



**CORIO™ CP**



## **Termostatos, termostatos de inmersión y criostatos de circulación**

**Manual de operación original**

30001651.E

04/2025

ES

---

## **Aviso legal**

JULABO GmbH  
Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
77960 Seelbach/Germany  
Tel.: +49 7823 51-0  
Fax: +49 7823 2491  
Info.de@julabo.com  
www.julabo.com

El contenido de este manual de instrucciones está protegido por derechos de autor. La información, incluyendo textos, imágenes y otros contenidos, no puede ser reproducida, distribuida, transmitida, almacenada, transferida ni utilizada de manera alguna sin una autorización previa y expresa por escrito. Las imágenes de este manual de instrucciones son solo a título ilustrativo y no se muestran necesariamente a escala.

---

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Acerca de este manual</b>	<b>7</b>
2.1	Piezas de repuesto originales JULABO	7
2.2	Accesorios	7
2.3	Avisos	8
2.4	Símbolos utilizados	8
<b>3</b>	<b>Uso previsto</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Seguridad</b>	<b>10</b>
4.1	Indicaciones de seguridad	10
4.2	Señalizaciones de seguridad	12
4.3	Dispositivos de protección	13
<b>5</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>14</b>
5.1	Vista general de los productos	14
5.2	Descripción de funciones	14
5.3	Elementos de manejo y funcionamiento	15
5.3.1	Descripción del botón	16
5.4	Interfaces	17
5.4.1	Requisitos de aislamiento para la conexión de equipos externos	17
5.4.2	Interfaz RS232	18
5.4.3	Interfaz USB A	18
5.5	Interfaz de usuario	19
5.6	Mensajes de alarma y advertencia	20
5.7	Menú principal	21
5.8	Datos técnicos	22
5.8.1	Material de las piezas en contacto con el medio	24
5.8.2	Datos técnicos de los criostatos de circulación	25
5.8.3	Líquidos para baños	32
5.8.4	Requisitos de calidad del agua	33
5.8.5	Mangueras de atemperación	33
<b>6</b>	<b>Transporte e instalación</b>	<b>34</b>
6.1	Transporte del equipo	34
6.2	Colocar el dispositivo en el lugar de funcionamiento	35

---

---

<b>7</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>36</b>
7.1	Instalar el termostato .....	36
7.1.1	Montaje del criostato de circulación o termostato de circulación 36	
7.2	Conectar el equipo a la alimentación de tensión .....	37
7.2.1	Conecte el termostato puente o termostato de circulación .....	37
7.2.2	Conectar como criostato de circulación .....	38
7.3	Conexión de un sistema externo .....	39
7.3.1	Conectar un sistema externo con una conexión con tornillos..	41
7.3.2	Conectar un sistema externo con un tubo flexible de conexión 42	
7.4	Montaje del dispositivo de control frente al exceso de temperatura .....	44
7.5	Rellene el dispositivo.....	45
7.6	Configurar la fuente de alimentación para el criostato de circulación.....	46
7.7	Ajuste del caudal del fluido térmico.....	47
7.8	Ajuste del modo de refrigeración.....	48
7.9	Establecer los valores para la alarma de temperatura.....	49
<b>8</b>	<b>Manejo .....</b>	<b>50</b>
8.1	Encender el dispositivo.....	50
8.2	Apague el dispositivo.....	50
8.3	Ajuste de la temperatura de consigna.....	51
8.4	Iniciar el acondicionamiento térmico .....	51
8.5	Activar la función de auto encendido .....	52
8.6	Grabar datos.....	53
8.6.1	Registrar datos de medición.....	53
8.6.2	Leer los datos de la caja negra .....	53
8.7	Ajuste de la bomba.....	54
8.8	Controlar el dispositivo con control remoto .....	54
8.8.1	Control remoto del dispositivo mediante una interfaz USB.....	54
8.8.2	Ajuste de los parámetros de la interfaz RS232.....	55
8.8.3	Control remoto del dispositivo mediante una interfaz RS232 ..	56
8.8.4	Consultar estado del equipo.....	56
8.9	Ajustar el temporizador.....	57
8.10	Ajustar la sonda de temperatura (ATC).....	58

---

8.10.1	Ajustar la sonda de temperatura interna.....	58
8.10.2	Activar la función ATC.....	59
8.11	Restablecimiento del equipo .....	59
<b>9</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>60</b>
9.1	Compruebe las señalizaciones de seguridad .....	60
9.2	Comprobación del funcionamiento de la protección frente a un exceso de temperatura.....	60
9.3	Comprobación del funcionamiento de la protección de bajo nivel	61
9.4	Sustitución del cable de alimentación removible .....	61
9.5	Vaciado.....	62
9.6	Limpieza del aparato .....	63
9.7	Almacenamiento del dispositivo .....	63
9.8	Servicio técnico .....	64
9.9	Garantía.....	64
<b>10</b>	<b>Eliminación de desechos .....</b>	<b>65</b>
10.1	Eliminación del dispositivo .....	65
<b>11</b>	<b>Conformidad CE .....</b>	<b>66</b>
<b>12</b>	<b>Anexo.....</b>	<b>67</b>
12.1	Comandos de interfaz .....	67
12.1.1	Comandos IN .....	68
12.1.2	Comandos OUT .....	69
12.1.3	Comandos de estado .....	69
12.1.4	Mensajes de estado .....	70
12.2	Mensajes de alarma y de advertencia .....	71
12.3	Mensajes de error en el proceso de configuración .....	75

## 1 Introducción

### **¡Muchas felicidades!**

Ud. ha tomado una gran decisión.

JULABO le agradece su confianza.

Este manual de instrucciones tiene como objeto familiarizarlo con el manejo y las posibilidades de uso de nuestros aparatos. ¡Lea atentamente este manual de operación! Tenga siempre a mano el manual de operación.

## 2 Acerca de este manual

Este manual describe el funcionamiento del dispositivo indicado en la portada.



### NOTA

#### **¡Observe las indicaciones de seguridad!**

Lea el apartado de Seguridad de este manual antes de utilizar el dispositivo por primera vez.

### 2.1 Piezas de repuesto originales JULABO

El funcionamiento continuo fiable y la seguridad dependen también de la calidad de las piezas de repuesto utilizadas.

Solo las piezas de repuesto originales de JULABO garantizan la máxima calidad y seguridad. Las piezas de repuesto originales de JULABO se pueden adquirir directamente a JULABO o a su distribuidor especializado.

Tenga en cuenta que si se utilizan piezas de repuesto no originales de JULABO, JULABO no podrá ofrecer ninguna garantía.

### 2.2 Accesorios

JULABO ofrece una amplia gama de accesorios para los dispositivos. Los accesorios no se describen en este manual.

Encontrará el catálogo de accesorios completo para los dispositivos descritos en este manual en nuestro sitio web **[www.julabo.com](http://www.julabo.com)**. Utilice la función de búsqueda del sitio web.

## 2.3 Avisos

El manual de operación contiene advertencias que sirven para aumentar la seguridad mientras se maneja el equipo. Siga siempre las advertencias.

Un signo de advertencia representado en el color de señalización precede a la palabra de advertencia. La palabra de advertencia guardada en color clasifica la gravedad del peligro.

	<p><b>PELIGRO</b></p> <p>Esta palabra de advertencia designa un peligro con grado de riesgo alto que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.</p>
	<p><b>ADVERTENCIA</b></p> <p>Esta palabra de advertencia designa un peligro con grado de riesgo medio que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.</p>
	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p>Esta palabra de advertencia designa un peligro con grado de riesgo bajo que, si no se evita, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.</p>
	<p><b>NOTA</b></p> <p>Esta palabra de advertencia designa una situación posiblemente perjudicial. Si no se evita, pueden producirse daños en el equipo o en objetos ubicados a su alrededor.</p>

## 2.4 Símbolos utilizados

En este manual se utilizan distintos símbolos para facilitar la lectura. La lista describe los símbolos utilizados.

- ✂ Herramienta necesaria para un procedimiento posterior
- ▶ Requisito indispensable para el procedimiento posterior
- 1. Pasos numerados
- ↪ Resultado intermedio en determinados pasos
- ⦿ Indicación complementaria en determinados pasos
- ✓ Resultado final de un procedimiento
- <> Los términos entre corchetes angulares hacen referencia a opciones del menú
- [ ] Los términos entre corchetes hacen referencia a teclas y a botones



### 3 Uso previsto

En esta sección se define la finalidad de uso del equipo con el fin de que el personal operario pueda manejarlo con seguridad y se evite un mal uso.

Los termostato JULABO son dispositivos de laboratorios previstos para el acondicionamiento térmico de medios líquidos en una cubeta o con una máquina refrigerante. Se puede conectar un circuito cerrado externo a las conexiones de la bomba a través del cual los medios se atemperen de forma constante.

Utilice el aparato únicamente en perfecto estado técnico y en cumplimiento de lo dispuesto por las instrucciones de uso en cuanto al uso correcto, a la seguridad y a la consciencia de los peligros. En particular, las averías que puedan mermar la seguridad deben subsanarse de inmediato.

Los termostatos no son adecuados para la aplicación térmica directa en alimentos o estimulantes ni en productos médicos o farmacéuticos.

Los equipos no son adecuados para usarlos en atmósferas potencialmente explosivas.

Los equipos no son adecuados para usarlos en viviendas. Puede haber interferencias en la recepción de radio.

## 4 Seguridad

### 4.1 Indicaciones de seguridad

---

El dispositivo ha sido fabricado según el estado actual de la técnica y las normas técnicas de seguridad reconocidas. No obstante, su uso puede entrañar riesgos para la integridad física y la vida del usuario o de terceros debido a su función. Por lo tanto, lea y respete las siguientes precauciones de seguridad antes de utilizar el producto.

#### **¡Superficies calientes!**

Los siguientes componentes y elementos pueden calentarse durante el funcionamiento:

- Fluido térmico
- Calentador
- Tapa de baño
- Superficie el baño
- Conexiones para aplicación externa

En caso de contacto, pueden producirse quemaduras graves o escaldaduras en manos, brazos, cara y extremidades.

- Mantenga la distancia con las superficies y líquidos calientes.
- Utilice guantes protectores adecuados.

#### **¡Descarga eléctrica por instalación eléctrica!**

El contacto con piezas conductoras de tensión dañadas puede provocar descargas eléctricas graves y causar lesiones o incluso la muerte.

- Encargar inmediatamente a un técnico de servicio de JULABO o a un taller especializado la reparación de los aislamientos y componentes dañados de la instalación eléctrica
- Sustituya inmediatamente los cables de alimentación dañados
- Si se utiliza un conector, debe estar siempre accesible

#### **¡Los refrigerantes son nocivos!**

Los refrigerantes y sus vapores son perjudiciales para la salud. En espacios cerrados existe peligro de asfixia.

- Evite el contacto y la inhalación.
- Los daños en el circuito de refrigeración solo deben ser reparados por técnicos de servicio de JULABO o por empresas especializadas y cualificadas.
- En caso de fuga de refrigerante, detener inmediatamente el aparato y ventilar bien la sala.

### **¡Los refrigerantes naturales son inflamables!**

La unidad contiene refrigerantes inflamables en el circuito hermético a largo plazo y de larga duración. En caso de fuga en el circuito de refrigeración, puede formarse una concentración inflamable en el aire que puede inflamarse o explotar. Esto puede causar lesiones graves o la muerte de personas.

- Respete el espacio mínimo especificado para el funcionamiento de la unidad.
- En caso de fuga de refrigerante, detener inmediatamente la unidad y ventilar bien la sala.
- Los daños en el circuito de refrigeración solo deben ser reparados por técnicos de servicio de JULABO o por empresas especializadas y cualificadas.
- Los trabajos de mantenimiento solo deben ser realizados por técnicos de servicio de JULABO o por empresas especializadas y cualificadas.
- Deben tenerse en cuenta las normas y directivas nacionales vigentes.

### **¡Equipo de protección personal!**

La falta de equipos de protección personal o equipos inadecuados aumentan el riesgo de daños para la salud y lesiones personales.

Los equipos de protección personal son, por ejemplo:

- Guantes de trabajo
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección
- Protección respiratoria
- Protección auditiva
- Protección facial y ocular
- Defina y proporcione el equipo de protección personal adecuado para cada uso.
- Utilice únicamente equipos de protección personal que estén en buen estado y ofrezcan una protección eficaz.
- Adaptar el equipo de protección personal a la persona, como el tamaño.

### **¡Mantener legibles las señalizaciones de seguridad!**

Las señalizaciones de seguridad del dispositivo advierten de peligros en las zonas peligrosas y son una parte importante del equipo de seguridad del dispositivo. La ausencia de señalizaciones de seguridad aumenta el riesgo de lesiones personales.

- Limpiar las señalizaciones de seguridad sucias.
- Sustituya inmediatamente las señalizaciones dañadas e irreconocibles.

### ¡Trabajos de mantenimiento y reparación!

Los trabajos de mantenimiento y reparación inadecuados ponen en peligro la seguridad de funcionamiento. Esto puede causar lesiones graves o la muerte de personas.

- Realizar exclusivamente los trabajos descritos en este manual de operación. Antes de realizar cualquier trabajo, apague el dispositivo y desconéctelo de la red eléctrica.
- Todos los demás trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente por técnicos de servicio de JULABO o por talleres especializados.

## 4.2 Señalizaciones de seguridad

El dispositivo contiene señalizaciones de seguridad que deben colocarse antes de poner en marcha el dispositivo.

Señalizaciones de seguridad	Descripción
	Advertencia ante un punto de peligro. Respete el manual de operación
	Advertencia por superficies calientes
	Advertencia por superficies frías
	Advertencia de fluido térmico inflamable
	Lea el manual de instrucciones antes de la puesta en marcha

---

## 4.3 Dispositivos de protección

---

Diversos equipos técnicos de protección garantizan un funcionamiento seguro. Cuando se activa un equipo de protección, se informará al operador mediante una notificación en la pantalla y una señal acústica.

### **Protección ajustable contra sobretemperatura**

La desconexión por temperatura alta evita el sobrecalentamiento del calentador.

- Si la temperatura medida supera la temperatura de protección ajustada, aparece un mensaje de error en la pantalla. La bomba y el calentador se apagarán. Será necesario reiniciar el equipo.

### **Protección contra sobrecalentamiento**

La protección contra el sobrecalentamiento evita que se sobrecaliente el calentador.

- El mecanismo de protección se activa cuando el dispositivo detecta una diferencia de más de 20 K entre la sonda de temperatura de trabajo y la sonda de seguridad de temperatura. En la pantalla aparece un mensaje de error. Será necesario reiniciar el equipo.

### **Protección acerca de un nivel bajo**

Un interruptor de nivel reconoce cuando el nivel de llenado del fluido térmico del tanque es demasiado bajo. El equipo advierte en dos niveles para evitar el sobrecalentamiento del calentador y el funcionamiento en seco de la bomba.

- La advertencia sobre nivel bajo se activa cuando el nivel de líquido del tanque es la mitad del nivel máximo de llenado. En la pantalla aparece un mensaje de error. El líquido para baños debe rellenarse.
- La alarma de nivel bajo se activa cuando el flotador llega al tope. El equipo desactiva la bomba y el calentador. Suena un pitido persistente. En la pantalla aparece un mensaje de error. Será necesario reiniciar el equipo.

## 5 Descripción del producto

### 5.1 Vista general de los productos

---

Los termostatos pueden combinarse con diferentes baños y máquinas refrigerantes.

#### Termostato de inmersión



Termostato CORIO CP

#### Termostato



Termostato con cubeta de baño cerrada de acero inoxidable.  
Ejemplo: CORIO CP-BC4 para el acondicionamiento térmico en un baño o en una aplicación externa

#### Criostato de circulación



Termostato con máquina refrigerante.  
Ejemplo: CORIO CP-300F para aplicaciones de temperatura estándar

### 5.2 Descripción de funciones

---

Este apartado describe la función del dispositivo.

El termostato se puede montar en cualquier cubeta con un volumen de hasta 50 litros. Los termostatos se usan para acondicionamientos de temperatura internos y externos, su trabajo depende de la combinación de dispositivos y de los accesorios que se usen en un rango de temperatura de entre -50 °C y +200 °C.

Un termostato montado sobre una cubeta se convierte en un termostato de circulación y, combinado con una máquina de refrigeración, se convierte en un criostato de circulación.

### 5.3 Elementos de manejo y funcionamiento

En la siguiente imagen se muestran los elementos de manejo y funcionamiento, así como su posición en el equipo.

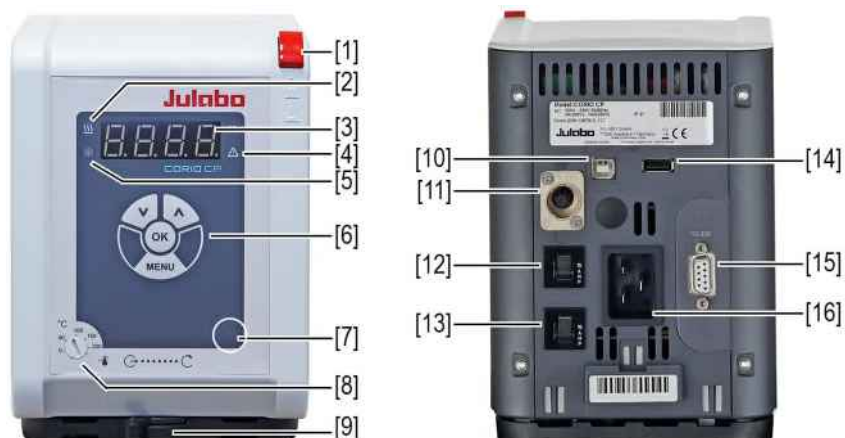





Imagen 1: Elementos de manejo y funcionamiento

1	Interruptor de encendido
2	LED de control de la calefacción
3	Pantalla LED
4	LED de control de alarma
5	LED de control de refrigeración
6	Teclado protegido por una lámina con indicador
7	Tecla de servicio (oculta)
8	Configuración de la desconexión por temperatura alta
9	Ajuste de la dirección de flujo interno/externo
10	Interfaz USB tipo B
11	Conector CAN para la conexión con una máquina de enfriamiento
12	Fusible de red, reseteable
13	Fusible de red, reseteable
14	Interfaz USB tipo A
15	Interfaz RS232
16	Conexión a la red

### 5.3.1 Descripción del botón

El dispositivo se controla mediante una pantalla táctil. Aquí se controlan todas las funciones de menú y las entradas.

Tecla	Función
	Con la tecla <b>[OK]</b> se inicia un acondicionamiento térmico o se detiene un acondicionamiento térmico en curso. Con la tecla <b>[OK]</b> se activa una función seleccionada, se abre un punto de menú o se confirma un valor ajustado.
	Con las teclas de flecha se puede navegar por el menú principal, seleccionar una función o ajustar un valor. Pulse brevemente y mantenga pulsado para un solo paso, lo que permite un recuento rápido.
	Al pulsar la tecla <b>[MENU]</b> se accede al menú principal, se anula una introducción de datos o se retrocede un paso en el menú.



## 5.4 Interfaces

---

Este apartado describe las interfaces electrónicas disponibles en el equipo. Para un funcionamiento seguro, las interfaces solo se pueden manejar de acuerdo con sus respectivas especificaciones autorizadas.

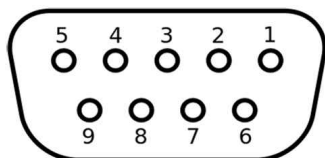
### 5.4.1 Requisitos de aislamiento para la conexión de equipos externos

Los equipos externos que se conecten al termostato deben estar reforzados o doblemente aislados de la red eléctrica y las tensiones máximas deben ser inferiores a los valores de 30 V CA / 60 V CC.

Tenga en cuenta además las especificaciones de tensión máxima de las especificaciones técnicas de cada interfaz.

## 5.4.2 Interfaz RS232

La interfaz RS232 es un conector D-sub hembra de 9 polos para conectar el dispositivo a un PC.



Conector RS232

Asignación de Pin a la interfaz RS232			
Pin 2	RxD Receive Data (recepción de datos)	Pin 7	RTS Request to send (solicitud de envío)
Pin 3	TxD Transmit Data (transmisión de datos)	Pin 8	CTS Clear to send (listo para enviar)
Pin 5	0 V Signal GND (señal de conexión a tierra)		

Los pines 1, 4, 6 y 9 están reservados. No los utilice.

Configuración de fábrica de la interfaz RS232	
Paridad	actual
Velocidad en baudios	4.800 Baud
Protocolo de enlace	hardware
Bit de datos	7
Bit de parada	1

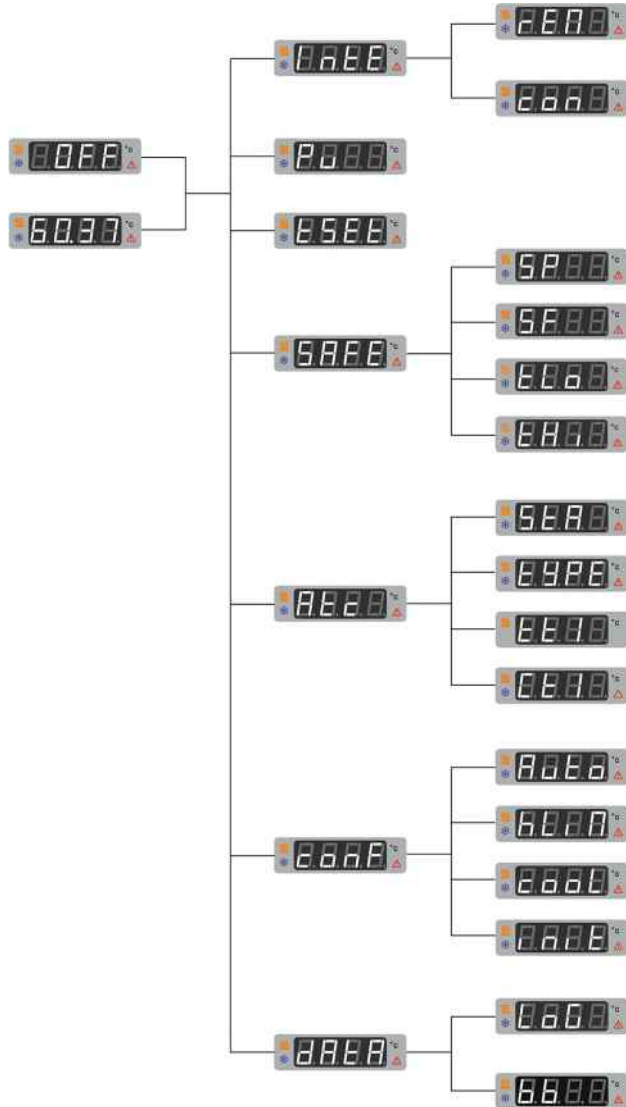
## 5.4.3 Interfaz USB A

Se puede conectar una memoria USB a la interfaz USB A. El equipo puede leer y guardar datos de la memoria USB.

Datos técnicos de la interfaz USB A	
Tensión de salida	5 VCC
Corriente máxima	500 mA

## 5.5 Interfaz de usuario

El equipo se maneja mediante las cuatro teclas de navegación. La ilustración muestra la estructura de menús de la interfaz de usuario.



*Estructura del menú*

## 5.6 Mensajes de alarma y advertencia

---

Las alarmas y advertencias se indican mediante códigos de error en la pantalla. En el anexo encontrará una descripción importante de los códigos de error. Si no puede solucionar un fallo, póngase en contacto con el Servicio técnico.

### **Alarma:**

En caso de alarma, el LED de control se ilumina. El acondicionamiento térmico se inicia. Al mismo tiempo suena una señal acústica continua y en la pantalla se visualiza un código de error. La señal acústica puede desactivarse pulsando la tecla **[OK]**. Debe solucionarse la causa de la alarma. Será necesario reiniciar el equipo.

### **Advertencia:**

En caso de aviso, el acondicionamiento térmico no se interrumpe. Al mismo tiempo suenan intervalos de una señal acústica. La pantalla alterna entre la temperatura actual y el código de error. La señal acústica puede desactivarse pulsando la tecla **[OK]**. Si se soluciona la causa de la advertencia, esta desaparecerá. Según la causa, las advertencias pueden desaparecer automáticamente después de cierto tiempo, p. ej., enfriando el equipo.

## 5.7 Menú principal

Con la tecla **[MENU]** se accede al menú principal. El menú principal se divide en opciones de menú que contienen varios submenús o en las cuales se pueden realizar ajustes directamente. Si pulsa la tecla **[ok]** o la tecla **[MENU]** de nuevo, se sale del menú principal.

El **<Menú principal >** se divide en las siguientes opciones de menú:

- **<IntE>** Interfaz:
  - **<rEM>** Configurar modo de control remoto
  - **<con>** Ajustar los parámetros de la interfaz
- **<Pu>** Ajustar la potencia de la bomba
- **<tSEt>** **Ajustar** temporizador
- **<SAFE>** Seguridad:
  - **<SP>** Indicador de configuración de la desconexión por temperatura alta
  - **<SF>** Indicador de ajuste de la sonda de temperatura de seguridad
  - **<tHi>** Ajustar la advertencia de sobret temperatura
  - **<tLo>** Ajustar la advertencia de baja temperatura
- **<Atc>** Ajustar la sonda de temperatura (ATC):
  - **<StA>** Activar/desactivar ajuste
  - **<tYPE>** Configurar el tipo de ajuste
  - **<tt1> ... <tt3>** Valores actuales del termostato
  - **<Ct1> ... <Ct3>** Valor de corrección
- **<con>** Configurar:
  - **<AUto>** Activar/desactivar la función de encendido automático
  - **<hLiM>** Ajustar la alimentación eléctrica
  - **<cooL>** Configurar el modo de refrigeración
  - **<init>** Reinicio de fábrica
- **<dAtA>** Registro de datos:
  - **<LoG>** Activar/desactivar el registro de datos
  - **<bb>** Leer los datos de la caja negra

## 5.8 Datos técnicos

---

Los datos de potencia se miden conforme a la norma DIN 12876. Las capacidades de refrigeración de hasta 20 °C se miden con etanol; por encima de 20 °C se miden con aceite térmico, a menos que se indique lo contrario. Los datos de potencia son válidos a una temperatura ambiente de 20 °C. Los valores de potencia pueden variar con otros fluidos térmicos.

Clasificación de grupo del dispositivo de conformidad con CISPR<sup>®</sup>11:

- El dispositivo está clasificado como un dispositivo ISM del grupo 1 clase A que utiliza la alta frecuencia para finalidades internas
- Clase A: Uso en entornos industriales electromagnéticos

El equipo está preparado conforme a IEC 61010-1 para funcionar de forma segura en las siguientes condiciones ambientales:

- Uso en habitaciones interiores
- Altitud hasta 2000 m sobre el nivel del mar
- Temperatura ambiente +5 ... +40 °C (a menos que se indique lo contrario en los datos técnicos)
- Humedad relativa máxima del aire del 80 % en temperaturas de aire de hasta 31 °C, disminuyendo linealmente hasta el 50 % de humedad relativa del aire a 40 °C
- Variaciones de la tensión de red de hasta  $\pm 10$  % de la tensión nominal permitidas, a menos que se indique lo contrario
- Grado de contaminación 2

Tipo de protección según EN 60 529:

- Tipo de protección IP21

**CORIO CP****Acondicionamiento térmico**

Rango de temperatura de trabajo	°C	+20 ... +200
Estabilidad de temperatura	°C	±0,03
Resolución de la temperatura	°C	0.01
Regulación de temperatura		PID1
Ajuste de temperatura		digital
Calibración de la sonda ATC		Ajuste de 3 puntos

**Bomba**

Caudal volumétrico a 0 bar	l/min	8 ... 27
Presión a 0 l	bares	0.1 ... 0.7
Viscosidad máx.	cSt	50

**Dimensiones**

Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	13.2 x 16.0 x 36.2
Profundidad de inmersión	cm	16.0
Peso	kg	2.5

**Indicador**

Pantalla		LED
----------	--	-----

**Datos de potencia**

Conexión a la red		100-115 V50/60 Hz		200-230 V50/60 Hz	
		100 V 50/60 Hz	115 V 50/60 Hz	200 V 50/60 Hz	230 V 50/60 Hz
Consumo de corriente	A	9	10	9	10
Capacidad de calefacción	kW	0,8	1,0	1,5	2.0
Fusible de red, reseteable	A	15			

### 5.8.1 Material de las piezas en contacto con el medio

En la tabla se detallan las piezas que pueden entrar en contacto con el líquido de baño y los materiales de los que están hechos las piezas. Los datos pueden utilizarse para comprobar la compatibilidad con el líquido de baño utilizado.

<b>Piezas en contacto con el medio</b>	<b>Material</b>
Motor	1.4301
Bomba	PPS (sulfuro de polifenileno)
Calentador	1.4404/316L
Montaje de la sonda de temperatura Pt100	1.4571
Conexión de la sonda de temperatura	1.4301
Flotador	1.4401
Tubo del flotador	1.4571
Tubos flexibles de conexión	1.4301
Pinza de un solo oído	1.4301
Manguera	FPM/FKM



## 5.8.2 Datos técnicos de los criostatos de circulación

En este apartado se detallan los datos técnicos de los criostatos de circulación.

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-200F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-20 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	+10	0	-10	-20	
	kW	0.20	0,17	0.15	0,10	0.02	
Refrigerante		R134A					
Desviación permitida de voltaje		±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	23 x 39 x 65					
Abertura de baño útil	cm	13 x 15					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	3.0 ... 4.0					
Peso	kg	26.0					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-201F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-20 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	+10	0	-10	-20	
	kW	0.20	0,17	0.15	0,10	0.02	
Refrigerante		R134A					
Desviación permitida de voltaje		±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	44 x 41 x 44					
Abertura de baño utilizable	cm	13 x 15					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	3.0 ... 4.0					
Peso	kg	24.7					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-300F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-25 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	+10	0	-10	-20	
	kW	0.30	0.30	0.27	0.19	0.08	
Refrigerante		R134A					
Desviación permitida de voltaje		±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	24 x 42 x 66					
Abertura de baño utilizable	cm	13 x 15					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	3.0 ... 4.0					
Peso	kg	28.0					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-310F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-30 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.30	0.27	0.21	0.12	0.02	
Refrigerante		R449A, R290					
Desviación permitida de voltaje		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	23 x 40 x 65					
Abertura de baño utilizable	cm	13 x 15					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	3.0 ... 4.0					
Peso	kg	25.6					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-449F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-30 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.44	0.35	0.27	0.20	0.06	
Refrigerante		R290					
Desviación permitida de voltaje		±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	37 x 59 x 69					
Abertura de baño utilizable	cm	28 x 35					
Profundidad de baño	cm	20					
Volumen mín. ... máx.	l	20.0 ... 26.0					
Peso	kg	39.5					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-450F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-30 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-10	-20	-30	
	kW	0.44	0.37	0.27	0.16	0.06	
Refrigerante		R449A, R290					
Desviación permitida de voltaje		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	23 x 40 x 65					
Abertura de baño utilizable	cm	13 x 15					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	3.0 ... 4.0					
Peso	kg	25.6					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-600F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-35 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	+10	0	-10	-20	-30
R452A	kW	0.60	0.54	0.50	0.33	0.19	0.07
R449A	kW	0.60	0.54	0.44	0.27	0.16	0.04
Refrigerante		R449A, R452A*					
Desviación permitida de voltaje		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	33 x 47 x 69					
Abertura de baño útil	cm	22 x 15					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	5.0 ... 7.5					
Peso	kg	35.7					

\* A 100 V 50/60 Hz

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-601F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-35 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	+10	0	-10	-20	-30
R452A	kW	0.60	0.54	0.50	0.33	0.19	0.07
R449A	kW	0.60	0.54	0.44	0.27	0.16	0.04
Refrigerante		R449A, R452A*					
Desviación permitida de voltaje		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	33 x 47 x 74					
Abertura de baño útil	cm	22 x 15					
Profundidad de baño	cm	20					
Volumen mín. ... máx.	l	8.0 ... 10.0					
Peso	kg	38.5					

\* A 100 V 50/60 Hz

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-800F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-40 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	0.84	0.74	0.39	0.26	0.12	
Refrigerante		R1270					
Desviación permitida de voltaje		±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	33 x 47 x 70					
Abertura de baño útil	cm	18 x 13					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	5.0 ... 7.5					
Peso	kg	42.0					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-1000F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-50 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-10	-20	-30	-40
	kW	1.00	0.96	0.73	0.51	0.25	0.11
Refrigerante		R449A					
Desviación permitida de voltaje		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	42 x 49 x 74					
Abertura de baño útil	cm	18 x 13					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	5.0 ... 7.5					
Peso	kg	51.5					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-1001F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-38 ... +100					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	+10	0	-10	-20	-30
	kW	1.00	0.95	0.85	0.60	0.32	0.12
Refrigerante		R449A					
Desviación permitida de voltaje		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±5%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	45 x 64 x 95					
Abertura de baño útil	cm	35 x 41					
Profundidad de baño	cm	30					
Volumen mín. ... máx.	l	42.0 ... 56.0					
Peso	kg	73.7					


<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-1200F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-40 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	1.24	1.09	0.62	0.39	0.22	
Refrigerante		R1270					
Desviación permitida de voltaje		±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	33 x 47 x 70					
Abertura de baño útil	cm	18 x 13					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	5.0 ... 7.5					
Peso	kg	42.0					


<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-1201F</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-40 ... +100					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-10	-20	-30	-40
	kW	1.25	1.10	0.85	0.54	0.30	0.05
Refrigerante		R1270					
Desviación permitida de voltaje		±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	45 x 64 x 95					
Abertura de baño útil	cm	35 x 41					
Profundidad de baño	cm	30					
Volumen mín. ... máx.	l	42 ... 56					
Peso	kg	68					

<b>Datos técnicos</b>		<b>CORIO CP-1200FW</b>					
Rango de temperatura de trabajo	°C	-50 ... +200					
Capacidad de refrigeración	°C	+20	0	-20	-30	-40	
	kW	1.24	1.09	0.62	0.37	0.20	
Refrigerante		R1270					
Desviación permitida de voltaje		100V: ±10% 115V: ±10% 230V: ±10%					
<b>Dimensiones</b>							
Medidas (Ancho x Profundidad x Alto)	cm	33 x 47 x 70					
Abertura de baño utilizable	cm	18 x 13					
Profundidad de baño	cm	15					
Volumen mín. ... máx.	l	5.0 ... 7.5					
Peso	kg	51.5					

### 5.8.3 Líquidos para baños

Solo se permite agua con una conductividad eléctrica de 0,1 a 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  como fluido térmico.

	<b>NOTA</b>
	<p><b>¡No asumimos responsabilidad alguna por el uso de fluidos térmicos que no sean adecuados!</b></p> <p>Los fluidos térmicos que no sean adecuados y que no estén autorizados por JULABO pueden dañar el equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice fluidos térmicos recomendados por JULABO</li><li>• Compruebe la compatibilidad de las piezas en contacto con el fluido térmico antes de llenarlas</li><li>• No supere la viscosidad máxima permitida durante el funcionamiento</li><li>• Consulte a JULABO antes de usar un fluido térmico que no se encuentre entre los recomendados.</li></ul>


	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>Peligro de quemaduras por vapor caliente</b></p> <p>Dependiendo del líquido para baño utilizado, pueden generarse vapores calientes a temperaturas elevadas. El contacto con vapor caliente puede causar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No se incline sobre un baño maría durante el funcionamiento</li><li>• Use guantes y gafas de protección</li><li>• Si es posible, utilice el aparato bajo una campana extractora</li></ul>




### 5.8.4 Requisitos de calidad del agua

Si se utiliza agua como fluido térmico, se aplican los siguientes requisitos de calidad del agua:

- Concentración de carbonato cálcico: 0.7 – 1.4 mmol/l
- Valor de ph: 6 – 8.5
- El agua ultrapura/agua destilada es adecuada como fluido térmico después de añadir 0.1 g de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  por litro de agua.

	<b>NOTA</b>
	<p>Los siguientes tipos de agua no son adecuados como fluido térmico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua destilada, desionizada y completamente desalinizada</li> <li>• Agua de mar</li> <li>• Agua con contenido de cloro</li> <li>• Agua contaminada</li> <li>• Agua con hierro</li> <li>• Agua de río</li> </ul>

	<b>NOTA</b>
	<p>¡No está permitido añadir amoníaco al fluido térmico!</p>

### 5.8.5 Mangueras de atemperación

Las mangueras de atemperación para la conexión de un sistema externo deben adaptarse al rango de temperatura de trabajo y a la aplicación de atemperación correspondiente.

Encontrará las mangueras de atemperación para cada aplicación en nuestra página web.

Las mangueras de atemperación deben cumplir los siguientes requisitos:


- Resistencia térmica
- Resistencia a la presión
- Características adecuadas del material para el fluido térmico utilizado


## 6 Transporte e instalación

Esta sección describe cómo transportar el equipo de forma segura.

### 6.1 Transporte del equipo

Es posible transportar un termostato ya montado en la máquina refrigerante.

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>¡Riesgo de aplastamiento por la caída del dispositivo!</b></p> <p>Si un dispositivo no está sujeto de forma segura, puede caerse durante un transporte realizado de forma inadecuada y provocar un aplastamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegure el equipo contra vuelcos y caídas durante el transporte.</li> <li>• Asegure las piezas sueltas contra caídas durante el transporte.</li> <li>• Transporte el equipo en posición vertical con un medio de transporte adecuado.</li> <li>• Use su equipo de protección personal</li> </ul>

	<b>PRECAUCIÓN</b>
	<p><b>¡Peligro de quemaduras en el elemento calefactor!</b></p> <p>El elemento calefactor puede estar caliente después de haberlo desconectado y puede provocar quemaduras al entrar en contacto con él.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deje que el dispositivo se enfríe a temperatura ambiente después de desconectarlo</li> <li>• Use guantes protectores</li> </ul>

- ▶ El equipo está apagado y vaciado.
- ▶ Se dispone de un carro de transporte adecuado.
- 1. Desconecte el enchufe de la toma de corriente principal.
- 2. Si es necesario, desmonte los tubos flexibles de control de temperatura de un sistema externo.
- 3. Coja la máquina refrigerante por los controles, si es necesario entre dos personas, y póngala en el centro del medio de transporte.
- ☞ Para indicaciones sobre el peso, véanse los datos técnicos.
- 4. Asegure el dispositivo con correas en el centro del carro de transporte para evitar que se vuelque.
- 5. Coloque sobre el carro de transporte las piezas sueltas que se conectan al equipo como, por ejemplo, cables.
- ✓ El dispositivo está listo para el transporte y puede transportarse con seguridad hasta el lugar de instalación.

---

## 6.2 Colocar el dispositivo en el lugar de funcionamiento

---

Este apartado describe cómo colocar el dispositivo en el lugar donde se pondrá en funcionamiento.

- ▶ El dispositivo se ha transportado al lugar donde se pondrá en funcionamiento.
  - ▶ El tamaño y la infraestructura del lugar donde se pondrá en funcionamiento son aptos para el dispositivo.
1. Si es posible, posicione el dispositivo debajo de un equipo de aspiración.
    - ☞ Dependiendo del fluido térmico que se utilice, pueden formarse vapores si se alcanzan temperaturas elevadas.
    - ☞ Para evitar interferencias electromagnéticas, se recomienda mantener una distancia mínima de 1 metro de distancia respecto a otros dispositivos.
  2. Coloque el dispositivo sobre una superficie plana, lisa y no inflamable.
  3. Asegúrese de que el dispositivo esté seguro.
  4. En criostatos de circulación: Asegúrese de que haya un espacio libre de, como mínimo, 20 cm delante y detrás del dispositivo.
- ✓ Es dispositivo está colocado en su lugar de funcionamiento.

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Instalar el termostato

#### 7.1.1 Montaje del criostato de circulación o termostato de circulación

En un criostato de circulación, el termostato está montado en una cubeta cerrada o en la máquina refrigerante.

Si el termostato se desmonta, por ejemplo, debido a la sustitución del dispositivo o a tareas de mantenimiento, puede volver a montarse fácilmente en la caja de conexiones.

✂ Llave Allen, tamaño 3 mm

- ▶ El termostato está listo para su montaje en un baño cerrado o en una máquina refrigerante.
- ▶ La cubeta está vacía.



1. Coloque con cuidado el termostato en la cubeta.
    - ↳ Alinee los cuatro casquillos roscados de la cubeta con los cuatro orificios de la caja de conexiones [imagen izquierda].
  2. Coloque los cuatro tornillos de fijación en los orificios de la caja de conexiones.
  3. Apriete los tornillos de fijación [imagen derecha].
  4. Compruebe que el termostato esté bien colocado y que el empaque de la caja de conexiones esté colocado en la superficie del equipo sin ranuras.
- ✓ El termostato de circulación o el criostato de circulación está montado.

## 7.2 Conectar el equipo a la alimentación de tensión

### 7.2.1 Conecte el termostato puente o termostato de circulación

Este apartado describe cómo se conecta el termostato sobre puente como termostato de circulación.

- ▶ El termostato está montado como termostato sobre puente o termostato de circulación.
- ▶ El cable está preparado. Si se utiliza la variante de 200-230 V 50/60 Hz en Estados Unidos o Canadá, se debe utilizar el cable de JULABO EE. UU. 3x12 AWG (número de pedido 7.901.2694). Este cable no está incluido en el suministro.

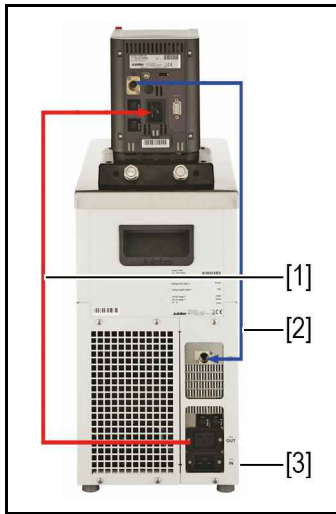


1. Conecte el cable de la parte trasera del termostato en la toma de conexión [1].
  2. Conecte el termostato a la fuente de energía con el cable.
- ✓ El termostato de circulación está conectado.

## 7.2.2 Conectar como criostato de circulación

Este apartado describe cómo se conecta el criostato de circulación.

- ▶ El termostato está montado en una máquina de enfriamiento.
- ▶ Están disponibles el cable de conexión, el cable de red y el cable del bus CAN.



1. Utilice el cable de conexión [1] para conectar el termostato con la máquina de enfriamiento.
  2. Conecte el conector CAN de ambos dispositivos con el cable BUS CAN [2].
  3. Conecte la máquina de enfriamiento a la corriente con el cable de alimentación [3].
- ✓ El criostato de circulación está conectado. Como alternativa, ambos dispositivos pueden conectarse a circuitos independientes. En caso necesario, se debe configurar la alimentación eléctrica en la configuración del equipo.

## 7.3 Conexión de un sistema externo

El equipo está diseñado para controlar la temperatura de sistemas externos conectados en un circuito cerrado. Se conecta un sistema externo a las conexiones de la bomba del equipo.



### PRECAUCIÓN

#### ¡Peligro de quemaduras por tubos flexibles de control de temperatura dañados!

De los tubos flexibles de control de temperatura puede salir líquido para baños a una temperatura muy elevada que podría provocar quemaduras graves en contacto con la piel.

- Controle regularmente el estado de los tubos flexibles de control de temperatura para evitar despistes
- Cambie inmediatamente los tubos flexibles de control de temperatura dañados
- No doble los tubos flexibles de control de temperatura
- Cambie los tubos flexibles de control de temperatura de forma regular
- Controle la estanqueidad de los conectores de la bomba





### NOTA


#### ¡Un sistema externo incompatible puede provocar daños materiales!

Si el rango de temperatura y/o los parámetros de presión de un sistema externo conectado no están correctamente ajustados para el dispositivo, pueden producirse daños en determinados componentes o incluso el fallo de todo el sistema.

- Compruebe la compatibilidad del sistema externo antes de conectarlo a la combinación de dispositivos
- Si se conecta un sistema externo que no está diseñado para soportar la presión máxima del equipo, debe limitarse el rendimiento de la bomba en la configuración.
- Si se conecta un sistema externo, la seguridad de todo el sistema será responsabilidad del operador.

	<b>NOTA</b>
	<p><b>¡Los conectores de la bomba están calientes!</b> Durante el funcionamiento, los conectores de la bomba pueden estar muy calientes. Las piezas o las tuberías sensibles al calor pueden dañarse al entrar en contacto con ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los conectores de la bomba deben tener espacio durante el funcionamiento</li><li>• Ninguna pieza suelta o tubería puede entrar en contacto con los conectores de la bomba durante el funcionamiento.</li></ul>

	<b>NOTA</b>
	<p><b>¡Desbordamiento del fluido térmico debido a sistemas conectados externamente!</b> Si el sistema externo conectado es más alto que el sistema de control de temperatura, cuando el fluido térmico está apagado puede refluir y rebosar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ponga el sistema externo conectado a un nivel igual o inferior al del sistema de control de temperatura.</li><li>• Coloque una válvula de cierre o una válvula solenoide como dispositivo antirretorno entre el sistema externo y el sistema de control de temperatura.</li></ul>

	<b>NOTA</b>
	<p><b>¡Tubos flexibles de control de temperatura se dañan al doblarlos!</b> Los tubos flexibles de control de temperatura se dañan al doblarlos y esto puede provocar fugas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coloque los tubos de acondicionamiento térmico usando radios amplios</li><li>• Evite que los tubos de acondicionamiento térmico se doblen.</li></ul>

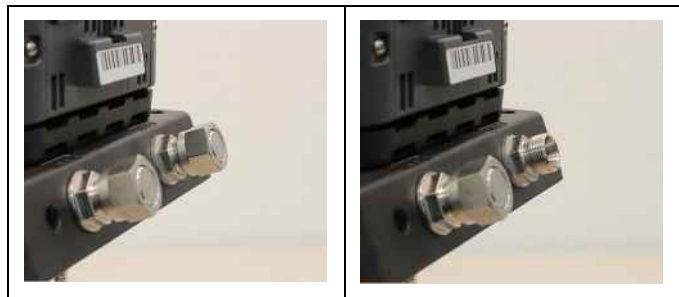


### 7.3.1 Conectar un sistema externo con una conexión con tornillos

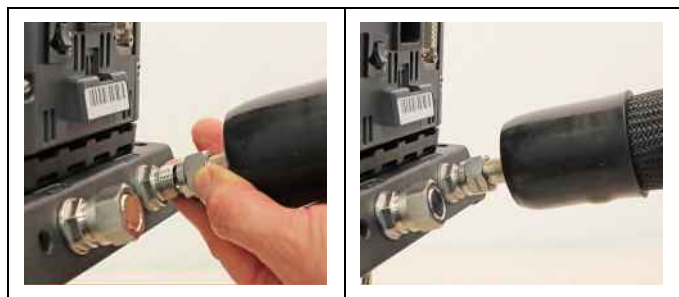
Este apartado describe cómo se conecta un sistema cerrado externo a los conectores de la bomba del termostato mediante conexiones de tornillo.

- ✘ Llave de horquilla, tamaño 17 mm
- ✘ Llave de horquilla, tamaño 19 mm
- ✘ Llave dinamométrica

- ▶ El termostato está equipado con un soporte de montaje opcional o con el set de la bomba.
- ▶ Los tubos flexibles de acondicionamiento térmico del sistema externo están equipados con una tuerca interna M16x1 y una junta cónica.



1. Desmonte las tuercas de unión de los conectores de la bomba.
2. Retire los tapones de cierre.



3. Enrosque a mano los tubos flexibles a los conectores de la bomba.
  - ⚠ Preste atención a la entrada y a la salida.
4. Ajuste los conectores de la bomba con cuidado con un par de torsión máximo de 3°Nm. Para ello, sujete la tuerca (SW 17) con una llave de boca.
  - ⚠ **¡Atención!** El soporte de montaje puede romperse si se aprietan demasiado los conectores de la bomba.



5. Gire la palanca de ajuste de la dirección de flujo a la circulación externa.
- ✓ El sistema externo está conectado.
  - 👉 Cuando se desmonte el sistema externo, las conexiones de la bomba deben cerrarse de nuevo con los tapones de cierre para que no pueda salir fluido térmico durante el funcionamiento.

### 7.3.2 Conectar un sistema externo con un tubo flexible de conexión

Este apartado describe cómo se conecta un sistema cerrado externo al dispositivo usando boquillas de conexión.

- ✂ Llave de horquilla, tamaño 17 mm
- ✂ Llave de horquilla, tamaño 19 mm
- ✂ Llave dinamométrica

- ▶ El termostato está equipado con un soporte de montaje opcional o con el set de la bomba.
- ▶ Se proporcionan los tubos flexibles de conexión para el montaje del sistema externo.



1. Desmonte las tuercas de unión de los conectores de la bomba.
2. Retire los tapones de cierre.
3. Introduzca un tubo flexible por una de las tuercas de unión.
4. Monte los tubos flexibles en las conexiones de la bomba con las tuercas de unión.

5. Fije las tuercas de racor con cuidado con un máximo de 3 Nm de par de torsión. Para ello, sujete la tuerca (SW 17) con una llave de boca.
  - 🔧 **¡Atención!** El soporte de montaje puede romperse si se aprietan demasiado los conectores de la bomba.
6. Conecte los tubos del sistema externo a los tubos flexibles de conexión.
  - 🔧 Preste atención a la entrada y a la salida.
7. Asegure el tubo flexible frente a posibles deslizamientos con la abrazadera de tubo flexible.



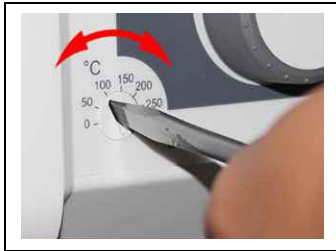
8. Gire la palanca de ajuste de la dirección de flujo a la circulación externa.
  - ✓ El sistema externo está conectado.
  - 🔧 Cuando se desmonte el sistema externo, las conexiones de la bomba deben cerrarse de nuevo con los tapones de cierre para que no pueda salir fluido térmico durante el funcionamiento.

## 7.4 Montaje del dispositivo de control frente al exceso de temperatura

Antes de cada aplicación de temperatura debe ajustarse la temperatura para la desconexión por temperatura alta. Se debe establecer un valor que esté, como mínimo 25 K, por debajo del punto de inflamación del fluido térmico utilizado. La temperatura de la superficie del fluido térmico no debe superar en ningún momento el punto de inflamación. Si se supera el valor ajustado, se activa una alarma.

✂ Destornillador de punta plana, tamaño 3

- ▶ El dispositivo está conectado.
- 1. Encienda el dispositivo.
  - ↳ Si no hay líquido atemperador lleno, se muestra la alarma de nivel bajo.
  - ↳ En función del ajuste predeterminado, se mostrará la alarma de desconexión por temperatura alta.
- 2. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<SAFE>** y confirme con **[OK]**.
- 4. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<SP>** y confirme con **[OK]**.
  - ↳ En la pantalla se muestra el valor actual.



- 5. Use el destornillador para ajustar la desconexión por exceso de temperatura.
  - ↳ El valor establecido se mostrará en la pantalla.
- 6. Establezca un valor que esté, como mínimo, 25 K por debajo del punto de inflamación del fluido térmico que vaya a utilizar y salga del menú con **[OK]**.
  - ↳ El valor establecido estará activo inmediatamente.
- 7. Apague la unidad para restablecer los mensajes de alarma.
  - ✓ La desconexión por temperatura alta está configurada.

---

## 7.5 Rellene el dispositivo

---

Este apartado describe cómo se rellena el dispositivo con el líquido para baños durante la puesta en marcha.

Encontrará información sobre el volumen de llenado en los datos técnicos.

- ▶ La válvula de escape está cerrada.
- ▶ El dispositivo está apagado.
- 1. Retire la tapa de baño.
- 2. Rellénela más o menos hasta la mitad con el fluido térmico.
  - ⚡ Si la temperatura aumenta, el fluido térmico se expande y puede salirse.
  - ⚡ Si la temperatura disminuye, se puede activar la protección frente a bajo nivel de líquido y se interrumpe el proceso de atemperación.
- 3. Encienda el dispositivo e inicie el acondicionamiento térmico.
  - ⚡ Si está conectado un sistema externo, el rendimiento de la bomba también deberá llegarle para que ese sistema externo se pueda rellenar.
- 4. Observe el indicador de nivel y ajuste el nivel de llenado, rellenando o extrayendo líquido, según sea necesario,.
  - ⚡ En la temperatura de trabajo y en el medio atemperador, el nivel de fluido térmico de la cubeta debe estar por encima del serpentín de calefacción del termostato o del serpentín de refrigeración de la máquina refrigerante.
- 5. Cierre la abertura de baño con la tapa de baño.
- ✓ El dispositivo se ha rellenado con el fluido térmico.

## 7.6 Configurar la fuente de alimentación para el criostato de circulación

---

En el caso de un criostato de circulación, la fuente de alimentación viene configurada de fábrica. El termostato recibe corriente eléctrica a través de la máquina de enfriamiento. De forma alternativa, ambos dispositivos pueden conectarse a circuitos independientes mediante un cable de red. El tipo de fuente de alimentación se ajusta en el menú de configuración.

- ▶ Hay una máquina refrigerante conectada.
- 1. Conecte el equipo mediante el interruptor de encendido.
- 2. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<conF>** y confirme con **[OK]**.
- 4. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<hLim>** y confirme con **[OK]**.
- 5. Seleccione **<On>** u **<OFF>** y confirme con **[OK]**.
- ☞ **<On>** al conectar la combinación de equipos a la misma red eléctrica. Se activa el límite de potencia de calentamiento. En función del consumo eléctrico total, limita la potencia calorífica del termostato y evita la sobrecarga de la red eléctrica.
- ☞ **<OFF>** si está conectado a una fuente de alimentación desconectada. Se dispone de toda la potencia calorífica.
- ✓ El suministro eléctrico del criostato de circulación está configurado.

## 7.7 Ajuste del caudal del fluido térmico

Con la palanca en el control frontal se ajusta la dirección de flujo del fluido térmico:

- Posición de la palanca a la izquierda (externa): El fluido térmico se dirige principalmente a la aplicación externa.
- Posición de palanca derecha (interna): El fluido térmico circula sobre todo en el baño interno.



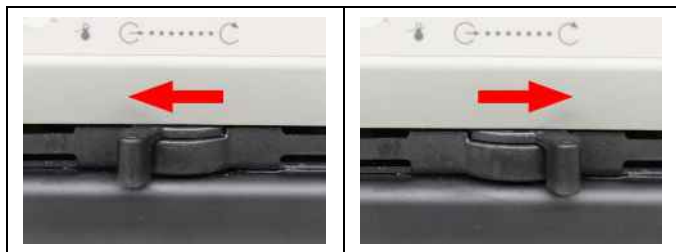
### NOTA

#### ¡Salpicaduras de fluido térmico!

Si las conexiones de la bomba no están cerradas, también puede salir fluido térmico si la dirección de flujo de la bomba está ajustada internamente.

- Cierre las conexiones externas de la bomba en caso de atemperación interna

- ▶ El equipo está apagado.
- ▶ El fluido térmico está lleno.



1. Coloque la palanca de ajuste de flujo de la bomba en un nivel bajo para la circulación interna (por ejemplo, la posición 2 del tope derecho).
  2. Encienda el aparato y compruebe si el flujo del fluido térmico es el adecuado para su aplicación.
  3. En caso necesario, ajuste el flujo hasta que se ajuste a su aplicación.
- ✓ El caudal del fluido térmico está ajustado.

## 7.8 Ajuste del modo de refrigeración

---

En un criostato de circulación, el modo de enfriador viene ajustado de fábrica en modo automático. En el menú de configuración se puede elegir entre tres modos de refrigeración distintos:

- Automático: El control calcula la duración del proceso de calentamiento con un salto del valor de consigna de más de +5 K. Basándose en la duración de calentamiento calculada, el control decide, en función de la demanda, si la máquina de enfriamiento se apaga o no.
- On: La máquina de enfriamiento está conectada permanentemente durante el funcionamiento.
- OFF: La máquina de enfriamiento permanece apagada durante el funcionamiento.

▶ El equipo está conectado.

▶ Hay una máquina refrigerante conectada.

1. Pulse la tecla **[MENU]**.
2. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<conF>** y confirme con **[OK]**.
3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<cool>** y confirme con **[OK]**.  
☞ La opción de menú solo está disponible si el termostato detecta una máquina refrigerante conectada.
4. Seleccione el modo de refrigeración deseado y confirme con **[OK]**.  
➔ La pantalla parpadea brevemente.  
✓ El modo de enfriador está ajustado.



## 7.9 Establecer los valores para la alarma de temperatura

La temperatura mínima <tLo> y máxima <tHi> son límites de temperatura ajustables que sirven como valores de advertencia para el equipo. Si durante el transcurso de un acondicionamiento térmico se supera uno de los valores de advertencia, el equipo advierte por medio de una señal acústica y de un mensaje de advertencia.

- ▶ El equipo está conectado.
- 1. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 2. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú <SAFE> y confirme con **[OK]**.
- 3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú <tHi> y confirme con **[OK]**.
  - ↳ El valor establecido como límite mínimo de temperatura empieza a parpadear.
- 4. Ajuste el parámetro con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**
  - ↳ El decimal empieza a parpadear.
- 5. Ajuste el decimal con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.
  - ↳ El valor que se ha ajustado se confirma con un parpadeo corto. La indicación visual cambia a <tHi>.
- 6. Utilice las flechas para cambiar al límite de baja temperatura <tLo> y repita los pasos 3 y 4 para el valor inferior de temperatura.
- ✓ Los límites para la advertencia de temperatura están configurados. Tras un breve periodo de tiempo, la pantalla cambia al modo de espera o al modo de acondicionamiento térmico, en función del estado.

## 8 Manejo

### 8.1 Encender el dispositivo

---

Este apartado define cómo activar el dispositivo.

- ▶ El equipo está conectado y listo para funcionar.
- 1. Conecte el equipo mediante el interruptor de encendido.
- ↳ Todos los elementos de la pantalla se iluminan brevemente, el software se inicia y el aparato se inicia.
- ✓ El equipo está conectado y listo para funcionar. Se conecta con el último modo de funcionamiento activo, bien modo de control por teclado o bien modo de control remoto. Si la función de encendido automático está activada, el equipo se inicia directamente con la última configuración de ajustes.
- ☞ Si el modo de control remoto está activado, el equipo no se puede manejar. Primero, desactive el modo de control remoto.

### 8.2 Apague el dispositivo

---

Este apartado explica cómo desconectar el dispositivo.

- ▶ El dispositivo está conectado.
- 1. Detenga el acondicionamiento térmico en curso.
- ↳ Si hay una máquina refrigerante conectada, el símbolo de refrigeración parpadeará y la máquina refrigerante se apagará.
- ☞ No desconecte el aparato hasta que el símbolo de refrigeración deje de parpadear y este se encuentre en el modo de espera.
- 2. Desconecte el dispositivo mediante el interruptor de encendido.
- ✓ El equipo está apagado.

---

## 8.3 Ajuste de la temperatura de consigna

---

El equipo se regula a la temperatura de consigna ajustada. La temperatura predeterminada de fábrica es de 10 °C. La temperatura del valor de consigna puede modificarse con el acondicionamiento térmico en marcha. Se guarda el valor ajustado.

- ▶ El equipo está conectado.
- 1. Pulse brevemente una de las teclas de flecha.
- ↳ La indicación cambia de la indicación de valor actual a la indicación de valor de consigna. Los dígitos anteriores a la coma parpadean.
- 2. Ajuste el valor previo a la coma con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.
- ↳ Se aplica el valor ajustado. Los dígitos posteriores a la coma parpadean.
- 3. Ajuste el valor decimal con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.
- ↳ Se aplica el valor ajustado. La nueva temperatura de consigna parpadea brevemente.
- ✓ La temperatura de consigna está ajustada y activa. El ajuste de la temperatura de consigna se puede interrumpir con la tecla **[MENU]**. En ese caso, se mantiene el valor anterior.

---

## 8.4 Iniciar el acondicionamiento térmico

---

Una aplicación de temperatura puede iniciarse directamente en el dispositivo. Otras posibilidades son el acondicionamiento térmico controlado por temporizador con el programador integrado y el control remoto a través de un PC conectado.

- ▶ El equipo está listo para funcionar.
- 1. Conecte el equipo mediante el interruptor de encendido.
- 2. Ajuste la temperatura de consigna deseada con las teclas de flecha.
- 3. Mantenga pulsada la tecla **[OK]**, hasta que arranque el acondicionamiento térmico.
- ✓ La temperatura de consigna se guarda. La pantalla parpadea brevemente. El equipo comienza directamente con el acondicionamiento térmico. Con la tecla **[OK]** se puede detener el acondicionamiento térmico.
- ☞ A considerar en el caso de termostatos de calefacción:  
En aplicaciones de temperatura cercanas o por debajo de la temperatura ambiente: utilice un serpentín de refrigeración o un refrigerador de inmersión de JULABO.

## 8.5 Activar la función de auto encendido

---

La función de inicio automático permite iniciar un acondicionamiento térmico directamente usando el interruptor de encendido o con un temporizador intermedio.

El dispositivo está configurado de fábrica de modo que si hay un corte en la corriente eléctrica, se pueda mantener un estado de funcionamiento seguro. La función de auto encendido se desactivará. En la pantalla aparecerá "OFF". El grupo refrigerador, el calentador y el motor de la bomba se desconectarán de la tensión de red.

- ▶ El equipo está conectado.
- 1. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 2. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<conF>** y confirme con **[OK]**.
- 3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<Auto>** y confirme con **[OK]**.
- 4. Seleccione con las teclas de flecha **<On>** y confirme con **[OK]**.
- ↪ La pantalla parpadea brevemente.
- ✓ La función de encendido automático está activada. La próxima vez que se encienda el dispositivo, el acondicionamiento térmico se iniciará con los valores preestablecidos. También puede conectar y programar un temporizador. En ese caso, el interruptor de encendido del equipo debe permanecer encendido.

---

## 8.6 Grabar datos

---

### 8.6.1 Registrar datos de medición

Los datos de medición de un acondicionamiento térmico en marcha se pueden registrar y sincronizar en un dispositivo USB. En el registro se documentan cada segundo la temperatura de valor actual, la temperatura de realimentación y el porcentaje de potencia. Los datos se guardan en un archivo .txt y se podrán analizar posteriormente.

- ▶ El equipo está conectado.
- ▶ Se proporciona una memoria USB.
- 1. Introduzca la memoria USB en la ranura para USB.
- 2. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 3. Seleccione la opción de menú **<dATA>** con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.
- 4. Seleccione la opción de menú **<LoG>** con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.
- 5. Seleccione **<On>** con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.
- ➔ La pantalla parpadea brevemente.
- ✓ El registro de los datos de medición se inicia y en la pantalla se señala mediante un punto parpadeante. Para detener la grabación, seleccione **<OFF>** con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.

### 8.6.2 Leer los datos de la caja negra

La caja negra guarda todos los datos relevantes cada 20 minutos. Además, en la caja negra queda constancia de los mensajes de alarma y las advertencias que hayan tenido lugar.

La información de la caja negra se puede leer y los datos se pueden mandar al servicio técnico para su análisis

- ▶ El dispositivo está conectado.
- ▶ Se proporciona una memoria USB.
- 1. Introduzca la memoria USB en la ranura para USB.
- 2. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<dATA>** y confirme con **[OK]**.
- 4. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<bb>** y confirme con **[OK]**.
- 5. Seleccione con las teclas de flecha **<YES>** y confirme con **[OK]**.
- ➔ La pantalla parpadea brevemente. Durante la memorización, la pantalla muestra **<-bb->**.
- ✓ Los datos de la caja negra se guardarán en el USB como archivo .txt.

## 8.7 Ajuste de la bomba

---

El rendimiento de la bomba se puede ajustar en incrementos por porcentajes.

- ▶ El equipo está conectado.
- 1. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 2. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<Pu>** y confirme con **[OK]**.
- 3. Ajuste la velocidad del motor entre el 30 % y el 100 % con las teclas de flecha y confirme con **[OK]**.
- El ajuste se aplica inmediatamente.
- ✓ La bomba está configurada.

Para alcanzar temperaturas de consigna bajas, en algunos casos puede ser conveniente reducir el rendimiento de la bomba. De este modo, se reduce la entrada de calor de la bomba al fluido térmico.

## 8.8 Controlar el dispositivo con control remoto

---

El equipo se puede conectar a través de sus interfaces a un PC y a través de un programa, como, p. ej., control remoto EasyTemp. También se pueden mandar comandos de interfaz al equipo mediante un programa de terminal.

La interfaz en cuestión se configura con el control remoto desactivado.

Si el modo de control remoto está activado, el equipo no se puede manejar.

### 8.8.1 Control remoto del dispositivo mediante una interfaz USB

Esta unidad puede controlarse a distancia por medio de la interfaz USB.

- ▶ El equipo está apagado.
- ▶ En el ordenador está instalado un programa de terminal.
- 1. Conecte el termostato y el ordenador con un cable USB (conector USB tipo B) de venta habitual.
- 2. Descargue el controlador USB desde la sección de descargas del sitio web [www.julabo.com](http://www.julabo.com).
- ☞ En función del sistema operativo del ordenador conectado, puede ser necesario instalar el controlador USB.
- 3. Instale el controlador USB en el ordenador.
- 4. Encienda el termostato.
- 5. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 6. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<IntE>** y confirme con **[OK]**.

7. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<rEM>** y confirme con **[OK]**.
  8. Seleccione con las teclas de flecha **<USb>** y confirme con **[OK]**.
    - ☞ El termostato se comunica en el PC con el identificador «STMMicroelectronics Virtual COM Port» como puerto COM en el administrador de dispositivos.
  9. Inicie el programa de terminal en el ordenador.
  10. En el programa de terminal, seleccione el puerto COM del termostato y establezca una conexión.
- ✓ El control remoto está activado mediante la interfaz USB. Ahora podrá controlar el termostato a distancia a través del ordenador mediante los comandos de interfaz.

### 8.8.2 Ajuste de los parámetros de la interfaz RS232

Los parámetros de la interfaz no se pueden modificar durante el modo de control remoto. Si quiere usar unos ajustes diferentes a los ajustes predeterminados de fábrica, deben ajustarlos antes de activar el modo de control remoto.

1. Pulse la tecla **[MENU]**.
  2. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<IntE>** y confirme con **[OK]**.
  3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<con>** y confirme con **[OK]**.
  4. Seleccione con las teclas de flecha **<bAud>** y confirme con **[OK]**.
  5. Seleccione con las teclas de flecha la velocidad de transmisión deseada y confirme con **[OK]**.
    - ↪ La pantalla parpadea brevemente.
  6. Seleccione con las teclas de flecha **<HAnd>** (handshake) y confirme con **[OK]**.
  7. Seleccione con las teclas de flecha **<SOft>** (software), **<HARd>** (hardware) o **<nonE>** (ninguno) y confirme con **[OK]**.
    - ↪ La pantalla parpadea brevemente.
  8. Seleccione con las teclas de flecha **<PAr>** (paridad) y confirme con **[OK]**.
  9. Seleccione con las teclas de flecha **<nonE>** (ninguna paridad), **<odd>** (impar) o **<EvEn>** (recto) y confirme con **[OK]**.
    - ☞ Si la paridad es **<nonE>**, el número de bits de datos se ajusta en 8.
    - ↪ La pantalla parpadea brevemente.
- ✓ Los parámetros de la interfaz están configurados.

### 8.8.3 Control remoto del dispositivo mediante una interfaz RS232

Este equipo puede controlarse a de forma remota por medio de la interfaz RS232. Para la conexión a un PC se necesita un cable de módem nulo.

- ▶ El equipo está apagado.
- ▶ En el ordenador está instalado un programa de terminal.
- ▶ Los parámetros de la interfaz están ajustados en el equipo.
  1. Conecte el termostato y el ordenador con un cable de interfaz de serie.
  2. Encienda el termostato.
  3. Pulse la tecla **[MENU]**.
  3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<rIntE>** y confirme con **[OK]**.
  4. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<rEM>** y confirme con **[OK]**.
  5. Seleccione con las teclas de flecha **<232>** y confirme con **[OK]**.
  6. Inicie el programa de terminal en el ordenador.
  7. Introduzca en el programa del terminal los parámetros de la interfaz.
- ☞ Consulte el capítulo Interfaz RS232.
- 8. En el programa de terminal, seleccione el puerto COM del termostato y establezca una conexión.
- ✓ El control remoto se activa mediante la interfaz de serie. Aparece R-OFF en el modo de espera. Ahora se puede controlar el termostato a distancia a través de los comandos de interfaz mediante el programa de terminal.

### 8.8.4 Consultar estado del equipo

Mediante un comando de interfaz se puede consultar el estado actual del equipo.

- ▶ La unidad está conectada a un ordenador a través de una interfaz.
  1. En el programa del terminal, introduzca el comando "status" y pulse **[Enter]**.
- ✓ La unidad responde con un mensaje de estado. Cuando hay una alarma o advertencia pendiente, la unidad envía un mensaje de alarma o advertencia a la petición de estado. Consulte el apéndice para obtener más información sobre los mensajes de estado, las alarmas y las advertencias.



---

## 8.9 Ajustar el temporizador

---

Con el temporizador se puede programar la duración de un acondicionamiento térmico de 0 a 999 minutos y la hora de inicio. La temperatura de consigna se mantiene durante el tiempo programado. Una vez transcurrido el tiempo establecido, el equipo cambia al modo de espera.

- ▶ El equipo está conectado.
- 1. Pulse la tecla **[MENU]**.
- 2. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<tSet>** y confirme con **[OK]**.
  - ↪ El indicador de los minutos parpadea.
- 3. Ajuste los minutos con las teclas de flecha.
  - ↪ Mantenga pulsado el botón de flecha para un recuento rápido.
- 4. Confirme con **[OK]**.
  - ↪ La pantalla parpadea brevemente.
  - ✓ El temporizador está programado y activo.

El punto decimal parpadeará en la pantalla hasta que se alcance la temperatura del valor de consigna. Una vez alcanzada la temperatura de consigna, se inicia el temporizador. Ahora se muestra alternativamente la temperatura actual y el tiempo restante.

Transcurrido el tiempo ajustado, suena un pitido dos veces y la unidad entra en modo de espera.

La temperatura del valor de consigna se puede modificar hasta que se alcance. El temporizador permanece activo y se inicia cuando se alcanza la nueva temperatura de consigna. Si se cambia la temperatura de consigna mientras el temporizador está en funcionamiento, el temporizador se desactiva.

Si pulsa **[OK]**, se detiene el temporizador en curso.

---

## 8.10 Ajustar la sonda de temperatura (ATC)

---

Debido a razones físicas, en la cubeta puede producirse una diferencia de temperatura entre el sensor de temperatura y una zona remota definida dentro del volumen del líquido para baños. De este modo, la temperatura real es ligeramente diferente a la temperatura real del baño. Ajustar el sensor de temperatura puede aumentar la precisión del acondicionamiento térmico.

Al ajustar una sonda de temperatura, se calcula la diferencia de temperatura entre la sonda de temperatura y el termómetro de referencia. Hay tres opciones de ajuste disponibles:

- Ajuste de 1 punto: cuando se acondiciona la temperatura de una muestra a un valor de consigna específico. La curva de ajuste se desplaza en paralelo a la curva original en torno a la cifra de referencia.
- Ajuste de 2 puntos: cuando se realiza un acondicionamiento térmico entre dos valores de consigna. El gradiente de la curva de temperatura se ajusta entre dos puntos.
- Ajuste de 3 puntos: cuando se realiza un acondicionamiento térmico dentro de un rango de temperatura. El resultado es una curva de temperatura pronunciada.

### 8.10.1 Ajustar la sonda de temperatura interna

En este apartado se describe cómo calibrar la sonda térmica interna del dispositivo.

- ▶ La cubeta está llena.
  - ▶ El equipo está conectado.
  - ▶ La función ATC está desactivada.
1. Cuelgue el termómetro calibrado en la cubeta y coloque la tapa.
  2. Pulse la tecla **[MENU]**.
  3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<Atc>** y confirme con **[OK]**.
  4. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<tYPE>** y confirme con **[OK]**.
  5. Seleccione con las teclas de flecha el número de puntos de corrección y confirme con **[OK]**.
  6. Salga del menú e inicie el acondicionamiento térmico con la temperatura de consigna deseada.
    - ↪ Cuando se alcance el valor de consigna, deje que la temperatura se estabilice durante unos minutos.
    - ☞ Cuanto más estable sea la temperatura en la cubeta, más exacto será el resultado del ajuste.
  7. Seleccione con las teclas de flecha en la opción de menú **<Atc>** el punto de corrección **<Ct1>** y confirme con **[OK]**.

8. Introduzca la temperatura de referencia leída y confirme con **[OK]**.
  - ↪ La pantalla parpadea brevemente. El valor de corrección **<Ct1>** se guarda con el valor de temperatura interna **<tt1>** actual.
9. Si fuera necesario, repita los pasos 6 a 8 para una calibración de dos o tres puntos.
  - ✓ La sonda de temperatura está calibrada. Los valores de corrección están memorizados y se pueden visualizar en el punto de menú **<Atc>**.

### 8.10.2 Activar la función ATC

Para el funcionamiento normal, los valores de corrección guardados de un ajuste se pueden activar en el menú .

- ▶ El equipo está conectado.
  - ▶ Se guardan los valores de corrección.
1. Pulse la tecla **[MENU]**.
  2. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<Atc>** y confirme con **[OK]**.
  3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<StA>** y confirme con **[OK]**.
  4. Seleccione con las teclas de flecha **<On>** y confirme con **[OK]**.
    - ↪ La pantalla parpadea brevemente.
    - ✓ La función de encendido automático está activada. Los valores de corrección guardados se compensan con la temperatura medida internamente.

### 8.11 Restablecimiento del equipo

La función reinicia el equipo con los ajustes de fábrica.

- ▶ El equipo está conectado.
1. Pulse la tecla **[MENU]**.
  2. Seleccione con las teclas de flecha **<conF>** y confirme con **[OK]**.
  3. Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú **<init>** y confirme con **[OK]**.
  4. Seleccione con las teclas de flecha **<YES>** y confirme con **[OK]**.
    - ↪ La pantalla parpadea brevemente.
    - ✓ El equipo se restablece a los ajustes de fábrica.

## 9 Mantenimiento

### 9.1 Compruebe las señalizaciones de seguridad

---

Las señalizaciones de seguridad colocadas en el equipo deben ser claramente legibles en todo momento. Cada dos años debe comprobarse que están en buen estado.

1. Compruebe la legibilidad y la integridad de las señalizaciones de seguridad del aparato.
2. Sustituya las señalizaciones de seguridad defectuosas o ausentes.
  - ☞ Puede pedirselas a JULABO.
  - ✓ Se han comprobado las señalizaciones de seguridad en el dispositivo.

### 9.2 Comprobación del funcionamiento de la protección frente a un exceso de temperatura

---

Este apartado describe cómo se comprueba el funcionamiento del dispositivo de protección frente a un exceso de temperatura.

✂ Destornillador de punta plana, tamaño 3

- ▶ El equipo está conectado.
  - ▶ El acondicionamiento térmico se inicia.
1. Ajuste con el destornillador la desconexión por temperatura alta para que esté a una temperatura por debajo del valor actual que se muestra.
    - ↪ Suena un pitido y se muestra el código de error «E 14». La desconexión por temperatura alta funciona.
  2. A continuación, establezca un valor que esté por encima del valor actual.
  3. Desconecte el dispositivo, espere unos segundos y vuelva a conectarlo.
    - ↪ La señal de advertencia está desactivada.
  4. Establezca la desconexión por temperatura alta.
    - ✓ La desconexión por temperatura alta está configurada y se ha comprobado que funciona.

---

### 9.3 Comprobación del funcionamiento de la protección de bajo nivel

---

El apartado describe cómo se comprueba el funcionamiento del dispositivo de protección frente a una temperatura insuficiente.

- ▶ El equipo está conectado.
- 1. Retire la tapa de baño.
- 2. Utilice un objeto alargado, por ejemplo una regla, para empujar con cuidado el flotador del termostato hacia abajo hasta llegar al tope mecánico.
- ↳ Suena una señal acústica y se muestra el código de error «E 01». El dispositivo de protección por nivel bajo funciona.
- 3. Desconecte el dispositivo, espere unos segundos y vuelva a conectarlo.
- ↳ La señal de advertencia está desactivada.
- 4. Cierre la abertura de baño.
- ✓ Se ha comprobado el funcionamiento del dispositivo de protección por nivel bajo.

---

### 9.4 Sustitución del cable de alimentación removible

---

El dispositivo está equipado con un cable de alimentación removible.


Si es necesario sustituir el cable de alimentación, asegúrese de que sea adecuado para la potencia del dispositivo. No se deben utilizar cables de alimentación que sean demasiado débiles para la potencia del dispositivo. Consulte la placa de características para ver las indicaciones sobre el voltaje principal y el valor de corriente.

Recomendamos utilizar únicamente piezas de recambio originales de JULABO.

## 9.5 Vaciado

Si el equipo se va a enviar al Servicio Técnico o se va a eliminar correctamente, debe vaciarse antes por completo.

El equipo, por lo general, debe vaciarse completamente antes de tiempos prolongados de inactividad y cuando se cambia la aplicación externa.

	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p>
	<p><b>¡Peligro de quemaduras por fluido térmico caliente!</b>                  Durante el proceso de acondicionamiento térmico, el fluido térmico puede estar muy caliente. El contacto con fluido térmico caliente puede causar quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar enfriar el dispositivo a temperatura ambiente antes de vaciar el contenido del baño</li> <li>• Evite el contacto directo con fluido térmico caliente</li> <li>• Use guantes protectores</li> </ul>

- ▶ El equipo está apagado y su temperatura se ajusta a la temperatura ambiental.
1. Tenga preparado un recipiente colector lo suficientemente grande debajo de la válvula de descarga.
  2. Retire la tapa del baño.
  3. Abra la válvula de descarga.
    - ↳ El líquido de baño fluirá desde el tanque de baño hasta el recipiente colector.
  4. Cuando el tanque de baño esté completamente vacío, cierre la abertura de baño.
  5. Cierre la válvula de descarga.
- ✓ El dispositivo está vacío. Si está conectado un sistema externo, ahora se puede desconectar del dispositivo y vaciarse también.

## 9.6 Limpieza del aparato

El termostato y la cubeta o la máquina refrigerante deben limpiarse de vez en cuando.

Además, el dispositivo debe descontaminarse de forma adecuada si se han derramado sustancias peligrosas sobre el dispositivo o en su interior.

- ✘ Paño sin pelusa
- ✘ Producto de limpieza suave



### NOTA

#### **Daños en el sistema electrónico por penetración de agua**

La entrada de agua puede dañar los componentes electrónicos del instrumento y provocar su fallo.

- Limpie la parte exterior del aparato solo con un paño humedecido
- Evite que penetre agua en el aparato.

- ▶ El dispositivo está apagado y desconectado de la red eléctrica.
  1. Deje enfriar el aparato a temperatura ambiente.
  2. Vacíe por completo el líquido para baños.
  3. Limpie la superficie de la cubeta y de la carcasa del termostato con un trapo húmedo.
- ✎ Puede utilizar un poco de detergente para la limpieza. En caso de dudas, pregunte al servicio técnico acerca de productos de limpieza alternativos.
- ✓ El equipo está limpio.

## 9.7 Almacenamiento del dispositivo

Este apartado describe cómo debe almacenarse el dispositivo.

- ▶ El equipo está apagado y desconectado de la red eléctrica.
  1. Vacíe todos los componentes del sistema por completo.
  2. Limpie el dispositivo.
  3. Seque con cuidado el dispositivo y todos los componentes del sistema, por ejemplo, con aire comprimido.
  4. Cierre bien todas las conexiones.
  5. Guarde el dispositivo en un lugar seco, sin polvo y sin riesgo de heladas.
- ✓ El dispositivo quedará protegido y almacenado de forma segura. Si es necesario, se puede volver a poner en funcionamiento.

## 9.8 Servicio técnico

---

Si el equipo sufre averías que usted no pueda resolver, póngase en contacto con nuestro Departamento de Servicio Técnico.

JULABO GmbH  
Servicio técnico  
Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
77960 Seelbach/Germany  
Tel.: +49 7823 51-66  
Fax: +49 7823 51-99  
Service.de@julabo.com

Antes de enviar un equipo al Servicio técnico, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Limpie y descontamine el equipo correctamente para evitar riesgos para el personal de servicio.
- Adjunte una breve descripción del fallo.
- Embale el equipo de forma segura para su envío.

## 9.9 Garantía

---

JULABO asume la responsabilidad del correcto funcionamiento de este dispositivo siempre y cuando este se use y se conecte tal y como se especifica en el manual de instrucciones.

El periodo de garantía es de un año desde la fecha de la factura.



Con la garantía 1PLUS se puede ampliar el periodo de garantía hasta dos años de forma gratuita.

Con la garantía 1PLUS, el usuario obtiene una ampliación del periodo de garantía de 24 meses y limitado a un máximo de 10.000 horas de funcionamiento.

La condición para ello es que el usuario registre el dispositivo en **www.julabo.com** utilizando el número de serie y dentro de un plazo de cuatro semanas desde la puesta en marcha. La fecha de la factura de JULABO GmbH resulta determinante para la prestación de la garantía.



## 10 Eliminación de desechos

### 10.1 Eliminación del dispositivo

Al desechar el equipo, deben respetarse las normativas específicas del país correspondiente.



Este símbolo en el producto o su envase indica que no debe eliminarse con los residuos domésticos. Una eliminación adecuada evita efectos negativos sobre las personas y el medio ambiente y permite reutilizar materias primas valiosas. La información sobre los puntos de recogida de aparatos viejos puede obtenerse en la ciudad o el municipio o en una empresa de eliminación autorizada.

- ▶ La combinación de termostato está apagada y desconectada de la red eléctrica.
  - 1. Vacíe por completo la cubeta o la máquina refrigerante.
  - 2. Desconecte todos los cables de alimentación y, si procede, el cable de datos del termostato y de otros equipos conectados.
  - 3. Si está disponible, desconecte la combinación de termostato de una aplicación externa conectada.
  - 4. Desmonte el termostato de la cubeta o de la máquina refrigerante.
  - 5. Entregue el dispositivo a una empresa de eliminación de residuos autorizada.
- ⊘ No se permite desechar el equipo junto con los residuos domésticos o en instalaciones para la recogida de basuras municipales.
- ✓ La combinación de termostato y termostato se eliminará de forma adecuada.

## 11 Conformidad CE

### EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / Manufacturer:

JULABO GmbH  
Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
77960 Seelbach / Germany  
Tel: +49 7823 51-0



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt  
*We hereby declare, that the following product*

Produkt / Product: Thermostat / Circulator

Typ / Type: CORIO CP

Serien-Nr. / Serial-No.: siehe Typenschild / see type label

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.  
*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC**  
**EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU**  
**RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU**

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**  
*Applied following harmonized standards and technical specifications:*

EN IEC 63000:2018

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikoanalyse und Risikominderung (ISO 12100:2010)  
*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010 / A1 : 2019 / AC : 2019-04, EN 61010-1 : 2010 / A1:2019

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN IEC 61010-2-010:2020

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:**

*Authorized representative in charge of administering technical documentation:*  
Hr. Torsten Kauschke, im Haus / on the manufacturer's premises as defined above

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**  
*The declaration of conformity was issued and valid of*

Seelbach, 16.05.2023

i.V. Bernd Rother, Senior Expert Products & Innovation

## 12 Anexo

### 12.1 Comandos de interfaz

El equipo puede controlarse por control remoto con los comandos de la interfaz. Se pueden consultar los parámetros y consultar el estado actual. Para ello, el equipo debe estar conectado al ordenador principal a través de una interfaz digital. Los comandos de interfaz se introducen a través de un programa del terminal.

Los comandos de la interfaz se dividen en comandos IN y OUT.

Elemento en cadena	Símbolo	Hex
Espacio	␣	20
Retorno de carro (carriage return)	↵	0D
Nueva línea (line feed)	LF	0A

- Comandos IN Obtener parámetros  
Estructura de comandos: Comando + ↵  
  
Ejemplo: Para consultar la temperatura de consigna:  
IN\_SP\_00↵  
  
Ejemplo: Respuesta del equipo:  
55,5 ↵LF
- Comandos OUT Ajuste de los parámetros (solo en modo de control remoto)  
Estructura de comandos: Comando + ␣ parámetro + ↵  
  
Ejemplo: Ajuste la temperatura de consigna a 55,5 °C:  
OUT\_SP\_00\_55.5↵

### 12.1.1 Comandos IN

Con los comandos IN se activan parámetros en el dispositivo.

Valores de proceso	Respuesta del sistema
in_pv_00	Valor actual
in_pv_01	Magnitudes de ajuste actuales (%)
in_pv_03	Temperatura actual de la sonda de seguridad de temperatura
in_pv_04	Valor de ajuste actual del dispositivo de protección frente a excesos de temperatura

Valores de consigna y límites de advertencia	Respuesta del sistema
in_sp_00	Temperatura de consigna ajustada
in_sp_03	Límite de advertencia establecido para el exceso de temperatura
in_sp_04	Límite de advertencia establecido para baja temperatura
in_sp_07	Estado de la bomba ajustado (1 ... 5)
in_sp_27	Ajustes establecidos para la bomba

Modos del dispositivo	Respuesta del sistema
in_mode_05	Modo de funcionamiento del sistema de control de temperatura ajustado: 0 = parada 1 = inicio

## 12.1.2 Comandos OUT

Con los comandos OUT se ajustan parámetros en el dispositivo. Para ello, el modo de control remoto debe estar activado.

Ajustes de parámetros	Parámetros	Ajuste
out_sp_00	xxx.xx	Ajuste del valor de temperatura de consigna
out_sp_03	xxx.xx	Ajuste del valor de temperatura alta
out_sp_04	xxx.xx	Ajuste del valor de temperatura baja
out_sp_07*	x	Ajustar la bomba a los niveles preestablecidos 1 ... 5
out_sp_27	xxx	Rendimiento de la bomba en %

\* No utilizar para reprogramaciones; en su lugar, utilizar out\_sp\_27. En el estado 4 de la bomba, la presión de salida es de aprox. 450 mbar.

Modos del equipo	Parámetros	Ajuste
out_mode_05	x	Comandos de inicio /parada del dispositivo en modo de control remoto: 0 = Detener el acondicionamiento térmico 1 = Iniciar el acondicionamiento térmico

## 12.1.3 Comandos de estado

Con los comandos de estado se consulta el estado actual del dispositivo.

Comandos de estado	Respuesta del sistema
Versión	Versión actual del firmware
Estado	Informe sobre el estado, fallos, advertencias y alarmas

## 12.1.4 Mensajes de estado

Posibles mensajes de estado del dispositivo para consultar el estado.

<b>Mensaje de estado</b>	<b>Explicación</b>
00 PARADA MANUAL	Equipo en modo de espera, modo manual
01 ARRANQUE MANUAL	Equipo en modo manual
02 PARADA REMOTA	Equipo en modo de espera del modo de control remoto
03 ARRANQUE REMOTO	Equipo en modo de control remoto
-08 COMANDO NO VÁLIDO	El equipo no detectó el último comando recibido
-09 COMANDO NO PERMITIDO EN MODO DE FUNCIONAMIENTO ACTUAL	En el modo de funcionamiento no se permite la última orden recibida
-10 VALOR DEMASIADO PEQUEÑO	El último valor ajustado es demasiado pequeño
-11 VALOR DEMASIADO GRANDE	El último valor ajustado es demasiado grande
-13 LÍMITES DE TEMPERATURA EXCEDIDOS DEL VALOR	El valor no está dentro de los límites de temperatura ajustados

## 12.2 Mensajes de alarma y de advertencia

Si el dispositivo está conectado a una red y está controlado por control remoto, las alarmas o advertencias de estado se emiten en cadena mediante un comando de interfaz. Los mensajes de alarma y advertencia se describen en la tabla.

Si un código de error no está descrito en la tabla o si el error persiste después de apagar y volver a encender el equipo, póngase en contacto con el servicio técnico.

Los códigos de error enumerados pueden aparecer en función del tipo y la versión del dispositivo.

-01	El equipo funciona con un nivel de fluido térmico demasiado bajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recargue con fluido térmico.</li> <li>Compruebe si las mangueras de atemperación presentan daños y sustitúyalas si fuera necesario.</li> </ul>
-03	La temperatura medida está por encima del límite de exceso de temperatura establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el límite superior de temperatura o reduzca el valor de consigna de la temperatura.</li> </ul>
-04	La temperatura medida está por debajo del límite de baja temperatura establecido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzca el límite de temperatura de «baja temperatura» o aumente el valor de consigna de la temperatura.</li> </ul>
-05	Cuando el cable de la sonda de temperatura de trabajo se ha interrumpido o presenta cortocircuitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Póngase en contacto con el Servicio técnico.</li> </ul>
-06	Hay una diferencia de temperatura demasiado grande entre la sonda de temperatura de trabajo y la sonda de seguridad de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente la circulación.</li> <li>Compruebe la viscosidad del fluido térmico.</li> <li>Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li> </ul>
-14	Se ha sobrepasado la temperatura de seguridad establecida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el rango de temperatura de trabajo de la aplicación.</li> <li>Aumente el valor de la temperatura de protección o reduzca el valor de consigna de la temperatura hasta que sea inferior a la temperatura de protección ajustada.</li> </ul>
-40	La protección para bajo nivel indica un nivel de líquido crítico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recargue con fluido térmico.</li> </ul>

-60	Error interno de escritura/lectura.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li></ul>
-61	Error Can-Bus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe si el cable CAN-Bus presenta daños y, si fuera necesario, sustitúyalo. Vuelva a activar el equipo. Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li><li>• Alternativamente: Desactive la máquina de enfriamiento. El termostato funciona como un termostato de calefacción.</li></ul>
-62	Error Can-Bus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li></ul>
-63	La función de vigilancia ha reaccionado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li></ul>
-70	Equipos conectados entre sí con variante de tensión/frecuencia incompatible o equipos mal configurados.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe el voltaje de operación admisible de los equipos y su configuración.</li></ul>
-72	Error en la configuración entre el termostato y la máquina de enfriamiento conectada.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li></ul>
-183	Consumo de electricidad demasiado alto mediante la interfaz USB.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe si hay errores en el soporte para datos externo insertado y, en caso necesario, cámbielo. La interfaz USB no es adecuada para consumidores con una demanda de corriente superior a la máxima permitida.</li></ul>
-108	La autorretención del dispositivo de protección está todavía activa.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li></ul>
-116	La autorretención del dispositivo de protección está todavía activa.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li></ul>



-402	La línea del sensor de temperatura de salida del evaporador está interrumpida o cortocircuitada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
-427	La sonda de presión detecta una presión de condensación demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la temperatura ambiente y, en caso necesario, bájela.</li> <li>• Compruebe si el condensador está sucio y, en caso necesario, límpielo.</li> <li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li> <li>• En el caso de equipos refrigerados por agua: Compruebe la temperatura y el suministro del agua de refrigeración.</li> <li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li> </ul>
-431	Se ha superado el consumo máximo de corriente permitido en el compresor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la tensión nominal de la red.</li> <li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li> </ul>
-1427	La sonda de presión detecta una presión de condensación demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la temperatura ambiente y, en caso necesario, bájela.</li> <li>• Compruebe si el condensador está sucio y, en caso necesario, límpielo.</li> <li>• Apague el equipo con el interruptor de encendido, espere 4 segundos y vuelva a activarlo.</li> <li>• En el caso de equipos refrigerados por agua: Compruebe la temperatura y el suministro del agua de refrigeración.</li> <li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li> </ul>

-1431	No se ha alcanzado el consumo de corriente mínimo admisible en el compresor.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe la tensión nominal de la red. No se debe superar la tolerancia de tensión especificada para el equipo.</li><li>• Compruebe si el cable de alimentación de la máquina de enfriamiento presenta daños y sustitúyalo si fuera necesario.</li><li>• Compruebe la temperatura ambiente y, en caso necesario, bájela.</li><li>• Compruebe si el cable CAN-Bus presenta daños y, si fuera necesario, sustitúyalo.</li><li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li></ul>
-2426	Se sobrepasa el umbral de aviso de temperatura de evaporación.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe los ajustes de bomba</li><li>• Compruebe la sección transversal del tubo de conexión de la aplicación</li><li>• Compruebe la conexión a la aplicación en una zona de tránsito despejada</li><li>• Compruebe la idoneidad del fluido térmico</li></ul>

---

## 12.3 Mensajes de error en el proceso de configuración

---

Si se producen errores durante un proceso de configuración o durante una actualización del firmware, estos se muestran en forma de código de error en la pantalla.

<b>Código de error</b>	<b>Descripción</b>	<b>Solución</b>
Error CFG	Error en la configuración.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Repetir el proceso.</li><li>• Si vuelve a aparecer, cambiar la memoria USB.</li><li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li></ul>
Error ProG	Error al actualizar el firmware.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Repetir el proceso.</li><li>• Si vuelve a aparecer, cambiar la memoria USB.</li><li>• Si el error persiste, póngase en contacto con el Servicio técnico.</li></ul>

