



Baños maría sin agitación

JB Academy

JB Nova

SUB Aqua Pro

Manual del operador

Si tiene algún comentario sobre los productos o servicios de Grant nos gustaría que nos lo comunicara. Envíe sus comentarios a:

Grant Instruments (Cambridge) Ltd
Shepreth
Cambridgeshire
SG8 6GB
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

Contenido

1	Uso de productos	4
2	Cómo utilizar este manual del operador	4
3	Registro del producto y garantía	4
4	Información de seguridad	4
4.1	Cumplimiento en materia de seguridad	4
4.2	Símbolos de seguridad	5
4.3	Advertencias de seguridad	5
5	Instrucciones de uso	7
5.1	Instrucciones de desembalaje	7
5.2	Montaje del equipo y los componentes	7
5.3	Instalación	7
5.4	Alimentación eléctrica	7
6	Procedimientos de funcionamiento	8
6.1	Funcionamiento	8
6.1.1	Nivel de agua	8
6.1.2	Uso del baño sin agua (<i>dry, DLE</i>)	8
6.1.3	Funcionamiento por encima de 60 °C	9
6.1.4	Recipientes de fondo plano	9
6.1.5	Funcionamiento en seco del baño (<i>dPA</i>)	9
6.1.6	Vaciado del baño maría	10
6.1.7	Uso del baño SAPD	10
6.1.8	Uso del baño con bolas de transferencia térmica (<i>HE5</i>)	10
7	Utilización del baño maría	12
7.1	Utilización del baño maría JB Academy	12
7.1.1	Mandos del baño maría	12
7.1.2	Indicadores	12
7.1.3	Ajuste de la temperatura de control (°C)	12
7.1.4	Activación del bloqueo del teclado	13
7.2	Utilización del baño maría JB Nova	14
7.2.1	Mandos del baño maría	14
7.2.2	Ajuste de la temperatura de control (°C) y bloqueo del teclado	14
7.3	Utilización del baño maría SUB Aqua Pro	14
7.3.1	Mandos del baño maría	14

7.3.2	Ajuste de la temperatura de control (°C)	15
7.3.3	Activación del bloqueo del teclado	15
7.3.4	Ajuste de la protección contra sobretensión (°C)	15
7.3.5	Configuración y uso de valores predefinidos de temperatura (Pr 1, Pr 2, Pr 3)	16
7.3.6	Ajuste del temporizador de cuenta atrás (t dt)	17
8	Calibración	19
8.1	Opciones de calibración	19
8.2	Calibración de punto único (SPC y LPC)	19
8.3	Calibración de punto doble (LPC, HPC)	21
9	Especificaciones técnicas	24
Consejos técnicos		25
9.1	¿Qué clase de agua se debe utilizar en el baño maría?	25
10	Información de garantía	25
11	Mantenimiento y servicio	26
11.1	Limpieza	26
11.2	Fusibles	26
11.2.1	Sustitución del cable de alimentación	26
11.2.2	Pruebas de seguridad periódicas	26
11.3	Mantenimiento	27
12	Solución de problemas	27
13	Cumplimiento legal	28
13.1	Directiva RAEE	28
13.2	Directiva RoHS	29
13.3	Seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética	29
13.4	Reglamento REACH	29

1 Uso de productos

Este manual sirve para los siguientes productos:

Gama JB Academy:

JBA5, JBA5 AUS, JBA5 US, JBA12, JBA12 AUS, JBA12 US, JBA18 y JBA18 AUS, JBA18 US

Gama JB Nova:

JBN5, JBN5 AUS, JBN5 US, JBN12, JBN12 AUS, JBN12 US, JBN18, JBN18 AUS, JBN18 US, JBN26, JBN26 AUS y JBN26 US

Gama SUB Aqua Pro:

SAP2, SAP2 AUS, SAP2 US, SAP2S, SAP2S AUS, SAP2S US, SAP5, SAP5 AUS, SAP5 US, SAP12, SAP12 AUS, SAP12 US, SAP18, SAP18 AUS, SAP18 US, SAP26, SAP26 AUS, SAP26 US, SAP34, SAP34 AUS, SAP34 US, SAPD, SAPD AUS y SAPD US

Esta lista de productos describe una serie de baños maría de uso general, sin agitación y con control termostático, diseñados para el uso de profesionales en interiores de laboratorios.

2 Cómo utilizar este manual del operador

Este manual del operador le ayudará a desembalar, instalar y utilizar este baño maría correctamente y con seguridad. A continuación se incluye información, símbolos y advertencias importantes que debe leer atentamente.

Si hay alguna cuestión técnica que no trate este manual o tiene alguna duda sobre este producto, póngase en contacto con Grant Instruments o con su distribuidor local para obtener información adicional.

3 Registro del producto y garantía

La garantía de este baño maría se detalla en el apartado 10; para registrar el producto debe rellenar el formulario de registro en línea en www.grantinstruments.com.

La garantía puede resultar afectada si no registra el producto.

4 Información de seguridad

4.1 Cumplimiento en materia de seguridad

Los baños maría satisfacen los requisitos de la norma de seguridad internacional IEC 61010 – “Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio”. También cumplen las normas nacionales equivalentes, incluidas:

EN 61010-2-010
UL 61010A-2-010
CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-2-010-04

4.2 Símbolos de seguridad

En el equipo y en este manual aparecen los símbolos siguientes, que indican:



Precaución: Las superficies y el agua pueden estar calientes durante y después del uso.



Lea este manual antes de utilizar el baño.



Importante advertencia de seguridad.



**Funcionamiento recomendado.
Si no se respeta puede afectar al rendimiento del equipo.**

4.3 Advertencias de seguridad



Lea las instrucciones en su totalidad. De no seguirlas, puede poner en peligro la seguridad.

 	<p>Las superficies y el agua pueden estar calientes durante y después del uso. Antes de vaciar el baño, deje que la temperatura descienda hasta un nivel seguro. En el caso de los baños de 12, 18, 26 y 34 litros, vacíelos antes de moverlos.</p> <p>Este baño solo se ha previsto para el uso con agua o bolas metálicas de transferencia térmica. El uso de otros líquidos o medios de transferencia térmica puede anular la garantía y suponer un riesgo de incendio o explosión.</p> <p>Si se utilizan bolas de transferencia térmica, debe retirarse la bandeja.</p> <p>Coloque el baño sobre una superficie plana estable para reducir el riesgo de derrame accidental.</p> <p>No contiene piezas reparables por el usuario. Riesgo de descarga eléctrica después del desmontaje o el funcionamiento con las cubiertas retiradas.</p> <p>No debe utilizarse en entornos con riesgo de gases inflamables o explosivos. Durante el funcionamiento deben respetarse los límites indicados en esta guía.</p> <p>Utilice solo el cable de alimentación suministrado o uno de idénticas características. Asegúrese de tener fácil acceso al interruptor y al enchufe de alimentación.</p> <p>Es necesaria una distancia > 10 cm alrededor del baño para garantizar el caudal de aire adecuado.</p> <p>Si se derrama sobre el equipo algún líquido potencialmente peligroso, desconéctelo de la fuente de alimentación y póngalo en manos de personal competente para su revisión. Es responsabilidad del usuario efectuar la descontaminación adecuada si se vierten materiales peligrosos sobre el equipo.</p> <p>Limpie el exterior del equipo con un paño humedecido solo con agua y productos de limpieza domésticos. El uso de otros productos de limpieza químicos puede dañar el equipo. Siga siempre las instrucciones del fabricante y cualquier legislación vigente sobre el uso de sustancias potencialmente peligrosas.</p>
	<p>Para mantener el baño maría en condiciones óptimas, consulte las directrices adicionales que se indican a continuación. En caso contrario puede resultar afectada la garantía. Consulte los recursos en línea, donde encontrará importante información adicional.</p> <p>Para que el rendimiento del baño sea óptimo, no toque sus laterales.</p> <p>Antes de encender el baño por primera vez, recuerde llenarlo de agua. Si el baño se enciende en seco, el calentador puede resultar dañado y la garantía podría quedar sin efecto.</p> <p>Si el equipo se ha transportado o almacenado en condiciones de frío o humedad, puede que se haya formado condensación en el interior. Si existe esta posibilidad, déjelo reposar (al menos 2 horas a temperatura ambiente) para que la condensación se evapore antes de utilizarlo.</p> <p>Cuando se utilice el baño a altas temperaturas ambiente (> 30 °C), la temperatura del agua empleada para llenar el baño no debe ser más de 10 °C inferior a la temperatura ambiente.</p>

5 Instrucciones de uso

5.1 Instrucciones de desembalaje

El equipo incluye de serie:

- Baño maría termostático
- Cable de alimentación con enchufe
- Tapa de policarbonato a dos aguas (excepto JB Academy, que no incluye tapa, y SAP34, que lleva tapa de acero inoxidable)
- Bandeja(s) de base de policarbonato (excepto SAP34, que lleva bandeja de base de acero inoxidable)
- Breve manual del usuario

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

5.2 Montaje del equipo y los componentes

El baño maría tiene tres componentes principales: el baño, la tapa y la bandeja de base. La bandeja cabe dentro del baño maría con las patas hacia abajo para crear un espacio entre el fondo del depósito y la bandeja.



Para lograr una estabilidad óptima de la temperatura, evite que la bandeja de base entre en contacto con los laterales del depósito si utiliza agua.

Si se utilizan bolas de transferencia térmica, debe retirarse la bandeja de base.

La tapa solo debe levantarse por el asa, ya que las demás partes pueden calentarse durante el uso. También posee un orificio de ventilación/termómetro que no se debe tapar, ya que la presión del interior del baño podría incrementarse.

5.3 Instalación

Ponga el baño maría sobre una superficie nivelada no combustible. Asegúrese de tener fácil acceso al interruptor y al enchufe de alimentación.

5.4 Alimentación eléctrica

Compruebe que la tensión de alimentación indicada en la etiqueta del número de serie y el tipo de enchufe son correctos para la toma de alimentación, que debe poseer conexión a tierra.

Para desconectar el equipo del suministro eléctrico, extraiga el enchufe de la toma de alimentación.

6 Procedimientos de funcionamiento

6.1 Funcionamiento

6.1.1 Nivel de agua

El baño ofrece un rendimiento óptimo si se llena hasta la línea estampada, que normalmente se sitúa 25 mm por debajo de la parte superior del depósito.

No llene el baño por encima de la línea estampada.

El nivel de agua utilizado en el depósito influye en la precisión y la estabilidad de la temperatura. Debe prestar especial atención a que los niveles de líquido se sitúen por debajo de la línea estampada cuando utilice el baño a altas temperaturas del agua (>50 °C) y sin tapa. Recomendamos los siguientes niveles mínimos de llenado:

Capacidad del depósito	Porcentaje mín. de llenado recomendado	Profundidad aproximada de agua (mm)
2LS	80 %	32
2L	40 %	50
5L		50
12L		50
18L		50
26L		70
34L		70

Tabla 1 - Niveles mínimos de llenado recomendados

Cuando se utiliza un baño de mayor tamaño con recipientes que solo requieren una inmersión de poca profundidad, recomendamos llenar el baño lo más cerca posible de la línea estampada y utilizar plataformas elevadas en el baño para colocar el recipiente a la profundidad de inmersión deseada.

6.1.2 Uso del baño sin agua (dry, 0tC)

No intente utilizar el baño sin agua en el depósito. El baño cuenta con un mecanismo de protección incorporado conocido como protección contra arranque en seco, que detecta este estado en la mayoría de circunstancias e impide que el baño continúe calentando. En este caso, el baño indica dry y se emite una alarma acústica.



Si se ha producido un arranque en seco accidental, la superficie interna del depósito puede calentarse excesivamente aunque se haya activado el corte por arranque en seco. Evite tocar el depósito hasta que se haya dejado enfriar durante varios minutos.

Una vez llenado el baño, es necesario apagarlo y volver a encenderlo para reanudar el funcionamiento.



Si se produce un arranque en seco reiterado del baño, esto genera tensiones en sus componentes clave y puede afectar a la vida útil y la garantía del equipo.

El baño también incluye un sistema independiente de corte de seguridad por temperatura que protege el baño en el improbable caso de que se produzca un fallo o si se ha desconectado la alarma de protección contra funcionamiento en seco (consulte el apartado 6.1.5). Si se activa el corte, el baño deja de calentar, aparece $\square\text{E}\square$ en el visor y se emite una alarma acústica. Es necesario apagar el baño, desenchufarlo y dejarlo enfriar durante al menos 30 minutos. Para informarse sobre cómo reiniciar el baño, contacte con Grant en service@grantinstruments.com.

6.1.3 Funcionamiento por encima de 60 °C

Por encima de 60 °C es preciso utilizar la tapa para mantener el control de temperatura adecuado y garantizar que el agua alcance la temperatura ajustada.

La tapa también ahorra energía, porque evita la evaporación excesiva, que exige rellenar el baño maría con mayor frecuencia.

6.1.4 Recipientes de fondo plano

No coloque recipientes con fondo plano u otros objetos directamente sobre el fondo del depósito. Utilice siempre la bandeja de base, ya que evita los posibles daños en el calentador instalado bajo el depósito. La bandeja de base también mejora el control de la temperatura.

6.1.5 Funcionamiento en seco del baño (dPR)

Evite siempre que el agua se evapore hasta el punto de que el baño funcione en seco. Esto puede provocar la activación del sistema de corte de seguridad interno del baño. En este caso, el visor muestra $\square\text{E}\square$ y se emite una alarma acústica. Para informarse sobre cómo reiniciar el baño, contacte con Grant en service@grantinstruments.com.

El baño cuenta con un mecanismo de detección avanzado incorporado que reduce de manera considerable la posibilidad de un corte de seguridad en la mayoría de circunstancias en las que se produce un funcionamiento accidental en seco. Esta función solo se activa automáticamente cuando se cumplen los siguientes criterios:

- La temperatura ajustada es >50 °C.
- El baño ha estado funcionando durante al menos una hora.
- El agua no está ajustada en el punto de ebullición (≥ 99 °C).

Si el baño detecta indicios de que el nivel de agua está descendiendo, alerta al usuario indicando $d\text{r}\text{H}$ y emitiendo una alarma acústica.

Una vez comprobado y rellenado el nivel de agua necesario, debe apagar el baño y volver a encenderlo para reanudar el funcionamiento.

El usuario tiene la posibilidad de deshabilitar esta función en aplicaciones especializadas para evitar una activación innecesaria. Pulse la tecla set para acceder al menú del baño y utilice las teclas de flecha para seleccionar dPR (alarma de protección contra funcionamiento en seco). Pulse la tecla set y utilice las teclas de flecha para seleccionar la desactivación. Utilice la tecla set para confirmar que las protecciones contra arranque y funcionamiento en seco están desactivadas.

6.1.6 Vaciado del baño maría

Antes de vaciar el baño, deje que la temperatura descienda hasta un nivel seguro y adopte precauciones razonables para impedir derrames accidentales.

Los baños de mayor tamaño cuentan con orificios de desagüe para facilitar el vaciado.

Para vaciar el baño por el orificio de desagüe, introduzca en el orificio el accesorio de desagüe suministrado. El agua comenzará a salir en cuanto el accesorio esté acoplado por completo. Si es preciso, puede agregarse un segmento de manguera al extremo dentado del accesorio de desagüe.

6.1.7 Uso del baño SAPD

El baño SAPD ofrece dos baños contiguos con control independiente a distintas temperaturas. Entre ambos baños deben mantenerse menos de 30 °C de diferencia de temperatura para garantizar el rendimiento especificado del baño.

La diferencia de temperatura ajustada entre los baños puede superar 30 °C, pero hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Si se ajusta una temperatura mayor en el baño pequeño, disminuirá el uso de energía y se optimizará el rendimiento del baño.
- Cada baño puede necesitar más tiempo para que se estabilice la temperatura (sobre todo el baño con menor temperatura).
- La temperatura de cada baño debe verificarse con un termómetro independiente para asegurar la precisión adecuada a su finalidad (sobre todo en el caso del baño con menor temperatura).

Si solo se utiliza uno de los baños, el rendimiento será el especificado.

6.1.8 Uso del baño con bolas de transferencia térmica (Ht5)

Es posible configurar los baños SUB Aqua Pro y JB Nova (excepto SAP2 y SAP2S) para que funcionen con bolas de transferencia térmica en lugar de agua.

Esta función no está disponible en JB Academy ni en los modelos más antiguos de SUB Aqua Pro y JB Nova, que carecen de menú para seleccionar las bolas de transferencia térmica (Ht5).



Si se utilizan bolas de transferencia térmica, debe retirarse la bandeja de base.

Configure el baño con el menú de selección de transferencia térmica como sigue:

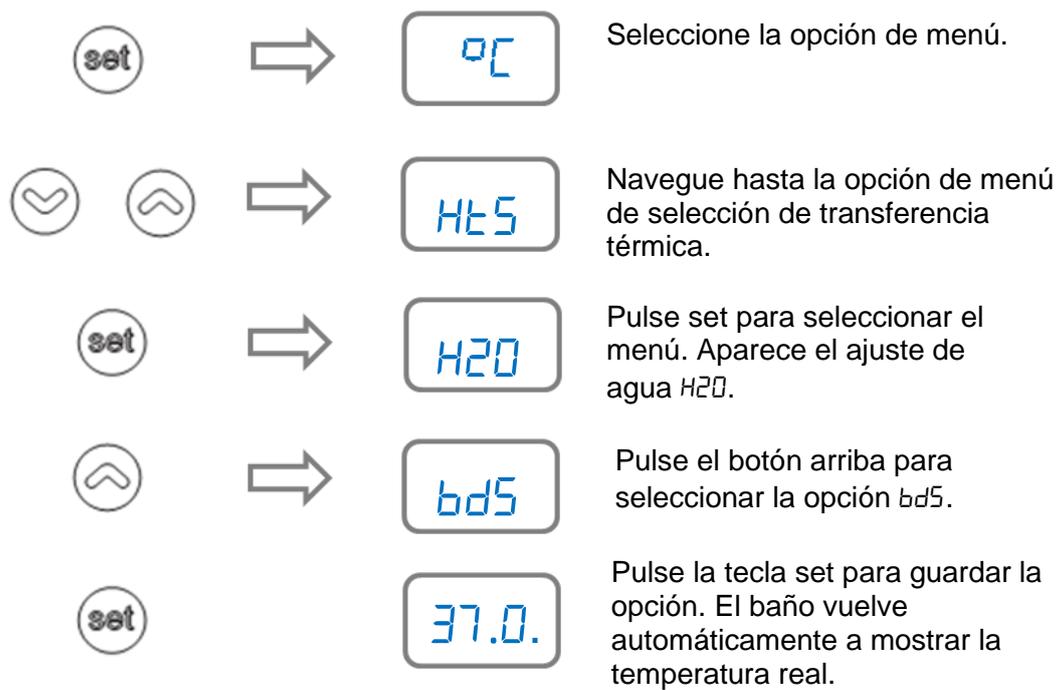


Figura 1 – Ajuste del baño para bolas de transferencia térmica

Cuando se utiliza el baño configurado para bolas de transferencia térmica, el margen de temperatura está limitado a un máximo de 80 °C. Dado que ya no es necesaria la alarma de protección contra funcionamiento en seco, no está disponible en el menú del baño.

Nota importante: Los baños que utilizan bolas de transferencia térmica se comportan de forma diferente a los que emplean agua.

La especificación sobre rendimiento de los baños Grant que figura en el apartado 9 se refiere únicamente al agua. El rendimiento con bolas de transferencia térmica puede ser muy distinto. Los usuarios deben consultar las recomendaciones de uso y rendimiento del fabricante de las bolas.

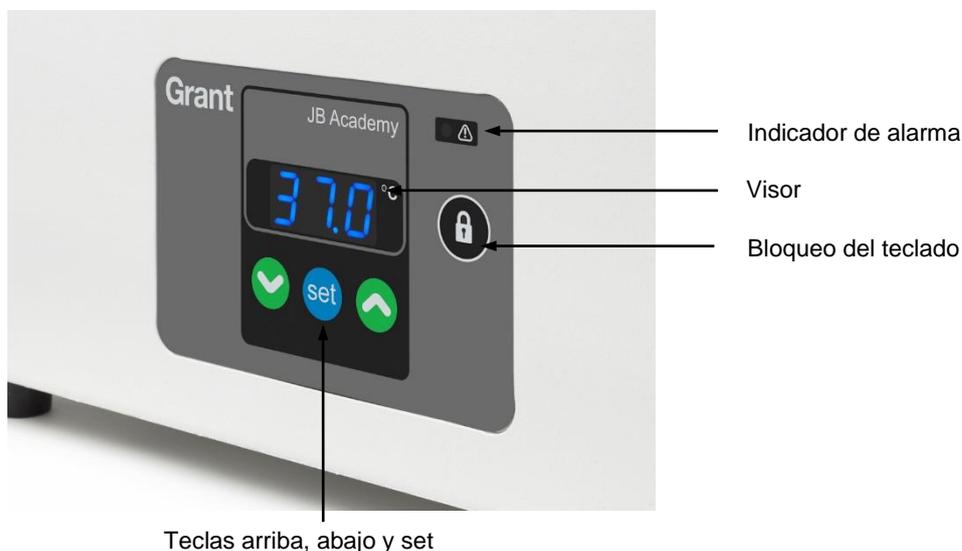
Será necesario revalidar cualquier protocolo existente para la preparación de muestras con el fin de evitar un posible sobrecalentamiento.

Se recomienda utilizar un tapón de desagüe para que no entren bolas en el orificio de desagüe. Pueden adquirirse en paquetes de cinco con la referencia UWB-DS.

7 Utilización del baño maría

7.1 Utilización del baño maría JB Academy

7.1.1 Mandos del baño maría



7.1.2 Indicadores

Hay dos indicadores:

- Visor principal, donde se muestra la temperatura y mensajes breves.
- Alarma, que parpadea en color rojo cuando se activa. También suena un zumbador.

7.1.3 Ajuste de la temperatura de control (°C)

La temperatura del agua del baño maría puede ajustarse con el visor principal. El siguiente ejemplo muestra el ajuste del baño maría en 37,0 °C. Tenga en cuenta que, una vez introducida la temperatura ajustada, el visor del baño muestra una barra de desplazamiento que indica que el baño está calentando. Una vez se alcanza un intervalo de 1 °C con respecto a la temperatura ajustada, muestra la temperatura real del agua en el baño.



Figura 2 - Ajuste de temperatura del baño

7.1.4 Activación del bloqueo del teclado

El bloqueo del teclado impide que los usuarios modifiquen sin querer la temperatura ajustada para el baño.

Para activar y desactivar el bloqueo, mantenga pulsadas tres segundos las teclas de **candado** y **arriba** o **abajo** como se muestra a continuación.

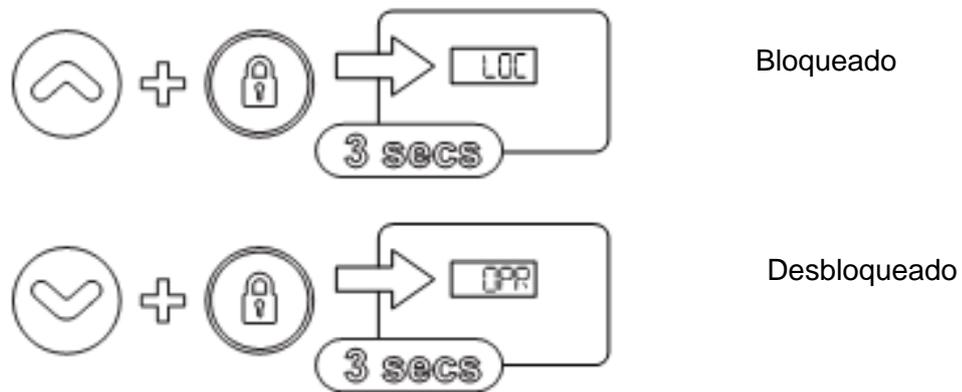
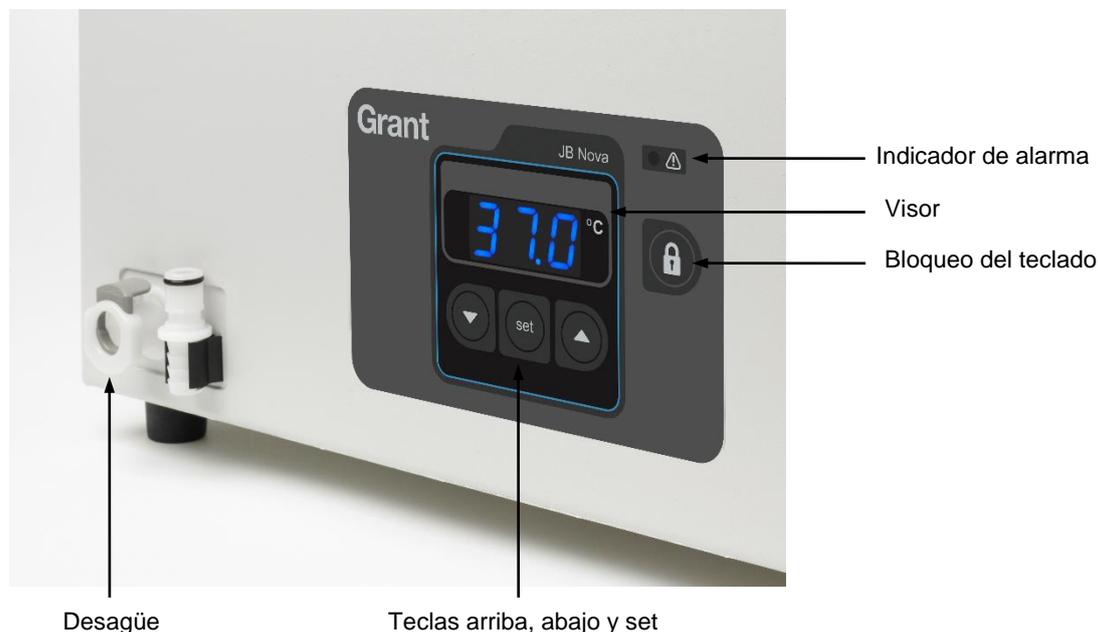


Figura 3 - Bloqueo y desbloqueo del teclado

7.2 Utilización del baño maría JB Nova

7.2.1 Mandos del baño maría



7.2.2 Ajuste de la temperatura de control (°C) y bloqueo del teclado

El método para ajustar la temperatura de control y el bloqueo del teclado en el baño JB Nova es igual que en el modelo JB Academy. Siga los pasos indicados en los apartados 7.2.1 y 7.2.2.

7.3 Utilización del baño maría SUB Aqua Pro

7.3.1 Mandos del baño maría



7.3.2 Ajuste de la temperatura de control (°C)

El método para ajustar la temperatura de control en el baño SUB Aqua Pro es igual que en el modelo JB Academy. Consulte el apartado 7.1.3.

En los modelos SUB Aqua Pro, el indicador de calentador se iluminará periódicamente para recordar que el baño se está calentando.

7.3.3 Activación del bloqueo del teclado

Para bloquear el panel de control, pulse simultáneamente las teclas **set** y **hacia arriba** durante 3 segundos como mínimo.

El visor mostrará **LOC** para confirmar que el teclado está bloqueado.

Para desbloquear el panel de control, pulse simultáneamente las teclas **set** y **hacia abajo** durante 3 segundos como mínimo. El visor mostrará **OPR** para confirmar que el teclado está operativo.

7.3.4 Ajuste de la protección contra sobretemperatura (DEP)

La protección contra sobretemperatura puede utilizarse para proteger las muestras ajustando un límite de temperatura máxima admisible para el calentamiento del baño. Si el baño excede esta temperatura, deja de calentar, indica **DEA** (alarma de sobretemperatura) y emite una alarma acústica.

La alarma puede silenciarse pulsando la tecla **set**.

Deje enfriar el baño antes de apagarlo y volver a encenderlo para reanudar el funcionamiento normal. Tenga en cuenta que, si la causa del sobrecalentamiento es una temperatura ajustada incorrectamente, es necesario corregirla o, de lo contrario, la alarma se activará de nuevo.

Si es posible, debe ajustar el valor de sobretemperatura dejando un margen de seguridad con respecto al límite de temperatura máxima de la muestra.

Además, el límite **DEP** debe ser mayor que la temperatura ajustada del baño para evitar falsas alarmas. Grant recomienda que sea al menos 1 °C.

Para ajustar la alarma de sobretemperatura:



Si ya se ha ajustado un valor de sobret temperatura, el visor muestra el valor en lugar de off.



Ajuste el valor que desea utilizar; en este caso, 40 °C.



Ahora se ha ajustado la alarma de sobret temperatura y el baño muestra la temperatura real del agua.

Figura 4 - Ajuste de la alarma de sobret temperatura

Para desactivar la alarma, ajuste el límite de la alarma de sobret temperatura en 10,0 °C y después pulse de nuevo el botón abajo para que el visor muestre *OFF*. Guarde este ajuste pulsando la tecla de alarma de sobret temperatura.

7.3.5 Configuración y uso de valores predefinidos de temperatura (*Pr 1, Pr 2, Pr 3*)

Los valores predefinidos de temperatura le permiten guardar cómodamente los ajustes de temperatura del baño que usa habitualmente. El baño tiene 3 valores predefinidos, numerados del 1 al 3.

Para ajustar el baño con el valor predefinido de temperatura almacenado, pulse el botón de valor predefinido que desee y, a continuación, la tecla set.

Antes de utilizar los valores predefinidos, debe guardar los valores que desee usar al menos en uno de los botones correspondientes utilizando la siguiente secuencia:



Seleccione el valor predefinido que desea ajustar.



Ajuste el valor que desea utilizar; en este caso, 70 °C.



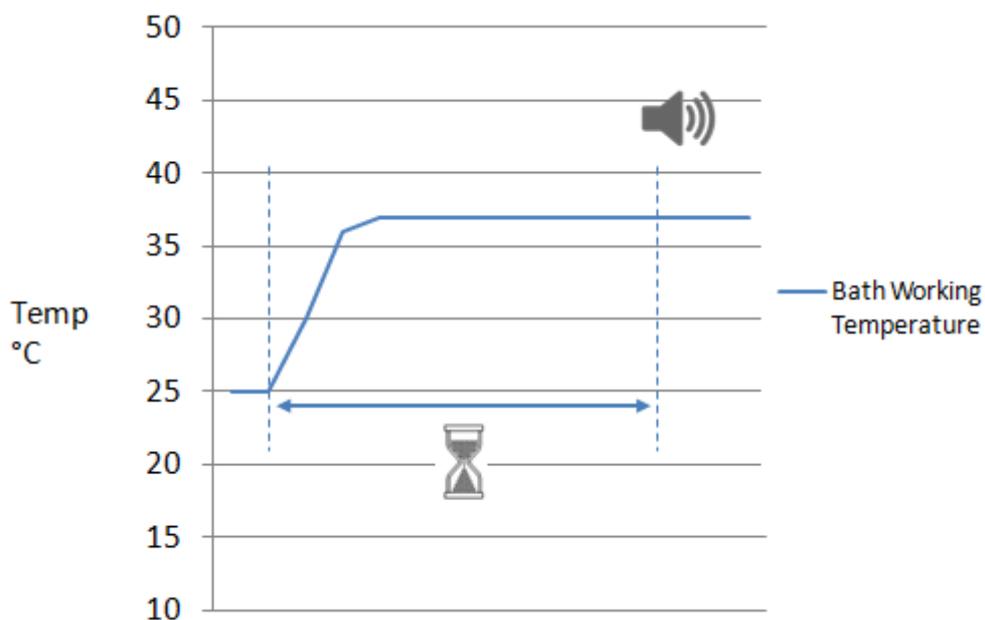
Pulse el botón de valor predefinido para guardar el valor; el baño vuelve a mostrar automáticamente la temperatura del agua.

Figura 5 - Configuración de un valor predefinido

7.3.6 Ajuste del temporizador de cuenta atrás (\bar{t})

Puede ajustarse un temporizador de cuenta atrás en un margen comprendido entre 1 y 999 minutos. Cuando termine la cuenta atrás del temporizador sonará una alarma. Puede utilizar el temporizador para programar experimentos o para recordarle que debe adoptar otras medidas.

Recuerde que el temporizador de cuenta atrás no contempla si el baño ha alcanzado o no la temperatura ajustada. Si el baño no ha alcanzado la temperatura ajustada, es necesario tenerlo en cuenta al iniciar el temporizador de cuenta atrás.



Cuando termina la cuenta atrás, el baño emite una alarma acústica e indica E_{nd} .

Pulse **set** para silenciar la alarma.

Para ajustar el temporizador de cuenta atrás:

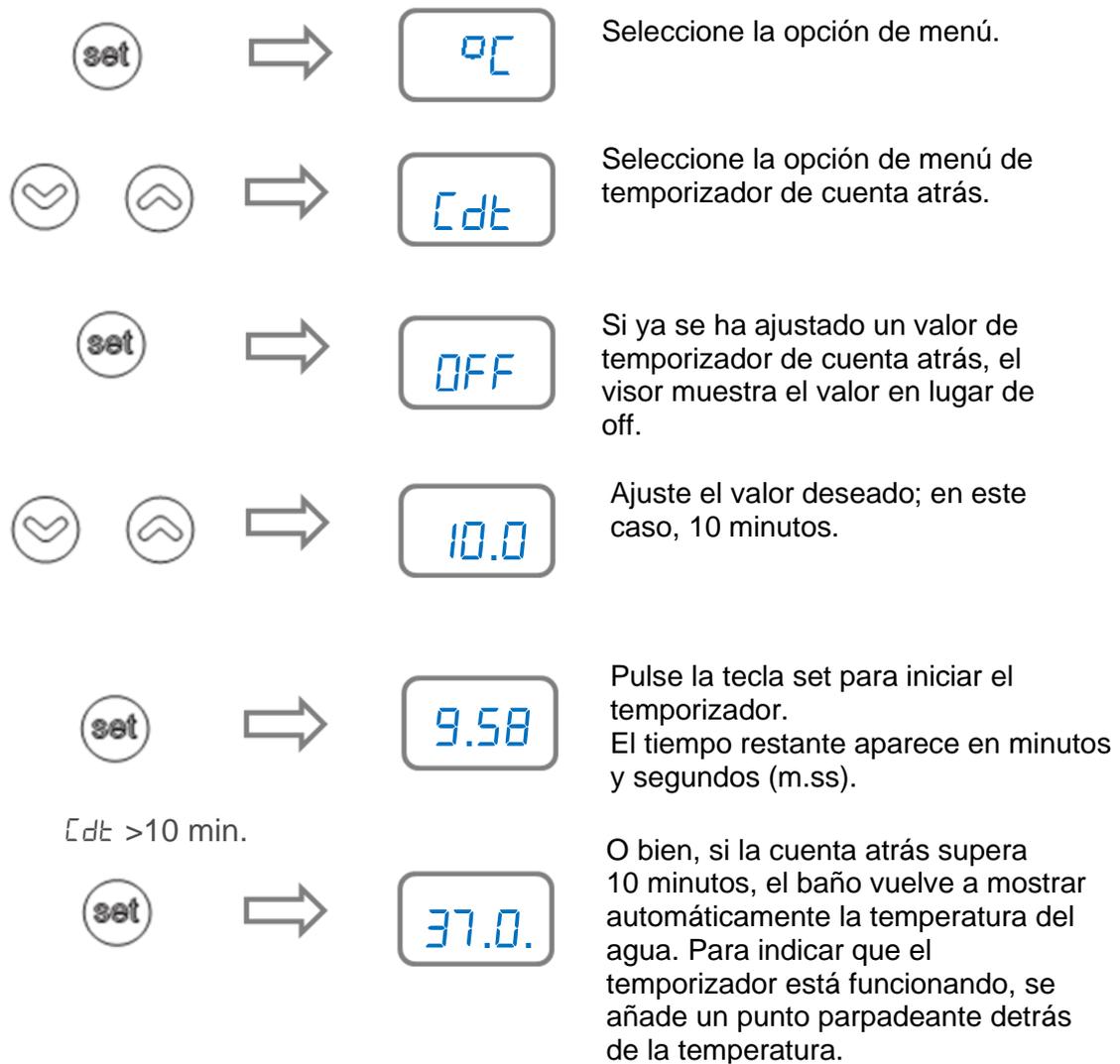


Figura 6 - Ajuste del temporizador de cuenta atrás

Para conocer la temperatura del agua mientras el visor muestra el tiempo restante, pulse el botón **set**.

Para acceder a los menús de configuración mientras el visor muestra el tiempo restante, pulse el botón **set** dos veces.

El temporizador puede apagarse en cualquier momento seleccionando la opción de menú **Cdt** y pulsando el botón de flecha hacia abajo hasta que el visor muestre **OFF**.

8 Calibración

8.1 Opciones de calibración

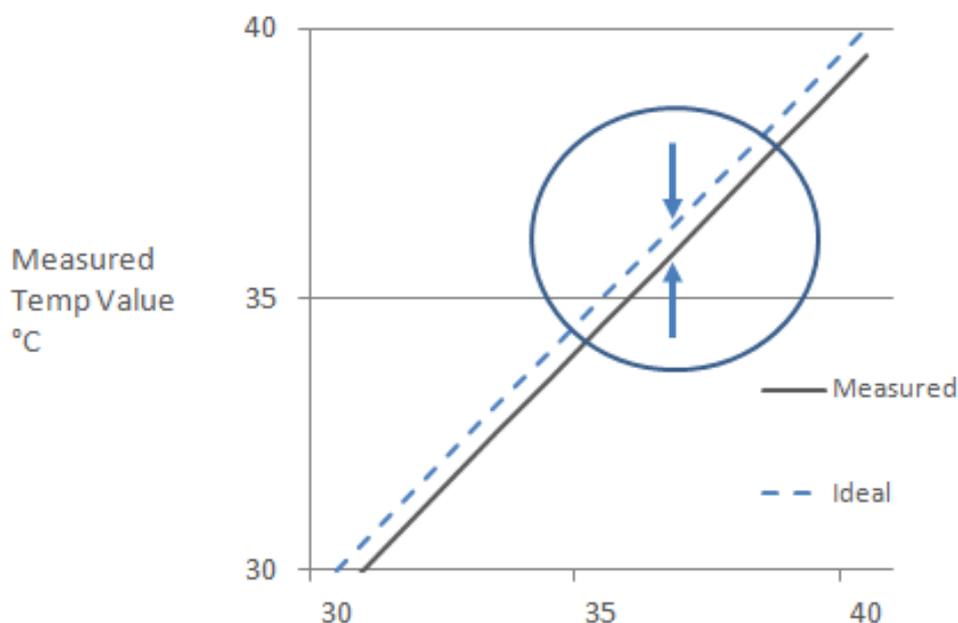
Existen dos opciones de calibración:

- Calibración de punto único (disponible en todos los modelos)
- Calibración de punto doble (disponible solo en modelos SUB Aqua Pro)

	<p>La calidad de la calibración depende en gran medida de:</p> <p>Utilizar un termómetro de referencia adecuado, en el mejor de los casos con una precisión que sea 10 veces la que desea obtener.</p> <p>Realizar la calibración en un medio ambiente estable (± 1 °C) en el que no haya tiro ni corrientes de aire refrigerante.</p>
---	---

8.2 Calibración de punto único (SPC y LPC)

La calibración de punto único aplica una sola desviación en la curva de temperatura del baño. Por eso la temperatura de calibración es generalmente la misma que la temperatura de trabajo prevista para el baño o el experimento en cuestión:



Para configurar una calibración de punto único:

En primer lugar, ajuste la temperatura deseada del baño y deje que este se estabilice durante al menos una hora.

Coloque el termómetro de referencia en el centro del baño o, si utiliza una tapa, en el orificio del termómetro. Anote la temperatura que muestra el termómetro de referencia e introdúzcala en el menú de calibración siguiendo los pasos que se indican a continuación.

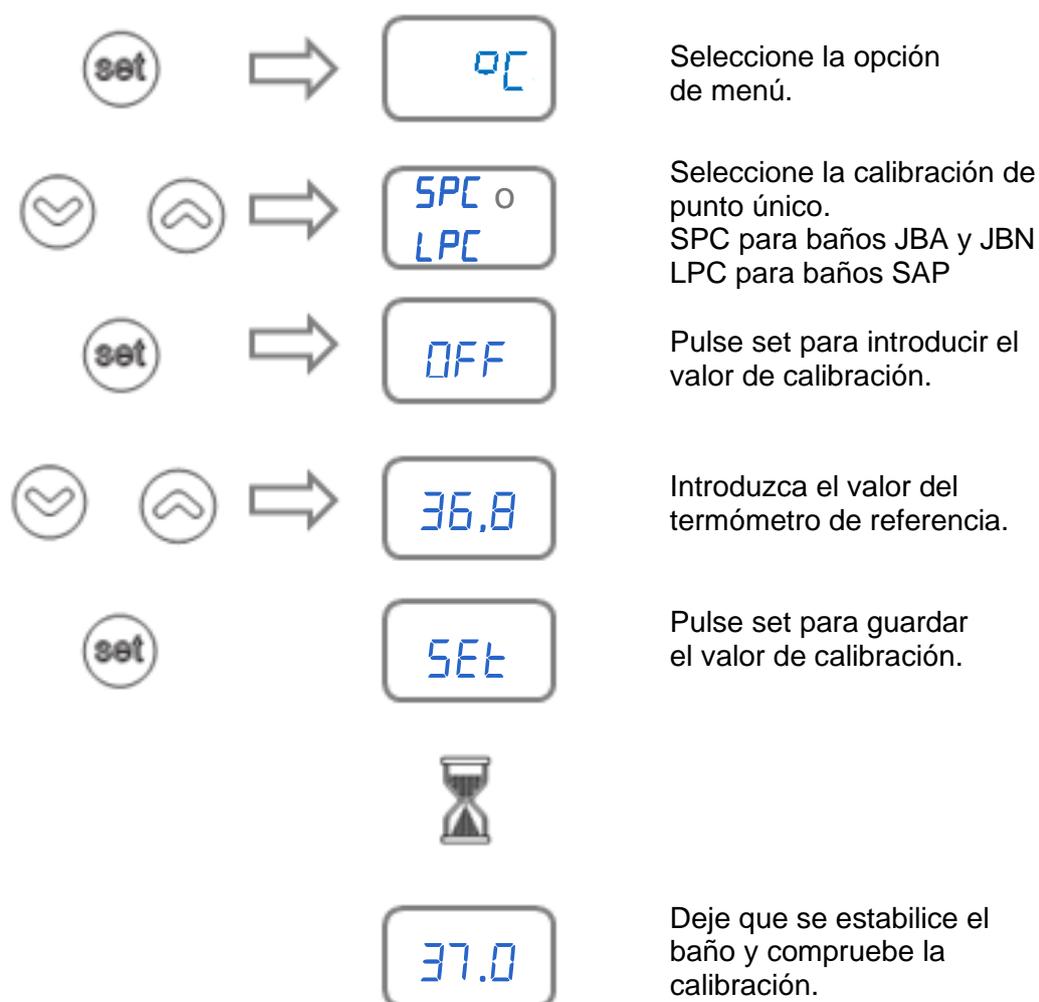
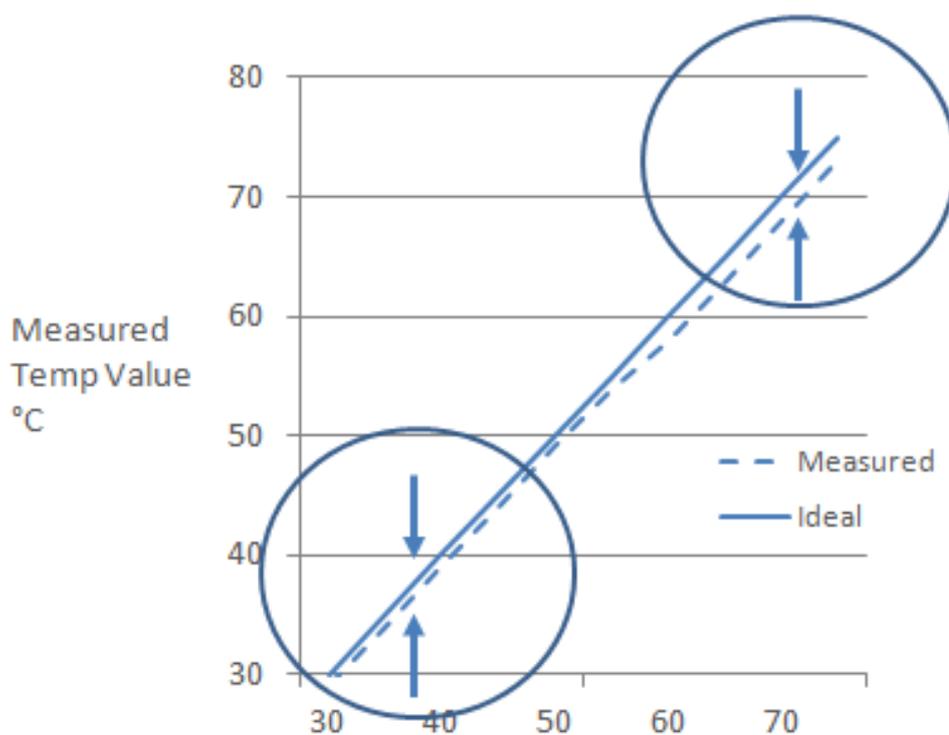


Figura 7 - Ajuste de una calibración de punto único

8.3 Calibración de punto doble (LPC, HPC)

La calibración de punto doble se utiliza normalmente en baños que funcionan a diversas temperaturas.

En el menú de calibración se introducen dos puntos de calibración: el punto de calibración bajo (LPC) y el punto de calibración alto (HPC). Estos puntos se seleccionan normalmente justo por debajo y por encima del margen de temperatura de trabajo normal para el baño.



Tenga en cuenta que, si solo se introduce un punto de calibración, el baño se comporta tal y como se ha descrito anteriormente en la calibración de punto único.

Para configurar una calibración de punto doble, siga los pasos que se indican a continuación.

En primer lugar, ajuste la temperatura de trabajo inferior del baño y deje que este se estabilice durante al menos una hora.

Coloque el termómetro de referencia en el centro del baño o, si utiliza una tapa, en el orificio del termómetro.

Anote el valor del termómetro de referencia e introdúzcalo en el menú de calibración siguiendo los pasos que se indican a continuación.

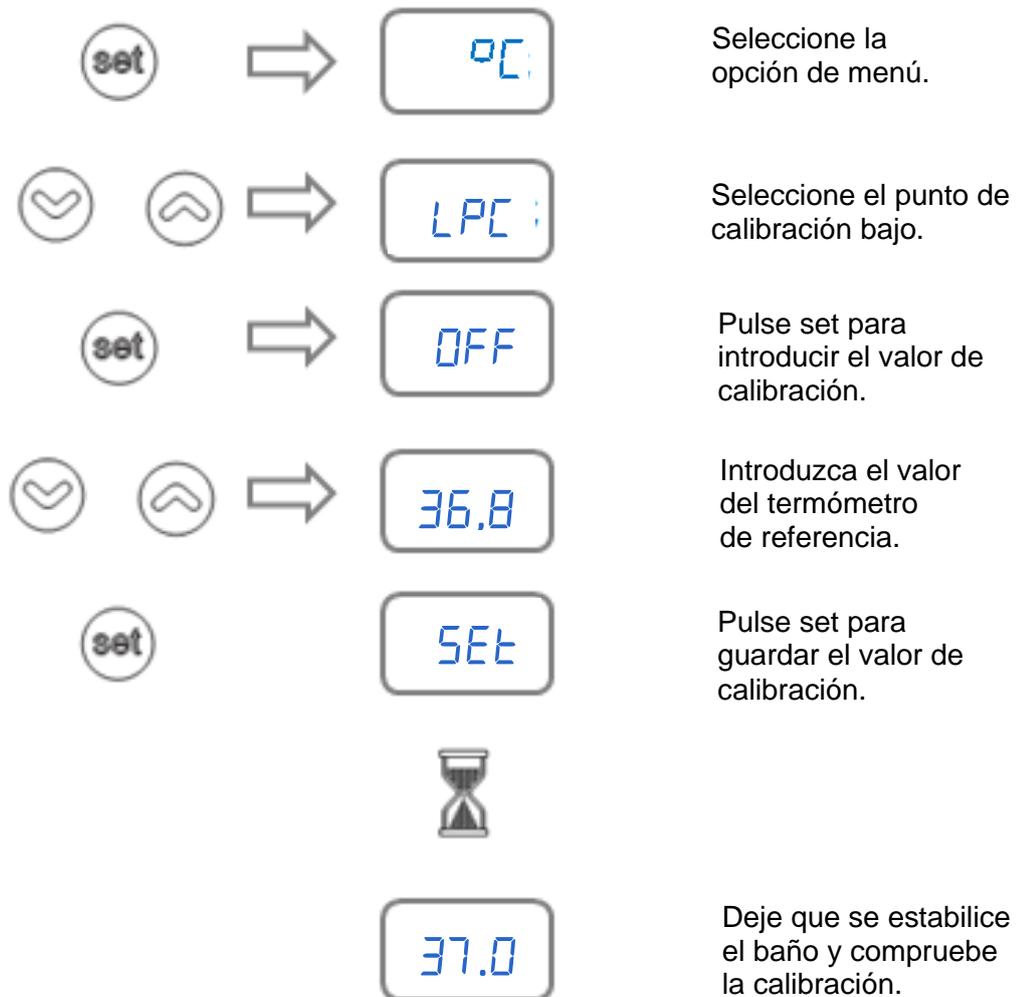


Figura 8 - Ajuste del punto de calibración bajo

En segundo lugar, ajuste la temperatura de trabajo superior del baño y deje que este se estabilice durante al menos una hora.

Coloque el termómetro de referencia en el centro del baño o, si utiliza una tapa, en el orificio del termómetro.

Anote el valor del termómetro de referencia e introdúzcalo en el menú de calibración siguiendo los pasos que se indican a continuación.



Figura 9 - Ajuste del punto de calibración alto

9 Especificaciones técnicas

Condiciones de funcionamiento

Temperatura ambiente	De 5 a 40 °C
Humedad relativa máxima	80 % H.R. a temperatura ambiente de hasta 31 °C bajando linealmente a 50 % H.R. a 40 °C
Altitud sobre el nivel del mar	Hasta 2.000 m (6.500 pies)
Entorno de funcionamiento	Solo uso en interiores

Datos eléctricos

Alimentación: 220-230 V a 50/60 Hz o 110-120 V a 50/60 Hz

Grado de contaminación: 2

Categoría de instalación: II

Nota: Las fluctuaciones de tensión de la red eléctrica no deben variar un ± 10 % respecto a la tensión nominal.

Modelos	Capacidad (L)	Corriente nominal (A)	
		120 V	230 V
SAP2	2	2,0	1,0
SAP2S	2	3,0	1,5
SAP5	5	3,0	1,5
SAP12	12	6,5	3,5
SAP18	18	8,5	6,0
SAP26	26	8,5	6,0
SAPD	5 y 12	9,5	5,0
SAP34	34	10,5	8,0
JBN5	5	3,0	1,5
JBN12	12	6,5	3,5
JBN18	18	8,5	6,0
JBN26	26	8,5	6,0
JBA5	5	3,0	1,5
JBA12	12	6,5	3,5
JBA18	18	8,5	6,0

Rendimiento del baño maría SUB Aqua Pro

Margen de temperaturas	De 5 °C por encima de la temp. ambiente hasta 99 °C
Visor (utilizado también para ajustes)	De 10,0 a 99,0 °C en incrementos de 0,1 °C
Estabilidad de temperatura	$\pm 0,2$ °C

Rendimiento de los baños maría JB Academy y JB Nova

Margen de temperaturas	De 5 °C por encima de la temp. ambiente hasta 95 °C
Escala de ajuste	De 10 a 95 °C en incrementos de 0,5 °C
Estabilidad de temperatura	$\pm 0,5$ °C

Todos los datos de rendimiento especificados se han comprobado conforme a DIN12876.

Consejos técnicos

9.1 ¿Qué clase de agua se debe utilizar en el baño maría?

- Utilice el agua del grifo con cuidado. El agua con un alto contenido de cal provoca incrustaciones, por lo que debe evitarse.
- Pueden utilizarse agua destilada y algunos tipos de agua desionizada. Evite aguas desionizadas de gran pureza.
- Evite usar agua con altos niveles de sales o hierro, porque acortan la vida del baño.
- Es necesario cambiar regularmente el agua y limpiar a menudo el baño para conservar su resistencia a la corrosión.
- Asegúrese de que el baño se guarda en un lugar seco.
- Tenga cuidado al colocar otros objetos metálicos en el baño. Algunos metales (por ejemplo, materiales féreos como virutas y limaduras de hierro) pueden originar una reacción electroquímica y la consiguiente corrosión.
- El uso de líquidos corrosivos o inadecuados puede afectar a la garantía del producto.
- En www.grantinstruments.com encontrará más instrucciones de limpieza y directrices para evitar la corrosión.

10 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.

11 Mantenimiento y servicio

No se requiere ningún mantenimiento rutinario excepto la limpieza. La unidad no contiene piezas reparables por el usuario.

11.1 Limpieza

Limpie el exterior del equipo con un paño humedecido. Pueden utilizarse detergentes domésticos para eliminar la suciedad más difícil. Las incrustaciones en las partes sumergidas se pueden eliminar con productos químicos desincrustantes diseñados para aparatos de cocina que contengan piezas metálicas. Los productos desincrustantes pueden ser tóxicos, por lo que deben seguirse siempre las instrucciones del fabricante.

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.

11.2 Fusibles

Los fusibles son internos y no es necesario sustituirlos.

11.2.1 Sustitución del cable de alimentación

Todos los juegos de cables de alimentación de repuesto que se utilicen con los baños maría deben tener las mismas especificaciones que el cable original suministrado con la unidad para garantizar la seguridad de esta.

Para Europa (incluyendo Reino Unido), el cable debe tener el siguiente marcado: <HAR>, HO5VV-F 3Gx1 mm² y ha de poder soportar corrientes de 10 A. El enchufe y el conector CEI deben llevar las autorizaciones correspondientes de un organismo de certificación europeo (por ejemplo, BSI, VDE o equivalente).

Para Australia el cable debe tener el siguiente marcado: HO5VV-F 3Gx1 mm² y ha de poder soportar corrientes de 10 A. El enchufe, el cable y el conector CEI deben llevar las autorizaciones correspondientes de un organismo de certificación australiano (por ejemplo, N, NSW o equivalente).

Para Norteamérica el cable debe tener el siguiente marcado: SVT, 3x 18AWG, VW-1, 75 °C, 300V, FT2 y ha de poder soportar corrientes de 10 A. El enchufe, el cable y el conector CEI deben llevar marcas de autorización de terceros para Canadá y EE. UU. (por ejemplo, números de archivo/marcas de CSA y UL).

11.2.2 Pruebas de seguridad periódicas

Si se van a realizar pruebas rutinarias, recomendamos una prueba de la integridad del conductor de tierra protector 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.

11.3 Mantenimiento

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

Service Department
Grant Instruments (Cambridge) Ltd
Shepreth
Cambridgeshire
SG8 6GB
Reino Unido

Tel.: +44 (0) 1763 260 811

Correo electrónico: service@grantinstruments.com

12 Solución de problemas

Síntoma	Causa posible	Acción necesaria
La temperatura no sube cuando debería.	La temperatura ajustada es inferior a la del líquido. La temperatura ajustada es demasiado parecida a la temperatura ambiente.	Compruebe que la temperatura ajustada del baño es correcta (consulte el apartado 7). Aumente la temperatura ajustada (consulte el apartado 7). La temperatura mínima es 5 °C por encima de la temperatura ambiente.
La temperatura sigue subiendo cuando no debería.	La temperatura ajustada es superior a la del líquido La temperatura ajustada es demasiado parecida a la temperatura ambiente.	Compruebe que la temperatura ajustada del baño es correcta (consulte el apartado 7). Aumente la temperatura ajustada (consulte el apartado 7). La temperatura mínima es 5 °C por encima de la temperatura ambiente.
El visor muestra \square t R.	La temperatura del agua ha superado la temperatura de la alarma de sobretemperatura.	Deje que se enfríe el agua. Compruebe que la sobretemperatura esté ajustada por encima de la temperatura de funcionamiento necesaria del agua (consulte el apartado 7.3.4).
El visor muestra \square r Y.	El baño se ha calentado sin agua. El baño se ha quedado sin agua.	Llene el baño con agua. Apague el baño y enciéndalo de nuevo para reanudar el funcionamiento. Rellene el baño con agua. Apague el baño y enciéndalo de nuevo para reanudar el funcionamiento.

El visor muestra <i>bd5</i> .	El baño se ha sobrecalentado por falta de agua. Se han colocado objetos directamente sobre la base del baño.	Es necesario restablecer el sistema de corte por sobretemperatura. Póngase en contacto con Grant para obtener instrucciones al respecto. Una vez finalizado el restablecimiento, utilice una bandeja en la base del baño.
El visor muestra <i>0PEr</i> .	La sonda de temperatura es 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 <i>5hrL</i> .	La sonda de temperatura es defectuosa.	Ponga la sonda en manos de personal competente para que revise si hay un fallo de cortocircuito o póngase en contacto con Grant.
El visor muestra <i>dEF</i> .	El baño está funcionando con los ajustes por defecto.	Póngase en contacto con el departamento de servicio de Grant Instruments.

13 Cumplimiento legal

13.1 Directiva RAEE

Grant Instruments cumple rigurosamente la normativa 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 relacionada con la recogida de residuos RAEE en el Reino Unido, póngase en contacto con nuestro programa de B2B Compliance directamente en el 01691 676 124.

En otros países, póngase en contacto con el proveedor del equipo.

Para obtener información general sobre WEEE, visite: www.b2bcompliance.org.uk

13.2 Directiva RoHS

Los productos descritos en este manual satisfacen los requisitos de la directiva sobre reducción de uso de sustancias peligrosas (RoHS) (Directiva 2011/65/UE).

13.3 Seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética

Los productos descritos en este manual satisfacen los requisitos de la directiva de baja tensión (2014/35/UE) sobre seguridad eléctrica y la directiva CEM (2014/30/UE) sobre compatibilidad electromagnética.

13.4 Reglamento REACH

Este producto no contiene concentraciones de SEP (sustancias extremadamente preocupantes) superiores al 0,1 % que deben identificarse de acuerdo con el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 y, por lo tanto, no figura en la base de datos de SCIP.



Grant Instruments (Cambridge) Ltd
Shepreth
Cambridgeshire
SG8 6GB
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