esté de nuevo abierta en stand by.</b>

Pantalla	Causa	Efecto, medida
 EP - parpadea	Pérdida de datos en la memoria de parámetros	La regulación está inactiva. (bomba off, compresor off, calentador off)

**INFORMACIÓN**

Mientras se emite el mensaje de error se muestra alternando el mensaje de error y el valor real.

Si el regulador no tiene ninguna visualización compruebe los fusibles en la parte trasera del dispositivo debajo del casquillo de la conexión a red.

Póngase en contacto con nuestro departamento de atención por teléfono (+49 781 9603 244), si uno de los mensajes de error anteriores aparece o no se puede solucionar.

## 7.3 Mantenimiento

**PELIGRO**

**Limpieza/mantenimiento mientras el equipo de termostato está en servicio**

**PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA**

- Pare un control de temperatura en marcha.
- Separe el equipo de termostato del suministro de energía, poniendo el **>interruptor principal< [36] / >interruptor de corriente< [37]** del equipo de termostato en "0".
- Separar adicionalmente el equipo de termostato del suministro de energía eléctrica.

**AVISO**

**Realización de trabajos de mantenimiento no descritos en este manual**

**DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMOSTATO**

- Cuando tenga que realizar trabajos de mantenimiento que no están descritos en este manual póngase en contacto con la empresa Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH.
- Los trabajos de mantenimiento que no están descritos en este manual solo pueden ser efectuados por personal formado por Huber.
- Realizar únicamente de forma autónoma los siguientes trabajos de mantenimiento en el equipo de termostato.

### 7.3.1 Intervalo del control del funcionamiento y visual

Intervalo de control

Refrigeración*	Descripción	Intervalo de mantenimiento	Comentario	Responsable
L/W	Control visual de las mangueras y las conexiones de mangueras	Antes de encender el equipo de termostato	Sustituir las mangueras y las conexiones de manguera no estancas antes de encender el equipo de termostato.	Operador y / o personal de servicio
L/W	Control del conducto de corriente	Antes de encender el equipo de termostato o si se cambia el emplazamiento	En caso de haber daños en el conducto de corriente, no poner en funcionamiento el equipo de termostato.	Electricista (BGV A3)
L	Controlar las láminas del fluidificador	Según sea necesario, a más tardar tras 3 meses	Véase para ello en la página 37 el apartado " <b>Limpiar las láminas del fluidificador (en un equipo de termostato refrigerado por aire)</b> ".	Operador y / o personal de servicio
W	Controlar el filtro a cono (colector de suciedad)	Según sea necesario, a más tardar tras 3 meses	Véase para ello en la página 38 el apartado " <b>Limpiar el filtro a cono (colector de suciedad) (en equipo de termostato con refrigeración por agua)</b> ".	Operador y / o personal de servicio

Refrigeración*	Descripción	Intervalo de mantenimiento	Comentario	Responsable
L/W	Controlar que el equipo de termostatación no tenga daños y sea resistente	Cada 12 meses o tras cambiar el emplazamiento		Operador y / o personal de servicio
W	Control de la calidad del agua refrigerante	Cada 12 meses	Descalcificación del circuito de agua refrigerante, según sea necesario. Obtendrá documentación sobre la calidad del agua en: <a href="http://www.huber-online.com">www.huber-online.com</a>	Operador y / o personal de servicio

\*L = refrigeración por aire; W = refrigeración por agua; U = solo válido para Unistat

### 7.3.2 Limpiar las láminas del fluidificador (en un equipo de termostatación refrigerado por aire)



**Limpieza con las manos**

**PELIGRO DE CORTE EN LAS LÁMINAS DEL FLUIDIFICADOR**

- Cuando realice las tareas de limpieza, utilice guantes resistentes a los cortes.
- Utilice dispositivos de limpieza tales como p.ej. aspirador y/o escoba/pincel.



**Limpieza con herramientas puntiagudas o afiladas**

**DAÑOS MATERIALES EN LAS LÁMINAS DEL FLUIDIFICADOR**

- Limpie las láminas del fluidificador con el dispositivo de limpieza adecuado para ello.



Encárguese de que el aire pueda circular sin obstáculos (expulsión del calor emitido, alimentación de aire fresco) hasta el equipo de termostatación, en caso de **refrigeración por aire mantener la distancia con la pared** (véase para ello en la página 17 el apartado **»Representación esquemática de las variantes de refrigeración«** y en la página 19 el apartado **»Condiciones ambientales«**). Las láminas del fluidificador deben ser limpiadas de vez en cuando, eliminando la suciedad (polvo), pues solo así se consigue la máxima potencia frigorífica del equipo de termostatación.

## PROCEDIMIENTO

**Laminillas del fluidificador en la parte inferior**

- Desconecte el equipo de termostatación. Ponga para ello el **>interruptor principal< [36]/>interruptor de corriente< [37]** en "0".
- Separe el equipo de termostatación del suministro de energía eléctrica.
- Vuelque el equipo de termostatación sobre el lateral. Preste mucha atención para no dañar el serpentín.
- Limpie las láminas del fluidificador con el dispositivo de limpieza adecuado para ello.
- Preste atención a que las láminas del fluidificador no resulten dañadas ni se deformen, pues eso afectaría al flujo del aire.
- Después de limpiar las láminas del fluidificador vuelva a poner de pie el equipo de termostatación sin demora y espere **60 minutos**, para que vuelva a fluir el aceite del compresor.
- Conecte el equipo de termostatación con el suministro de energía eléctrica.
- Conecte el equipo de termostatación.

### 7.3.3 Limpiar el filtro a cono (colector de suciedad) (en equipo de termorregulación con refrigeración por agua)

#### AVISO

Las válvulas de cierre del edificio no están cerradas

#### DAÑOS MATERIALES POR INUNDACIÓN DE LOS RECINTOS

- Cierre las válvulas de cierre en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- En los modelos de mesa coloque un recipiente colector debajo del >vaciado de agua refrigerante< [15] (véase esquema de conexión, página 43 en »Anexo«).

#### INFORMACIÓN

Dependiendo de la calidad del agua hay que revisar y limpiar el tamiz de la entrada de agua refrigerante.

## PROCEDIMIENTO

#### Modelos de mesa:

- Desconecte el equipo de termorregulación. Poniendo para ello el >interruptor de corriente< [37] en "0".
- Separe el equipo de termorregulación del suministro de energía eléctrica.
- Cierre las válvulas de cierre puestas a disposición por el cliente en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- Coloque un recipiente colector debajo de la >entrada de agua refrigerante< [13].
- Extraiga la alimentación de agua refrigerante y saque el filtro a cono para revisarlo y limpiarlo.
- Después de la revisión/limpieza vuelva a colocar el filtro a cono y sujete la alimentación de agua refrigerante.
- Extraiga el recipiente colector debajo de la >entrada de agua refrigerante< [13].
- Abra las válvulas de cierre puestas a disposición por el cliente en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- Conecte el equipo de termorregulación con el suministro de energía eléctrica.
- Conecte el equipo de termorregulación.

## PROCEDIMIENTO

#### Modelos verticales:

- Desconecte el equipo de termorregulación. Poniendo para ello el >interruptor de corriente< [37] en "0".
- Separe el equipo de termorregulación del suministro de energía eléctrica.
- Cierre las válvulas de cierre puestas a disposición por el cliente en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- Extraiga el recubrimiento en el área de la >entrada de agua refrigerante< [13] y la >salida de agua refrigerante< [14]. Información: Directamente detrás de la >entrada de agua refrigerante< [13] está el colector de suciedad.
- Suelte con cuidado la tapa (hexágono).
- Extraiga y limpie el tamiz metálico que se encuentra debajo.
- Coloque de nuevo el tamiz metálico tras la limpieza.
- Sujete con cuidado la tapa (hexágono).
- Coloque el recubrimiento en el área de la >entrada de agua refrigerante< [13] y la >salida de agua refrigerante< [14].
- Abra las válvulas de cierre puestas a disposición por el cliente en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- Conecte el equipo de termorregulación con el suministro de energía eléctrica.
- Conecte el equipo de termorregulación.

#### INFORMACIÓN

También le ofrecemos formaciones de servicio. Póngase en contacto con el equipo de atención a los clientes. El número de teléfono está en la página 42 en el apartado »Número de teléfono y dirección comercial:«.

## 7.4 Limpieza de las superficies

**AVISO****Contactos insertables abiertos****DAÑOS MATERIALES POR PENETRACIÓN DE LÍQUIDO**

- Proteja los contactos insertables que no se usen con las caperuzas de protección.
- Limpiar las superficies solo humedeciéndolas.

Para limpiar las superficies de acero inoxidable lo mejor es un detergente habitual para limpiar acero. Las superficies pintadas deben ser limpiadas con cuidado (solo humedeciendo) usando un agua jabonosa con un detergente neutro.

## 7.5 Contactos insertables

**AVISO****Contactos insertables abiertos****DAÑOS MATERIALES POR PENETRACIÓN DE LÍQUIDO**

- Proteja los contactos insertables que no se usen con las caperuzas de protección.
- Limpiar las superficies solo humedeciéndolas.

Todos los contactos insertables disponen de una caperuza protectora. Si no son necesarios los contactos insertables, observe que estén protegidos con las caperuzas.

## 7.6 Descontaminación/reparación

 **PRECAUCIÓN****Envío de equipos de termorregulación no descontaminados para reparación****LESIONES Y DAÑOS MATERIALES POR MATERIALES PELIGROSOS EN O SOBRE EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN**

- Realice una descontaminación adecuada.
- La descontaminación depende del tipo y la cantidad de los materiales empleados.
- Consulte para ello la ficha técnica de seguridad respectiva.
- Puede encontrar un formulario para el reenvío en [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

Usted, como operador es el responsable de realizar la descontaminación **ANTES** de que personal ajeno entre en contacto con el equipo de termorregulación. Debe realizar la descontaminación **ANTES** de reenviar el equipo de termorregulación para reparación o inspección (con un comunicado por escrito visible en el equipo de termorregulación, que indique que se ha realizado la descontaminación).

Para facilitarle la tarea hemos preparado un formulario. Puede encontrar el formulario en [www.huber-online.com](http://www.huber-online.com).

## 8 Puesta fuera de servicio

### 8.1 Indicaciones de seguridad y principios



**PELIGRO**

La conexión /adaptación a la red de corriente eléctrica no es realizada por un electricista profesional y/o conexión al enchufe de la red de corriente sin relé de toma a tierra (PE)

#### PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Encomendar la conexión /adaptación a la red de suministro eléctrico a un electricista profesional.
- Conectar el equipo de termostatación solo en enchufes de red que dispongan de una clavija de toma de tierra (PE).



**PELIGRO**

Conductos de la red de corriente/conexión a la red de corriente dañados

#### PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- No poner en funcionamiento el equipo de termostatación.
- Separar el equipo de termostatación del suministro de energía eléctrica.
- Encomendar a un electricista profesional el cambio y la inspección del conducto de la red eléctrica / la conexión de la red eléctrica.
- No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**.



**ADVERTENCIA**

Peligro de vuelco por una estabilidad insegura del equipo de termostatación

#### LESIONES Y DAÑOS MATERIALES GRAVES

- Evitar el vuelco por una estabilidad insegura del equipo de termostatación.

#### INFORMACIÓN

¡Todas las indicaciones de seguridad son importantes y tienen que ser tenidas en cuenta cuando trabaje, tal como se indica en el manual!

### 8.2 Desconexión

#### PROCEDIMIENTO

- Poner el >interruptor principal< [36]/>Interruptor de corriente< [37] en "0".
- Separar el equipo de termostatación de la conexión a la red de corriente.

### 8.3 Descargar el agua refrigerante

#### INFORMACIÓN

Este apartado solo lo tiene que tener en cuenta si emplea un equipo de termostatación con refrigeración por agua.

#### 8.3.1 Procedimiento de vaciado



**PRECAUCIÓN**

Conexiones de agua refrigerante presurizadas

#### PELIGRO DE LESIONES

- Utilice su equipo de protección personal (p.ej. gafas de protección).
- Abra con cuidado la conexión del agua refrigerante. Gire poco a poco (1 - 2 flancos) y descargue el agua refrigerante lentamente.

#### AVISO

Las válvulas de cierre del edificio no están cerradas

#### DAÑOS MATERIALES POR INUNDACIÓN DE LOS RECINTOS

- Cierre las válvulas de cierre en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- En los modelos de mesa coloque un recipiente colector debajo de la >salida de agua de refrigeración< [14] y/o del >vaciado de agua refrigerante< [15] (si lo hubiese).

## PROCEDIMIENTO

### Equipos de termostatación con >vaciado de agua refrigerante< [15]

- Cierre las válvulas de cierre en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- Coloque un recipiente colector debajo de la >salida de agua refrigerante< [14] y del >vaciado de agua refrigerante< [15].
- Enrosque el tapón de protección en el >vaciado del agua refrigerante< [15]. El agua refrigerante comienza a salir. ¡Es imprescindible que deje salir toda el agua refrigerante, para evitar daños por congelación durante el transporte y el almacenamiento!

## PROCEDIMIENTO

### Equipos de termostatación sin >vaciado de agua refrigerante< [15]

- Cierre las válvulas de cierre en el circuito de entrada y retorno del agua refrigerante.
- Coloque un recipiente colector debajo de la >salida de agua refrigerante< [14].
- Abra la >salida del agua refrigerante< [14]. El agua refrigerante comienza a salir. ¡Es imprescindible que deje salir toda el agua refrigerante, para evitar daños por congelación durante el transporte y el almacenamiento!

## 8.4 Embalaje

¡Por favor, utilice siempre el embalaje original, dentro de lo posible! Obtendrá información detallada en la página 19 en el apartado »Desembalaje«.

## 8.5 Envío

**AVISO**

**El equipo de termostatación se transporta tumbado**

**DAÑOS MATERIALES EN EL COMPRESOR**

- Transportar el equipo de termostatación únicamente en vertical.

**AVISO**

**Transporte incorrecto del equipo de termostatación**

**DAÑOS MATERIALES**

- No transportar en el camión sobre las ruedas o sobre los pies.
- Tenga en cuenta todas las instrucciones de este apartado para evitar daños materiales en el equipo de termostatación.

Para el transporte debe utilizar las argollas de la parte superior del equipo de termostatación, si dispone de ellas. No transportar el equipo de termostatación ni solo ni sin usar dispositivo de asistencia.

- Utilizar siempre el embalaje original para el transporte.
- ¡Es imprescindible que transporte el equipo de termostatación sobre un palé!
- ¡Proteger las piezas montadas para que no se dañen durante el transporte!
- Coloque durante el transporte madera cuadrada debajo del equipo de termostatación para proteger las ruedas /los pies.
- Asegurar según el peso con correas/cinchas.
- Proteger adicionalmente (en función del modelo) con lámina, cartón o fleje.

## 8.6 Eliminación

**PRECAUCIÓN**

**Apertura incontrolada o incorrecta del circuito de refrigerante**

**PELIGRO DE LESIONES Y DAÑOS MEDIOAMBIENTALES**

- Las tareas en el circuito de refrigerante o la eliminación del refrigerante solo deben ser realizadas por una empresa especializada en equipos frigoríficos autorizada.

**AVISO****Eliminación no correcta****DAÑOS MEDIOAMBIENTALES**

- El termofluido vertido/derramado debe ser eliminado profesionalmente sin demora.
- Para evitar daños medioambientales encomiende la eliminación de los equipos de termostatación "usados" solo a empresas de gestión de residuos (p.ej. empresas especializadas en tecnología frigorífica).

## 8.7 Número de teléfono y dirección comercial:

**INFORMACIÓN**

Antes de enviar su equipo de termostatación póngase en contacto con el equipo de atención a los clientes. Tenga a mano el número de serie de su equipo de termostatación. El número de serie se encuentra en la plaqueta de características en el equipo.

### 8.7.1 Número de teléfono: Atención al cliente

Teléfono: +49-781-9603-244

### 8.7.2 Número de teléfono: Distribución

Teléfono: +49-781-9603-123

### 8.7.3 Correo electrónico: Atención al cliente

Correo electrónico: support@huber-online.com

### 8.7.4 Dirección de servicio /de devolución

Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH  
Werner-von-Siemens-Straße 1  
77656 Offenburg

## 8.8 Certificado de no objeción

Lea al respecto en la página 39 el apartado »Descontaminación/reparación«.

## 9 Anexo



Peter Huber Kältemaschinenbau GmbH  
Werner-von-Siemens-Straße 1  
D-77656 Offenburg / Germany

tel. +49-781-9603-0

fax +49-781-57211

e-mail: [info@huber-online.com](mailto:info@huber-online.com)

[www.huber-online.com](http://www.huber-online.com)

**3-2-1**

**Garantie / Warranty**

**[www.huber-online.com/register](http://www.huber-online.com/register)**

Erweitern Sie die Garantie Ihres HUBER Gerätes!  
Extend the Warranty of Your HUBER Unit!

**Register now!**