



Circulador para baño combinado de refrigeración y calentamiento

ecocool 100R

Manual del operador

Si tiene algún comentario sobre los productos o servicios de Grant nos gustaría que nos lo comunicara. Contacto:

Fabricante legal

Grant Instruments (Cambridge) Ltd
Evolution House
Unit 2, Durham Way
Royston Gateway
Royston
SG8 5GX
Reino Unido

Tel.: +44 (0) 1763 260 811

Correo electrónico: support@grantinstruments.com

Representante en la Unión Europea

Grant Instruments Europe B.V
Strawinskylaan 411
WTC, Torre A, Planta 4
1077 XX, Ámsterdam
Países Bajos

Correo electrónico: grant@eu.grantinstruments.com

País de origen: Reino Unido

Contenido

Contenido	2
1.0 Uso de productos	4
2.0 Cómo utilizar este manual del operador	4
3.0 Información de seguridad	5
3.1 Cumplimiento en materia de seguridad	5
3.2 Símbolos de seguridad	5
3.3 Advertencias de seguridad	5
4.0 Instrucciones de uso	6
4.1 Instrucciones de desembalaje	6
4.2 Descripción del producto	7
4.2.1 Circulador de calentamiento	7
4.2.2 Baño refrigerado	9
4.3 Instalación	11
4.4 Girar el circulador de calentamiento	11
4.5 Conexión del cable de comunicación	12
4.6 Alimentación eléctrica	12
4.7 Líquidos recomendados	13
5.0 Procedimientos de funcionamiento	14
5.1 Preparación del ecocool 100R para su uso	14
5.1.1 Nivel de líquido	14
5.1.2 Tapa del depósito	14
5.1.3 Ajuste del termostato de sobretemperatura	14
5.1.4 Uso de la bomba del circulador de calentamiento	15
5.1.5 Vaciado del depósito de líquido	16
5.1.6 Instalación y encendido	16
5.1.7 Refrigeración en modo Eco	16
5.2 Uso del equipo	17
5.2.1 Ajuste de la temperatura de control	17
5.2.2 Selección del tipo de líquido	17
5.2.3 Configurar una temperatura preestablecida	17
5.2.4 Utilización de un programa predefinido	18
5.2.5 Ajuste de un temporizador de cuenta atrás	18
5.2.6 Cancelación del temporizador	19
5.2.7 Ajuste de una alarma de advertencia de alta temperatura	19
5.2.8 Control de la potencia de la bomba externa	19
5.2.9 Selección del modo de refrigeración	20
5.2.10 Realización de una calibración	20
5.2.11 Restablecimiento de los ajustes de calibración de fábrica	21
5.2.12 Ajuste de brillo del visor	21
6.0 Especificaciones técnicas	22
6.1 Condiciones de funcionamiento	22
6.2 Datos eléctricos	22
6.3 Rendimiento	22
6.4 Almacenamiento y transporte	23
7.0 Consejos técnicos	23
7.1 ¿Qué agua debe utilizar en su equipo?	23
7.2 Cómo evitar la oxidación en el equipo	23
7.3 ¿Cómo evitar las algas y las bacterias?	24
8.0 Información de garantía	25
9.0 Mantenimiento y servicio	25
9.1 Comprobaciones periódicas	25
9.2 Limpieza	25
9.3 Fusibles	26

9.5	Pruebas de seguridad periódicas	26
9.6	Eliminación	27
9.7	Mantenimiento	27
10.0	Accesorios opcionales	28
10.1	Bomba alternativa	28
10.2	Conectores de la bomba y otros accesorios	28
11.0	Solución de problemas	30
12.0	Comunicación con Grant Instruments	33
13.0	Cumplimiento legal	34
Notas		Error! Bookmark not defined.

1.0 Uso de productos

Este manual sirve para los siguientes productos:

- ecocool 100R
- ecocool 100R US

Estos productos son circuladores para baño combinado de refrigeración y calentamiento diseñados para el uso o la supervisión de un profesional en interiores de laboratorios.

El ecocool 100R (*el equipo*) se compone de un T ecocool 100R (*el circulador de calentamiento*) y un R ecocool 100R (*el baño refrigerado*). Ambos componentes del sistema están diseñados para funcionar juntos, nunca de forma independiente ni con otros modelos de calentamiento o refrigeración.

Las mangueras aisladas y las pinzas incluidas permiten la circulación de fluidos con temperatura controlada hacia los equipos externos.

2.0 Cómo utilizar este manual del operador

Este manual de instrucciones le permitirá desembalar, poner en marcha y hacer funcionar este circulador para baño de refrigeración y calentamiento de forma correcta y segura. A continuación se incluye información, símbolos y advertencias importantes que debe leer atentamente antes de utilizar el producto. El apartado 4 contiene información sobre cómo desembalar e instalar correctamente el producto. El apartado 5 ofrece información sobre el funcionamiento del equipo. Los apartados 6 y 7 contienen las especificaciones técnicas del producto y consejos para su uso. La garantía de este producto es de TRES AÑOS y debe registrarse rellenando el formulario de registro en línea que se encuentra en www.grantinstruments.com. Las condiciones de la garantía se detallan en el apartado 8 de este manual.

Si tiene alguna pregunta sobre el funcionamiento del equipo, póngase en contacto con su distribuidor local o con Grant Instruments, que podrá ayudarle en su consulta.

3.0 Información de seguridad

3.1 Cumplimiento en materia de seguridad

El equipo cumple los requisitos de la norma internacional de seguridad IEC 61010: Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio.

3.2 Símbolos de seguridad

En el equipo y a lo largo de este manual aparecen los símbolos siguientes, que indican:



Advertencia: Las superficies y el líquido de transferencia de calor pueden estar calientes durante y después del uso.



Lea estas instrucciones antes de instalar o utilizar el ecocool 100R (*el equipo*).



Advertencia, peligro: lea estas instrucciones antes de proceder para asegurarse de que comprende la naturaleza del peligro.



Advertencia: el equipo contiene un refrigerante inflamable.

3.3 Advertencias de seguridad



Utilícelo solo como se especifica en las instrucciones de uso: si el equipo se utiliza de manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo puede verse afectada.



Este equipo es solo para uso en interiores por un usuario profesional.



Utilice solamente agua, agua-glicol o aceite de silicona con este equipo (véase el apartado 4.7 para más detalles). No inhale el vapor desprendido; puede ser tóxico. Los líquidos deben desecharse y sustituirse de forma segura.



Asegúrese de que se ha seleccionado el tipo de fluido correcto en el circulador de calentamiento y asegúrese de que el fluido solo se utiliza dentro de su margen de temperaturas especificado.



No utilice el equipo con ningún material de muestra que pudiera causar un incendio o conllevar otro tipo de peligro.



No utilice el equipo en áreas con presencia de compuestos químicos agresivos o explosivos.



Es responsabilidad de la organización del usuario llevar a cabo la descontaminación oportuna en caso de derrame de productos peligrosos dentro o fuera del equipo.



Antes de mover el equipo, desconéctelo de la fuente de alimentación.



Si aparece un mensaje o una luz de advertencia en el visor del circulador de calentamiento, no toque el líquido ni el depósito, ya que pueden estar muy calientes.



No toque las superficies que se calientan durante el funcionamiento a alta temperatura.



Es responsabilidad de la organización del usuario llevar a cabo una evaluación de riesgos cuando utilice este producto en su propio entorno de funcionamiento.



ADVERTENCIA: No utilice dispositivos mecánicos u otros medios para acelerar la descongelación: apague el equipo o póngalo a temperatura ambiente y espere a que se derrita todo el hielo.



ADVERTENCIA: No dañe el circuito de refrigerante.

4.0 Instrucciones de uso

4.1 Instrucciones de desembalaje

El equipo incluye de serie:

- Circulador para baño de refrigeración y calentamiento ecocool100R
- Kit de manguera aislada de 2 metros listo para usar
- 2 abrazaderas adicionales para la manguera
- Cable de alimentación con enchufe
- Cable de conexión a red para el circulador de calentamiento - solo equipos de 230V
- Cable de comunicación
- Ficha de datos de seguridad



El equipo pesa 24 kg. Tome las medidas de precaución necesarias al levantarla.

Retire los materiales de embalaje con cuidado y guárdelos para un futuro transporte o almacenamiento del equipo.

4.2 Descripción del producto

4.2.1 Circulador de calentamiento

Figura 1: Panel frontal del circulador de calentamiento



Indicadores del circulador de calentamiento

Hay dos indicadores luminosos en el circulador de calentamiento:

- Luz de calentador encendido (naranja) con el símbolo ☺
- Luz de alarma (roja) con el símbolo !

La luz de alarma se ilumina para indicar los siguientes fallos:

- Se ha activado el interruptor de flotador debido a un bajo nivel de líquido
- Se ha activado el corte por sobretemperatura
- Fallo en la sonda de temperatura

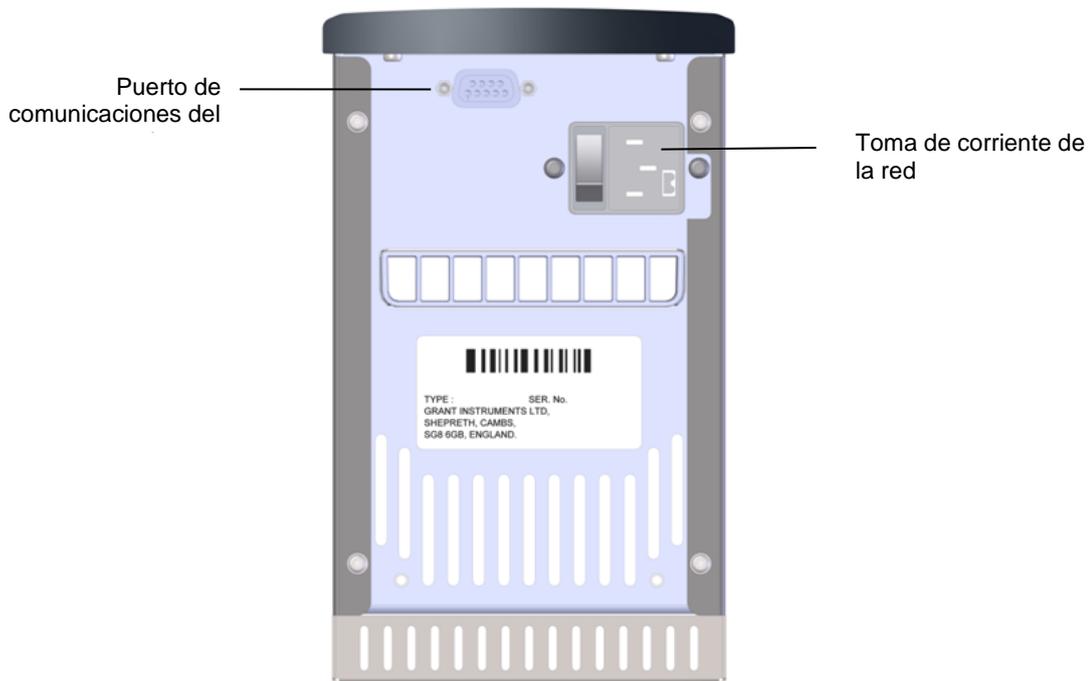
La causa de la alarma también se indicará en el visor.

Normalmente, el visor muestra la temperatura del líquido controlado en °C.

El botón **S** (Ajuste) se utiliza para seleccionar y guardar valores, mientras que el botón **F** (Función) se emplea para acceder a las opciones de menú y cancelar funciones.

El mando de control se utiliza para cambiar los valores de temperatura y otros parámetros que puede ajustar el usuario.

Figura 2: Panel trasero del circulador de calentamiento



Puerto de comunicaciones del sistema

El puerto de comunicaciones del sistema proporciona comunicaciones entre el circulador de calentamiento y el baño refrigerado. El cable de comunicación debe permanecer conectado en todo momento.

Utilice únicamente el cable de comunicación suministrado con el sistema. No conecte ningún otro cable o equipo a este puerto de comunicación

Toma para cable de alimentación de red e interruptor

Para la conexión a la toma de corriente del baño refrigerado. Utilice el cable de conexión a la red suministrado con el sistema.

Para los equipos de 120 V, hay un cable de alimentación fijo con enchufe que debe conectarse directamente a una toma de corriente de la red.

4.2.2 Baño refrigerado

Figura 3: Panel frontal del baño refrigerado con la rejilla del condensador retirada



Orificio y adaptador de desagüe

Para acceder al orificio de desagüe, tire de la rejilla delantera por la parte superior y levántela para retirarla.

El orificio y el adaptador de desagüe permiten vaciar cómodamente el baño refrigerado. Para vaciar el baño, primero extraiga el adaptador de su soporte y conéctelo a una manguera de longitud adecuada. Coloque el extremo libre del tubo en un recipiente adecuado para el líquido de que se trate. Introduzca el adaptador en el orificio de desagüe y deje salir el líquido. Para retirar el adaptador, presione el botón gris del orificio de desagüe hacia arriba y extraiga el adaptador.



La temperatura del líquido que va a vaciarse ha de ser superior a 10 °C e inferior a 50 °C.

Aunque el desagüe está diseñado para que se produzca un mínimo de fugas, es aconsejable colocar un paño absorbente bajo el orificio para recoger las gotas que puedan caer.

Vuelva a instalar siempre la rejilla delantera después del vaciado.

Interruptor de alimentación

Botón pulsador para encender y apagar el sistema.

Figura 4: Panel trasero del baño refrigerado (230 V)

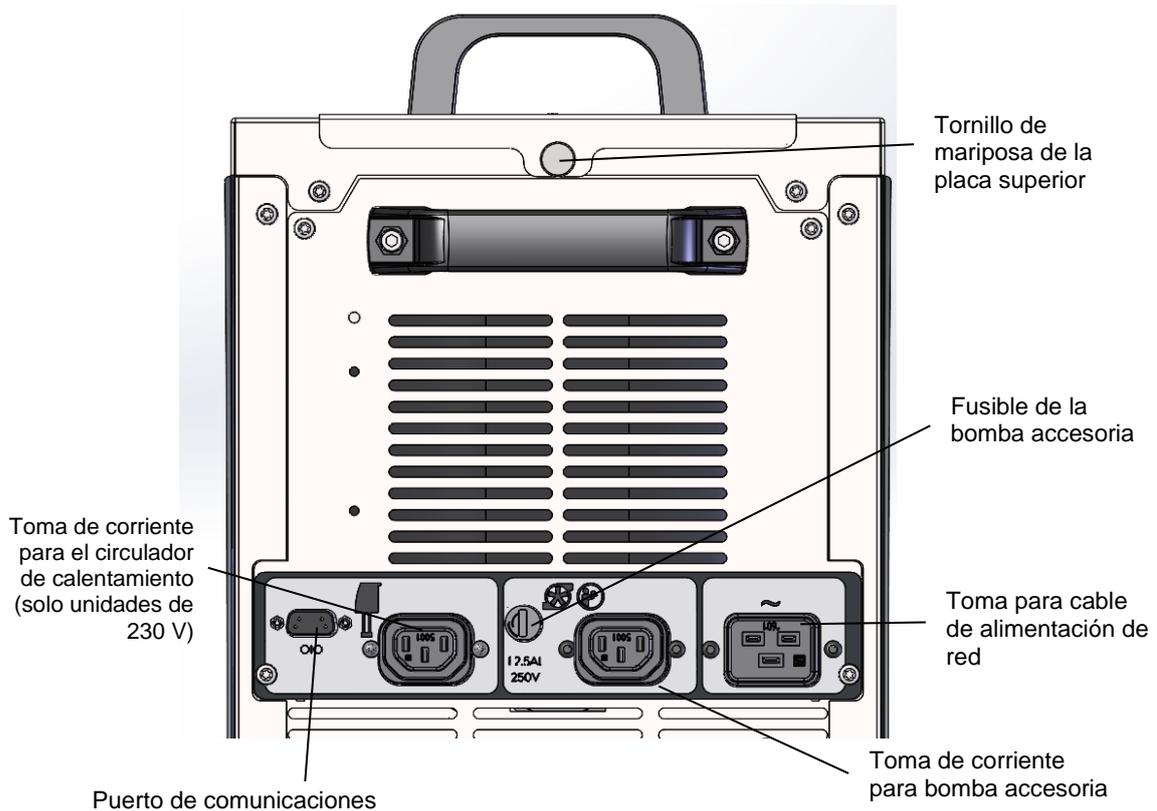
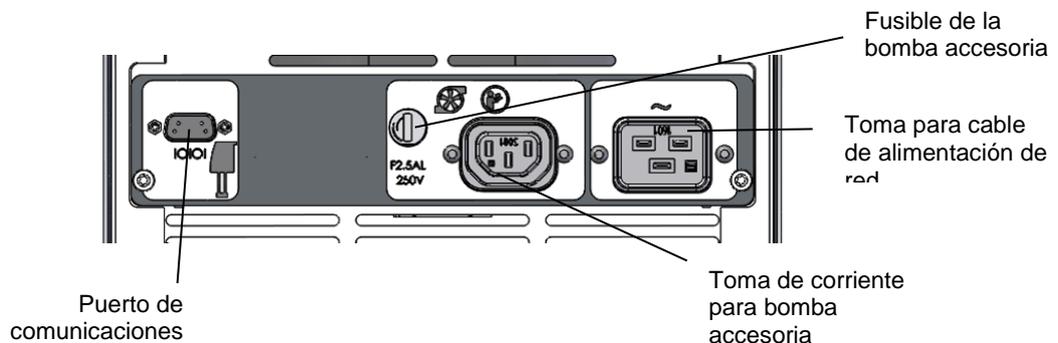


Figura 5 Panel de conexiones trasero del baño refrigerado (120 V)



Puerto de comunicaciones

El puerto de comunicaciones del sistema proporciona comunicaciones entre el circulador de calentamiento y el baño refrigerado. El cable de comunicación debe permanecer conectado en todo momento.

Utilice únicamente el cable de comunicación suministrado con el sistema. No conecte ningún otro cable o equipo a este puerto de comunicación.

Toma de corriente del circulador de calentamiento (solo equipos de 230 V)

Proporciona energía para el circulador de calentamiento de 230 V. Utilice el cable de conexión a red suministrado con el equipo.

Para los equipos de 120 V, el circulador de calentamiento debe ser alimentado por separado.

Toma de corriente para bomba accesoría

Conexión eléctrica opcional para una bomba accesoría. La alimentación puede definirse en ON (Activar) con el menú de configuración. Consulte el apartado 5.2.8.

Toma para cable de alimentación de red

Para conectar el equipo a la red eléctrica. Utilice el cable de alimentación suministrado con el sistema. Consulte las instrucciones en el apartado 4.6.

Tornillo de mariposa de la placa superior

Para retirar el circulador de calentamiento del baño refrigerado para su limpieza, primero afloje este tornillo manual. Deslice la placa superior hacia atrás y levántela para retirar completamente el circulador de calentamiento.

4.3 Instalación

Después de transportarlo, deje el equipo reposar en su posición definitiva durante seis horas. De este modo el aceite se asentará en el fondo del compresor. Es el procedimiento habitual para compresores de refrigeración.

Deje un espacio libre de 100 mm como mínimo delante y detrás del equipo para que por esta circule libremente el aire.



Coloque el equipo en una superficie firme y nivelada. Asegúrese de que el enchufe y el interruptor situado en la parte trasera del equipo sean fácilmente accesibles.



Tras el transporte o almacenamiento en condiciones de humedad, deje siempre el equipo en reposo durante al menos una hora a temperatura ambiente antes de ponerlo en funcionamiento.



No bloquee ni obstruya las ranuras de ventilación. Deje un espacio mínimo de 100 mm libre de obstrucciones.



No conecte el equipo a ninguna fuente de alimentación ni lo encienda antes de llenar el depósito.



Antes de mover el baño, vacíelo. La temperatura del líquido que va a vaciarse ha de ser superior a 10 °C e inferior a 50 °C.



Utilice siempre el equipo con la rejilla del condensador instalada.

4.4 Girar el circulador de calentamiento

El circulador de calentamiento se monta listo para su uso con los puertos de la bomba orientados hacia el lado izquierdo. Si es necesario, el circulador de calentamiento puede girarse para que las tomas queden orientadas hacia atrás y los mandos del usuario sean accesibles por la izquierda.

Considere la posibilidad de girar el circulador de calentamiento si, tras una evaluación de riesgos, es necesario reducir el acceso a las superficies calientes.

Para girar, retire el tornillo manual situado en la parte trasera del baño refrigerado y levante el circulador de calentamiento y la placa superior. Retire los 2 tornillos manuales de la parte inferior de la placa superior para liberar el circulador de calentamiento. Gire el circulador de calentamiento en la placa superior y vuelva a colocarlo.

4.5 Conexión del cable de comunicación

Conecte el cable de comunicación del circulador de calentamiento al baño refrigerado. Los puertos de conexión se muestran en el apartado 4.2 y en las figuras 2 a 4. Esto permite que el circulador de calentamiento controle la potencia de refrigeración. Si el cable no está conectado correctamente, el circulador de calentamiento mostrará el fallo 'EEO'

4.6 Alimentación eléctrica



Conecte el equipo a una fuente de alimentación eléctrica con toma de tierra cuya tensión y frecuencia estén dentro del rango especificado en la placa de número de serie.



El equipo solo debe conectarse a la red con el cable de alimentación suministrado u otro de idéntica especificación (consulte el apartado 9.4).



Asegúrese de tener fácil acceso al interruptor de alimentación y al dispositivo de aislamiento (conector de la fuente de alimentación) durante el uso.

El método de conexión de los equipos de 230 V y de los equipos de 120 V es diferente: en los equipos de 230 V, el circulador de calentamiento se alimenta de la red eléctrica mediante un cable de enlace desde el baño refrigerado; en los equipos de 120 V, el circulador de calentamiento tiene su propio cable de alimentación permanentemente conectado con un enchufe NEMA 5-15P adecuado para las tomas de corriente norteamericanas.

Equipos de 230 V

Conecte el circulador de calentamiento mediante el cable de conexión a la red eléctrica, enchufándolo en la "entrada de red eléctrica" del circulador de calentamiento (véase la figura 2) y en la "salida de red eléctrica para el circulador de calentamiento" del baño refrigerado (véase la figura 4). Conecte el equipo a la red eléctrica enchufando el cable de alimentación en la "entrada del cable de alimentación" del baño refrigerado (véase la figura 4) y en una toma de corriente adecuada del edificio.

PRECAUCIÓN: Tenga cuidado de no enchufar el circulador de calentamiento en la "toma de corriente para la bomba de accesorios" (véase la figura 4), ya que se fundirá el fusible reemplazable de la bomba de accesorios. No causará más daños, pero sí molestias.

Equipos de 120 V

Conecte el circulador de calentamiento enchufando su juego de cables fijo en una toma de corriente adecuada del edificio. Conecte el baño refrigerado a la red eléctrica enchufando el cable de alimentación en la "entrada del cable de alimentación" del baño refrigerado (véase la figura 5) y en una toma de corriente adecuada del edificio.

PRECAUCIÓN: este equipo está diseñado para ser conectado a tomas de corriente con protección de circuito derivado. Utilice únicamente los cables de red suministrados o recambios idénticos. El cable de alimentación del circulador de calentamiento no puede ser sustituido por el usuario (véase el apartado 9.4).

4.7 Líquidos recomendados

En la tabla siguiente figuran los líquidos recomendados en función del margen de temperatura. Asegúrese siempre de que el líquido utilizado sea seguro y adecuado para su temperatura de trabajo.

Es responsabilidad de la organización del usuario evaluar los riesgos relacionados con el líquido de transferencia térmica elegido y, si se considera necesario, utilizar prácticas de trabajo seguras y el equipo de protección adecuado para el personal.



Para garantizar la protección, debe ajustar el corte por sobretensión correctamente en función del líquido de transferencia térmica seleccionado (consulte la tabla).



Utilice algún sistema de extracción de humos cuando emplee fluidos de silicona a temperatura elevada.

Margen de temperatura	Líquido recomendado	Comentarios
De -20 a 50 °C	50 % agua, 50 % anticongelante (etilenglicol inhibido)	El etilenglicol es tóxico; siga las instrucciones del fabricante. Para desechar el líquido de forma segura, consulte la normativa local. Utilice una tapa para reducir la dilución de la mezcla provocada por la condensación del vapor de agua procedente del aire y para mantener la velocidad de refrigeración.
De 0 a 50 °C	80 % agua, 20 % anticongelante (etilenglicol inhibido)	
De 5 a 95 °C	Agua*	Puede utilizarse agua, pero debe tenerse cuidado por encima de 60 °C, pues el vapor caliente puede ser peligroso. Los equipos no deben utilizarse para hervir el agua.
De 0 a 100 °C	Fluido de silicona Viscosidad ~20 cs Punto de inflamación ≥230 °C Punto de combustión ≥280 °C	El fluido de silicona Dow Corning DC200/20 es un líquido adecuado; siga las instrucciones del fabricante. Para desechar el líquido de forma segura, consulte la normativa local.

* Consulte el apartado 7.1 para obtener más información.

5.0 Procedimientos de funcionamiento

5.1 Preparación del ecocool 100R para su uso

5.1.1 Nivel de líquido

Retire la tapa y llene el depósito hasta el nivel correcto con un líquido adecuado para su temperatura de trabajo; consulte los líquidos recomendados que pueden utilizarse en el apartado 4.7.

Nivel de llenado máximo	140 mm (10 mm desde la parte superior del depósito)
Nivel de llenado mínimo	105 mm (45 mm desde la parte superior del depósito)

Si utiliza aceite de silicona, ajuste los niveles de llenado máximo y mínimo para permitir la expansión y contracción térmica del líquido durante el funcionamiento y evitar que se desborde. Tenga en cuenta el líquido que circula externamente. Si utiliza líquidos que pueden evaporarse, debe comprobar y rellenar el líquido periódicamente. El líquido debe cubrir la bobina de refrigeración para conservar la potencia de enfriamiento y evitar la condensación. Vuelva a poner la tapa cuando termine de rellenar.

El interruptor de flotador de bajo nivel de líquido emitirá una alarma si el líquido desciende por debajo del nivel mínimo para el funcionamiento seguro de los calentadores. El circulador de calentamiento desconectará el calentamiento, la refrigeración y el bombeo. El control de temperatura se detendrá.

5.1.2 Tapa del depósito

Mantenga siempre la tapa colocada cuando utilice el equipo.



Tenga cuidado al levantar o retirar la tapa, ya que puede estar caliente. El vapor a presión y los vapores calientes pueden quemar.

5.1.3 Ajuste del termostato de sobretemperatura

En la parte superior derecha del circulador de calentamiento se encuentra un mando de corte de sobretemperatura con una escala de temperatura. La sonda de sobretemperatura supervisa de manera independiente la temperatura del baño y apaga el calentador si esta supera el umbral de corte.

Ajuste aproximado del termostato de sobretemperatura

Alinee el mando de corte por sobretemperatura con la temperatura de la escala que desee. El valor elegido debe ser superior a la temperatura de trabajo ajustada para que el corte no se active antes de haberla alcanzado. Si se activa la alarma, puede silenciarse pulsando una vez el botón **F** o **S**. Para continuar utilizando el circulador de calentamiento, el líquido del baño debe dejarse enfriar un mínimo de 5 °C. Para ello, puede dejar que el líquido se enfríe por sí solo o bien cambiarlo. Una vez que el líquido se ha enfriado lo suficiente, apague el equipo, espere 10 segundos y vuelva a encenderla para borrar la alarma. Para evitar activaciones innecesarias, el punto de corte por sobretemperatura debe ajustarse un mínimo de 5 °C por encima de la temperatura de trabajo deseada.

Ajuste alternativo del termostato de sobretemperatura

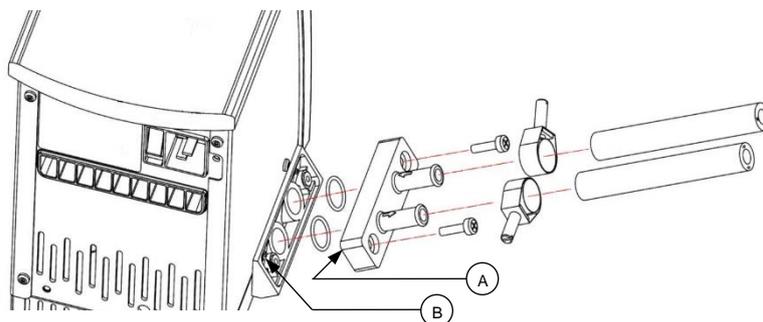
Gire el mando de corte por temperatura al máximo (o al menos hasta un valor por encima del nivel requerido) y configure la temperatura ajustada en el nivel de corte necesario. Deje que el baño alcance la temperatura ajustada y se estabilice durante al

menos 5 minutos. Gire el mando de corte lentamente a la izquierda hasta que aparezca un fallo por sobretemperatura en el visor y la alarma suene continuamente. De este modo, el punto de desconexión por sobretemperatura se establece en la temperatura ajustada. La alarma acústica puede cancelarse pulsando una vez el botón **F** o **S**. Para continuar utilizando el circulador de calentamiento, deje que el líquido del baño se enfríe al menos 5 °C (ya sea de forma natural o sustituyendo el líquido), apague el equipo, espere 10 segundos y vuelva a encenderlo para que desaparezca la alarma. Para evitar activaciones innecesarias, el punto de corte por sobretemperatura debe ajustarse un mínimo de 5 °C por encima de la temperatura de control deseada.

5.1.4 Uso de la bomba del circulador de calentamiento

El circulador de calentamiento permite bombear el líquido en un sistema externo cerrado (no abierto a la atmósfera). No debe utilizarse con depósitos externos abiertos. La bomba viene instalada de serie con una placa ciega. Instale una placa de conexión de bomba tal y como se indica a continuación. Compruebe que en las ranuras haya juntas tóricas y utilice grasa de silicona para mantenerlas en su sitio. Nota: las placas ciegas/de conexión tienen un orificio de posicionamiento (consulte A más abajo) para facilitar la correcta alineación en la moldura de la bomba. Es importante verificar que el orificio esté alineado con el pasador de posicionamiento correspondiente (consulte B más abajo) en la moldura de la bomba. De lo contrario, la conexión tendrá fugas. Conserve la placa ciega para volver a instalarla cuando la bomba ya no sea necesaria.

El equipo se suministra con manguera aislada que está diseñada para funcionar a temperaturas entre -40 °C y 100 °C. Se recomienda una manguera de alta temperatura adecuada (N.º de pieza Grant HOSE 200) para temperaturas superiores a 100 °C.



Utilice siempre conectores y mangueras de bomba adecuados para la temperatura de funcionamiento y el líquido utilizados. Compruebe que las conexiones de los tubos sean seguras.



No desconecte nunca ningún tubo o manguera mientras contengan líquidos muy calientes o muy fríos o mientras el equipo esté bombeando.



No utilice nunca aceite de silicona con tubos de silicona.



Apague el equipo cuando conecte o desconecte las mangueras.

Bombear líquido de transferencia térmica en un sistema externo conlleva riesgos que escapan al control de Grant Instruments. Es fundamental que el usuario lleve a cabo una evaluación de riesgos de toda la instalación del equipo para asegurarse de que se han utilizado materiales de la especificación correcta durante todo el proceso y que el sistema puede emplearse de forma segura.

5.1.5 Vaciado del depósito de líquido

El depósito del baño refrigerado debe vaciarse hasta un nivel seguro antes de su traslado. Los depósitos están provistos de una válvula de desagüe para poder vaciarlos cómodamente. Consulte el apartado 5.2.2 y la figura 3 para obtener todos los detalles.



La temperatura del líquido que va a vaciarse ha de ser superior a 10 °C e inferior a 50 °C.

5.1.6 Instalación y encendido

Siga las instrucciones del apartado 5.1.4 para instalar la placa de conexión de bomba y la manguera aislada. Antes de llenar y encender la unidad, conecte el extremo abierto de la manguera a la aplicación fijándose en cuál es la toma de entrada y cuál la de salida.



Asegúrese de que todas las mangueras estén bien conectadas. El líquido comenzará a bombearse inmediatamente una vez que se encienda el equipo.

Añada el líquido de trabajo adecuado al baño hasta llegar al menos al nivel de llenado mínimo recomendado para que el interruptor de nivel de flotador esté completamente levantado.

Para equipos de 230 V. Asegúrese de que el interruptor de alimentación del circulador de calentamiento está en la posición ON.

Para equipos de 120 V. El baño refrigerado y el circulador de calentamiento deben encenderse por separado. Tenga en cuenta que el baño refrigerado no funcionará hasta que el circulador de calentamiento se haya puesto en marcha.

Cuando trabaje a altas temperaturas, asegúrese de que los cables no entran en contacto con las superficies calientes ni los orificios de ventilación.

Encienda el equipo mediante el interruptor de alimentación situado en la parte delantera del baño refrigerado. El motor del circulador de calentamiento se pondrá en marcha inmediatamente y sonará el zumbador. El circulador de calentamiento mostrará `ECC` seguido del número de versión del software. `r 100` se mostrará entonces para indicar que el baño refrigerado está respondiendo correctamente. `ECC` se mostrará entonces para indicar el modo de refrigeración. Por último, el visor mostrará la temperatura actual del líquido. El equipo comenzará a controlar a la temperatura del punto de ajuste actual.

5.1.7 Refrigeración en modo Eco

El ecocool100R dispone de refrigeración de potencia variable, así como de un sistema de calentamiento. De este modo, la unidad puede alcanzar y mantener la temperatura necesaria con un mínimo de energía sin perder rendimiento. El ecocool100r está preconfigurado para funcionar en este modo ecológico de ahorro de energía. La refrigeración también puede definirse en OFF (Desactivar) o en potencia elevada constante (Alta). Consulte el apartado 5.2.9 para configurar el modo de refrigeración.

5.2 Uso del equipo

5.2.1 Ajuste de la temperatura de control

La temperatura del líquido circulante se ajusta con el botón **S** del circulador de calentamiento.

1. Mientras el visor muestra la temperatura del baño, pulse el botón **S**. El visor parpadeará para indicar que puede ajustarse.
2. Utilice el mando principal para ajustar la temperatura deseada.
Si no pulsa ninguna tecla en 10 segundos, el visor volverá a mostrar la temperatura del baño y la temperatura ajustada conservará su valor original.
3. Pulse el botón **S** para guardar el valor solicitado; el visor mostrará otra vez la temperatura del baño.
Si la temperatura seleccionada es superior a la temperatura del líquido actual, se encenderá la luz del calentador.

5.2.2 Selección del tipo de líquido

Para que el funcionamiento del equipo sea seguro, el margen de temperatura disponible se limita según el tipo de líquido seleccionado. Es importante que el líquido seleccionado coincida con el líquido que hay realmente en el depósito.

Es responsabilidad de la organización del usuario evaluar los riesgos relacionados con el líquido de transferencia térmica elegido y, si se considera necesario, utilizar prácticas de trabajo seguras y el equipo de protección adecuado para el personal.

1. Pulse el botón **F** cuatro veces; el visor mostrará el tipo de líquido actual.
2. Utilice el mando principal para seleccionar el líquido necesario.

Líquido	Margen de temperaturas ajustadas
H2O	De 5 a 100 °C
Oil	De 0 a 100 °C
LtL	De -20 a 50 °C

* LtL = líquido de baja temperatura, por ejemplo, 50 % agua/50 % glicol

3. Pulse el botón **S** para ajustar el tipo de líquido y ver otra vez la temperatura en el visor.
4. Cambie el termostato de sobretemperatura para que esté aproximadamente 5 °C por encima del nuevo valor de referencia de temperatura. Consulte el apartado 5.1.3.



Para garantizar la protección, debe ajustar el corte por sobretemperatura correctamente en función del líquido de transferencia térmica seleccionado.



Cuando cambie el líquido, de agua a aceite, asegúrese de eliminar todos los residuos de agua de la bomba y de las mangueras. Podría quemarse con el agua hirviendo.

5.2.3 Configurar una temperatura preestablecida

El equipo puede configurarse con tres preajustes de temperatura para permitir que funcione a las temperaturas más utilizadas. El método siguiente se utiliza para configurar el programa 1; los demás pueden configurarse del mismo modo.

Tenga en cuenta que, una vez que guarde un programa predefinido, este se iniciará automáticamente al finalizar todos los pasos siguientes.

1. Pulse el botón **F** del circulador de calentamiento y gire el mando hasta que el visor muestre “t 1”.
El visor alternará entre el número del programa predefinido y su temperatura.
2. Pulse el botón **S** para seleccionar el programa predefinido.
3. Utilice el mando para ajustar la temperatura deseada del programa predefinido.
Si no pulsa ninguna tecla en 10 segundos, el visor volverá a mostrar la temperatura del baño y la temperatura del programa predefinido conservará su valor original.
4. Pulse el botón **S** para guardar la temperatura del programa predefinido.
El programa predefinido comenzará automáticamente en cuanto se guarde el valor.

Las temperaturas predefinidas y las temperaturas ajustadas están limitadas a entre -20 y 100 °C. Los ajustes predefinidos de fábrica se muestran en la tabla siguiente.

Programa predefinido	Margen de temperaturas ajustadas
t-1	37 °C
t-2	56 °C
t-3	72 °C

5.2.4 Utilización de un programa predefinido

1. Pulse el botón **F** y gire el mando hasta que el visor muestre el programa predefinido correcto.
2. Pulse el botón **S** para seleccionar el programa predefinido.
3. Pulse el botón **S** para ajustar el baño a la temperatura del programa predefinido.

5.2.5 Ajuste de un temporizador de cuenta atrás

El circulador de calentamiento incluye un temporizador de cuenta atrás en minutos que activa una alarma sonora al finalizar. El temporizador puede ajustarse entre 1 minuto y 6000 minutos (100 horas).

1. Pulse dos veces el botón **F**: el visor mostrará “[LOC”.
2. Pulse el botón **S** para seleccionar.
3. Utilice el mando principal para seleccionar “0n” y pulse el botón **S** para confirmar. El visor parpadea indicando el tiempo (en minutos). Gire el mando de desplazamiento para ajustar el tiempo que desee.
4. Pulse el botón **S** para guardar y ver otra vez en el visor la temperatura del líquido con la cuenta atrás del temporizador iniciada.

Cuando se ajusta el reloj de cuenta atrás, el visor alterna entre la temperatura del baño y el tiempo restante en minutos.

Cuando el temporizador llegue a cero, sonará la alarma y el visor alternará entre la temperatura del agua y “End”. La alarma puede aceptarse pulsando los botones **F** o **S**.

Nota: El equipo continuará controlando a la temperatura ajustada una vez el temporizador llegue a cero – el calentador no se apagará.

5.2.6 Cancelación del temporizador

El temporizador de cuenta atrás puede cancelarse fácilmente.

1. Pulse dos veces el botón **F**: el visor mostrará "CLOC".
2. Pulse el botón **S** para seleccionar.
3. Utilice el mando principal para seleccionar "Off" (Desactivar) y pulse el botón **S** para confirmar. El visor volverá a la temperatura del baño y el temporizador se cancelará.

5.2.7 Ajuste de una alarma de advertencia de alta temperatura

Para ajustar la alarma de advertencia de alta temperatura, siga estos pasos.

1. Pulse el botón **F** tres veces – el visor mostrará "ALAr".
2. Pulse el botón **S** para seleccionar.
3. Utilice el mando principal para seleccionar "On" y pulse el botón **S** para confirmar. El valor de alarma de alta temperatura parpadea en el visor. Gire el mando para ajustar la alarma de alta temperatura requerida.
4. Pulse el botón **S** para guardar y volver a la temperatura del líquido.

Si se supera el valor de la alarma de alta temperatura, el circulador de calentamiento hará sonar el zumbador de forma intermitente y mostrará "-AL-" en el visor. La alarma puede confirmarse pulsando los botones **F** o **S**. No obstante, la alarma es persistente y se activará de nuevo si la temperatura sigue superando el valor de alta temperatura. La alarma puede cancelarse siguiendo los pasos anteriores, pero utilizando el mando para seleccionar "OFF" en el paso 3 y pulsando el botón **S** para confirmar.

Nota: la alarma de alta temperatura no apagará el calentador.

5.2.8 Control de la potencia de la bomba externa

Una bomba externa, alimentada desde el panel posterior del baño refrigerado, puede encenderse y apagarse mediante este menú en el circulador de calentamiento:

1. Pulse el botón **F** cinco veces: el visor mostrará "PUMP".
2. Pulse el botón **S** para seleccionar. El visor mostrará el modo actual.
3. Utilice el mando principal para seleccionar el modo de funcionamiento que necesite.

Modo	Funcionamiento
OFF	Bomba permanentemente desactivada
On	Bomba permanentemente activada

3. Pulse el botón **S** para guardar.

Tenga en cuenta que, si ya hay una bomba conectada, esta empezará a bombear inmediatamente.

El circulador de calentamiento recordará el ajuste de la bomba cuando se apague.

5.2.9 Selección del modo de refrigeración

El modo de refrigeración está ajustado de fábrica al modo ECO de ahorro de energía. El usuario puede cambiar este ajuste si es necesario:

1. Pulse seis veces el botón **F** del circulador de calentamiento: el visor mostrará "COOL"
2. Pulse el botón **S** para seleccionar. El visor mostrará el modo actual.
3. Utilice el mando principal para seleccionar el modo de funcionamiento que necesite.

Modo	Funcionamiento
OFF	Refrigeración permanentemente desactivada
ECO	Modo Eco de ahorro de energía
HI GH	Refrigeración permanente a máxima potencia

3. Pulse el botón **S** para guardar.

Nota: El modo de refrigeración seleccionado actualmente se muestra durante la secuencia de encendido del equipo.

5.2.10 Realización de una calibración

El equipo permite completar una calibración de dos puntos. Se puede acceder al menú de calibración pulsando simultáneamente los botones **F** y **S** del circulador de calentamiento durante unos 5 segundos.

Las temperaturas de calibración están restringidas por los límites de temperatura del tipo de líquido ajustado. La calibración debe realizarse con un termómetro de referencia identificable con una precisión de al menos 0,1 °C. Este termómetro debe sujetarse de forma segura en el centro del baño o recipiente.

La calibración del equipo se realiza fijando un punto de calibración de baja temperatura y un punto de calibración de alta temperatura. El punto de calibración de alta temperatura debe ser al menos 40 °C superior al punto de baja temperatura.

Deben elegirse puntos de calibración que estén a temperaturas experimentales críticas donde la precisión es importante o en los extremos del margen de trabajo de las temperaturas empleadas.

Si solo se ajusta el punto de calibración de baja temperatura, la calibración se llevará a cabo entre este punto y 100 °C con la desviación disminuyendo linealmente. Si solo se ajusta el punto de calibración de alta temperatura, la calibración se realizará entre 0 °C y este punto con la desviación disminuyendo linealmente.

Para alcanzar una calibración precisa es importante asegurar que la temperatura del líquido sea estable. Si, tras la calibración, la temperatura indicada en el circulador de calentamiento no coincide con la del termómetro, el equipo deberá ser reajustado.

Ajuste de la desviación de baja temperatura

1. Establezca la temperatura ajustada en el punto de calibración de baja temperatura requerido.
2. Deje que el equipo se estabilice durante al menos 5 minutos una vez alcanzada una temperatura estable.
3. Mida la temperatura del líquido introduciendo un termómetro de referencia en el centro del baño.

4. Pulse los botones **F** y **S** al mismo tiempo durante aproximadamente 5 segundos hasta que aparezca "L CAL".
5. Pulse el botón **S** para seleccionar.
6. Utilice el mando principal para actualizar el visor y ver la temperatura del termómetro de referencia.
7. Pulse el botón **S** para guardar la temperatura.
Pulse el botón F para cancelar la calibración.
8. Pulse el botón **F** para volver a ver la temperatura del líquido en el visor.

Ajuste de la desviación de alta temperatura

1. Establezca la temperatura ajustada en el punto de calibración de alta temperatura requerido.
2. Deje que el equipo se estabilice durante al menos 5 minutos una vez alcanzada una temperatura estable.
3. Mida la temperatura del líquido introduciendo un termómetro de referencia en el centro del baño.
4. Pulse los botones **F** y **S** al mismo tiempo durante aproximadamente 5 segundos hasta que aparezca "L CAL".
5. Gire el mando hasta que el visor muestre "H CAL" y pulse el botón **S** para seleccionar.
6. Utilice el mando principal para actualizar el visor y ver la temperatura del termómetro de referencia.
7. Pulse el botón **S** para guardar la temperatura.
Pulse el botón F para cancelar la calibración.

5.2.11 Restablecimiento de los ajustes de calibración de fábrica

El restablecimiento de la calibración de fábrica permite restablecer los ajustes del equipo si existe un problema durante la calibración o desea cancelar cualquier ajuste de calibración.

1. Pulse los botones **F** y **S** al mismo tiempo durante aproximadamente 5 segundos hasta que aparezca "L CAL".
2. Gire el mando hasta que el visor muestre "rSt" y pulse el botón **S** para seleccionar.
3. Pulse el botón **S** tres veces (el visor mostrará "EOn_3", "EOn_2", "EOn_1" y sonará el zumbador para confirmar que el restablecimiento de fábrica se ha completado).

5.2.12 Ajuste de brillo del visor

Si es necesario, el nivel de brillo del visor puede ajustarse en un margen del 20 al 100 %.

1. Pulse simultáneamente los botones **F** y **S** del circulador de calentamiento durante unos 5 segundos hasta que el visor muestre "L CAL".
2. Gire el mando hasta que el visor muestre "d SP" y pulse el botón **S** para seleccionar.
3. Gire el mando entre los ajustes y seleccione el brillo necesario
Los valores mostrados indican el brillo del visor.
4. Pulse el botón **S** para guardar el valor.
5. Pulse el botón **F** para que el visor vuelva a mostrar la temperatura.

6.0 Especificaciones técnicas

6.1 Condiciones de funcionamiento

Margen de temperatura ambiente	De 5 a 40 °C
Altitud sobre el nivel del mar	Hasta 2000 m
Entorno de funcionamiento	Solo uso en interiores
Humedad relativa máxima	Desde un 80 % de humedad relativa a un máximo de 31 °C hasta un 50 % de humedad relativa a 40 °C

6.2 Datos eléctricos

Alimentación: 220-240 V a 50 o 60 Hz* o 110-120 V a 50/60 Hz
Grado de contaminación: 2
Categoría de instalación: II

*Los circuladores de calentamiento de 220-240 V solo funcionan con una frecuencia de red. Compruebe la placa de características del circulador de calentamiento.
Las fluctuaciones de la tensión de alimentación no deben superar $\pm 10\%$ de la tensión de alimentación nominal.

6.3 Rendimiento

Especificaciones	ecocool 100R ecocool 100R AUS		ecocool 100R US
Potencia de refrigeración típica a una temperatura ambiente de 20 °C	A 20 °C	250 W	
	A 0 °C	200 W	
	A -10 °C	100 W	
	A -20 °C	50 W	
Estabilidad (DIN 12876) a -10 °C:	$\pm 0,05$ °C		
Margen de temperatura ajustable	De -20 a 100 °C		
Capacidad del depósito	4,5 l		
Apertura superior	120 x 150 mm		
Profundidad del depósito	150 mm (140 útiles dejando 10 mm vacíos)		
Profundidad del líquido mín./máx.	105/140 mm		
Peso	29 kg		
Presión máx. del cabezal de bomba	250 mbares		
Caudal máx. de bomba	17 l/min		
Límite de seguridad de alta temperatura	Corte ajustable por encima de 20 °C		
Consumo máximo de corriente (ambos equipos excluyendo la bomba externa)	7 A	18 A*	
Potencia del calentador	1,3 kW	1,4 kW	

*Clasificación combinada del baño refrigerado y el circulador de calentamiento.

6.4 Almacenamiento y transporte

Almacene y transporte el equipo en su embalaje original. Margen de temperatura de -20 a +60 °C.

7.0 Consejos técnicos

7.1 ¿Qué agua debe utilizar en su equipo?

Para garantizar la fiabilidad del equipo a largo plazo, es importante utilizar agua oxigenada sin iones ni minerales que puedan corroer el acero inoxidable. Recomendamos el uso de agua destilada y de agua desionizada proveniente de sistemas modernos de intercambio iónico que no utilicen lavado con sal para regenerar los cartuchos de intercambio iónico.

El acero inoxidable está protegido de la corrosión por una capa de óxido de cromo. Si esta capa resulta dañada, el oxígeno presente en el agua puede reparar la capa de óxido. Si el agua está destilada o desoxigenada y se daña la capa de óxido, los iones pueden corroer el depósito de acero inoxidable. Si el baño no se ha utilizado durante un tiempo prolongado o el agua ha hervido, recomendamos cambiarla por agua destilada nueva o por el tipo de agua desionizada correcta que se explica más adelante.

Normalmente, el agua contiene iones de calcio o magnesio. En el agua desionizada se ha eliminado la mayoría de los iones, como indica su nivel de conductividad; cuanto más pura es el agua menor es su conductividad. Es importante utilizar solo agua desionizada de un sistema de intercambio iónico con cartuchos reemplazables. No utilice agua desionizada generada en un sistema de intercambio iónico que incorpore un sistema de lavado por sal para regenerar la resina de intercambio iónico, ya que pueden quedar iones de sodio que son muy corrosivos para el acero inoxidable.

7.2 Cómo evitar la oxidación en el equipo

La mayoría de los depósitos Grant y otros componentes que se sumergen en agua están hechos de acero inoxidable del tipo 304. El acero inoxidable del tipo 304 es un acero inoxidable genérico de extremada versatilidad. Sus excelentes características de conformación han logrado que esta calidad de acero sea la predominante en la fabricación de baños maría de laboratorio e industriales, además de fregaderos domésticos y sartenes. El acero inoxidable tipo 304 es muy adecuado para aplicaciones en que la higiene es importante; presenta una buena resistencia al calor y una excelente resistencia a la corrosión.

Sin embargo, a pesar de su resistencia general a la corrosión superficial, el acero inoxidable puede sufrir determinados tipos de corrosión, como picaduras (corrosión con pequeños orificios de alfiler) y corrosión por tensofisuración. También puede sufrir corrosión generalizada en determinados entornos, como los que contienen ácido clorhídrico y ácido sulfúrico.

El acero inoxidable está protegido por su alto contenido en elementos de aleación, especialmente cromo y níquel. El cromo es el más importante con respecto a la resistencia a la corrosión, aunque el níquel refuerza la acción del cromo. El cromo forma una capa de óxido sobre la superficie del acero que inhibe su oxidación posterior. Esta capa se adhiere extremadamente bien al sustrato metálico, pero es fundamental que permanezca intacta y hay que protegerla de varios tipos de daños.

Si la superficie de óxido de cromo se daña, el oxígeno presente en el agua puede repararla parcialmente, por lo que se recomienda que el agua sea siempre nueva y esté bien oxigenada. Es preciso vaciar los baños que no vayan a utilizarse durante un periodo de tiempo prolongado y eliminar toda la humedad del fondo del depósito.

En ocasiones puede aparecer una capa marrón en la superficie del depósito de acero inoxidable. En la mayoría de los casos no se trata de óxido, sino de posos superficiales de minerales provenientes de la red local de suministro de agua, aunque también pueden ser partículas ferrosas o sales que hayan caído dentro del depósito. Estos posos pueden eliminarse normalmente con un limpiador doméstico de metales.

7.3 ¿Cómo evitar las algas y las bacterias?

El equipo proporciona el entorno ideal para el crecimiento de los microorganismos. Si no se controla, el crecimiento de estos organismos puede ocasionar diversos problemas graves, además de riesgos para la salud por las bacterias patógenas.

El crecimiento de algas en las superficies causa incrustaciones biológicas, lo que puede reducir el rendimiento.

Los microorganismos que producen residuos metabólicos ácidos pueden causar biocorrosión por la despolarización de las superficies de metal.

Hay distintos biocidas disponibles en el mercado.

8.0 Información de garantía

Utilizado en condiciones de laboratorio y según este manual, este producto tiene una garantía de TRES AÑOS frente a defectos de materiales y mano de obra.

Puede adquirir una garantía ampliada para el quinto año poniéndose en contacto con nuestro departamento de ventas en salesdesk@grantinstruments.com.

9.0 Mantenimiento y servicio

9.1 Comprobaciones periódicas

El baño refrigerado contiene un refrigerante inflamable:



- No utilice dispositivos mecánicos u otros medios para acelerar la descongelación: apague el equipo o póngalo a temperatura ambiente y espere a que se derrita todo el hielo.
- No dañe el circuito de refrigerante.

El corte por sobretensión en el circulador de calentamiento debe comprobarse periódicamente girando a la izquierda el mando de sobretensión con un destornillador hasta que se active la luz de alarma. El circulador de calentamiento también emitirá un zumbido y se mostrará "Cut" (Corte) en el visor. En ese momento, gire el mando de sobretensión al ajuste máximo sin que se cancele la alarma. El circulador de calentamiento debe apagarse y volver a encenderse para confirmar que el corte puede restablecerse correctamente. Si la luz de alarma no se enciende cuando el valor indicado en el mando de sobretensión está más de 10 °C por debajo de la temperatura actual que se muestra en el visor principal, el equipo debe ponerse en manos de personal competente para su comprobación.

Compruebe también periódicamente la protección de nivel de líquido de flotador reduciendo el nivel del líquido del baño; el equipo debe detenerse con la espira superior de la bobina del calentador aún sumergida en el líquido.

Cuando conecte mangueras a la bomba, inspecciónelas periódicamente y cámbielas si resulta necesario para evitar fallos.

No se requiere ningún otro mantenimiento periódico.

9.2 Limpieza

El mantenimiento periódico del baño refrigerado es importante para que funcione según sus especificaciones y es necesario para la validez de la garantía.

La rejilla desmontable permite acceder fácilmente al condensador para limpiarlo. La potencia de refrigeración se reduce si las aletas se obturan con polvo. Examine mensualmente las aletas del condensador (consulte el apartado 4.2.2, figura 3) y, si es necesario, utilice una boquilla de aspiración y un cepillo suave para eliminar el polvo. Tenga cuidado de no dañar las aletas del condensador durante su limpieza. Vuelva a colocar siempre la rejilla del condensador después de limpiarla.



Deje que el equipo se enfríe antes de limpiar las aletas del condensador.



Desenchufe el equipo de la red eléctrica antes de limpiarlo.

Limpie el exterior del equipo con un paño suave humedecido solo con agua. No utilice limpiadores químicos. Antes de utilizar cualquier otro método de limpieza o descontaminación, consulte a Grant Instruments o a su representante local para asegurarse de que el método propuesto no dañará el equipo.

Para facilitar la limpieza, el circulador de calentamiento se puede extraer del baño refrigerado. Afloje el tornillo manual de la parte trasera del baño refrigerado y levante el circulador de calentamiento y la placa superior.

Las incrustaciones en los componentes sumergidos pueden eliminarse con productos químicos desincrustantes diseñados para utilizarse en equipos que contengan piezas metálicas. Los productos desincrustantes pueden ser tóxicos, por lo que deben seguirse siempre las instrucciones del fabricante.

9.3 Fusibles

Tanto los fusibles del circulador de calentamiento como los del baño refrigerado son internos y no debería ser necesario sustituirlos. Póngase en contacto con el departamento de servicio de Grant Instruments si el equipo tiene un fallo en algún fusible.

La toma de corriente de la bomba externa tiene un fusible que el usuario puede cambiar. Los fusibles de repuesto deben ser del tipo rápido de 20 mm x 5 mm con una capacidad de F2,5 A L 250 V.

El fusible debe cambiarlo únicamente una persona competente.

9.4 Sustitución del cable de alimentación

Este equipo solo debe utilizarse con un cable debidamente aprobado aceptable para el país en el que vaya a emplearse.

El cable de alimentación debe estar especificado para el equipo con el que vaya a utilizarse; para obtener más información, consulte la etiqueta de características del equipo.

No hay piezas reemplazables por el usuario, si el juego de cables está dañado no haga funcionar el equipo, desconéctelo de la alimentación inmediatamente y póngase en contacto con Grant Instruments o con su agente de servicio autorizado para su sustitución.

Tabla de información orientativa

País	Tipo de cable	Enchufe de alimentación	Conector del aparato
US	SJTW 14AWG 105 °C	NS-3P	No aplicable
Canadá			No aplicable
Reino Unido	H05VV-F 3G 1,5 mm ² , 300/500 V 90 °C	BS 1363	CEI 60320, tipo C20
Europa		CEI 60309	CEI 60320, tipo C20

9.5 Pruebas de seguridad periódicas

Si van a realizarse pruebas rutinarias, recomendamos efectuar una prueba de integridad del conductor de tierra de protección y una prueba de aislamiento a 500 V CC. No se

recomienda realizar pruebas instantáneas rutinarias con ningún equipo eléctrico; las pruebas de alta tensión repetidas degradan los materiales aislantes.

9.6 Eliminación



Advertencia: el equipo contiene un refrigerante inflamable.

El baño refrigerado contiene gas refrigerante inflamable que NO debe verterse a la atmósfera. Al final de la vida útil del equipo, haga que se elimine el gas de forma segura utilizando un equipo de recuperación de refrigerante o devuelva el equipo a Grant Instruments para su eliminación.

9.7 Mantenimiento

Si resulta necesario reparar el equipo, desconéctelo y póngase en contacto con Grant Instruments o con su representante local.

Tenga en cuenta que todos los equipos devueltos deben ir acompañados de un número de autorización de devolución de material (RMA), que puede obtenerse poniéndose en contacto con el departamento de servicio de Grant (cuyos datos figuran a continuación).

Service Department
Grant Instruments (Cambridge) Ltd
Evolution House
Unit 2, Durham Way
Royston Gateway
Royston
SG8 5GX
Reino Unido

Tel.: +44 (0) 1763 260 811

Correo electrónico: service@grantinstruments.com

10.0 Accesorios opcionales

10.1 Bomba alternativa

El circulador de calentamiento tiene una bomba incorporada. Si se necesita una mayor altura (presión), elija entre dos bombas accesorias y la tapa de la bomba adecuada. Visite el sitio web de Grant www.grantinstruments.com para conocer las especificaciones técnicas completas.

Bomba	Descripción	
VTP1-LT	Presión máx. del cabezal: 1000 mbares Caudal máx.: 9 l/min	
VTP1L-LT	Presión máx. del cabezal: 1000 mbares Caudal máx.: 9 l/min 120 V	
VTP2-LT	Presión máx. del cabezal: 1700 mbares Caudal máx. 12 l/min	

10.2 Conectores de la bomba y otros accesorios

Conectores	Descripción	
P-M6	Conector plástico de repuesto entrada/salida de la bomba, para DI 9 mm, margen temp. -50 a 200 °C	
P-M11	Conector plástico de repuesto entrada/salida de la bomba, para DI 15 mm, margen temp. -50 a 200 °C	
M-M16	Conector acero inoxidable entrada/salida de la bomba, M16 x 1 macho, margen temp. -50 a 200 °C	
M-SR4	Conector metálico entrada/salida de la bomba, doble retén superrápido 4 mm, para tubos semirrígidos DE 4 mm, margen temp. -20 a 100 °C	
M-SR6	Conector metálico entrada/salida de la bomba, doble retén superrápido 6 mm, para tubos semirrígidos DE 6 mm, margen temp. -20 a 100 °C	
M-SR8	Conector metálico entrada/salida de la bomba, doble retén superrápido 8 mm, para tubos semirrígidos DE 8 mm, margen temp. -20 a 100 °C	
M-HB7	Conector metálico entrada/salida de la bomba, espiga para manguera 7 mm, para tubos flexibles DI 7 mm, margen temp. -40 a 120 °C	
M-HB9	Conector metálico entrada/salida de la bomba, espiga para manguera 9 mm, para tubos flexibles DI 9 mm, margen temp. -40 a 120 °C	
M-HB12	Conector metálico entrada/salida de la bomba, espiga para manguera 12 mm, para tubos flexibles DI 12 mm, margen temp. -40 a 120 °C	
M-UC	Placa metálica entrada/salida de la bomba, ¼" BSP/G1/4 hembra, margen temp. -50 a 200 °C	
HOSE200	Kit de manguera de alta temperatura, 2 metros	

IQQQ ecocool 100R	Documentación IQQQ para el ecocool 100R	
PQ ecocool 100R	Documentación PQ para el ecocool 100R	

La lista completa de accesorios y opciones puede encontrarse en el catálogo de referencia científico de Grant (cuya copia le enviaremos previa petición) y en el sitio web de Grant en www.grantinstruments.com.

11.0 Solución de problemas

Síntoma	Causa posible	Acción necesaria
El visor muestra "CC07"	El baño refrigerado no es detectado por el circulador de calentamiento El baño refrigerado se ha sobrecalentado	Compruebe que el cable de comunicación está conectado al control y a los baños refrigerados Compruebe que el baño refrigerado está conectado a la red eléctrica y encendido. Espere a que se enfríe el compresor; el termostato se reiniciará y el compresor se encenderá de nuevo. Elimine las obstrucciones que pueda haber en el orificio de ventilación y realice una limpieza rutinaria (consulte el apartado 9.2).
El visor muestra "CP01"	El baño refrigerado está conectado pero no está alimentado	Compruebe la alimentación de red del baño refrigerado.
El visor muestra "Hot"	El enfriador está a punto de sobrecalentarse	Apague el equipo. Compruebe si los orificios de ventilación están obstruidos. Limpie la suciedad de las aletas del condensador. Consulte el apartado 9.
El visor muestra "Cut"	Se ha activado el corte por sobretemperatura	Compruebe que la temperatura ajustada sea correcta y que la temperatura de corte por sobretemperatura esté definida al menos 5 °C por encima de la temperatura ajustada. Consulte las instrucciones de ajuste en el apartado 5.1.2. Si la temperatura de corte por sobretemperatura se ha ajustado correctamente, pero el equipo muestra todavía una alarma "Cut" (Corte), el equipo tiene un fallo interno y debe repararse antes de volver a utilizarlo.
La temperatura no sube cuando debería.	La temperatura ajustada es inferior a la del líquido.	Compruebe que la temperatura ajustada del baño sea correcta (consulte el apartado 5.2.1).
La temperatura sigue subiendo cuando no debería	La temperatura ajustada es superior a la del líquido	Compruebe que la temperatura ajustada del baño sea correcta (consulte el apartado 5.2.1).
El visor muestra "Cool"	El baño refrigerado ha dejado de enfriarse El baño refrigerado se ha sobrecalentado	Compruebe que el cable de comunicación está conectado al control y a los baños refrigerados. Apague el baño refrigerado y deje que se enfríe

Se ha encendido la luz de alarma	Se ha activado el corte por sobretemperatura Se ha activado el interruptor de flotador de nivel de líquido bajo	Compruebe que el corte por sobretemperatura esté ajustado correctamente (consulte el apartado 5.1.2). Compruebe que el nivel de líquido en el baño sea el adecuado.
La temperatura ajustada es demasiado limitada	El tipo de líquido definido no permite alcanzar la temperatura de referencia necesaria	Cambie a otro tipo de líquido (consulte el apartado 5.2.2).
El visor muestra "Flot"	El nivel de líquido ha descendido por debajo del nivel mínimo	Compruebe que el nivel de líquido en el baño sea el adecuado.
El visor muestra "-AL-"	Se ha activado la alarma de advertencia de alta temperatura	Compruebe que la temperatura ajustada del baño sea correcta (consulte el apartado 5.2.1). Compruebe que la alarma de alta temperatura sea correcta (apartado 5.2.7). Compruebe que el nivel de líquido en el baño sea el adecuado (consulte los niveles mínimos de llenado en el apartado 6.3).
El visor muestra "Er H"	El valor de calibración es incorrecto	El punto de calibración de alta temperatura está menos de 40 °C por encima del punto de calibración de baja temperatura; seleccione una temperatura más alta (consulte el apartado 5.2.10).
El visor muestra "Er L"	El valor de calibración es incorrecto	El punto de calibración de baja temperatura está menos de 40 °C por debajo del punto de calibración de alta temperatura; seleccione una temperatura más baja (consulte el apartado 5.2.10).
El visor muestra "Er d"	El valor de calibración es incorrecto	El valor de calibración está más de 10 °C por encima de la temperatura de referencia; compruebe la lectura del termómetro y la temperatura de referencia (consulte el apartado 5.2.10).
El visor muestra "OPEN"	La sonda de temperatura está defectuosa	Ponga la sonda en manos de personal competente para que revise si hay un fallo de circuito abierto o póngase en contacto con Grant.
El visor muestra "Short"	La sonda de temperatura está defectuosa	Ponga la sonda en manos de personal competente para que revise si hay un fallo de cortocircuito o póngase en contacto con Grant.

Equipos que muestran temperaturas erráticas	Los valores de calibración no están ajustados correctamente	Restablezca los valores de calibración de fábrica (consulte el apartado 5.2.11) y vuelva a calibrar si es necesario (consulte el apartado 5.2.10).
El visor muestra "Hot"	Se está calentando agua a la temperatura de ebullición o próxima a esta sin tapa Se están calentando grandes volúmenes de líquido con grandes pérdidas térmicas	Ponga una tapa para reducir las pérdidas térmicas y deje en marcha el equipo con la advertencia "Hot" (Caliente). Si la alarma no se ha borrado en 1 hora, póngase en contacto con Grant. Adopte medidas para reducir las pérdidas térmicas y deje en marcha el equipo con la advertencia "Hot" (Caliente). Si la alarma no se ha borrado en 1 hora, póngase en contacto con Grant.
El visor muestra "Errt"	Fallo en la tarjeta de circuitos impresos interna	Ponga el producto en manos de personal competente para revisarlo o póngase en contacto con Grant.
El visor muestra "SELF"	Fallo del circuito de calentamiento interno	Ponga el producto en manos de personal competente para revisarlo o póngase en contacto con Grant.
El motor del agitador no gira	El propulsor de agitación o la turbina de la bomba están obstruidos Motor defectuoso	Elimine la obstrucción. Ponga el motor en manos de personal competente para revisarlo o póngase en contacto con Grant.
El visor muestra "Cold"	Se ha introducido accidentalmente el modo de restablecimiento del fabricante	La advertencia puede borrarse pulsando el botón S , pero tenga en cuenta que se restablecerán los valores predeterminados todos los ajustes (incluyendo cualquier calibración de fábrica). Si es necesario, póngase en contacto con el departamento de servicio de Grant Instruments para obtener ayuda.
El visor muestra "FAct"	Menú de ajustes de fábrica del fabricante	En este menú no hay opciones de configuración para el usuario. Pulse el botón F dos veces para volver a la pantalla inicial.
El visor muestra "????"	Menú de ajustes de fábrica del fabricante	En este menú no hay opciones de configuración para el usuario. Pulse el botón F dos veces para volver a la pantalla inicial.

Para consultar cualquier otro error o solicitar asistencia, póngase en contacto con el departamento de servicio de Grant Instruments.

12.0 Comunicación con Grant Instruments

En Grant intentamos mejorar continuamente el rendimiento que ofrecemos a nuestros clientes. Si tiene algún comentario sobre los productos o servicios de Grant nos gustaría que nos lo comunicara. Envíe sus comentarios a:

Quality Manager
Grant Instruments (Cambridge) Ltd
Evolution House
Unit 2, Durham Way
Royston Gateway
Royston
SG8 5GX
Reino Unido

Tel.: +44 (0) 1763 260 811

Correo electrónico: support@grantinstruments.com

13.0 Cumplimiento legal

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)



Este producto está marcado con el símbolo del contenedor tachado que indica que no debe eliminarse con los residuos no clasificados. El reciclaje seguro de RAEE ayuda a conservar los recursos naturales y a proteger la salud humana.

Grant Instruments cumple rigurosamente la normativa del Reino Unido sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de 2013. Somos miembros del programa de B2B Compliance (aprobación de programa n.º WEE/MP3338PT/SCH), que se encarga de gestionar en nuestro nombre nuestras obligaciones en cuanto a gestión de residuos RAEE. La Agencia Medioambiental del Reino Unido ha asignado a Grant Instruments un número de registro exclusivo, cuya referencia es WEE/GA0048TZ.

Para obtener información sobre las recogidas de RAEE en el Reino Unido, póngase en contacto directamente con nuestro sistema de cumplimiento B2B en el teléfono 01691 676 124 o en www.b2bcompliance.org.uk

En la UE, Grant Instruments cumple con la Directiva RAEE 2012/19/UE. Póngase en contacto con su proveedor local de equipos para la recogida de RAEE.

Restricción de sustancias peligrosas para la salud (RoHS)

Este producto cumple con los requisitos de la normativa del Reino Unido sobre la restricción del uso de determinadas sustancias en equipos eléctricos y electrónicos de 2012 y con la Directiva RoHS de la UE (2011/65/CE, incluida la 2015/863). Esto significa que los productos no contienen plomo ni ninguna otra sustancia peligrosa contemplada en la directiva.

Seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética

Este producto cumple con los requisitos de la normativa del Reino Unido sobre equipos eléctricos (seguridad) de 2016 y con la directiva de la Unión Europea sobre baja tensión (2014/35/CE) en materia de seguridad eléctrica.

Este producto cumple con los requisitos de la Normativa de Compatibilidad Electromagnética del Reino Unido de 2016 y con la directiva de CEM de la Unión Europea (2014/30/CE).

Normativas sobre refrigerantes y gases fluorados

El ecocool 100R es un equipo hermético que contiene el refrigerante HC R290

Carga de refrigerante: 0,04 kg
Equivalente de CO₂: 0,0002 toneladas
El refrigerante debe desecharse según la normativa local.

Reglamento REACH

Este producto no contiene ninguna sustancia altamente preocupante (SVHC) en una proporción superior al 0,1% que deba ser identificada de acuerdo con el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 y, por tanto, no tiene una entrada en la base de datos SCIP.



Grant Instruments (Cambridge) Ltd

Evolution House
Unit 2, Durham Way
Royston Gateway
Royston
SG8 5GX
Reino Unido

Tel.: +44 (0) 1763 260811
salesdesk@grantinstruments.com
www.grantinstruments.com

Grant Instruments Europe B.V.

Strawinskylaan 411
WTC, Torre A, Planta 4
1077 XX, ÁMSTERDAM
PAÍSES BAJOS

grant@eu.grantinstruments.com