Baños de circulación con controlador de temperatura MX

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Número de catálogo para América del Norte

	120 V	240 V
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX07R-20	89171-252	89171-254
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX7LR-20	89171-244	89171-246
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX06S135	89171-196	89171-198
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX10S135	89171-200	89171-202
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX20S135	89171-204	89171-206
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX11P100	89171-176	89171-178
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX17P100	89171-180	89171-182
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX28P100	89171-184	89171-186
Baño para coliformes MX28C135	89171-208	89171-210

Número de catálogo para Europa

	240 V
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX07R-20	462-0225
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX7LR-20	462-0223
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX06S135	462-0211
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX10S135	462-0212
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX20S135	462-0213
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX11P100	462-0206
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX17P100	462-0207
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX28P100	462-0208
Baño para coliformes MX28C135	462-0214

Versión: **1**
Publicado: **29 de junio de 2011**

Dirección legal del fabricante

Estados Unidos
VWR International, LLC
Radnor Corporate Center, Building One, Suite 200
P.O. Box 6660, 100 Matsonford Road
Radnor, PA 19087 EE. UU.
800-932-5000
http://www.vwr.com

Europa
VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
B-3001 Leuven
+ 32 16 385011
http://be.vwr.com

País de origen

Estados Unidos de América

Índice

Introducción **2**
Baños de circulación VWR con controlador de temperatura MX 2
Información general sobre seguridad 3
Recomendaciones de seguridad 4
Acatamiento normativo y pruebas 5
Desembalaje del circulador 5
Contenido de la caja 6
Controles y componentes 7
Inicio rápido **10**
Instalación y puesta en marcha **12**
Requisitos generales del sitio 12
Adición de líquido al depósito del baño 12
Circulación externa en bucle cerrado 13
Conexiones de control de refrigeración (únicamente en circuladores de refrigeración/calentamiento) 14
Alimentación eléctrica 15
Configuración del controlador 16
Operación normal **17**
Teclas y controles 17
Encendido del circulador 17
Pantalla operativa principal 17
Configuración de submenús 18
Ajuste del valor de referencia de la temperatura 18
Selección de la unidad de temperatura 19
Ajuste de la calibración del desfase 20
Establecimiento del límite bajo de temperatura 21
Establecimiento del límite alto de temperatura 21
Ajuste de la temperatura de enfriamiento automático 22
Restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica 23
Reinicio después de una interrupción eléctrica 23
Enfriamiento con agua corriente 24
Almacenamiento de la cubierta del depósito 24
Mensajes en pantalla y alarmas **25**
Mantenimiento de rutina y resolución de problemas **26**
Mantenimiento de agua clara en el baño 26
Drenado del depósito del baño 27
Verificación del sistema de seguridad por sobretemperatura 28
Limpieza del circulador 28
Controlador de temperatura 28
Depósito del baño 28
Condensador, orificios de ventilación y filtro reutilizable (sólo para modelos refrigerados) 29
Desmontaje y reinstalación del controlador de temperatura 30
Cuadro de solución de problemas 32
Información técnica **34**
Especificaciones de rendimiento 34
Fluidos para el depósito 35
Notas de aplicación 36
Desecho del equipo (directiva WEEE) **37**
Servicio técnico **37**
Garantía **37**
Oficinas locales de VWR en Europa y el Pacífico Asiático **38**

Introducción

Gracias por haber elegido un baño de circulación VWR con controlador de temperatura MX. Este circulador está diseñado para el control preciso de la temperatura de líquidos idóneos no inflamables (según DIN 12876-1) en un depósito.

ADVERTENCIA: Los baños de circulación de VWR no están concebidos para controlar directamente la temperatura de alimentos, productos farmacéuticos, medicamentos u otros objetos que pueden ser ingeridos por seres o animales, o inyectados en ellos. Todo objeto de este tipo deberá aislarse del contacto con el fluido para baño y las superficies del baño.

Se tarda muy poco tiempo en instalar y poner en funcionamiento el nuevo baño de circulación. Este manual de instrucciones está diseñado para guiarle rápidamente a través de este proceso. Recomendamos que lo lea completamente antes de comenzar.

Baños de circulación VWR con controlador de temperatura MX

Tipo de modelo	Capacidad del depósito	Intervalo de temperatura	
		°C	°F
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX07R-20	7 litros	-20 °C a 135 °C	-4 °F a 275 °F
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX7LR-20	7 litros	-20 °C a 135 °C	-4 °F a 275 °F
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX06S135	6 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C	Ambiente +20 °F a 275 °F
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX10S135	10 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C	Ambiente +20 °F a 275 °F
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX20S135	20 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C	Ambiente +20 °F a 275 °F
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX11P100	11 litros	Ambiente +10 °C a 85 °C (1)	Ambiente +20 F° a 185 °F (1)
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX17P100	17 litros	Ambiente +10 °C a 85 °C (1)	Ambiente +20 F° a 185 °F (1)
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX28P100	28 litros	Ambiente +10 °C a 85 °C (1)	Ambiente +20 F° a 185 °F (1)
Baño para coliformes MX28C135	28 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C	Ambiente +20 °F a 275 °F

1. Temperatura máxima operativa para un tanque de policarbonato; el controlador MX tiene capacidad para temperaturas más altas.

Información general sobre seguridad

Cuando se instala, opera y mantiene de acuerdo con las instrucciones de este manual y con los procedimientos habituales de seguridad, el baño de circulación proporcionará un control seguro y fiable de la temperatura. Asegúrese de que todas las personas que instalen, operen o mantengan este baño de circulación hayan leído completamente este manual antes de trabajar con la unidad.

	Este símbolo advierte de una gran variedad de peligros potenciales.
	Este símbolo indica peligro debido a electricidad o descargas eléctricas.
	Este símbolo indica que puede haber una superficie caliente presente.
	Este símbolo marca información que es de particular importancia.
	Este símbolo indica corriente alterna.
	Estos símbolos en el interruptor/disyuntor eléctrico indican que colocan el suministro eléctrico principal en posición de encendido/apagado.
	Este símbolo en la tecla de encendido indica que coloca la unidad en un modo de espera. NO desconecta la unidad completamente del suministro eléctrico.
	Este símbolo indica un terminal conductor protector.

Lea todas las instrucciones relativas a la seguridad, instalación, uso y mantenimiento.
El uso correcto es la responsabilidad del usuario.

Recomendaciones de seguridad

Para evitar lesiones al personal y/o daños a la propiedad, siga siempre los procedimientos de seguridad de su lugar de trabajo al operar este equipo. También debe cumplir con las siguientes recomendaciones de seguridad:

ADVERTENCIA:

- Este baño de circulación es apropiado únicamente para uso con fluidos no inflamables de Clase I (según DIN 12876-1).
- Tenga en cuenta los peligros químicos que pueden estar asociados con el fluido utilizado en el baño. Acate todas las advertencias de seguridad para los fluidos utilizados así como aquellas incluidas en la ficha de datos de seguridad.
- Utilice únicamente fluidos para baños recomendados.
- Utilice únicamente fluidos para baños no ácidos.

ADVERTENCIA:

- Siempre conecte el cable eléctrico en este circulador a un tomacorriente eléctrico conectado a tierra (de 3 patillas). Asegúrese de que el tomacorriente tenga el mismo voltaje y frecuencia que la unidad.
- Nunca opere el circulador con un cable eléctrico averiado.
- Apague siempre el circulador y desconecte el suministro eléctrico principal antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento o servicio.

ADVERTENCIA:

- Nunca opere el circulador sin que haya fluido para baño en el depósito. Revise el depósito periódicamente para asegurarse de que la profundidad del líquido se encuentre dentro de niveles aceptables. Vuelva siempre a llenar el depósito con el mismo fluido para baño que ya se encuentra en el depósito. El aceite para baño no debe contener ningún contaminante del agua y debe precalentarse a la temperatura real del baño antes de agregarlo ya que existe un peligro de explosión a altas temperaturas.
- Siempre drene todo el fluido del depósito antes de mover o levantar el circulador. Asegúrese de seguir los procedimientos y prácticas de su organización con respecto al levantamiento y cambio de posición seguros de objetos pesados.

ADVERTENCIA:

- Siempre permita que el fluido para baño se enfríe hasta la temperatura ambiente antes de drenarlo.
- La cubierta del depósito, su plataforma superior y/o las conexiones externas de la bomba pueden calentarse bajo un uso continuo. Tenga cuidado al tocar estas piezas.
- Siempre manténgase dentro del límite de máxima temperatura operativa de 85°C si está usando un tanque de baño abierto de policarbonato.

ADVERTENCIA: Es responsabilidad del usuario descontaminar correctamente la unidad en caso de derrame de materiales peligrosos en las superficies exteriores o interiores. Consulte con el fabricante si tiene dudas con respecto a la compatibilidad de los agentes de descontaminación o limpieza.

Acatamiento normativo y pruebas

Este equipo cumple con la Directiva Europea 2002/95/CE y sus enmiendas más recientes referentes a Restricciones para Sustancias Peligrosas (RoHS) y está por debajo de los límites dados de sustancias peligrosas.

ETL Intertek (unidades de 60 Hz)

UL 61010-1/CSA C22.2 N.º 61010-1 — Requisitos de seguridad para medición, control y uso en laboratorio; Parte 1: Requisitos generales

UL 61010A-2-010/CSA C22.2 N.º 61010-2-010:04 — Requisitos de seguridad para medición, control y uso en laboratorio; Parte 2-010: Requisitos particulares para equipos de laboratorio para el calentamiento de materiales

UL 61010A-2-051 / CSA C22.2 N.º 61010-2-051:04 — Requisitos de seguridad para medición, control y uso en laboratorio; Parte 2-051: Requisitos particulares para equipos de laboratorio para mezclado y agitación

CE (todas las unidades)

Directiva de bajo voltaje 2006/95/CE de la CE

Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE de la CE

IEC 61010-1-2001

IEC 61010-2-2001

IEC 61326:2005/EN 61326 : 2006

Desembalaje del circulador

Su circulador viene en una o más cajas especiales. Debe guardar las cajas, junto con todos los materiales de embalaje, hasta que se haya instalado la unidad y usted esté seguro de que está funcionando correctamente.

PRECAUCIÓN: Retire el material de embalaje suelto que tal vez haya caído dentro de la caja del calentador/bomba durante el envío. Antes de encender la unidad, compruebe que no quede nada alrededor del calentador o de la bomba de circulación.

Recomendamos que comience a utilizar su circulador de inmediato para confirmar su correcto funcionamiento, dado que después de una semana usted podrá optar sólo a recibir reparaciones bajo la garantía (en lugar de un reemplazo del equipo). Encontrará información completa sobre la garantía al final de este manual.

En el caso poco probable de que la unidad esté dañada o no funcione correctamente, póngase en contacto de inmediato con la empresa de transporte, presente una reclamación por daños y póngase en contacto con la empresa donde compró el circulador.

Contenido de la caja

Los artículos incluidos con el circulador variarán de acuerdo con el modelo de baño de circulación adquirido.

Modelos con cable eléctrico para América del Norte:

	Circuladores de refrigeración / calentamiento	Circuladores de tanque abierto de acero inoxidable	Circuladores de tanque abierto de policarbonato	Baño para coliformes
Disco de recursos (con manual de instrucciones)	1	1	1	1
Tapa del depósito/Cubierta del baño	1	1[1]	1[1]	1[1]
Cable eléctrico IEC a IEC de 3 pies/0,91 m	1	N/A	N/A	N/A
Cable eléctrico IEC a red principal de 6 pies/82 m	1	1	1	1
Cable de control de refrigeración	1	N/A	N/A	N/A
Juego de accesorios para aplicaciones externas	1	1	1	N/A
Bobina de enfriamiento	N/A			
Resultados de las pruebas de calificación	1	1	1	1
Guía de inicio rápido	1	1	1	1

Modelos con cables eléctricos para Europa:

	Circuladores de refrigeración / calentamiento	Circuladores de tanque abierto de acero inoxidable	Circuladores de tanque abierto de policarbonato	Baño para coliformes
Disco de recursos (con manual de instrucciones)	1	1	1	1
Tapa del depósito/Cubierta del baño	1 (2 en el modelo de 45 litros)	1[1]	1[1]	1[1]
Cable eléctrico IEC a IEC de 3 pies/0,91 m	1	N/A	N/A	N/A
Cable eléctrico IEC a red principal de 6 pies/82 m	1	1	1	1
Cable eléctrico IEC a red principal de 6 pies / 1,82 m – Enchufe para EU	1	1	1	1
Cable eléctrico IEC a red principal de 6 pies / 1,82 m – Enchufe para el Reino Unido	1	1	1	1
Cable eléctrico IEC a red principal de 6 pies / 1,82 m – Enchufe para Suiza	1	1	1	1
Cable de control de refrigeración	1	N/A	N/A	N/A
Juego de accesorios para aplicaciones externas	1	1	1	N/A
Resultados de las pruebas de calificación	1	1	1	1
Guía de inicio rápido	1	1	1	1

1. Baños de tanque abierto de acero inoxidable, de 10 y 20 litros. El baño para coliformes y los baños de tanque abierto de policarbonato de 17 y 28 litros tienen también una abertura con tapa que acepta una bobina de enfriamiento opcional.

Controles y componentes

Controlador MX

Baños de refrigeración / calentamiento

Sistemas de baño abierto (acero inoxidable)

	ADVERTENCIA: La plataforma superior de los sistemas de baño abierto no está sujeta. No quite la plataforma mientras el circulador esté en operación. No levante el baño sujetándolo por el controlador de temperatura o por la la plataforma superior. Desconecte siempre el suministro eléctrico y drene el fluido del baño antes de mover la unidad.

	ADVERTENCIA: Para evitar posibles quemaduras, deje que el circulador se enfríe completamente antes de limpiar o realizar cualquier tipo de mantenimiento.

Sistemas de baño abierto (policarbonato)

	PRECAUCIÓN: La plataforma superior de los sistemas de baño abierto no está sujeta. No quite la plataforma mientras el circulador esté en operación. No levante el baño sujetándolo por el controlador de temperatura o por la la plataforma superior. Desconecte siempre el suministro eléctrico y drene el fluido del baño antes de mover la unidad.

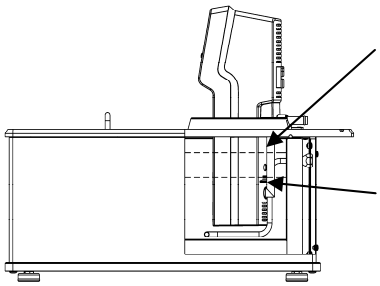
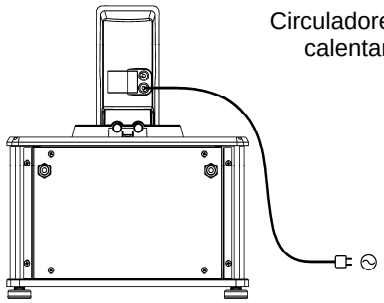
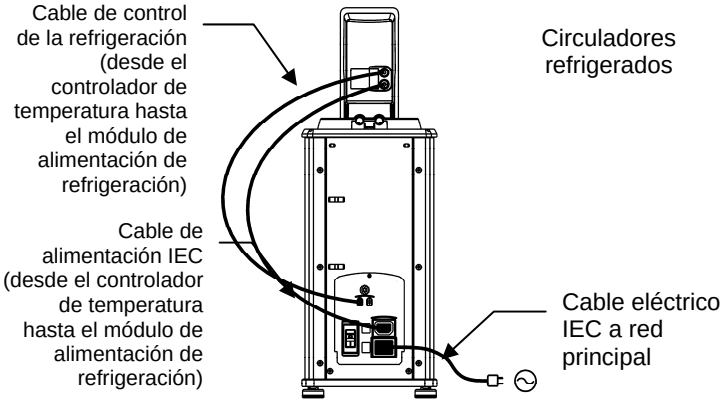
	ADVERTENCIA: Para evitar posibles quemaduras, deje que el circulador se enfríe completamente antes de limpiar o realizar cualquier tipo de mantenimiento.

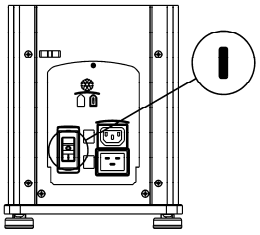
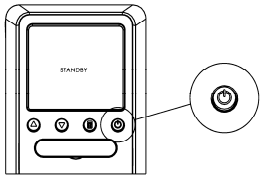
Baño para coliformes

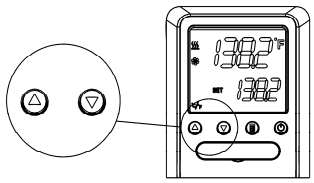
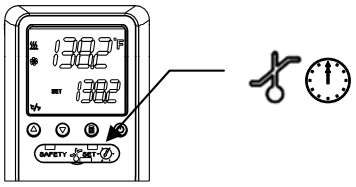
Inicio rápido

A menos que se especifique de otro modo, las instrucciones de inicio rápido se aplican a todos los modelos.

Consulte "Instalación y puesta en marcha" para obtener información adicional.

<table>
<tr><td>1</td><td>Llene el depósito con fluido</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">Conecte todos los cables de alimentación eléctrica y todos los cables de control</td><td> 
</td></tr>
<tr><td> 
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Encienda el interruptor de encendido / disyuntor eléctrico

(únicamente para baños de refrigeración / calentamiento)</td><td>  </td></tr>
<tr><td>4</td><td>Encienda el controlador</td><td> 
</td></tr>
</table>

5	Ingrese el valor de referencia de la temperatura	
6	Fije el termostato de seguridad una vez que la unidad alcance el valor de referencia	

Instalación y puesta en marcha

Su baño de circulación con controlador de temperatura MX está diseñado para configurarse e instalarse de forma sencilla. Las únicas herramientas requeridas son un destornillador de cabeza plana y un recipiente para agregar agua u otro fluido apropiado al depósito del baño.

Requisitos generales del sitio

Coloque el circulador sobre una superficie nivelada donde no haya corrientes de aire ni luz solar directa. No lo coloque donde haya humos corrosivos, humedad excesiva o altas temperaturas ambientales, ni tampoco en áreas con mucho polvo.

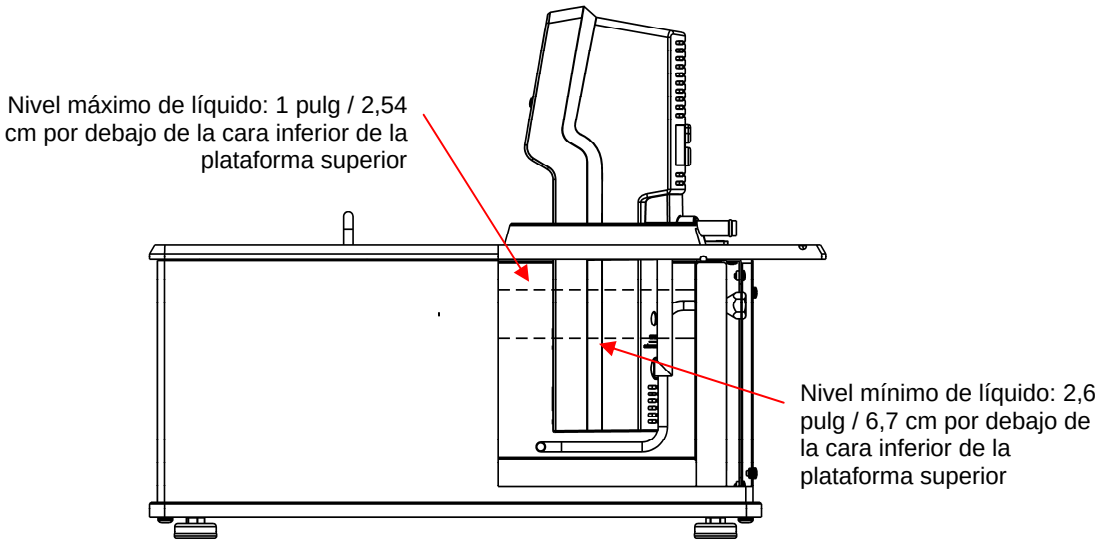
Los circuladores de refrigeración/calentamiento deben estar alejados 10,2 cm/4 pulgadas o más de las paredes o superficies verticales para no restringir el flujo de aire.

Evite las caídas de tensión utilizando tomacorrientes eléctricos correctamente conectados a tierra, cableados con hilos de calibre 14 o de mayor diámetro y, si es posible, cerca del panel de distribución de la alimentación eléctrica. No se recomienda el uso de cables alargadores; esto reducirá el potencial de tener problemas causados por una baja tensión de línea.

Adición de líquido al depósito del baño

	ADVERTENCIA: Antes de llenar el depósito, lea detenidamente la hoja de datos de seguridad para el fluido para baño que se está utilizando. **ADVERTENCIA:** Siempre utilice fluidos que satisfagan los requisitos de seguridad, salud y compatibilidad del equipo. **ADVERTENCIA:** Si no se mantiene el nivel correcto de fluido, la bobina del calentador puede quedar expuesta y posiblemente sufrir averías (nivel de fluido demasiado bajo) o el baño podría desbordarse (nivel de fluido demasiado alto).

El líquido en el depósito deberá mantenerse a una profundidad de entre 1 pulgada / 2,54 cm y 2,6 pulgadas / 6,7 cm por debajo de la cara inferior de la plataforma superior del baño. En el momento de la puesta en marcha, puede resultar necesario agregar fluido al baño para compensar el fluido requerido para la circulación externa. De manera similar, asegúrese de compensar por el desplazamiento de fluido al colocar muestras u otros materiales en el depósito del circulador.



	ADVERTENCIA: Drene siempre todo el fluido del depósito antes de mover o levantar el circulador. Asegúrese de seguir los procedimientos y prácticas de su organización con respecto al levantamiento y cambio de posición seguros de objetos pesados.
	ADVERTENCIA: Para evitar posibles quemaduras, deje que el circulador se enfríe completamente antes de limpiar o realizar cualquier tipo de mantenimiento.

Circulación externa en bucle cerrado

ADVERTENCIA: Al conectar tuberías a una aplicación externa, es responsabilidad del usuario asegurarse de que la tubería y los accesorios conectados al circulador sean apropiados para el fluido que se está utilizando y para el intervalo de temperaturas de operación.

PRECAUCIÓN: La tubería de derivación del circulador se fija a las conexiones de entrada y salida de fluido mediante abrazaderas para mangueras de nilón resistentes a altas temperaturas, las cuales pueden desmontarse cortándolas cuidadosamente con alicates diagonales.

PRECAUCIÓN: Fije la tubería a los accesorios de entrada y salida utilizando abrazaderas para mangueras con un DI mínimo de 7/8 de pulgada (22 mm). No opere la unidad sin abrazaderas para mangueras.

ADVERTENCIA: Si el baño de circulación no se va a utilizar para una circulación externa, los puertos de entrada y salida deberán permanecer conectados empleando la tubería de derivación de Buna N provista con la unidad.

La bomba de velocidad única del baño de circulación permite la circulación en bucle cerrado a un equipo externo por medio de los puertos de entrada y salida de la bomba de ½ pulg / 12,7 mm de DE en la parte posterior del controlador MX. Para mantener un flujo adecuado, evite restricciones en la tubería.

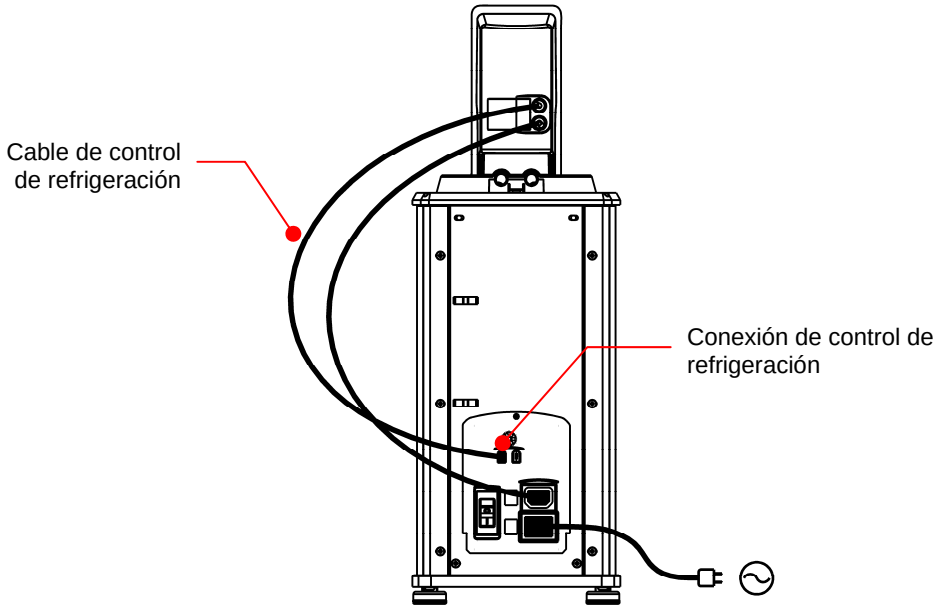
La estabilidad del control de un sistema de bucle cerrado es mejor en el equipo externo que en las cercanías inmediatas del calentador (siempre y cuando el punto de control del equipo represente una carga constante y esté bien aislado). Por ejemplo, si hace circular fluido a través de un viscosímetro a 50 °C, la variación de temperatura observada en el depósito puede ser de ± 0,1 °C mientras que la variación de temperatura en el viscosímetro puede ser sólo de ± 0,05 °C.

Si bien la estabilidad de la temperatura por lo general es mejor en el punto de control del equipo externo, dependiendo del aislamiento y de la longitud de la tubería utilizada, la exactitud de la temperatura en el equipo externo puede ser ligeramente diferente que la temperatura indicada en el depósito.

NOTA: El baño para coliformes no está equipado para circulación externa.

Conexiones de control de refrigeración (únicamente en circuladores de refrigeración/calentamiento)

Conecte el cable de control de refrigeración acoplado a la parte posterior del controlador de temperatura a la conexión de control de refrigeración en el módulo de alimentación de refrigeración.



Alimentación eléctrica

ADVERTENCIA: El cable de alimentación del circulador debe estar conectado a un receptáculo eléctrico correctamente conectado a tierra. Asegúrese de que la tensión y frecuencia de este tomacorriente eléctrico sean las mismas que las del circulador. La tensión y frecuencia correctas para el circulador se indican en la etiqueta de identificación en la parte posterior del controlador.

PRECAUCIÓN: No se recomienda el uso de cables alargadores. En caso de requerirse alguno, deberá estar correctamente conectado a tierra y ser capaz de soportar el vatiaje total de la unidad. El cable alargador no deberá ocasionar más de un 10% de caída de tensión a la unidad.

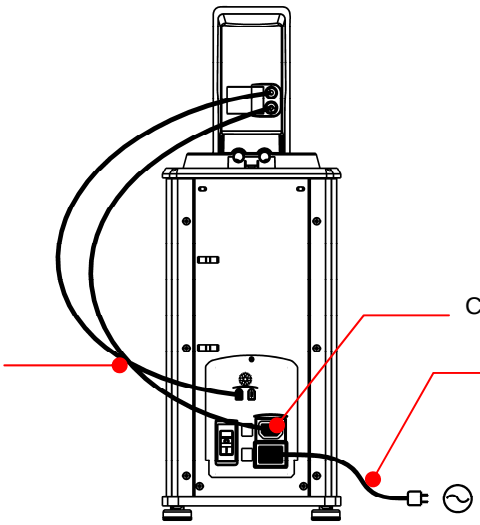
NOTA: Todos los modelos se suministran con cables de línea para Europa e incluyen extensiones del cable de línea para uso en el Reino Unido y Suiza.

Circuladores de refrigeración / calentamiento

Conecte el cable de alimentación del controlador de temperatura al conector eléctrico IEC hembra del módulo de alimentación de refrigeración.

Conecte el cable de alimentación de 6 pies/1,8 m a la conexión eléctrica IEC del módulo de alimentación de refrigeración y luego enchufe el conector macho en el tomacorriente eléctrico de la red principal.

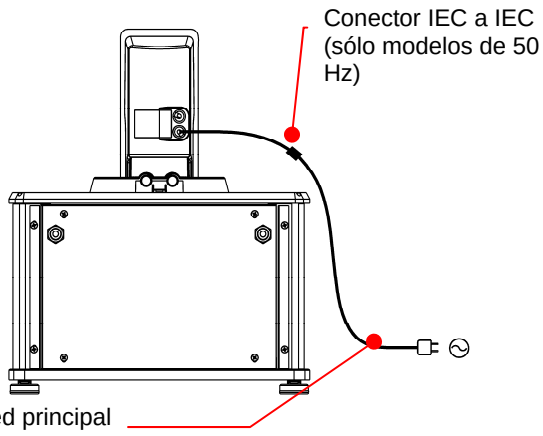
Ponga el interruptor/disyuntor eléctrico del módulo de alimentación de refrigeración en la posición de encendido. La pantalla LCD del controlador se iluminará y aparecerá la palabra “Standby” (En espera) en la pantalla.



Todos los demás circuladores

Enchufe el conector macho del cable de alimentación del controlador de temperatura en el tomacorriente eléctrico de la red principal. La pantalla LCD del controlador se iluminará y aparecerá la palabra “Standby” (En espera) en la pantalla.

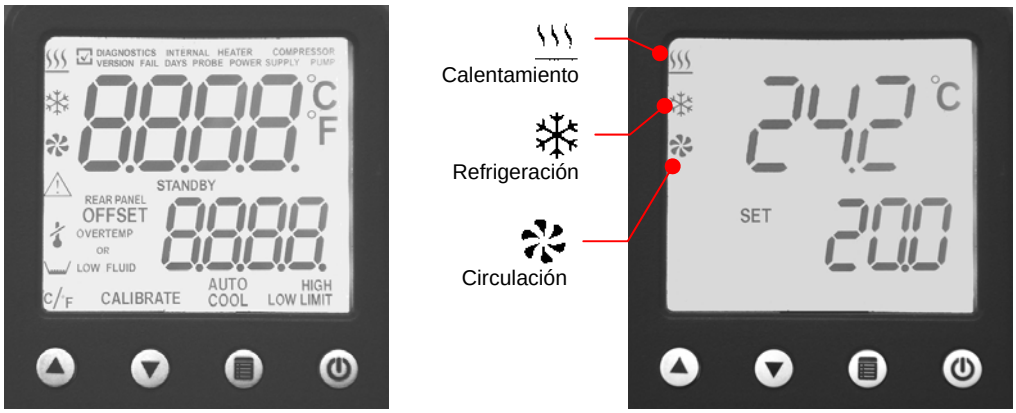
NOTA: Los modelos de 50 Hz se suministran con un cable eléctrico y enchufe específicos de cada país.



Configuración del controlador

Alimentación

Pulse ⏻; todos los caracteres y símbolos de la pantalla LCD se encenderán momentáneamente. El circulador empezará a funcionar, las temperaturas real y de referencia se mostrarán y la palabra "SET" se iluminará continuamente. El símbolo de circulación también se iluminará y es posible que el símbolo de calentamiento o refrigeración se ilumine o parpadee.



Temperatura de referencia de seguridad

Se trata de un valor de temperatura que no debe excederse para el circulador, y es la temperatura a la cual se apagará el calentador en caso de que el nivel de líquido en el baño disminuya demasiado o el circulador funcione de manera defectuosa. Normalmente se fija en un valor aproximadamente 5° por encima de la temperatura operativa deseada. El proceso para establecer la temperatura de ajuste de seguridad consta de cuatro pasos.

1. Utilizando un destornillador de hoja plana, gire el termostato de seguridad (situado debajo de la placa de cubierta) hacia la derecha hasta que se detenga.
2. Pulse la tecla ▲ o ▼; la palabra "SET" comenzará a parpadear. Continúe pulsando las teclas ▲ y ▼ hasta que el valor de referencia de la temperatura sea igual a la temperatura de ajuste de seguridad deseada. La palabra “SET” dejará de parpadear aproximadamente 10 segundos después de haberse ingresado la temperatura deseada. Deje que el circulador se estabilice a esta temperatura.
3. Una vez estabilizada la temperatura del baño, gire lentamente el termostato de seguridad hacia la izquierda hasta que oiga un leve chasquido; aparecerá el símbolo de alarma OVERTEMP (sobretemperatura) o LOW FLUID (nivel bajo de fluido) en la pantalla aproximadamente 5-10 segundos después. En este momento, también se apagará el calentador.
4. Gire lentamente el termostato de seguridad hacia la derecha hasta que desaparezca el símbolo de alarma (tal vez también oiga un leve chasquido). El calentador debería volver a encenderse.El calentador debería volver a encenderse. Ahora está listo para comenzar la operación normal.

Alarma OVERTEMP / LOW FLUID
(Sobretemperatura / Bajo nivel de fluido)

⚠	**ADVERTENCIA:** El termostato de seguridad puede ajustarse desde aproximadamente 40 °C hasta 210 °C. No fuerce el dial del indicador más allá de las paradas en los extremos del intervalo del dial.

Operación normal

Teclas y controles

Encendido		Enciende el controlador de temperatura del circulador.
Menú		Accede a los submenús de configuración del controlador de temperatura. Los elementos en estos submenús se utilizan para configurar los parámetros operativos generales del controlador (unidad de temperatura, límites superior e inferior de temperatura, calibración del desfase, etc.).
Flecha arriba		Se utiliza para aumentar el valor de referencia de la temperatura y otros ajustes/valores operativos.
Flecha abajo		Se utiliza para disminuir el valor de referencia de la temperatura y otros ajustes/valores operativos.

Encendido del circulador

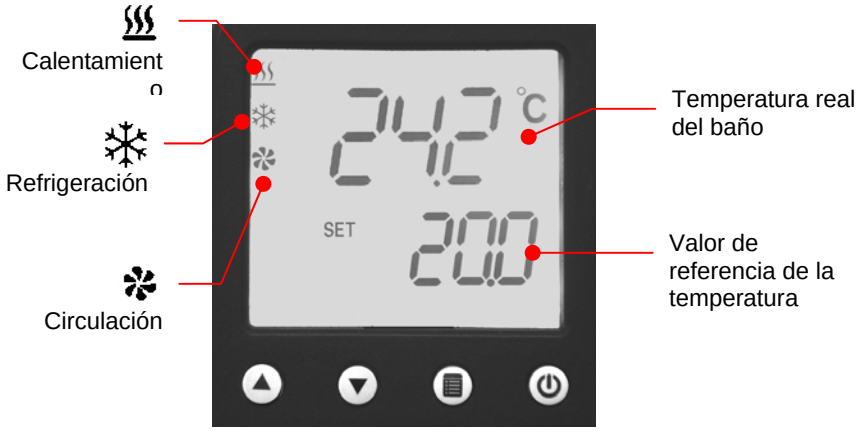
Pulse la tecla .

Todos los caracteres/símbolos de la pantalla LCD se encenderán momentáneamente. Cuando el circulador empiece a funcionar, aparecerán la temperatura actual y el valor de referencia de la temperatura y el símbolo de circulación se iluminará.

Si la temperatura real del baño es menor que el valor de referencia de la temperatura, el símbolo de calentamiento también aparecerá iluminado.

Modelos de refrigeración / calentamiento: Si la temperatura real del baño es mayor que el valor de referencia de la temperatura, el símbolo de refrigeración aparecerá iluminado. Es normal que tanto el símbolo de calentamiento como el de refrigeración se iluminen al mismo tiempo al acercarse a o mantener la temperatura del valor de referencia.

Pantalla operativa principal



Configuración de submenús

Pulse la tecla para acceder a los submenús de configuración del controlador de temperatura. Se utilizan las teclas ▲ o ▼ para cambiar el ajuste / valor actual en el submenú.

Submenú	Selección/Intervalo	Para cambiar el valor actual
Unidad de temperatura	°C o °F	Pulse ▲ para °C Pulse ▼ para °F
Calibración del desfase	-3,0 °C a +3,0 °C	Pulse ▲ o ▼
Límite bajo	-55 °C a +10 °C / -65 °F a +50 °F	Pulse ▲ o ▼
Límite alto	+40 °C a +155 °C / +100 °F a +305 °F	Pulse ▲ o ▼
Enfriamiento automático	1 °C a 135 °C / 34 °F a 275 °F	Pulse ▲ o ▼

Para aceptar un valor en un submenú, pulse o deje que la pantalla llegue a su límite máximo de inactividad (unos 10 segundos).

Ajuste del valor de referencia de la temperatura

Esta es la temperatura a la cual se mantendrá el fluido en el baño de circulación. Puede establecerse en un valor de la décima parte de un grado a lo largo de un intervalo de -50.0 °C a +135.0 °C / -60.0 °F a +275.0 °F. El punto de ajuste predeterminado de fábrica es +20.0 °C / +68.0 °F.

Para cambiar: Pulse la tecla ▲ o ▼. La palabra “SET” comenzará a parpadear. Mantenga pulsado o pulse repetidamente ▲ o ▼ hasta que se muestre la temperatura de referencia deseada.

Para aceptar: Pulse o espere a que la pantalla LCD regrese a la pantalla principal de operaciones (unos 10 segundos).

Selección de la unidad de temperatura

El submenú de unidades de temperatura (°C/°F) permite seleccionar la unidad de temperatura en que se desea mostrar la temperatura real del baño y el valor de referencia de la temperatura. El valor predeterminado de fábrica es °C.

°C/°F
Aparece al estar en el submenú de las unidades de temperatura

Para acceder: Pulse la tecla hasta que aparezca °C/°F en la pantalla.

Para cambiar: Pulse para seleccionar °C; pulse para seleccionar °F.

Para aceptar: Pulse o espere a que la pantalla LCD regrese a la pantalla principal de operaciones (unos 10 segundos).

Ajuste de la calibración del desfase

Este submenú permite equiparar la pantalla de temperatura del circulador con un termómetro externo de referencia. Puede ingresarse un valor de -3,0 °C a +3,0 °C; el valor predeterminado de fábrica es 0,0 °C.

IMPORTANTE: Para que el valor de calibración del desfase no pueda cambiarse accidentalmente, se requiere la siguiente secuencia de apagado/encendido para activar la función de calibración del desfase.

Circuladores de refrigeración:

1. Ponga el interruptor / disyuntor eléctrico de la parte posterior de la unidad en la posición de apagado.
2. Vuelva a poner el interruptor / disyuntor eléctrico en la posición de encendido mientras pulsa y mantiene pulsada la tecla .
3. Cuando aparece STANDBY (EN ESPERA) en la pantalla, suelte la tecla y pulse . Ahora podrá proceder tal como se detalla a continuación.

Circuladores de sólo calentamiento:

1. Desconecte el cable de alimentación del enchufe eléctrico.
2. Vuelva a enchufar el cable de alimentación en el enchufe eléctrico al tiempo que pulsa y mantiene pulsado la tecla .
3. Cuando aparece STANDBY (EN ESPERA) en la pantalla, suelte la tecla y pulse . Ahora podrá proceder tal como se detalla a continuación.

La función de calibración del desfase permanecerá habilitada hasta que se apague la unidad pulsando la tecla .

OFFSET

CALIBRATE

Aparece al estar en el submenú para calibrar el desfase

Para acceder: Pulse la tecla hasta que aparezca OFFSET CALIBRATE (CALIBRAR DESFASE) en la pantalla.

Para cambiar: Pulse o .

Para aceptar: Pulse o espere a que la pantalla LCD regrese a la pantalla principal de operaciones (unos 10 segundos).

PRECAUCIÓN: El valor de la calibración del desfase se muestra siempre en °C, aún cuando se haya seleccionado °F como la unidad de temperatura en la que se muestran las temperaturas de control y real del baño. El circulador convertirá automáticamente el valor de la calibración del desfase en °C al valor de desfase de pantalla correcto en °F.

Establecimiento del límite bajo de temperatura

Este submenú permite limitar el valor mínimo al que puede establecerse el valor de referencia de la temperatura. También sirve como valor de seguridad del límite bajo, advirtiendo al usuario si la temperatura del baño disminuye por debajo del ajuste de límite bajo de temperatura. El valor de límite bajo puede establecerse de -55 °C a +10 °C / -67 °F a +50 °F; el valor predeterminado de fábrica es -50 °C / -58 °F.

Para evitar alarmas no deseadas o que la unidad se apague de forma no intencionada durante la operación normal, deberá fijarse el valor de límite bajo a un valor al menos 5° menor que la temperatura de control seleccionada.

LOW LIMIT

Aparece al estar en el submenú de límite bajo

Para acceder: Pulse la tecla hasta que aparezca LOW LIMIT (LÍMITE BAJO) en la pantalla.

Para cambiar: Pulse o .

Para aceptar: Pulse o espere a que la pantalla LCD regrese a la pantalla principal de operaciones (unos 10 segundos).

Establecimiento del límite alto de temperatura

Este submenú permite limitar el valor máximo al que puede establecerse el valor de referencia de la temperatura. También sirve como valor de seguridad del límite alto, advirtiendo al usuario si la temperatura del baño aumenta por encima del ajuste de límite alto de temperatura. El valor de límite alto puede establecerse de +40 °C a +155 °C / +100 °F a +300 °F; el valor predeterminado de fábrica es +150 °C / +300 °F.

Para evitar que la unidad se apague de forma no intencionada durante la operación normal, el valor de límite alto deberá fijarse a un valor al menos 5° mayor que la temperatura de control seleccionada.

HIGH LIMIT

Aparece al estar en el submenú de límite alto

Para acceder: Pulse la tecla hasta que aparezca HIGH LIMIT (LÍMITE ALTO) en la pantalla.

Para cambiar: Pulse o .

Para aceptar: Pulse o espere a que la pantalla LCD regrese a la pantalla principal de operaciones (unos 10 segundos).

Ajuste de la temperatura de enfriamiento automático

Este submenú aparece únicamente en circuladores de refrigeración/calentamiento. Determina la temperatura del baño a la cual se activará la refrigeración y permite un control más preciso al operar a altas temperaturas así como enfriamientos más rápidos. Para la mayoría de las aplicaciones, se recomienda un valor de referencia para el enfriamiento automático de 15 °C por encima de la temperatura de la sala. El intervalo de enfriamiento automático es de 1 °C a 135 °C. El valor predeterminado de fábrica es 30 ºC.

Refrigeración Cool Command™ — Los circuladores de refrigeración / calentamiento con depósitos de 15 litros y de mayor tamaño tienen un sistema de control modulador de la refrigeración denominado Cool Command™. Cool Command™ permite al sistema de refrigeración encenderse a una temperatura del fluido de hasta 135 °C cuando el valor de referencia de la temperatura se cambia al valor de referencia de enfriamiento automático (135 °C como máximo) o a un valor menor. Como resultado de ello, el fluido del baño se enfría con mayor rapidez.

Refrigeracion convencional — Los circuladores de refrigeración / calentamiento con depósitos de 7 litros utilizan un sistema de refrigeración convencional.Refrigeracion convencional — Los circuladores de refrigeración / calentamiento con depósitos de 7 litros utilizan un sistema de refrigeración convencional. El sistema de refrigeración se encenderá cuando la temperatura del baño y el valor de referencia se encuentran por debajo del valor de referencia de enfriamiento automático (85 °C como máximo).

AUTO COOL

Aparece al estar en el menú AUTO COOL (Enfriamiento automático)

Para acceder: Pulse la tecla hasta que aparezca AUTO COOL (ENFRIAMIENTO AUTOMÁTICO) en la pantalla.

Para cambiar: Pulse o .

Para aceptar: Pulse o espere a que la pantalla LCD regrese a la pantalla principal de operaciones (unos 10 segundos).

Restablecimiento de los valores predeterminados de fábrica

Puede restaurar el circulador a los valores predeterminados de fábrica tal como se indica a continuación:

1. Pulse la tecla ⏻ para apagar el circulador.
2. Desconecte la alimentación de la red principal desenchufando el cable de alimentación del tomacorriente eléctrico o (para el caso de circuladores de refrigeración / calentamiento) colocando el interruptor eléctrico/disyuntor del módulo de alimentación de refrigeración en la posición de apagado.
3. Encienda el suministro eléctrico principal mientras pulsa los botones ▲ o ▼.

Los valores predeterminados de fábrica son:

Parámetro operativo	**Valor predeterminado de fábrica**
Escala de temperatura	°C
Valor de referencia de la temperatura	20 °C / 68 °F
Desfase de calibración	0,0 °C
Límite bajo	-50 °C / -60 °F
Límite alto	150 °C / 300 °F
Auto Refrigeración	30 °C

Reinicio después de una interrupción eléctrica

⚠	**ADVERTENCIA:** La unidad se pondrá en funcionamiento automáticamente después de una interrupción del suministro eléctrico.

En el caso de que se produzca un corte del suministro eléctrico mientras utiliza el circulador, éste seguirá funcionando automáticamente al restaurarse la corriente. El mensaje FAIL POWER (Fallo de energía) aparecerá en la pantalla para alertar al usuario de que hubo un corte en el suministro eléctrico. Para borrar el mensaje, apague el circulador y luego vuelva a encenderlo utilizando la tecla ⏻.

FAIL POWER (FALLO DE ENERGÍA)

Indica que se produjo un corte del suministro eléctrico durante el uso

Enfriamiento con agua corriente

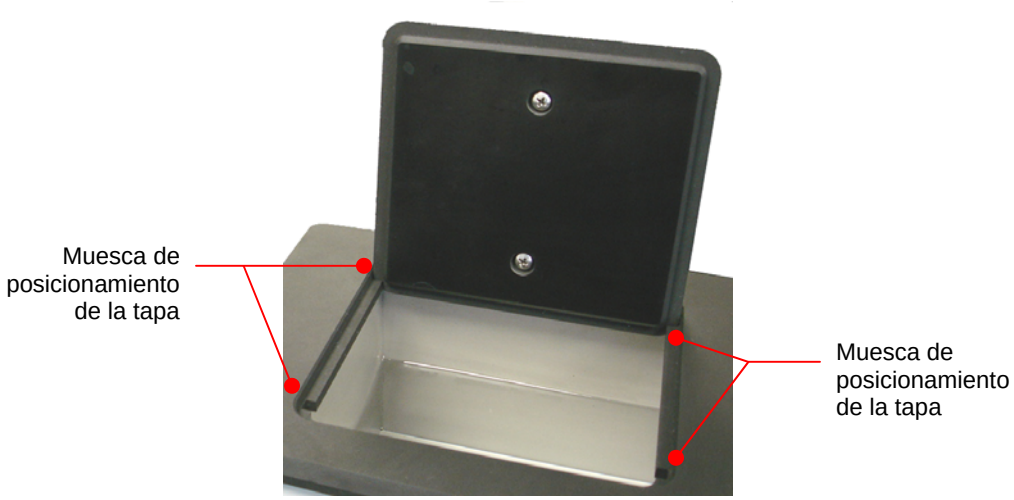
El enfriamiento con agua corriente permite un enfriamiento más rápido del baño desde temperaturas altas y/o una operación más precisa a temperaturas cercanas a la de la sala.

Se dispone de una bobina de enfriamiento opcional para uso en sistemas de baño para coliformes, de baño abierto de acero inoxidable y de baño abierto de policarbonato. Esta bobina de enfriamiento tiene dos accesorios con lengüeta recta de 0,375 pulgadas/ 9,5 mm de DE en los que pueden hacerse las conexiones de entrada y salida de fluido. Cualquiera de las dos conexiones puede servir como entrada o salida del fluido. Asegúrese de sujetar la tubería con las abrazaderas para mangueras del tamaño apropiado.

	ADVERTENCIA: La salida del fluido deberá conectarse y fluir hacia un desagüe o recipiente apropiados situados en un nivel inferior al de la entrada.

Almacenamiento de la cubierta del depósito

Los baños de circulación de refrigeración/calentamiento o de sólo calentamiento cuentan con el sistema LidDock® para evitar los derrames al agregar fluido o muestras al depósito. Hay muescas especialmente posicionadas en el reborde interno de la plataforma superior que le permiten colocar la cubierta del depósito en posición vertical sobre la abertura del baño, permitiendo que el condensado vuelva a fluir hacia el interior del baño.



Mensajes en pantalla y alarmas

Símbolo de la alarma	Descripción	Medida correctiva
FAIL POWER (FALLO DE ENERGÍA)	**Mensaje informativo:** Se produjo un corte del suministro eléctrico mientras la unidad estaba funcionando.	Utilice la tecla ⏻ para apagar y volver a encender el circulador. Esto borrará el mensaje.
LOW LIMIT (parpadeando)	**Advertencia:** El valor de referencia de la temperatura se encuentra por debajo del valor de límite bajo de temperatura.	Disminuya el valor de límite bajo de temperatura o aumente el valor de referencia de la temperatura.
HIGH LIMIT (parpadeando)	**Advertencia:** El valor de referencia de la temperatura se encuentra por encima del valor de límite alto de temperatura.	Aumente el valor de límite alto de temperatura o disminuya el valor de referencia de la temperatura.
⚠ **LOW LIMIT**	**Alarma:** La temperatura del baño ha disminuido por debajo del valor de límite bajo de temperatura. La alimentación al compresor y a la bomba seguirá apagada hasta que se corrija el problema.	Deje que el baño se caliente o agregue carga térmica. Disminuya el valor de límite bajo de temperatura.
⚠ **HIGH LIMIT**	**Alarma:** La temperatura del baño ha aumentado por encima del valor de límite alto de temperatura. La alimentación a la bomba y al calentador seguirá apagada hasta que se corrija el problema.	Deje que el baño se enfríe o aumente el valor de límite alto de temperatura. Reemplace el fluido.
OVERTEMP OR LOW FLUID	**Fallo:** El nivel de líquido en el baño ha disminuido demasiado o la temperatura del fluido para el baño ha excedido la temperatura de referencia de seguridad. La alimentación al calentador seguirá apagada hasta que se corrija el problema.	El nivel de fluido en el depósito ha disminuido por debajo del nivel mínimo; añada fluido según se requiera. La temperatura del fluido es mayor que la temperatura de referencia de seguridad; aumente el valor de la temperatura de referencia de seguridad. Fallo del controlador; consulte con la fábrica.
FAIL INTERNAL PROBE	**Fallo:** El sensor de temperatura del circulador ha fallado.	Consulte con la fábrica.
FAIL HEATER	**Fallo:** El calentador del circulador ha fallado.	Consulte con la fábrica.

Mantenimiento de rutina y resolución de problemas

	ADVERTENCIA: Apague simpre el circulador y desconéctelo del tomacorriente eléctrico antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento o servicio.

	ADVERTENCIA: Para evitar posibles quemaduras, deje que el baño de circulación se enfríe completamente antes de limpiar o realizar cualquier tipo de mantenimiento.

	ADVERTENCIA: Drene siempre todo el fluido del depósito antes de mover o levantar el circulador. Asegúrese de seguir los procedimientos y prácticas de su organización con respecto al levantamiento y cambio de posición seguros de objetos pesados.

Mantenimiento de agua clara en el baño

Existen condiciones óptimas de temperatura y humedad para el crecimiento de las algas al utilizar agua como fluido para el baño. Para evitar la contaminación con algas y reducir al mínimo la frecuencia de drenaje del depósito, deberá utilizarse un algicida.

	ADVERTENCIA: No utilice un blanqueador con cloro.

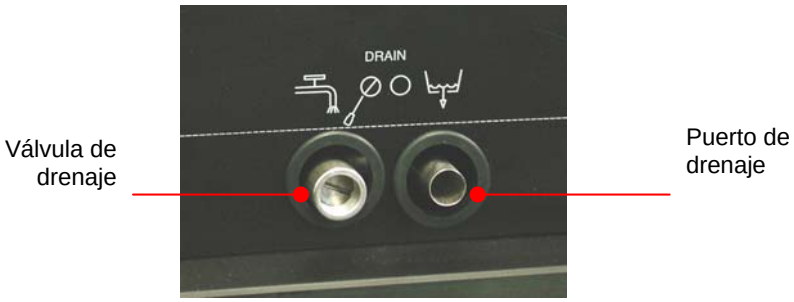
Drenado del depósito del baño

	ADVERTENCIA: Los fluidos para el baño deben almacenarse y desecharse de acuerdo con las leyes y normativas aplicables.

Baños de circulación de refrigeración/calentamiento

Los baños de circulación de refrigeración/calentamiento y de sólo calentamiento están equipados con una válvula y un puerto de drenaje situados detrás del panel de acceso frontal o en el lado derecho de la unidad.

Para drenar fluido del baño, conecte un tramo corto de la tubería apropiada de 11,5 mm/0,45 pulgadas de DI al puerto de drenaje y sujétela utilizando una abrazadera para mangueras con un DI mínimo de 18 mm/0,7 pulgadas. Abra la válvula de drenaje utilizando un destornillador de hoja plana. Al cerrar la válvula, no apriete en exceso.



	ADVERTENCIA: Asegúrese de cerrar la válvula de drenaje antes de volver a llenar el depósito del baño. No apriete en exceso.

Circuladores de tanque abierto de policarbonato

Los baños de circulación de tanque abierto de policarbonato de mayor capacidad (17 litros y más) están equipados con un puerto de drenaje. Para drenar fluido de estos baños, quite la tapa moleteada. Al volver a colocar la tapa, no la apriete en exceso.

	ADVERTENCIA: Asegúrese de volver a colocar y a apretar la tapa moleteada antes de volver a llenar el depósito del baño.

Verificación del sistema de seguridad por sobretemperatura

El circulador incorpora una protección contra sobretemperatura de acuerdo con IEC 61010. Para lograr una óptima seguridad, deberá verificarse el correcto funcionamiento de este sistema al menos cada seis meses. Esta verificación debe realizarse con la unidad en funcionamiento.

1. Ingrese un valor de referencia de la temperatura de aproximadamente 50 °C y luego deje que el baño se estabilice a dicha temperatura. La cantidad de tiempo que esto demorará dependerá del tamaño del baño y de la diferencia entre la temperatura inicial del baño y la temperatura de referencia de seguridad.
2. Una vez estabilizada la temperatura del baño, gire lentamente el termostato de seguridad hacia la izquierda hasta que oiga un leve chasquido; aparecerá el símbolo de alarma OVERTEMP (sobretemperatura) o LOW FLUID (nivel bajo de fluido) en la pantalla aproximadamente 5-10 segundos después. En este momento, también se apagará el calentador.
3. Gire lentamente el termostato de seguridad hacia la derecha hasta que desaparezca el símbolo de alarma (tal vez también oiga un leve chasquido). El calentador debería volver a encenderse.El calentador debería volver a encenderse.
4. Restablezca la temperatura de referencia de seguridad al valor deseado de temperatura (consulte *Configuración del controlador, temperatura de referencia de seguridad*).

Limpieza del circulador

⚠	**ADVERTENCIA:** Es responsabilidad del usuario descontaminar correctamente la unidad en caso de derrame de materiales peligrosos en las superficies exteriores o interiores. Consulte con el fabricante si tiene dudas sobre la compatibilidad de los agentes de descontaminación o limpieza.

Controlador de temperatura

Apague el controlador de temperatura pulsando ⏻ y desenchufe el cable de alimentación del tomacorriente eléctrico.

Limpie la caja con un paño limpio humedecido con un detergente suave y agua, o un limpiador multiuso suave.

⚠	**PRECAUCIÓN:** No rocíe los líquidos de limpieza directamente sobre el controlador de temperatura ni deje que ingresen en sus rendijas. No utilice abrasivos ya que éstos podrían rayar la caja o la pantalla digital.

Depósito del baño

⚠	**PRECAUCIÓN:** No utilice lana de acero para limpiar el depósito del baño del circulador.

Depósito del baño y componentes humectados — Puede utilizarse una solución de vinagre o un limpiador desincrustante de calcio/cal/herrumbre para limpiar los depósitos minerales de las piezas humectadas del controlador de temperatura. Deberá añadirse el limpiador al depósito del baño en la dosis indicada, y hacerlo circular a 60 °C/140 °F hasta eliminar las incrustaciones.

Superficies externas — Sólo deben usarse detergentes suaves y agua o un limpiador aprobado en la plataforma superior y otras superficies externas del circulador.

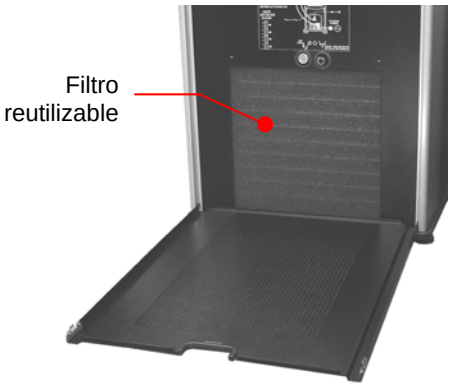
Impulsor de la bomba — En el caso poco probable de que quede suciedad alojada en el impulsor de la bomba, puede utilizarse un cepillo suave para eliminar las partículas atrapadas. Si es necesario, remoje en una solución de agua destilada y vinagre para ablandar antes de cepillar.

⚠	**PRECAUCIÓN:** No utilice utensilios duros ni estropajos abrasivos para eliminar los residuos atrapados.

Condensador, orificios de ventilación y filtro reutilizable (sólo para modelos refrigerados)

Para mantener el sistema de refrigeración funcionando a su capacidad de enfriamiento óptima, el condensador, el filtro de aire desmontable y todos los orificios de ventilación (delanteros, laterales, y posteriores) deberán conservarse libres de polvo y suciedad. Asegúrese de revisarlos de manera regular y limpiarlos según se requiera.

Se puede acceder fácilmente al filtro reutilizable desde la parte delantera de la unidad simplemente desmontando el panel de acceso. Utilice una solución de agua y un detergente suave para limpiar el polvo y la suciedad acumulados. Aclare y seque bien el filtro antes de reinstalarlo.

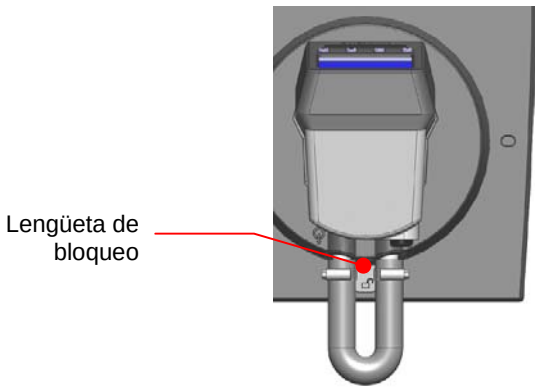


Desmontaje y reinstalación del controlador de temperatura

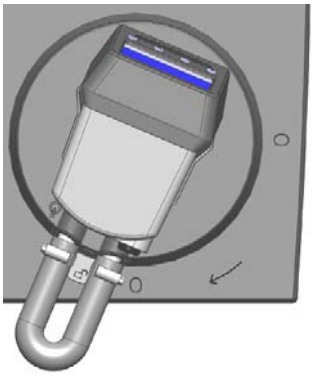
Desmontaje

El controlador de temperatura del baño de circulación está diseñado para desmontarse fácilmente de la plataforma superior sin que sea necesario utilizar herramientas especiales. El procedimiento de desmontaje es el siguiente:

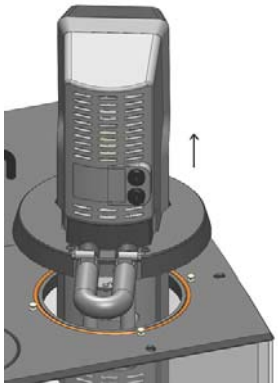
1. Coloque la punta de un pequeño destornillador de hoja plana bajo la lengüeta de bloqueo del anillo de retención y apalanque suavemente hacia arriba.



2. Gire el controlador de temperatura hacia la derecha hasta que se detenga (aproximadamente 0,75 pulgadas/1,9 cm).



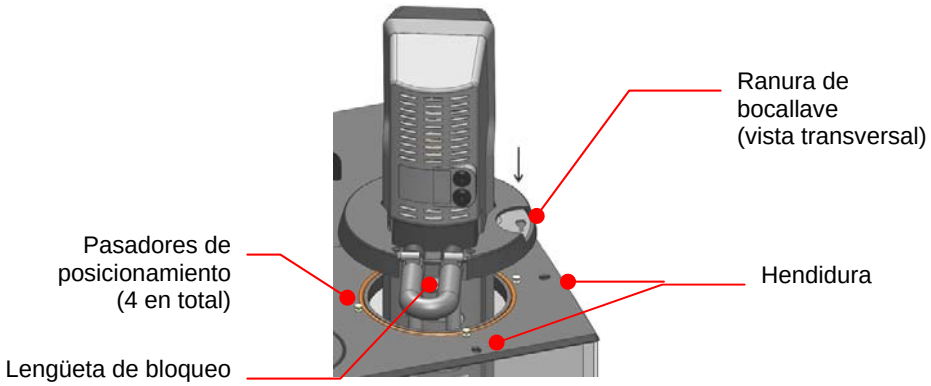
3. Levante el controlador directamente hacia arriba para sacarlo por la abertura de la plataforma superior del circulador.



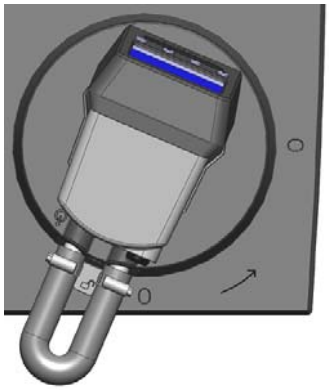
Reinstalación

La plataforma superior del circulador incorpora cuatro pasadores de alineación para facilitar la colocación del controlador de temperatura en el momento de su reinstalación. Estos pasadores corresponden a las ranuras de bocallave situadas en el interior del anillo de retención del circulador.

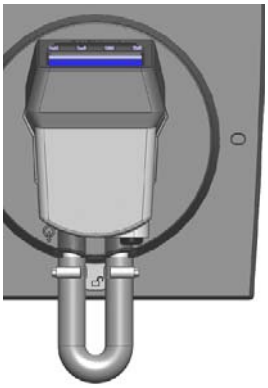
1. Con la lengüeta de bloqueo del anillo de retención orientada por arriba de una de las hendiduras de la plataforma superior, baje lentamente el controlador de temperatura por la abertura de la plataforma superior hasta que repose sobre los pasadores de posicionamiento.



2. Gire suavemente el controlador de temperatura hasta que se ubique sobre los pasadores de posicionamiento.



3. Gire el controlador de temperatura hacia la izquierda hasta que la lengüeta de bloqueo se enganche en la hendidura de la plataforma superior.



Cuadro de solución de problemas

Problema	Causas posibles	Medida correctiva
La unidad no funciona (la pantalla digital aparece en blanco)	La unidad no recibe alimentación eléctrica *Sólo para unidades refrigeradas* Cable eléctrico entre el cabezal de control y el módulo de alimentación de refrigeración suelto o desenchufado Interruptor / disyuntor eléctrico en posición de apagado	Compruebe que el cable de alimentación eléctrica esté bien conectado a un tomacorriente eléctrico en estado operativo. Compruebe que el cable eléctrico esté firme y correctamente conectado. Ponga el interruptor / disyuntor eléctrico en la posición de encendido.
La unidad no funciona (aparece STANDBY [EN ESPERA] en la pantalla digital)	La unidad está en el modo de espera	Pulse la tecla de encendido en el panel frontal.
No hay circulación de fluido	Cantidad insuficiente de fluido en el depósito Impulsor de la bomba atascado	Añada fluido al depósito. Inspeccione la bomba y elimine los residuos según sea requerido.
Circulación insuficiente	Viscosidad del fluido demasiado alta Diámetro de la tubería externa demasiado pequeño Bajo voltaje de línea	Reemplace con un fluido de menor viscosidad para baños. Reemplace con una tubería de diámetro más grande. Revise y corrija según se requiera.
La unidad no se calienta	Cantidad insuficiente de fluido en el depósito Valor de referencia de la temperatura demasiado bajo Temperatura de referencia de seguridad demasiado baja	Añada fluido al depósito. Aumente el valor de referencia de la temperatura. Aumente la temperatura de referencia de seguridad.
Calentamiento insuficiente	Circulación insuficiente Bajo voltaje de línea Temperatura ambiente demasiado fría Pérdida excesiva de calor	Consulte "Circulación insuficiente", más arriba. Revise y corrija según se requiera. Aumente la temperatura ambiente o cambie la unidad de posición. Compruebe que no haya pérdida de vapor/calor desde los tanques externos y mangueras; Compruebe que no haya pérdida de vapor/calor desde el depósito interno.
Temperatura inestable	Circulación insuficiente Acumulación de residuos o minerales en la bomba, el calentador o el sensor de temperatura.	Compruebe el flujo y la operación de la bomba. Limpie según se requiera.
La unidad no se enfría	Acumulación de polvo en el filtro de aire o en el condensador Pantallas de ventilación de aire bloqueadas Valor de referencia de la temperatura demasiado alto Carga excesiva de calor Temperatura del aire de la sala demasiado alta (>35 °C/95 °F) Voltaje de línea bajo o alto	Limpie el filtro de aire y/o el condensador según se requiera. Elimine los bloqueos según se requiera. Disminuya el valor de referencia de la temperatura. Compruebe que la carga de calor no exceda la capacidad del baño; corrija según se requiera. Disminuya la temperatura del aire de la sala. Revise y corrija según se requiera.

Problema	Causas posibles	Medida correctiva
Enfriamiento insuficiente	Acumulación de polvo en el filtro de aire o en el condensador	Limpie el filtro de aire y/o el condensador según se requiera.
	Pantallas de ventilación de aire bloqueadas	Elimine los bloqueos según se requiera.
	Valor de referencia de la temperatura demasiado alto	Disminuya el valor de referencia de la temperatura.
	Carga excesiva de calor	Compruebe que la carga de calor no exceda la capacidad del baño; corrija según se requiera.
	Temperatura del aire de la sala demasiado alta (>35 °C/95 °F)	Disminuya la temperatura del aire de la sala.
	Voltaje de línea bajo o alto	Revise y corrija según se requiera.
No es posible alcanzar las temperaturas extremas más bajas	Velocidad de la bomba demasiado alta	Reduzca la velocidad de la bomba.
	Fluido incorrecto en el baño	Compruebe que el fluido que está circulando es capaz de alcanzar la temperatura requerida.
	Aislamiento insuficiente en las líneas externas de fluido	Compruebe que haya un aislamiento apropiado en las líneas externas de fluido.
	Temperatura del aire de la sala demasiado alta (>35 °C/95 °F)	Disminuya la temperatura del aire ambiental según se requiera.
	Voltaje de línea bajo o alto	Revise y corrija según se requiera.
	Acumulación de polvo en el filtro de aire o en el condensador	Limpie el filtro de aire o el condensador según se requiera.
	Pantallas de ventilación de aire bloqueadas	Elimine los bloqueos según se requiera.
	Carga excesiva de calor	Compruebe que la carga de calor no exceda la capacidad del baño; corrija según se requiera.

Información técnica

Especificaciones de rendimiento

Intervalo de temperaturas de operación:	Depende del modelo; consulte la tabla a continuación	
Estabilidad de la temperatura:	±0,07 °C (±0,13 °F)	
Tipo de bomba:	De presión, de 1 velocidad	
	Modelos de 60 Hz	Modelos de 50 Hz
Presión máxima:	1,8 psi (0,12 bar)	1,5 psi (0,10 bar)
Caudal a la presión máxima:	3,4 gpm (12,8 lpm)	2,8 gpm (10,6 lpm)
Vatiaje del calentador:	1100 vatios	1100 vatios

Tipo de modelo	Capacidad del depósito	Intervalo de temperatura	Requisitos eléctricos	
			Unidades de 60 Hz	Unidades de 50 Hz
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX07R-20	7 litros	-20 °C a 135 °C -4 °F a 275 °F	120 V, 60 Hz, 12 A	240 V, 50 Hz, 8 A
Baño de refrigeración/calentamiento, modelo MX7LR-20	7 litros	-20 °C a 135 °C -4 °F a 275 °F	120 V, 60 Hz, 12 A	240 V, 50 Hz, 8 A
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX06S135	6 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C Ambiente +20 °F a 275 °F	120 V, 60 Hz, 10 A	240 V, 50 Hz, 6 A
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX10S135	10 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C Ambiente +20 °F a 275 °F	120 V, 60 Hz, 10 A	240 V, 50 Hz, 6 A
Baño de tanque abierto de acero inoxidable, modelo MX20S135	20 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C Ambiente +20 °F a 275 °F	120 V, 60 Hz, 10 A	240 V, 50 Hz, 6 A
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX11P100	11 litros	Ambiente +10 °C a 85 °C Ambiente +20 °F a 185 °F (1)	120 V, 60 Hz, 10 A	240 V, 50 Hz, 6 A
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX17P100	17 litros	Ambiente +10 °C a 85 °C Ambiente +20 °F a 185 °F (1)	120 V, 60 Hz, 10 A	240 V, 50 Hz, 6 A
Baño de tanque abierto de policarbonato, modelo MX28P100	28 litros	Ambiente +10 °C a 85 °C Ambiente +20 °F a 185 °F (1)	120 V, 60 Hz, 10 A	240 V, 50 Hz, 6 A
Baño para coliformes MX28C135	28 litros	Ambiente +10 °C a 135 °C Ambiente +20 °F a 275 °F	120 V, 60 Hz, 10 A	240 V, 50 Hz, 6 A

1. Temperatura máxima operativa para un tanque de policarbonato; el controlador MX tiene capacidad para temperaturas más altas.

Condiciones medioambientales	Exclusivamente para uso en interiores	
	Altitud máxima:	2000 metros
	Ambiente operativo:	5 °C a 35 °C (41 °F a 95 °F)
	Humedad relativa:	80%, sin condensación
	Categoría de instalación:	II
	Grado de contaminación:	2
	Protección contra el ingreso:	IP 31
	Clase de clima:	SN
	Clase de software:	B
	Forma de onda de salida:	Sinusoidal

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Fluidos para el depósito

Dependiendo de las necesidades, puede utilizarse una variedad de fluidos con el circulador. Independientemente del fluido seleccionado para el baño, debe ser químicamente compatible con el depósito y con los materiales dentro del circulador. También debe ser apropiado para el intervalo deseado de temperatura.

	ADVERTENCIA: No utilice un líquido inflamable como fluido para el baño dado que ello conlleva un riesgo de incendio.

	ADVERTENCIA: Siempre utilice fluidos que satisfagan los requisitos de seguridad, salud y compatibilidad del equipo.

Para una óptima estabilidad de la temperatura, la viscosidad del fluido debe ser de 50 centistokes (cSt) o menos a la temperatura operativa más baja. Esto permite una buena circulación del fluido y minimiza el calentamiento debido a la bomba.

Para temperaturas de 10 °C a 90 °C, se recomienda agua destilada. Para temperaturas inferiores a 10 °C, se debe utilizar una mezcla de etilenglicol de grado de laboratorio y agua. No utilice agua desionizada.

	ADVERTENCIA: NO UTILICE LOS SIGUIENTES LÍQUIDOS • Anticongelante automotriz con aditivos** • Agua corriente dura** • Agua desionizada con una resistencia específica de > 1 meg ohmio • Cualquier fluido inflamable • Concentraciones de ácidos o bases • Soluciones con haluros: cloruros, fluoruros, bromuros, yoduros o azufre • Blanqueador (hipoclorito de sodio) • Soluciones con cromatos o sales de cromo • Glicerina • Fluidos Syltherm ** A temperaturas mayores que 40 °C, los aditivos o depósitos minerales pueden adherirse al calentador. Si se permite que los depósitos se acumulen, el calentador puede sobrecalentarse y fallar. Temperaturas mayores y concentraciones superiores de aditivos acelerarán la acumulación de depósitos.

Notas de aplicación

En el extremo de temperatura baja del fluido:

- La presencia de hielo o aguanieve afecta de manera adversa la estabilidad de la temperatura.
- Una viscosidad superior a 10 centistokes afecta de manera adversa la uniformidad de la temperatura.
- Una elevada viscosidad del fluido y una alta velocidad de la bomba agrega calor al fluido que se está bombeando.

A una temperatura del fluido superior a la ambiental sin refrigeración:

- Si la temperatura de referencia está a menos de 15 °C por encima de la temperatura ambiental, la viscosidad del fluido deberá ser de 10 centistokes o menos para minimizar el calentamiento por fricción del fluido.
- Debe fomentarse la pérdida de calor dejando el fluido al descubierto y disminuyendo la velocidad de la bomba.

En el extremo de temperatura alta del fluido:

- La pérdida de calor debido al vapor afecta de manera adversa la estabilidad de la temperatura.
- Para evitar la acumulación de vapores en el interior de la sala, es posible que tenga que colocarse el depósito dentro de una campana para humos.
- Utilice una cubierta y/o bolas flotantes huecas para evitar en lo posible la pérdida de calor y vapor.
- Reabastezca frecuentemente el fluido perdido debido al vapor.

Desecho del equipo (directiva WEEE)

o

Este equipo está marcado con el símbolo de una papelera con ruedas tachada para indicar que está cubierto por la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE) y que no debe eliminarse como un residuo municipal sin clasificar. **Todos los productos marcados con este símbolo deben recogerse por separado, de acuerdo con las directrices reglamentarias de su zona.**

Es su responsabilidad desechar correctamente este equipo al final de su ciclo de vida útil entregándolo a un centro autorizado para la recolección y reciclado individualizados. También es su responsabilidad descontaminar el equipo en caso de contaminación biológica, química y/o radiológica, con el fin de proteger a las personas encargadas de su desecho y reciclaje contra peligros para la salud. Al hacerlo, ayudará a conservar recursos naturales y medioambientales, y se asegurará de que su equipo se recicle de forma respetuosa con la salud humana.

Los requisitos de los programas de recogida, reutilización, reciclado y recuperación de residuos varían según la autoridad reguladora de su localidad. Póngase en contacto con la entidad local responsable (por ejemplo, el gerente de su laboratorio) o el representante autorizado para obtener información acerca de los reglamentos de eliminación de residuos.

Servicio técnico

Recursos en la web

Visite el sitio web de VWR en **www.vwr.com** para:
• Obtener la información de contacto completa para el servicio técnico
• Acceder al catálogo en línea de VWR, así como a información sobre los accesorios y productos afines
• Obtener información adicional sobre productos y ofertas especiales

Comuníquese con nosotros Para obtener información o asistencia técnica, póngase en contacto con el representante de VWR de su localidad o visite www.vwr.com.

Garantía

VWR International garantiza este producto contra defectos en los materiales y mano de obra durante un período de dos (2) años a partir de la fecha de compra. Si hay algún defecto presente, VWR, a su opción, reparará, reemplazará o reembolsará el precio de compra de este producto sin cargo alguno para usted, siempre y cuando el producto se devuelva durante el período de garantía. Esta garantía no se aplica si el producto ha sufrido daño como consecuencia de accidente, abuso, uso indebido o aplicación errónea, o debido al desgaste natural.

Para su protección, los artículos que se devuelven deben estar asegurados contra posibles daños o pérdidas. Esta garantía se limitará al reemplazo de productos defectuosos. SE ACEPTA EXPRESAMENTE QUE ESTA GARANTÍA REEMPLAZARÁ A TODAS LAS GARANTÍAS DE IDONEIDAD, ASÍ COMO A LA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD.

Oficinas locales de VWR en Europa y el Pacífico Asiático

Austria
VWR International GmbH
Graumanngasse 7
1150 Wien
Tel.: 01 97 002 0
Fax: 01 97 002 600
Correo electrónico: info@at.vwr.com

Bélgica
VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
3001 Leuven
Tel.: 016 385 011
Fax: 016 385 385
Correo electrónica:
customerservice@be.vwr.com

China
VWR International China Co., Ltd
Suite 1802 - 1803,
Xing Ye Bank Mansion, No 168,
168 Jiangning Road
Shanghai 200041, China
Tel.: +86- 21 521 388 22
Fax: +86- 21 521 33 933
Correo electrónico: sales_china@vwr.com

Dinamarca
VWR - Bie & Berntsen
Transformervej 8
2730 Herlev
Tel.: 43 86 87 88
Fax: 43 86 87 90
Correo electrónico: info@dk.vwr.com

Finlandia
VWR International Oy
Valimotie 9
00380 Helsinki
Tel.: +358 9 80 45 51
Fax: +358 9 80 45 52 00
Correo electrónico: info@fi.vwr.com

Francia
VWR International S.A.S.
Le Périgares – Bâtiment B
201, rue Carnot
94126 Fontenay-sous-Bois cedex
Tel.: 0 825 02 30 30 (0,15 EUR TTC/min)
Fax: 0 825 02 30 35 (0,15 EUR TTC/min)
Correo electrónico: info@fr.vwr.com

Alemania
VWR International GmbH
Hilpertstrasse 20a
D - 64295 Darmstadt
Tel.: 0180 570 20 00*
Fax: 0180 570 22 22*
Correo electrónico: info@de.vwr.com
*0,14 €/min. aus d. dt. Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/min.

Hungría
VWR Spektrum-3D Kft.
Simon László u. 4.
4034 Debrecen
Tel.: (52) 521-131
Fax: (52) 470-069
Correo electrónico: info@spektrum-3d.hu

India
VWR Lab Products Pte Ltd
2nd Floor, Front Wing, 135/12,
Brigade Towers
Brigade Road
Bangaluru 560025 India
Tel: +91-2522-277876 (Mumbai)
Tel: +91-80-41117124 (Bangalore)
Fax +91-80-41117120
Correo electrónico: vwr_india@vwr.com

Irlanda / Irlanda del Norte
VWR International Ltd / VWR International (Northern Ireland) Ltd
Orion Business Campus
Northwest Business Park
Ballycoolin
Dublín 15
Tel.: 01 88 22 222
Fax: 01 88 22 333
Correo electrónico: sales@ie.vwr.com

Italia
VWR International s.r.l.
Via Stephenson 94
20157 Milano (MI)
Tel.: 02 332 03 11
Fax: 800 152 999
Correo electrónico: info@it.vwr.com

Países Bajos
VWR International B.V.
Postbus 8198
1005 AD Amsterdam
Tel.: 020 4808 400
Fax: 020 4808 480
Correo electrónico: info@nl.vwr.com

Noruega
VWR International AS
Haavard Martinsens vei 30
0978 Oslo
Tel.: 02290
Fax: 815 00 940
Correo electrónico: info@no.vwr.com

Polonia
Labart Sp. z o.o.
Una compañía VWR International
Limbowa 5
80-175 Gdansk
Tel.: 058 32 38 210
Fax: 058 32 38 205
Correo electrónico: labart@labart.pl

Portugal
VWR International - Material de Laboratório, Lda
Edifício Neopark
Av. Tomás Ribeiro, 43- 3 D
2790-221 Carnaxide
Tel.: 21 3600 770
Fax: 21 3600 798/9
Correo electrónico:
info@pt.vwr.com

Singapur
VWR Singapore Pte Ltd
18 Gul Drive
Singapur 629468
Tel: +65 6505 0760
Fax: +65 6264 3780
Correo electrónico:
sales@sg.vwr.com

España
VWR International Eurolab S.L.
C/ Tecnología 5-17
A-7 Llinars Park
08450 - Llinars del Vallès
Barcelona
Tel.: 902 222 897
Fax: 902 430 657
Correo electrónico:
info@es.vwr.com

Suecia
VWR International AB
Fagerstagatan 18a
163 94 Estocolmo
Tel.: 08 621 34 00
Fax: 08 621 34 66
Correo electrónico:
info@se.vwr.com

Suiza
VWR International AG
Lerzenstrasse 16/18
8953 Dietikon
Tel.: 044 745 13 13
Fax: 044 745 13 10
Correo electrónico:
info@ch.vwr.com

Reino Unido
VWR International Ltd
Customer Service Centre
Hunter Boulevard
Magna Park
Lutterworth
Leicestershire
LE17 4XN
Tel.: 0800 22 33 44
Fax: 01455 55 85 86
Correo electrónico:
uksales@uk.vwr.com