



Circulador para baño combinado de refrigeración y calentamiento

ecocool 150R

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	4
3.1 Cumplimiento en materia de seguridad	4
3.2 Símbolos de seguridad	4
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	10
4.3 Instalación	12
4.4 Girar el circulador de calentamiento	13
4.5 Conexión del cable de comunicación	13
4.6 Alimentación eléctrica	13
4.7 Líquidos recomendados	14
5.0 Procedimientos de funcionamiento	15
5.1 Preparación del ecocool 150R para su uso	15
5.1.1 Nivel de líquido	15
5.1.2 Tapa del depósito	15
5.1.3 Ajuste del termostato de sobretemperatura	15
5.1.4 Uso de la bomba del circulador de calentamiento	16
5.1.5 Uso de la salida del relé de conmutación	17
5.1.6 Vaciado del depósito de líquido	17
5.1.7 Instalación y encendido	18
5.1.8 Refrigeración en modo Eco	18
5.2 Uso de los controles del equipo	19
5.2.1 Ajuste de la temperatura de control	19
5.2.2 Ajuste de la velocidad de la bomba	19
5.2.3 Utilización de un programa predefinido	19
5.2.4 Utilización de un temporizador de cuenta atrás	20
5.2.5 Ejecución de un programa	21
5.2.6 Activación del modo de espera	21
5.2.7 Acceso al menú de configuración	22
5.3 Visualización, modificación y almacenamiento de la configuración	23
5.3.1 Configuración de un programa predefinido	23
5.3.2 Ajuste del modo de refrigeración	24
5.3.3 Activación de la bomba externa	25
5.3.4 Selección del tipo de líquido	26
5.3.5 Selección de un tipo de sonda de temperatura	28
5.3.6 Configuración de las alarmas de alta y baja temperatura	29
5.3.7 Ajuste del nivel de volumen del zumbador	32
5.3.8 Selección de un idioma	32
5.3.9 Configuración y comprobación de relés	33
5.3.10 Mostrar redondeo	34
5.4 Realización de una calibración	35
5.4.1 Restablecimiento de los ajustes de calibración de fábrica	37
6.0 Especificaciones técnicas	38
6.1 Condiciones de funcionamiento	38
6.2 Datos eléctricos	38
6.3 Rendimiento	38
6.4 Almacenamiento y transporte	38
7.0 Consejos técnicos	39

7.1	¿Qué agua debe utilizar en el depósito de su equipo?	39
7.2	Cómo evitar la oxidación en los depósitos del equipo	39
7.3	¿Cómo evitar las algas y las bacterias?	40
8.0	Información de garantía	40
9.0	Mantenimiento y servicio	41
9.1	Comprobaciones periódicas	41
9.2	Limpieza	41
9.3	Fusibles	42
9.5	Pruebas de seguridad periódicas	42
9.7	Mantenimiento	43
10.0	Accesorios opcionales	44
10.1	Bomba alternativa	44
10.2	Conectores de la bomba y otros accesorios	44
11.0	Solución de problemas	46
12.0	Comunicación con Grant Instruments	49
13.0	Cumplimiento legal	50
	Notas	51

1.0 Uso de productos

Este manual sirve para los siguientes productos:

- ecocool 150R
- ecocool 150R US

Este producto es un circulador para baño combinado de refrigeración y calentamiento diseñado para el uso o la supervisión de un profesional en interiores de laboratorios.

El sistema ecocool 150R (*el equipo*) consta de un T ecocool 150R (*el circulador de calentamiento*) combinado con un R ecocool 150R (*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:



Precaución: las superficies y el líquido de transferencia térmica pueden estar calientes durante y después del uso.



Lea estas instrucciones antes de instalar o utilizar el ecocool 150R (*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 solo puede ser utilizado en interiores por un usuario profesional o bajo su supervisión.



Utilice solamente agua, agua-glicol o aceite de silicona con este equipo (consulte 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 efectuar la descontaminación adecuada si se vierten materiales peligrosos sobre el 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 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:

- Baño refrigerado y circulador de calentamiento ecocool 150R
- Kit de manguera aislada de 2 metros listo para usar a un máximo de 100 °C
- 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

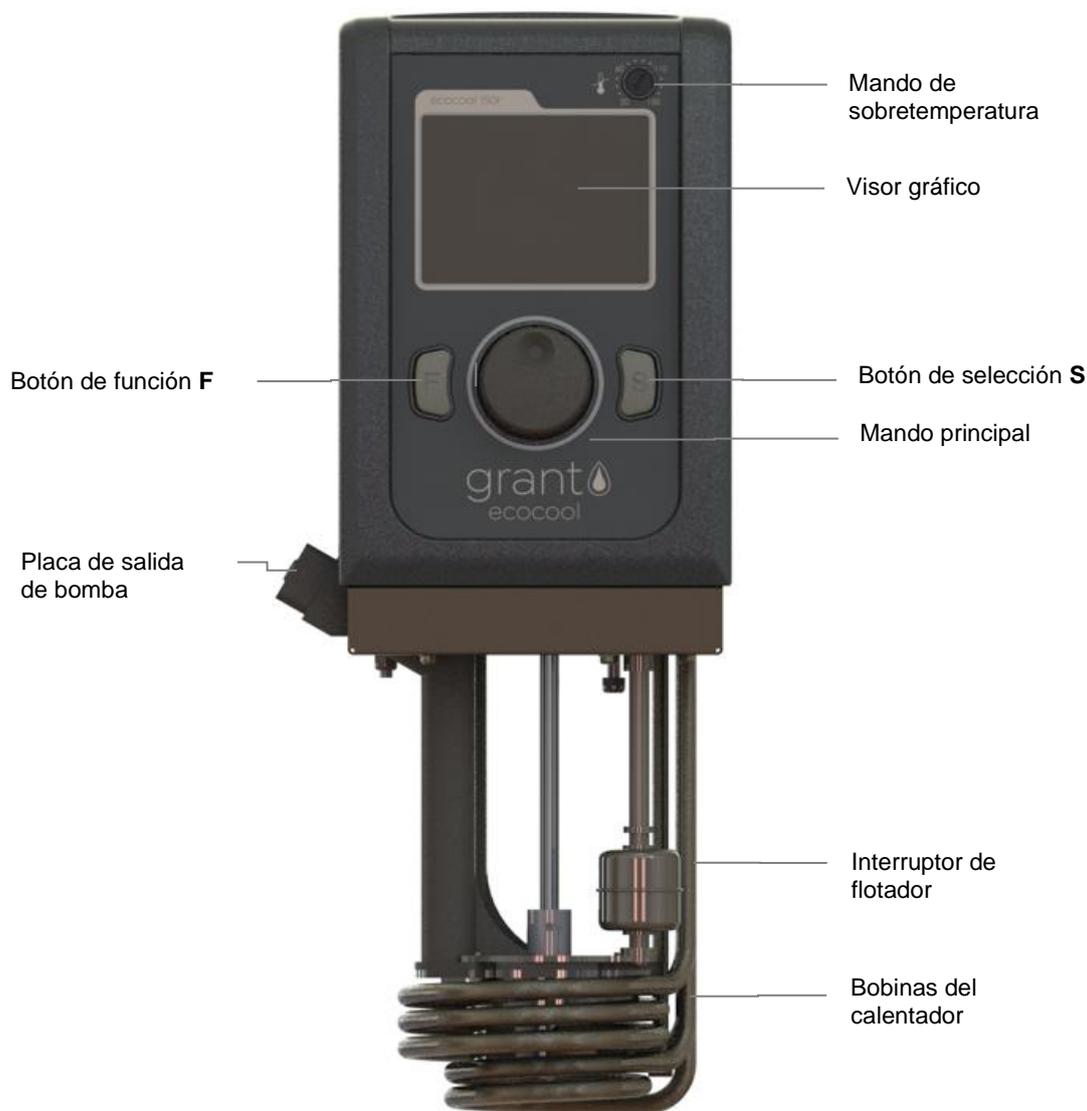


El equipo pesa 24 kg. Tome las medidas de precaución necesarias al moverla o levantarla.

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 delantero del circulador de calentamiento



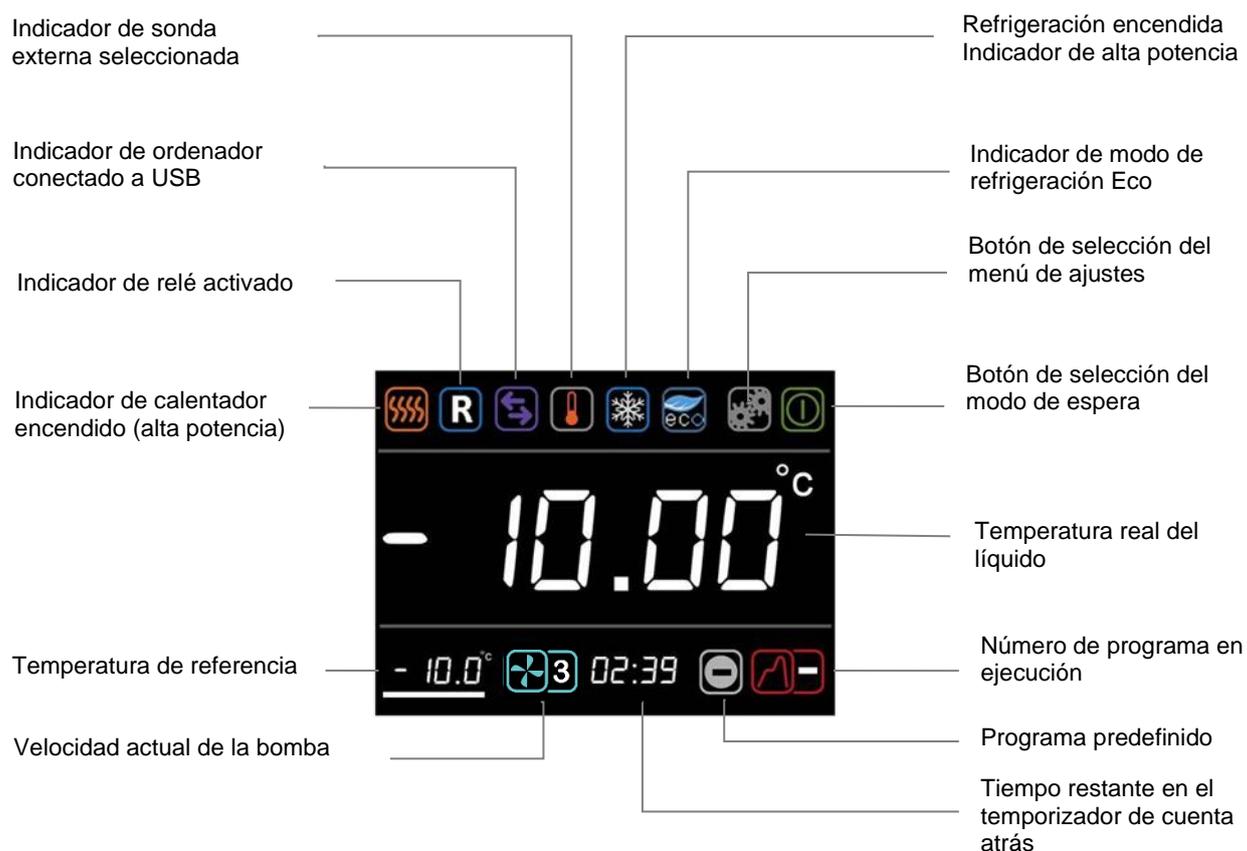
El circulador de calentamiento incluye un visor gráfico a todo color, un mando principal y dos botones F y S. Todas las funciones (ajuste de temperatura, velocidad de la bomba, temporizador de cuenta atrás, programas predefinidos, configuración de programas y modo de espera) pueden configurarse en la pantalla inicial.

Para desplazarse por la pantalla inicial es preciso girar el mando principal; el cursor de color blanco se moverá para resaltar los iconos de las funciones.

Si pulsa el botón S mientras el icono está resaltado, el cursor se volverá de color rojo y el icono se activará para que resulte posible realizar cambios o, en el caso del icono de configuración, mostrar otros menús.

El botón F sirve principalmente para salir de las funciones y los menús. Cuando se pulsa el botón F en la pantalla inicial mientras el cursor es de color blanco, aparece el menú de configuración.

Explicación de los iconos de la pantalla inicial.



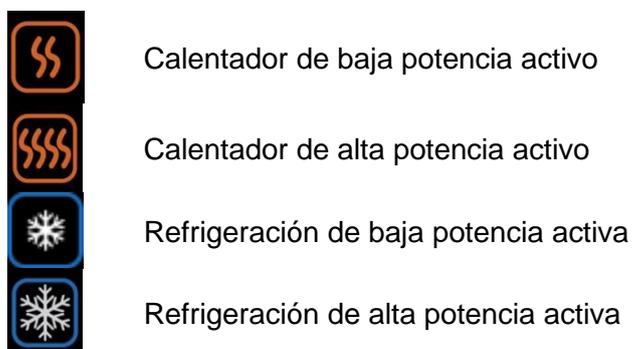
Para desplazarse por la pantalla inicial es preciso girar el mando principal; el cursor de color blanco se moverá para resaltar los iconos de las funciones. Si pulsa el botón **S** mientras el icono está resaltado, el cursor se volverá de color rojo y el icono se activará para que resulte posible realizar cambios o, en el caso del icono de configuración, mostrar otros menús.

Pulse el botón **F** para cancelar un icono activo. El cursor adoptará el color blanco.

El botón **F**, cuando se pulsa sobre cualquier icono de función mientras el cursor está blanco, es un acceso directo al menú de configuración.

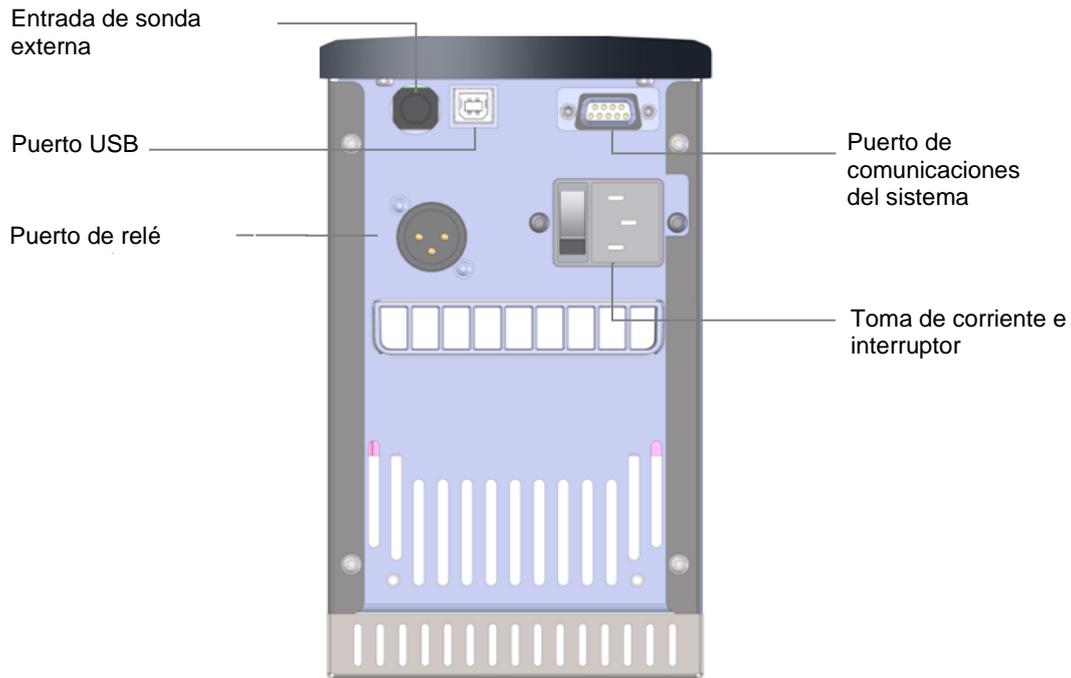
Los iconos indicadores son visibles si la función que representan está activa en ese momento. No pueden seleccionarse con el cursor.

Los iconos de calentador y enfriador pueden mostrar 2 modos diferentes:



Si los iconos del calentador o el enfriador no están visibles, significa que no están activos.

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 a este puerto de comunicaciones.

Puerto USB

El circulador de calentamiento proporciona un puerto de datos USB para la comunicación con un PC que ejecute el software Grant Labwise™. El software Labwise™ ofrece la posibilidad de configurar, controlar y monitorizar programas, así como de registrar datos de temperatura del programa, a distancia.

El cable USB debe ser de tipo A o B.

Puerto de relé conmutado

El relé interno dispone de contactos de conmutación que sirven para controlar el equipo externo. Consulte el apartado 5.1.5 para obtener información detallada de los contactos del relé y el tipo de conector.

Entrada de sonda externa

Hay una sonda de temperatura de termopar PT1000 externa disponible de Grant Instruments.

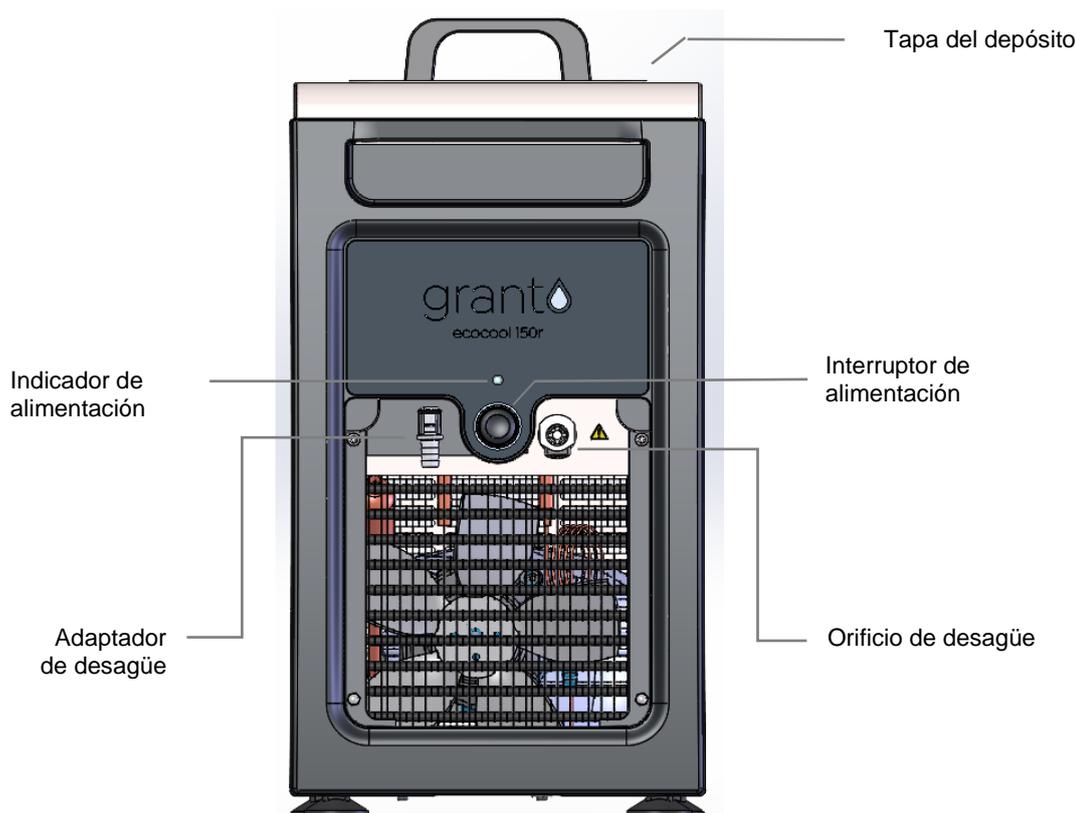
Permite controlar la temperatura según la temperatura de otro lugar dentro del sistema del usuario. Para obtener más información sobre el uso de la temperatura externa, póngase en contacto con Grant Instruments.

Toma para cable de alimentación de red e interruptor

Para la conexión a la toma de corriente del baño refrigerado en equipos de 230 V. Utilice el cable de conexión a la red suministrado con el sistema. Para las unidades 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 (rejilla extraída)



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 el baño refrigerado con facilidad. Para vaciar el baño, primero extraiga el adaptador de su soporte y conéctelo a una manguera de longitud adecuada. Introduzca 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 ha sido diseñado para que las fugas sean mínimas, es aconsejable colocar un paño absorbente bajo el orificio de desagüe para recoger cualquier goteo.

Vuelva a instalar siempre la rejilla delantera después del vaciado.

Interruptor de alimentación e indicador

Botón pulsador para encender y apagar el equipo. El LED azul indicará el encendido.

Figura 4: Panel trasero del baño refrigerado

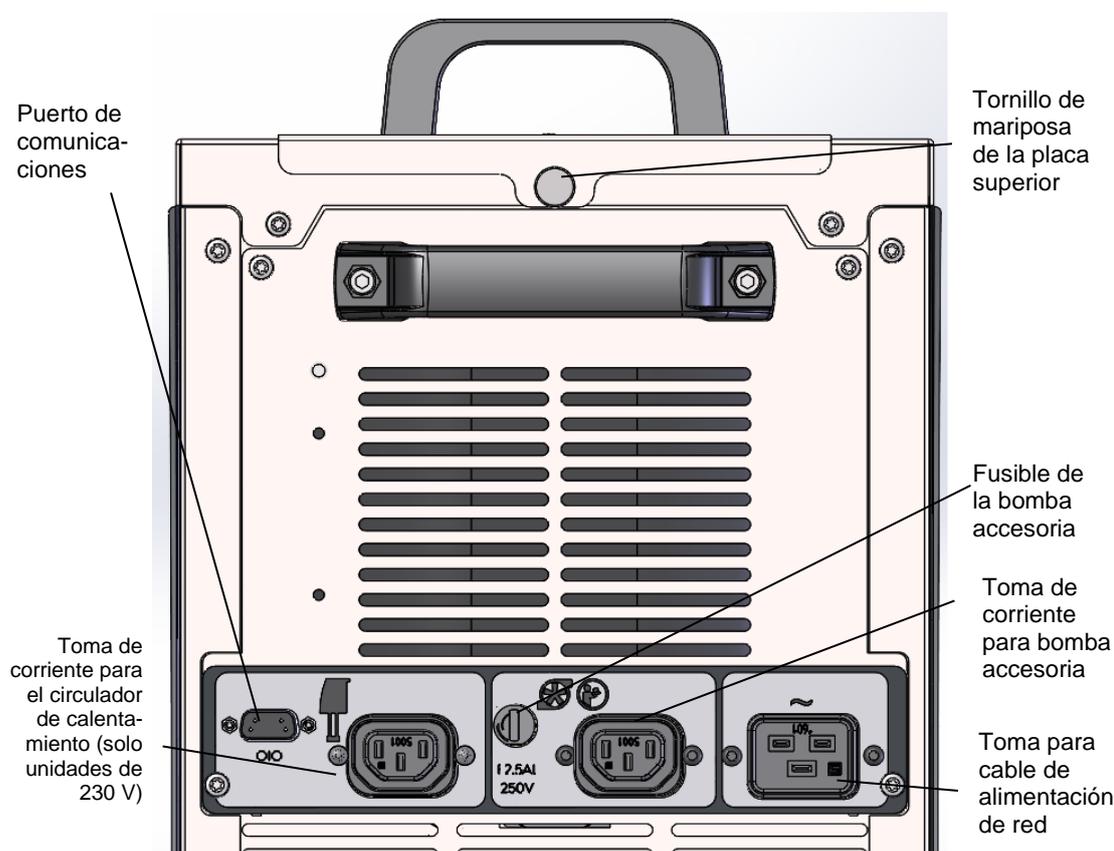
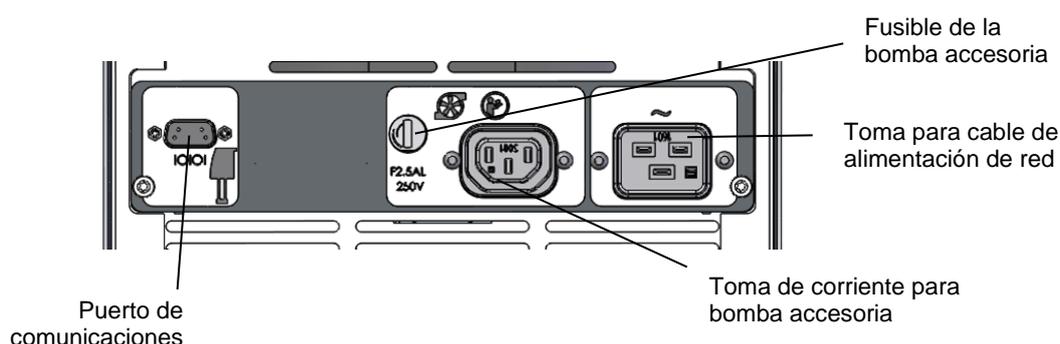


Figura 5 Panel de conexiones trasero del baño refrigerado (120 V)



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 a este puerto de comunicaciones.

Toma de corriente de red para el circulador de calentamiento (solo unidades 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 las unidades de 120 V, el circulador de calentamiento debe ser alimentado por separado

Toma de corriente para bomba accesoría

Conexión de alimentación para una bomba accesoría opcional. La alimentación puede definirse en ON (Activada) con el menú de configuración. Consulte el apartado 5.3.3.

Toma para cable de alimentación de red

Para conectar a una fuente de alimentación de la red. 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 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 equipo, 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 4.2.1 (Figura 2), y 4.2.2 (Figuras 4 y 5). Esto permite que el circulador de calentamiento controle la potencia de refrigeración. Si el cable no se conecta correctamente, el circulador de calentamiento mostrará el error 'Check the refrigeration unit' (Compruebe la unidad de refrigeración).

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 (consulte el apartado 4.2.1 figura 2) y en la "salida de red eléctrica para el circulador de calentamiento" del baño refrigerado (consulte el apartado 4.2.2 figura 4). Conecte el equipo a la red eléctrica enchufando el cable de alimentación en la "entrada del cable de alimentación" del baño refrigerado (consulte el apartado 4.2.2 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" (consulte el apartado 4.2.2 figuras 4 y 5), 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 (consulte 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 (consulte 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 siguiente tabla).



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

Margen de temperatura	Líquido recomendado	Comentarios
De -30 a 30 °C	Aceite de silicona, baja viscosidad	Bayer Silicone M3. Siga las instrucciones del fabricante. Para desechar el líquido de forma segura, consulte la normativa local.
De -30 a 70 °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.
De 0 a 70 °C	80 % agua, 20 % anticongelante (etilenglicol inhibido)	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 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 70 a 150 °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 150R 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 que pueden utilizarse en el apartado 4.7.

Nivel de llenado máximo	190 mm (10 mm desde la parte superior del depósito)
Nivel de llenado mínimo	160 mm (40 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 nivel de líquido bajo activará la alarma si el líquido desciende por debajo del nivel necesario para cubrir el calentador de forma segura. La alarma desactivará el calentador y el enfriador y detendrá el control de temperatura. Esta es una medida de seguridad para impedir que el equipo se dañe, no una indicación de que el nivel de líquido ha descendido por debajo del nivel mínimo recomendado citado anteriormente.

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

Gire el mando de corte por temperatura al ajuste que desee de la escala marcada. El valor debe ser superior a la temperatura 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, 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.

Ajuste alternativo del termostato de sobretemperatura

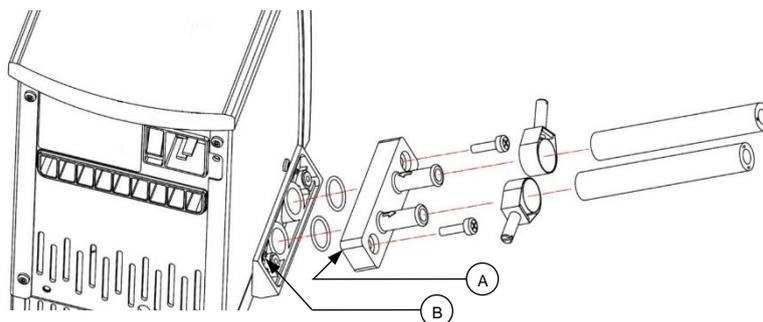
Gire el mando de corte por temperatura al máximo (o al menos hasta un valor por encima del nivel requerido) y configure la temperatura ajustada en el nivel de corte necesario. Deje que el baño alcance la temperatura ajustada y se estabilice durante al menos 5 minutos. Gire el mando de corte lentamente a la izquierda hasta que aparezca

un fallo por sobretemperatura en el visor y la alarma suena 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 una manguera aislada diseñada para funcionar a temperaturas de entre -40 y 100 °C. Para temperaturas superiores a 100 °C, se recomienda utilizar una manguera para alta temperatura HOSE 200.

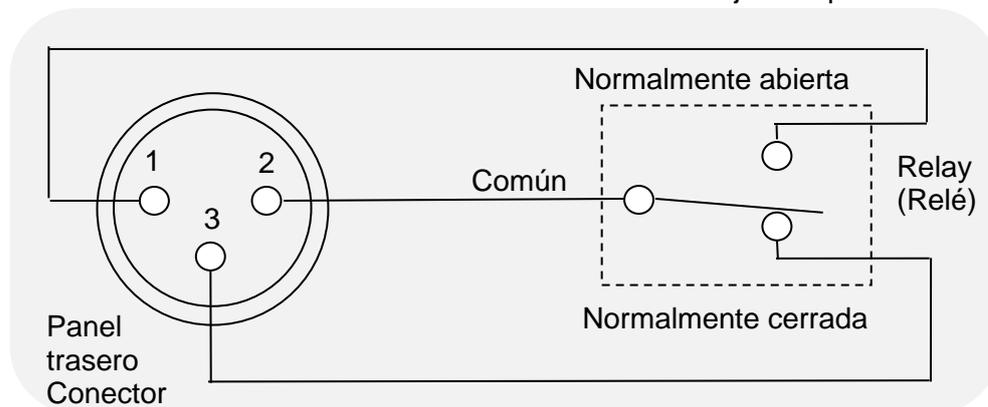


-  Utilice siempre conectores y mangueras de bomba adecuados para la temperatura de funcionamiento y el líquido utilizados. Compruebe que las conexiones de los tubos sean seguras.
-  No desconecte nunca ningún tubo o manguera mientras contengan líquidos muy calientes o muy fríos o mientras el equipo esté bombeando.
-  No utilice nunca aceite de silicona con tubos de silicona.
-  Apague el equipo cuando conecte o desconecte las mangueras.

Bompear líquido de transferencia térmica en un sistema externo conlleva riesgos que escapan al control de Grant Instruments. Es fundamental que la organización del 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 Uso de la salida del relé de conmutación

El relé interno dispone de contactos de conmutación que sirven para controlar el equipo externo. Las conexiones del conector circular de 3 clavijas del panel trasero son:



Para conectar el cable, utilice un conector de acoplamiento XLR, como el conector NC3FXX de Neutrik AG.

Los contactos de conmutación tienen una capacidad máxima de 24 V CA o CC a 2 A.



El relé tiene una capacidad de 24 V CA o CC a 2 A; para evitar lesiones personales o averías en el equipo, no conecte tensiones más altas ni intente conmutar corrientes de mayor intensidad.



Las tensiones bajas (p. ej., 22 V CA) pueden resultar peligrosas en zonas en las que pueda humedecerse la piel. Cuando prepare el cable para conectar el equipo al conector del relé del circulador de calentamiento, asegúrese de que el sistema de aislamiento empleado proporciona una protección adecuada frente a las salidas de tensión del equipo que puede conmutar el relé.



Utilice el cable con el tamaño y el tipo de aislamiento correctos para la tensión de la red. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el equipo de servicio técnico de Grant.

5.1.6 Vaciado del depósito de líquido

Antes de trasladarlo, el depósito debe vaciarse hasta alcanzar un nivel de líquido seguro. En la parte delantera del equipo hay una válvula de desagüe que permite vaciarlo cómodamente. Consulte el apartado 4.2.2 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.

5.1.7 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 el equipo, 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. Consulte el apartado 5.1.1.

Consulte en el apartado 4.6 las instrucciones para conectar el equipo a la red eléctrica.

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 (y el interruptor en el circulador de calentamiento para los equipos de 120 V). El motor del circulador de calentamiento se pondrá en marcha inmediatamente y sonará el zumbador. El circulador de calentamiento mostrará el modelo y el número de versión del software. El equipo mostrará ahora la temperatura actual del líquido y comenzará a calentar o enfriar para alcanzar la temperatura de referencia.

5.1.8 Refrigeración en modo Eco

El equipo dispone de refrigeración de potencia variable, así como de calentamiento. De este modo, el equipo puede alcanzar y mantener la temperatura necesaria con un mínimo de energía sin perder rendimiento. El equipo está preconfigurado para funcionar en este modo Eco de ahorro de energía. El icono del modo Eco en la pantalla del circulador de calentamiento indica cuando el equipo está en modo Eco. La refrigeración también puede ajustarse en OFF o HIGH para obtener la máxima potencia disponible de forma continua. Consulte el apartado 5.3.2 para configurar el modo de refrigeración.

5.2 Uso de los controles del equipo

5.2.1 Ajuste de la temperatura de control



1. Gire el mando en el circulador de calentamiento hasta que el icono de **temperatura ajustada** quede resaltado y pulse el botón **S**.
2. Gire el mando para ajustar la temperatura deseada.

*Si no pulsa ninguna tecla durante 10 segundos o pulsa el botón **F**, el icono de temperatura ajustada se desactivará y se mantendrá el valor original.*

3. Pulse **S** para guardar el valor deseado.

Si la temperatura seleccionada es más alta que la temperatura del líquido actual, el calentador se encenderá y aparecerá el icono del calentador.

5.2.2 Ajuste de la velocidad de la bomba



1. Gire el mando hasta que el icono de **velocidad de bomba** quede resaltado y pulse el botón **S**.
2. Gire el mando para definir la velocidad de bomba que desee en un margen de 1 a 5 (1 = velocidad mínima, 5 = velocidad máxima).

*Si no pulsa ninguna tecla durante 10 segundos o pulsa el botón **F**, el icono de velocidad de bomba se desactivará y se mantendrá el valor original.*

3. Pulse **S** para guardar la velocidad de la bomba.

La bomba funcionará a la velocidad establecida. Para temperaturas ajustadas superiores a 150 °C, la bomba funcionará automáticamente como mínimo a la velocidad 3.

5.2.3 Utilización de un programa predefinido

El circulador de calentamiento contiene tres programas predefinidos que pueden configurarse para diferentes temperaturas ajustadas. Esto permite utilizar el equipo cómodamente a temperaturas y velocidades de bomba de uso frecuente. Para informarse sobre la configuración de los programas predefinidos, consulte el apartado 5.3.1.



1. Gire el mando hasta que el icono de **programa predefinido** quede resaltado y pulse el botón **S**.
2. Gire el mando para seleccionar el programa predefinido 1, 2 o 3; a continuación, pulse **S** para ejecutar el programa.

El programa predefinido se iniciará automáticamente en cuanto pulse S.

*Si no pulsa ninguna tecla durante 10 segundos o pulsa el botón **F**, el icono de programa predefinido se desactivará y se mantendrá el valor original.*

Las temperaturas de los programas predefinidos y las temperaturas ajustadas están limitadas por la selección del líquido. El margen ajustable de control oscila entre -30 y 150 °C.

5.2.4 Utilización de un temporizador de cuenta atrás

El temporizador de cuenta atrás del circulador de calentamiento puede ajustarse en un margen comprendido entre 1 minuto y 99 horas. Cuando termine la cuenta atrás del temporizador sonará un zumbador.



1. Gire el mando hasta que el icono de **temporizador de cuenta atrás** quede resaltado y pulse el botón **S**.

*El temporizador de cuenta atrás mostrará el tiempo definido de la última cuenta atrás. Si no pulsa ninguna tecla durante 10 segundos o pulsa el botón **F**, el ajuste del temporizador de cuenta atrás se desactivará y se mantendrá el valor original.*

2. Gire el mando para definir el tiempo de cuenta atrás que desee y pulse **S** para guardarlo.

*En el temporizador comenzará la cuenta atrás a partir del tiempo definido. Al final de la cuenta atrás sonará un zumbador. Para cancelarlo, pulse **F** o **S**.*

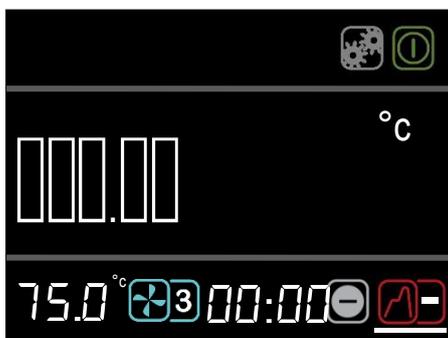
Para cancelar un temporizador de cuenta atrás activo:

1. Gire el mando hasta que el icono de **temporizador de cuenta atrás** quede resaltado y pulse el botón **S**.
2. Pulse el botón **F** para cancelar el temporizador.

El temporizador se detendrá.

5.2.5 Ejecución de un programa

El circulador de calentamiento puede utilizar perfiles de temperatura automáticos denominados programas. Tiene capacidad para guardar 1 programa con 30 segmentos de temperatura/tiempo individuales. El programa solo puede configurarse y modificarse con ayuda del software Labwise™ de Grant. Durante la ejecución de un programa, el acceso a las funciones de espera y programa mediante iconos está limitado.



1. Gire el mando hasta que el icono de **programa** quede resaltado y pulse el botón **S**.

*Si no pulsa ninguna tecla durante 10 segundos o pulsa el botón **F**, el icono de programa se desactivará y se mantendrá el valor original.*

2. Gire el mando hasta que aparezca el programa "1". El circulador de calentamiento mostrará "—" de forma predeterminada, lo que indica que no se ha seleccionado ningún programa. Pulse **S** para seleccionar el programa.

*El programa seleccionado se iniciará. El visor mostrará la temperatura deseada del primer segmento y el temporizador de cuenta atrás indicará la duración restante del programa. Durante la ejecución de un programa solo es posible seleccionar el icono del modo de espera. Al final del programa sonará el zumbador, que puede cancelarse pulsando **F** o **S**.*

Para detener un programa

1. Gire el mando hasta que el icono de **programa** quede resaltado y pulse el botón **S**.

*Si no pulsa ninguna tecla durante 10 segundos o pulsa el botón **F**, el icono de programa se desactivará, se mantendrá el valor original y el programa seguirá ejecutándose.*

2. Gire el mando hasta que aparezca "—" y pulse **S** para seleccionar.

El programa se detendrá. En el visor se mantendrá el valor de temperatura alcanzado cuando se interrumpió el programa, el temporizador de cuenta atrás se detendrá en el tiempo restante y la velocidad de bomba indicada será la última velocidad definida.

5.2.6 Activación del modo de espera

En el modo de espera, el circulador de calentamiento sigue encendido aunque las funciones principales (calentamiento, bomba, temporizador de cuenta atrás y programas) están desactivadas. Como en el modo de espera el acceso está limitado al menú de configuración, es posible configurar funciones como alarmas y programas mientras el equipo no funciona.

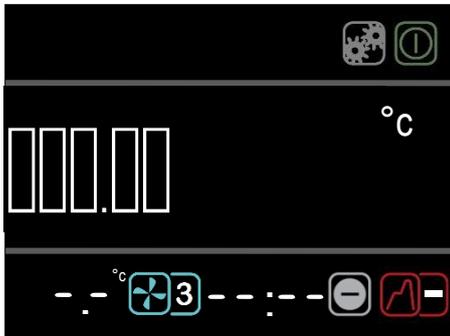
Nota: cuando se entra en el modo de espera, la bomba sigue funcionando durante 5 minutos para garantizar la continuidad de la refrigeración interna.

El temporizador de cuenta atrás definido o el programa en ejecución antes de la activación del modo de espera terminarán.



1. Gire el mando hasta que el icono del modo de **espera** quede resaltado y pulse el botón **S**.

*Los valores de **temperatura** y **temporizador de cuenta atrás** desaparecerán.*



2. Para reanudar el uso, gire el mando hasta que el icono del modo de **espera** quede resaltado y pulse el botón **S**.

Volverá a aparecer la pantalla inicial y el circulador de calentamiento volverá a funcionar con los últimos ajustes de temperatura y velocidad de bomba.

5.2.7 Acceso al menú de configuración

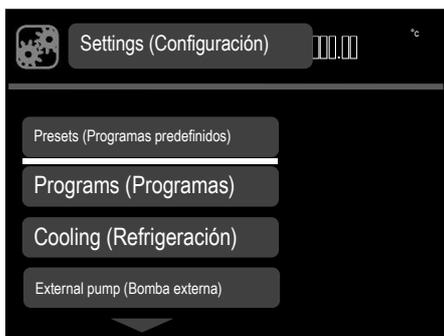
El menú de configuración proporciona acceso a las siguientes pantallas: selección y definición de programas predefinidos, selección y definición de programas, tipo de líquido, sonda (interna o externa), alarmas, nivel del zumbador e idioma. El apartado 5.3 proporciona información detallada sobre la visualización, la modificación y el almacenamiento de la configuración.



1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.

Aparecerá el menú de configuración con los programas predefinidos resaltados al principio de la lista.

Acceso directo al menú de configuración. Cuando se pulsa el botón F en la pantalla inicial mientras el cursor es de color blanco, aparece automáticamente el menú de configuración.



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que la configuración que desee quede resaltada; pulse el botón **S** para realizar la selección. Aparecerá el menú de configuración deseado.

*Si pulsa **F** regresará a la pantalla inicial sin realizar cambios.*

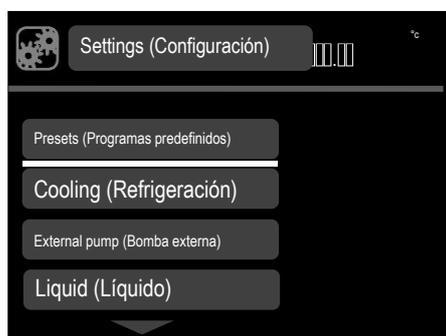
5.3 Visualización, modificación y almacenamiento de la configuración

5.3.1 Configuración de un programa predefinido



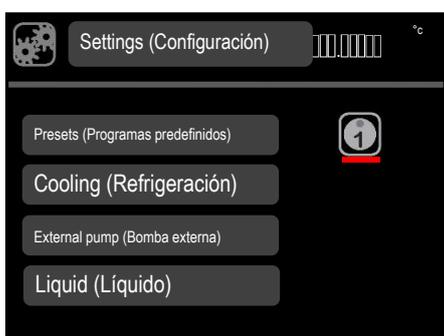
1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.

*Si pulsa **F** regresará a la pantalla inicial sin realizar cambios.*



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **preset** (programa predefinido) quede resaltado; pulse el botón **S** para realizar la selección.

*Si pulsa **F** regresará a la pantalla de configuración sin realizar cambios.*



3. Gire el mando para seleccionar el icono del programa predefinido 1, 2 o 3; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.



4. Cuando **Temperature** (Temperatura) esté resaltado, pulse el botón **S**. Gire el mando para definir la temperatura. Pulse **S** para realizar el ajuste.

*Si pulsa **F**, la temperatura resaltada recuperará el valor predefinido original.*

*Si pulsa **F**, la velocidad de bomba resaltada recuperará el valor predefinido original.*

Para guardar la configuración de temperatura y velocidad de bomba, gire el mando hasta que **save** (guardar) esté resaltado y pulse **S**.
Regresará a la pantalla del menú de configuración.

Para configurar los programas predefinidos 2 y 3, repita el procedimiento.

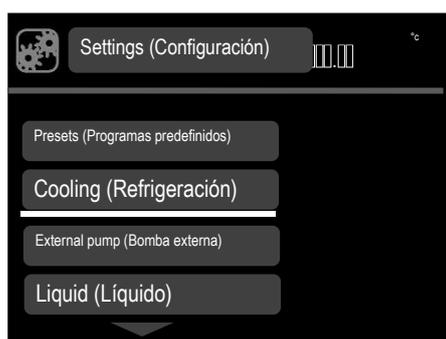
5. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

5.3.2 Ajuste del modo de refrigeración



1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.

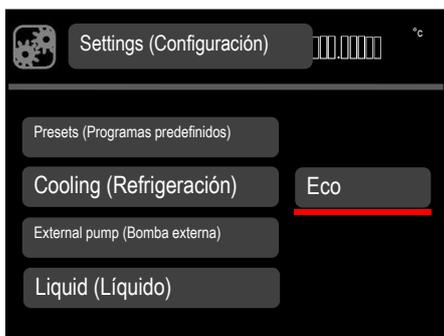
*Si pulsa **F** regresará a la pantalla inicial sin realizar cambios.*



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **cooling** (refrigeración) quede resaltado; pulse el botón **S** para realizar la selección.

Se muestran las opciones de refrigeración.

*Si pulsa **F** regresará a la pantalla de configuración sin realizar cambios.*



3. Gire el mando para ver las opciones: Off, Eco o Alta.
 Off = No hay refrigeración
 Eco = Modo de energía mínima
 Alta = Máxima potencia de refrigeración disponible de forma continua

4. Pulse el botón **S** para seleccionar y guardar la opción.

El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

4. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

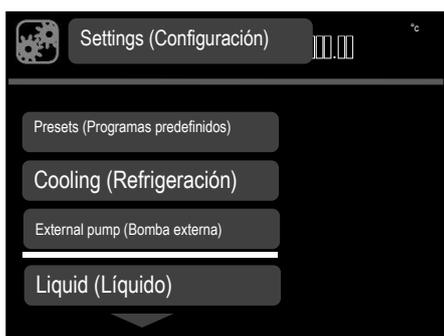
Tenga en cuenta que, para proteger el baño refrigerado, con la configuración de alta potencia la potencia de refrigeración seguirá controlada cuando se trabaje con líquidos a alta temperatura.

5.3.3 Activación de la bomba externa



1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.

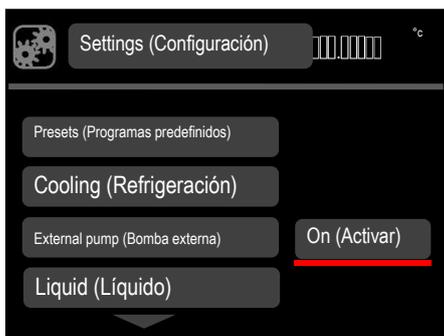
*Si pulsa **F** regresará a la pantalla inicial sin realizar cambios.*



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **External pump** (Bomba externa) quede resaltado; pulse el botón **S** para realizar la selección.

Se muestran las opciones de la bomba.

*Si pulsa **F** regresará a la pantalla de configuración sin realizar cambios.*



3. Gire el mando para ver las opciones: On (Activar), Off (Desactivar).
4. Pulse el botón **S** para seleccionar y guardar la opción.

El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

5. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

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.

5.3.4 Selección del tipo de líquido

El tipo de líquido establece los límites del margen de temperatura de referencia.

La selección de los siguientes tipos de líquido cambia el margen de temperatura ajustable de la siguiente manera:

Liquid (Líquido)	Margen de temperaturas ajustadas
Water (Agua)	De 5 a 100 °C
Agua-glicol	*De -25 a 70 °C
Aceite a baja temperatura	De -25 a 30 °C
Aceite a alta temperatura	†De 70 a 150 °C
Anular	§-De 25 a 150 °C

* Agua-glicol (50 % agua, 50 % anticongelante (etilenglicol inhibido))

† Aceite a alta temperatura (fluido de silicona con las características siguientes: viscosidad 20 centistokes, punto de inflamación ≥ 230 °C, punto de combustión ≥ 280 °C). Consulte la descripción completa de líquidos recomendados para el baño en el apartado 4.7.

§ Cuando se ajusta en Anular, el usuario es responsable de seleccionar un líquido seguro adecuado.

Consulte la descripción completa de líquidos recomendados para el baño y de las precauciones de selección en el apartado 4.7.

Asegúrese siempre de que el líquido utilizado sea seguro y adecuado para su temperatura de trabajo. Es responsabilidad 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.



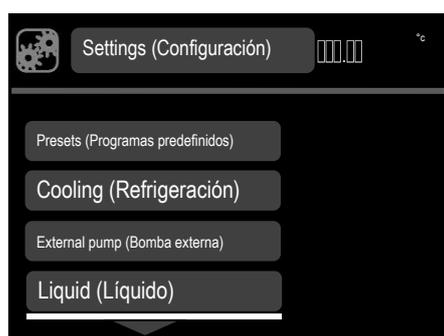
Para garantizar la protección, debe ajustar el corte por sobret temperatura correctamente en función del líquido de transferencia térmica seleccionado.



Cuando cambie el líquido de agua a aceite para trabajar a más de 100 °C, cerciórese de eliminar todos los residuos de agua de la bomba y las mangueras. Podría quemarse con el agua hirviendo.

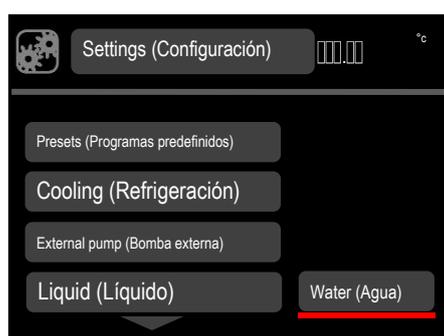


1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **liquid** (líquido) quede resaltado; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.

Se mostrarán las opciones.



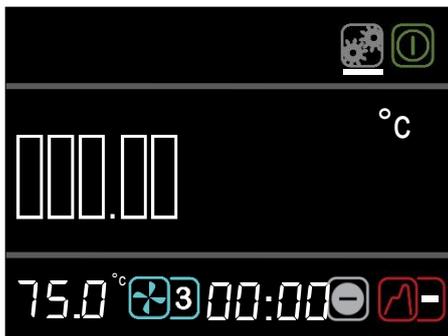
3. Gire el mando para desplazarse por las opciones de líquido y pulse **S** para guardar la opción seleccionada.

El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

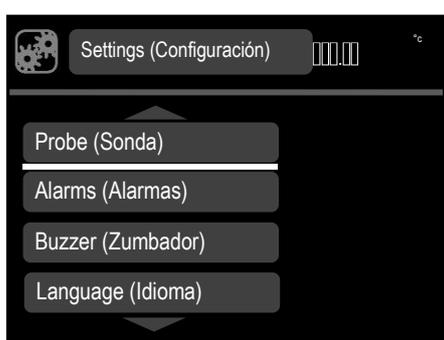
5. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.
6. Cambie el corte por sobret temperatura para que esté aproximadamente 5 °C por encima del nuevo valor de referencia de temperatura. Consulte el apartado 5.1.3.

5.3.5 Selección de un tipo de sonda de temperatura

La temperatura del baño se puede controlar mediante el uso de una sonda de temperatura interna o externa.

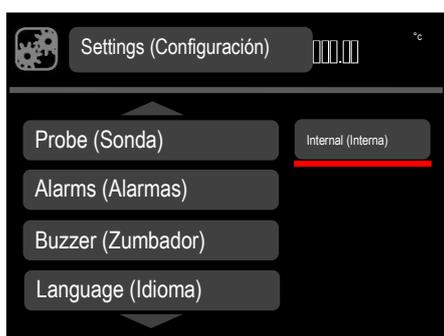


1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **probe** (sonda) quede resaltado; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.

Se mostrarán las opciones.



3. Gire el mando para desplazarse por los tipos de sonda (**externa** o **interna**) y pulse **S** para guardar la opción seleccionada.

El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

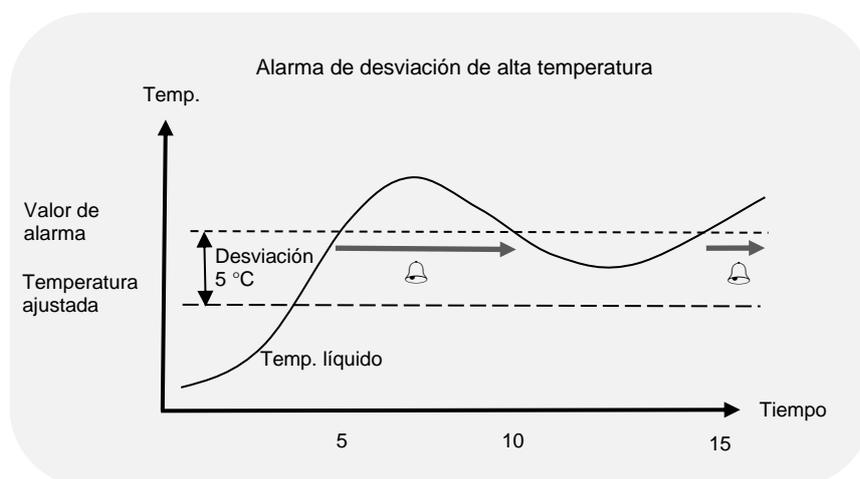
En la pantalla inicial aparecerá el icono de sonda externa.

4. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

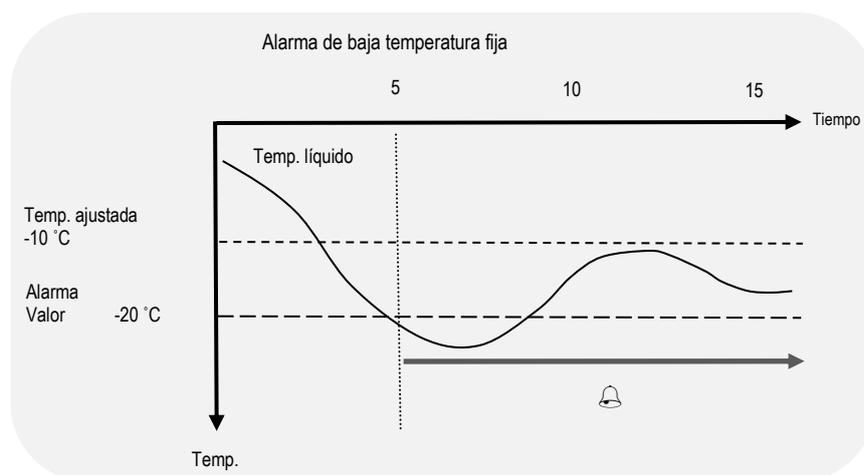
5.3.6 Configuración de las alarmas de alta y baja temperatura

En el menú de alarmas hay tres funciones:

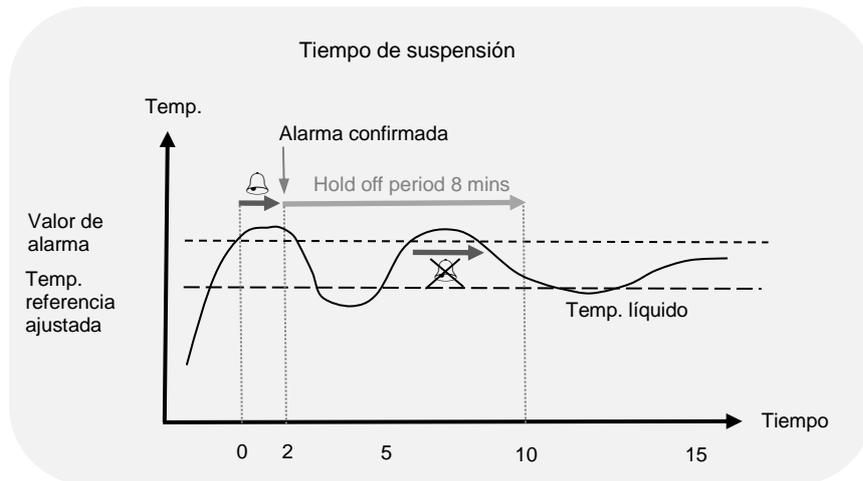
1. Una función de alarma alta, que genera una condición de alarma cuando la temperatura del baño supera el valor de alarma. El valor de alarma se puede definir como una temperatura fija por encima de la temperatura ajustada o como un valor de compensación de desviación por encima de la temperatura ajustada. A continuación se muestra un ejemplo de alarma de desviación de alta temperatura, donde el valor de desviación definido es 5 °C.



2. Una función de alarma baja cuando la temperatura del baño desciende por debajo del valor de alarma. El valor de alarma se puede definir como una temperatura fija por debajo de la temperatura ajustada o como un valor de compensación de desviación por debajo de la temperatura ajustada. A continuación se muestra un ejemplo de alarma de baja temperatura fija, donde el valor de temperatura fija es -20 °C.



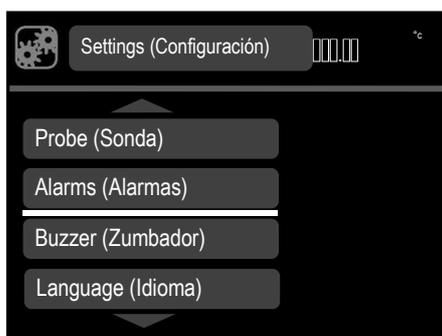
3. Un tiempo de suspensión entre 0 y 21 minutos que puede definir el usuario durante el cual las alarmas permanecen en silencio después de pulsar un botón para confirmar la condición de alarma. La alarma se cancela cuando el baño vuelve a recuperar un valor que no supera el nivel de alarma. Sin embargo, la alarma vuelve a generarse tras el tiempo de suspensión si la temperatura permanece por encima del nivel de alarma.



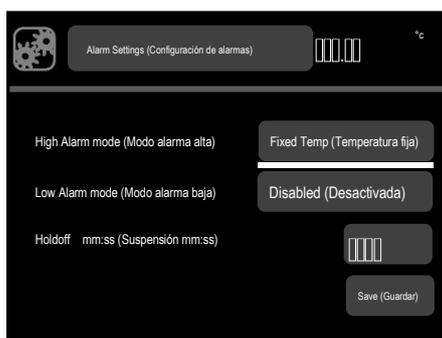
Cada alarma puede programarse para bloquear/activar un zumbador sonoro y un relé. Las alarmas se cancelan pulsando el botón **F** o **S** o cuando desaparece la condición de alarma.



1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.

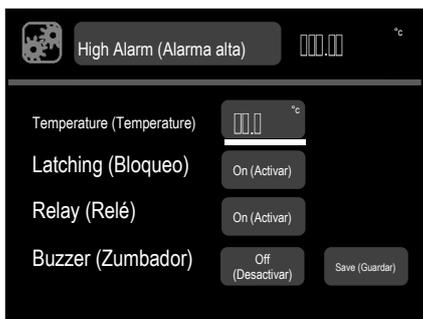


2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **alarms** (alarmas) quede resaltado; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.



3. Cuando **High alarm mode** (Modo alarma alta) esté resaltado, pulse **S** para realizar la selección.
4. Gire el mando para seleccionar **fixed temp** (temperatura fija), **deviation** (desviación) o **disabled** (desactivada). Pulse **S** para realizar la selección.

Aparecerá la pantalla de alarma alta.



5. Cuando **Temperature** (Temperatura) esté resaltado, pulse **S** para realizar la selección.
6. Gire el mando para definir el valor de temperatura y pulse **S** para realizar el ajuste.
7. Gire el mando para resaltar **latching** (bloqueo) y pulse **S** para realizar la selección.
8. Gire el mando para alternar entre **on/off** (activar/desactivar) y pulse **S** para realizar la selección.

Cuando el bloqueo está activado, la alarma de temperatura permanece a menos que el usuario la confirme aunque la temperatura vuelva a estar dentro del margen permitido.

9. Gire el mando para resaltar **relay** (relé) y pulse **S** para realizar la selección.
10. Gire el mando para alternar entre **on/off** (activar/desactivar) y pulse **S** para realizar la selección.



11. Gire el mando para seleccionar **buzzer** (zumbador) y pulse **S** para realizar la selección.
12. Gire el mando para alternar entre **on/off** (activar/desactivar) y pulse **S** para realizar la selección.
13. Gire el mando hasta **save** (guardar) y pulse **S**. El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración de la alarma. El procedimiento se puede repetir para configurar una alarma de desviación y la función de alarma baja.
14. Gire el mando para resaltar **hold off** (suspensión) y pulse **S** para realizar la selección.
15. Gire el mando para seleccionar un tiempo de suspensión (de 5 a 600 segundos) y pulse **S** para realizar la selección.

Gire el mando hasta **save** (guardar) y pulse **S** para guardar todos los ajustes.

Aparecerá de nuevo la pantalla del menú de configuración.

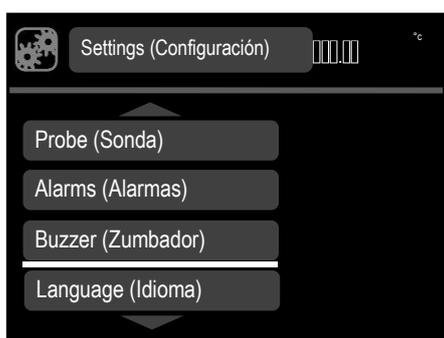
16. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

5.3.7 Ajuste del nivel de volumen del zumbador

Hay tres niveles de volumen del zumbador: bajo, medio y alto. El volumen también se puede desactivar.

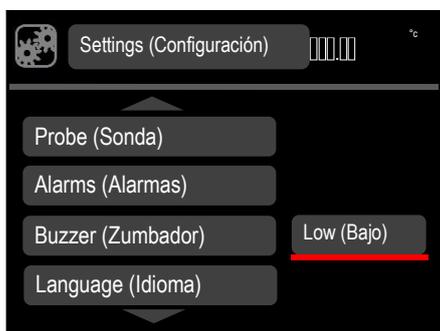


1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **buzzer** (zumbador) quede resaltado; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.

Se mostrarán las opciones de volumen.



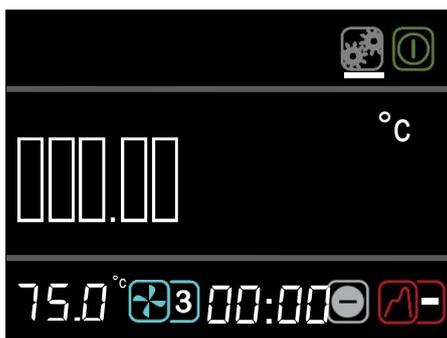
3. Gire el mando para desplazarse por los niveles de volumen (bajo, medio, alto y desactivado) y pulse **S** para guardar la selección.

El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

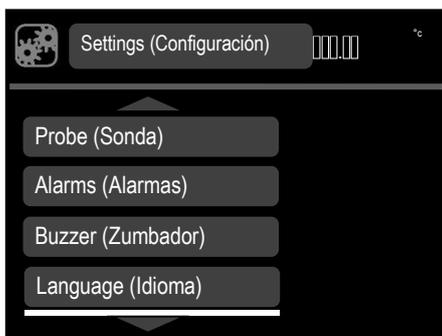
4. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

5.3.8 Selección de un idioma

Los idiomas disponibles son inglés, francés, alemán, italiano y español.



1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **language** (idioma) quede resaltado; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.

Se mostrarán las opciones de idioma.



3. Gire el mando para desplazarse por las opciones de idioma (**inglés, francés, alemán, italiano y español**) y pulse **S** para guardar la selección.

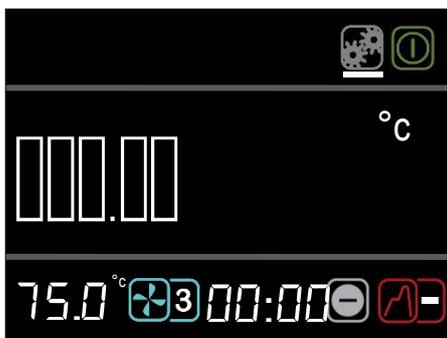
El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

4. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

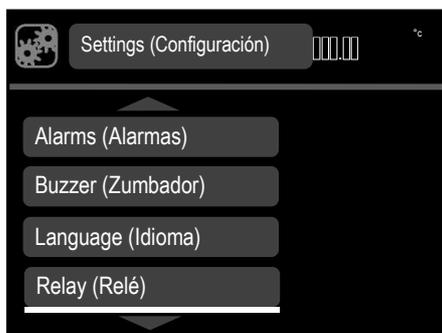
5.3.9 Configuración y comprobación de relés

El circulador de calentamiento puede configurarse para conmutar un relé en la función de programa.

Con las instrucciones siguientes es posible comprobar manualmente esta función al margen de la función de programa.

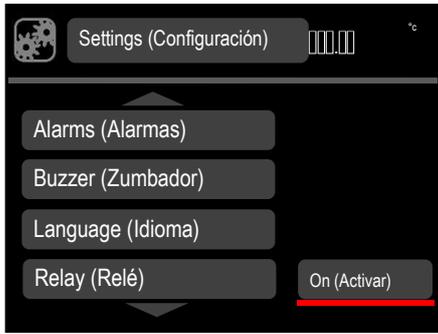


1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **relay** (relé) quede resaltado; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.

Se mostrarán las opciones de relé.



3. Gire el mando para alternar entre on/off (activar/desactivar) y pulse **S** para guardar la selección.

El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

4. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

5.3.10 Mostrar redondeo

El circulador de calentamiento se puede configurar para mostrar una temperatura redondeada en lugar de los pequeños cambios que se producen cuando el calentador emite impulsos para mantener la temperatura.

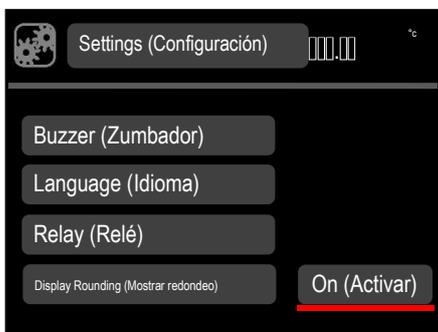


1. Gire el mando hasta que el icono de **configuración** quede resaltado y pulse el botón **S**.



2. Gire el mando para avanzar y retroceder por la lista hasta que **display rounding** (Mostrar redondeo) quede resaltado; a continuación, pulse **S** para realizar la selección.

Aparecen las opciones de redondeo.



3. Gire el mando para alternar entre on (activar) y off (desactivar) y pulse **S** para guardar la selección.

El visor volverá a mostrar la pantalla de configuración.

4. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

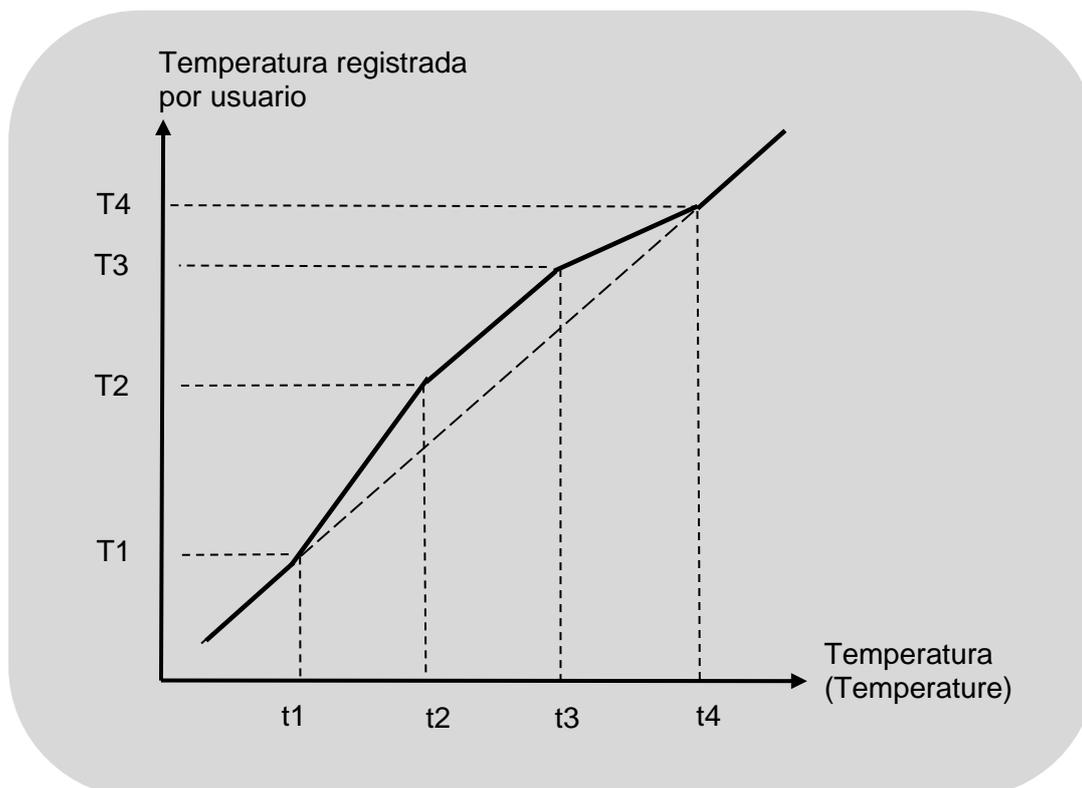
5.4 Realización de una calibración

El circulador de calentamiento permite calibrar hasta cinco puntos de temperatura. Puede accederse al menú de calibración pulsando al mismo tiempo los botones **F** y **S** durante 3 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.

Existen dos puntos de calibración definidos en fábrica (20 °C y 70 °C) que aparecen en el menú de calibración de sonda. Es posible recalibrarlos si es necesario y añadir un máximo de tres puntos de calibración adicionales. 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.

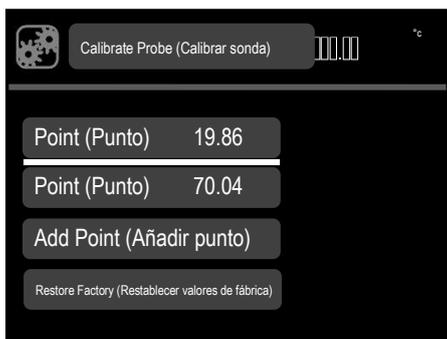
Para calcular la temperatura en cualquier punto, el circulador de calentamiento utiliza valores calculados que pasan por cada punto de calibración. Esto garantiza la precisión a cualquier temperatura experimental crítica en todo el margen de temperaturas empleado. En el ejemplo siguiente se han utilizado 4 puntos de calibración.



Entre cada punto de calibración debe haber un mínimo de 5 °C de diferencia, mientras que la diferencia entre los puntos máximo y mínimo debe ser de 20 °C. El equipo no aceptará los puntos añadidos que no cumplan estos criterios.

Los puntos de calibración definidos se pueden cambiar o eliminar, pero siempre debe haber un mínimo de 2 puntos.

Antes de la calibración, asegúrese de que ha seleccionado el tipo de sonda que va a calibrar (interna o externa), de que el baño está ajustado en la temperatura deseada y de que se ha mantenido estable a esa temperatura durante al menos 5 minutos.

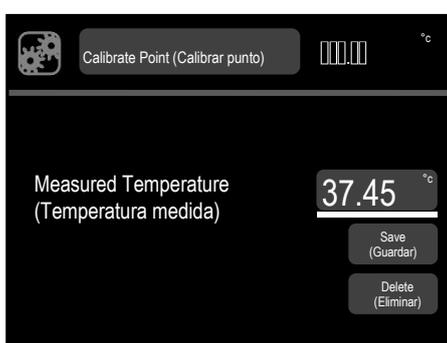


1. Pulse los botones **F** y **S** al mismo tiempo durante 3 segundos.

En el menú de calibración de sonda aparecen los puntos de calibración definidos en fábrica; la temperatura actual del baño se indica en la esquina superior derecha del visor.

2. Gire el mando para resaltar **add point** (añadir punto) y pulse **S** para realizar la selección.

Aparecerá el menú de calibración de punto. Si ha seleccionado la sonda externa, el icono correspondiente se mostrará en la esquina superior izquierda. Cuando se calibra la sonda interna aparece el icono de configuración.



3. Gire el mando para resaltar **measured temperature** (temperatura medida). Pulse **S** para realizar la selección.

4. Gire el mando hasta que la temperatura mostrada en el termómetro calibrado aparezca en el visor. Pulse **S** para guardar el valor.

5. Gire el mando para resaltar **save** (guardar) y pulse **S** para realizar la selección. *Aparecerá la pantalla de calibración de sonda.*

6. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

Si repite los pasos del 2 al 5 puede añadir más puntos de calibración.

*Seleccione **delete** (eliminar) en la pantalla de calibración de punto para eliminar puntos de calibración.*

5.4.1 Restablecimiento de los ajustes de calibración de fábrica

Si se introduce el valor del termómetro antes de que la temperatura del baño esté completamente estable, la calibración podría ser deficiente y las lecturas de la temperatura del líquido serán incorrectas. Si el circulador de calentamiento no está de acuerdo con el termómetro después de la calibración, es posible que esta no se haya realizado correctamente y que deba reiniciarse el equipo mediante la función de restablecimiento de la configuración de fábrica.



1. Pulse los botones **F** y **S** al mismo tiempo durante 3 segundos.

2. Gire el mando para resaltar **restore factory** (restablecer valores de fábrica) y pulse **S** para realizar la selección.

*Aparecerá **Yes/No** (Sí/No).*

3. Gire el mando para cambiar a **yes** (sí) y pulse **S** para realizar la selección.

Se restablecerán los valores de calibración de fábrica.

4. Pulse **F** para volver a la pantalla inicial.

6.0 Especificaciones técnicas

6.1 Condiciones de funcionamiento

Margen de temperatura ambiente	De 5 a 30 °C
Altitud sobre el nivel del mar	Hasta 2000 m
Entorno de funcionamiento	Solo uso en interiores
Humedad relativa máxima	80% HR hasta 31 °C

6.2 Datos eléctricos

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

Las fluctuaciones de la tensión de alimentación no deben superar $\pm 10\%$ de la tensión de alimentación nominal.

6.3 Rendimiento

Especificaciones		ecocool 150R	ecocool 150 US
Potencia de refrigeración típica a una temperatura ambiente de 20 °C	A 20 °C	450 W	
	A 0 °C	350 W	
	A -10 °C	300 W	
	A -20 °C	200 W	
	A -30 °C	50 W	
Estabilidad (DIN 12876) a -10 °C:		$\pm 0,02$ °C	
Margen de temperatura ajustable		De -30 a 150 °C	
Capacidad del depósito		5.5L	
Apertura superior		120 x 150 mm	
Profundidad del líquido mín./máx.		160/190 mm	
Profundidad del depósito		200 mm (190 útiles dejando 10 mm vacíos)	
Peso		24 kg	
Presión máx. del cabezal de bomba		530 mbares	
Caudal máx. de bomba		14-22 litros/min. ajustables	
Límite de temperatura de seguridad		Corte ajustable por el usuario por encima de 20 °C	
Consumo máx. de corriente		12 A	19 A*
Potencia del calentador		1,9 kW	1,4 kW

*Precisa dos cables de alimentación independientes

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 el depósito de 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 no tiene gas o está 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 agua desionizada correcta.

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 los depósitos del equipo

La mayoría de los depósitos Grant, así como los componentes sumergidos, están fabricados con acero inoxidable tipo 304, 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 o de partículas ferrosas o sales que han caído dentro del depósito. Estos posos pueden eliminarse normalmente con un limpiador doméstico de metales.

7.3 ¿Cómo evitar las algas y las bacterias?

Los baños maría constituyen un entorno ideal para el crecimiento de 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 la superficies de los componentes 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 cuarto y 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 alarma. El equipo hará sonar un zumbador y en el visor aparecerá "Over temperature Alarm" (Alarma de sobretensión). En ese momento, gire el mando de sobretensión hasta una temperatura 10 °C por encima de la temperatura del líquido, y apague y encienda de nuevo el circulador de calentamiento para comprobar que el corte se puede restablecer correctamente. Si la alarma se activa cuando el valor indicado en el mando de sobretensión está más de 10 °C por debajo de la temperatura actual que se muestra en la pantalla 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 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 de la unidad del equipo es importante para que el equipo funcione según sus especificaciones y es necesario para la validez de la garantía.

La rejilla desmontable del baño refrigerado 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 los equipos de la red eléctrica antes de comenzar la limpieza

Limpie el exterior del equipo con un paño 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 (consulte 4.4.2 figura 4) 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

Los fusibles del circulador de calentamiento y de la refrigeración 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 250 V F2,5 A L.

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.

Ninguno de sus componentes es sustituible por el usuario; si el cable se daña, desconéctelo inmediatamente de la fuente de alimentación y póngase en contacto con Grant Instruments para cambiarlo o con el servicio técnico autorizado.

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



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 todas las unidades devueltas deben ir acompañadas 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 lleva de serie una bomba interna. Si hiciera falta un cabezal mayor (más presión), puede elegir entre dos bombas accesorias y la tapa de bomba correspondiente.

Encontrará todas las especificaciones técnicas en el sitio web de Grant, www.grantinstruments.com.

Bomba	Descripción
VTP1-LT	Presión máx. del cabezal: 1000 mbares Caudal máx.: 9 l/min Completa con tapa para instalar en el LT ecocool 150
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 Completa con tapa para instalar en el LT ecocool 150

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	

Conectores	Descripción	
M-UC	Placa metálica entrada/salida de la bomba, ¼" BSP/G1/4 hembra, margen temp. -50 a 200 °C	
HOSE200	Kit de manguera para alta temperatura de 2 x 2 m para -50 a 200 °C montada con placa de salida de bomba LT ecocool/Optima y abrazaderas para manguera	
IQOQ LT ecocool 150	Documentación IQ OQ para el LT ecocool 150	
PQ LT ecocool 150	Documentación PQ para el LT ecocool 150	

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
<p>El visor indica “Check refrigerated unit” (Compruebe la unidad de refrigeración)</p> 	<p>Baño refrigerado no conectado</p> <p>El baño refrigerado se ha sobrecalentado</p>	<p>Compruebe que el cable de comunicación está conectado tanto al circulador de calentamiento como al baño refrigerado.</p> <p>Espere a que se enfríe el compresor; el termostato se reiniciará y el compresor se encenderá de nuevo.</p> <p>Elimine las obstrucciones que pueda haber en el orificio de ventilación y realice una limpieza rutinaria (consulte el apartado 9.2).</p> <p>Si el problema persiste, póngase en contacto con Grant Instruments.</p>
El rendimiento de refrigeración ha disminuido	Las aletas del condensador están obturadas con polvo	Realice una limpieza rutinaria (consulte el apartado 9.2).
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).
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 5.3.1).
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).
El visor indica “High Temperature Alarm” (Alarma de alta temperatura)	Se ha activado la alarma de advertencia de alta temperatura	<p>Compruebe que la temperatura ajustada del baño sea correcta (consulte el apartado 5.2.1).</p> <p>Compruebe que la alarma de alta temperatura sea correcta (apartado 5.3.6).</p> <p>Compruebe que el nivel de líquido en el baño sea el adecuado (consulte los niveles mínimos de llenado en el apartado 5.1.1).</p>
El visor indica “Low Temperature Alarm” (Alarma de baja temperatura)	Se ha activado la alarma de advertencia de baja temperatura	<p>Compruebe que la temperatura ajustada del baño sea correcta (consulte el apartado 5.2.1).</p> <p>Compruebe que la alarma de baja temperatura sea correcta (apartado 5.3.6).</p> <p>Compruebe que el nivel de líquido en el baño sea el adecuado.</p>

Síntoma	Causa posible	Acción necesaria
La unidad muestra temperaturas irregulares	Los valores de calibración no están ajustados correctamente	Restablezca los valores de calibración de fábrica (consulte el apartado 5.4.1) y vuelva a calibrar si es necesario (consulte el apartado 5.4).
No se ha guardado el nuevo punto de calibración	El valor de calibración es incorrecto	El punto de calibración de temperatura se diferencia menos de 20 °C de un punto de calibración existente; seleccione una temperatura más alta (consulte el apartado 5.4). La temperatura del líquido medida se diferencia más de 5 °C de la temperatura de calibración seleccionada.
Solo se puede resaltar el icono de espera	La unidad se encuentra en el modo de espera	Resalte y seleccione el icono de espera, y pulse "S" para salir del modo de espera.
Los iconos se pueden resaltar pero no se pueden seleccionar	Programa en ejecución	Espere a que el programa termine o deténgalo.
El icono cambia a "–" cuando se selecciona un programa	El programa no está configurado	Configure y descargue un programa con el software Labwise de Grant.
El motor del agitador no gira	La unidad se encuentra en el modo de espera El propulsor de agitación o la turbina de la bomba están obstruidos Motor defectuoso	Resalte el icono de espera en la pantalla de control y pulse el botón S para que vuelva a funcionar con normalidad. Elimine la obstrucción. Ponga el motor en manos de personal competente para revisarlo o póngase en contacto con Grant.
El visor indica "Over temperature Alarm" (Alarma de sobretemperatura) 	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 configuración en el apartado 5.1.3). Si la temperatura de corte por sobretemperatura se ha ajustado correctamente, pero el equipo muestra todavía una alarma "Over temperature alarm" (Alarma de sobretemperatura), el equipo tiene un fallo interno y debe repararse antes de volver a utilizarse.

Síntoma	Causa posible	Acción necesaria
El visor indica "Low liquid Alarm" (Alarma de líquido bajo) 	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 indica "Internal temperature probe Fault" (Fallo de la sonda de temperatura interna) 	La sonda de temperatura está defectuosa	Ponga la sonda en manos de personal competente para que revise si hay un circuito abierto o un cortocircuito, o póngase en contacto con Grant Instruments.
El visor indica "Internal/External Temp Diff Too Big" (Dif. excesiva de temp interna/externa)	Hay una diferencia de temperatura de más de 5 grados entre la sonda interna y la sonda externa	Compruebe si la sonda externa está correctamente conectada en el panel trasero. Compruebe si la sonda externa está correctamente colocada en el líquido del baño y que no obstruye la circulación. Si no necesita la sonda externa, seleccione la sonda interna en el menú de configuración.
El visor indica "Overheating- Power reduced" (Sobrecalentamiento - potencia reducida)	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	Incorpore una tapa para reducir las pérdidas térmicas y deje en marcha la unidad con la advertencia "Overheating" (Sobrecalentamiento). Si la alarma no se ha borrado en 1 hora, póngase en contacto con Grant Instruments. Adopte medidas para reducir las pérdidas térmicas y deje en marcha la unidad con la advertencia "Overheating" (Sobrecalentamiento). Si la alarma no se ha borrado en 1 hora, póngase en contacto con Grant Instruments.
El visor indica "Service required 01" (Servicio necesario 02)	Hay un relé del fusible o una resistencia defectuosos	Ponga el producto en manos de personal competente para revisarlo o póngase en contacto con Grant Instruments.
El visor indica "Service required 02" (Servicio necesario 02)	La bomba o el propulsor están obstruidos Motor defectuoso	Elimine la obstrucción. Ponga el producto en manos de personal competente para revisarlo o póngase en contacto con Grant Instruments.
El visor indica "Cross-check Failure" (Fallo de verificación)	Fallo de la placa de circuito interno	Ponga el producto en manos de personal competente para revisarlo o póngase en contacto con Grant Instruments.

Para consultar cualquier otro error o solicitar asistencia, póngase en contacto con Grant Instruments en service@grantinstruments.com.

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 150R es un equipo hermético que contiene el refrigerante HC R290

Carga de refrigerante: 0,065 kg
CO2 equivalente: 0,0002 toneladas
Deseche el refrigerante de conformidad con 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