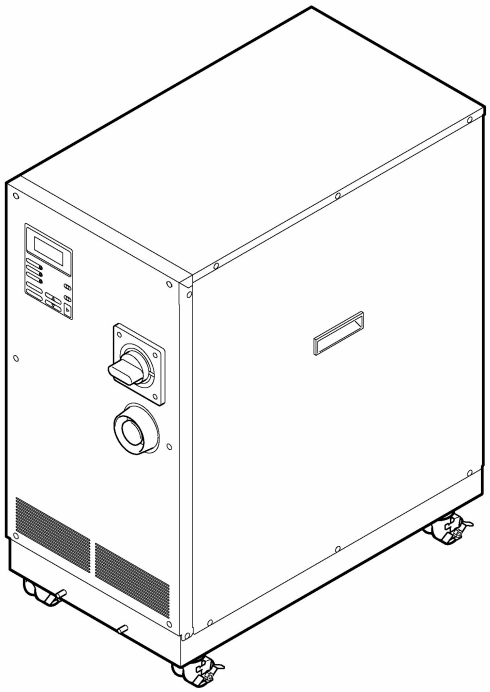
HRX-OM-K003-C
1ª Edición: Julio 2006
4ª Edición: Juio 2007

Manual de funcionamiento

TERMO-REFRIGERADOR

HRW002-H HRW008-H HRW015-H HRW030-H
HRW002-H1 HRW008-H1 HRW015-H1 HRW030-H1
HRW002-H2 HRW008-H2 HRW015-H2 HRW030-H2



SMC Corporation

Conserve este manual para poder consultarlo en caso necesario

© 2007 SMC CORPORATION Reservados todos los derechos

A los usuarios

Queremos darle las gracias por haber adquirido el Termo-refrigerador HRW de SMC (en adelante denominado el “Producto”).

Por seguridad, y para prolongar la vida útil del producto, asegúrese de leer este manual de funcionamiento (en lo sucesivo denominado el “manual”) y de comprender perfectamente su contenido.

- Lea detenidamente y siga todas las instrucciones marcadas como “Advertencia” o “Precaución” en este manual.
- Este manual ha sido diseñado para explicar la instalación y el funcionamiento del producto. Este producto sólo podrá ser manipulado por aquellas personas que conozcan el funcionamiento básico del producto gracias a este manual o que lleven a cabo la instalación o el manejo de maquinaria industrial o posean conocimientos básicos acerca de ellas.
- Este manual y el resto de los documentos adjuntos al producto no constituyen un contrato, y no afectarán a ningún acuerdo o compromiso existentes.
- Queda estrictamente prohibido copiar total o parcialmente este manual para su uso por un tercero sin el permiso previo de SMC.
- Además de este manual, se suministra un Manual de servicio que ofrece explicaciones acerca de la inspección, resolución de problemas y reparaciones exhaustivas del producto. El Manual de servicio ha sido diseñado para el personal de servicio que haya completado una adecuada formación, impartida por SMC. Sólo aquellos que cumplan la anterior condición podrán llevar a cabo el mantenimiento y reparación del producto con ayuda del Manual de servicio.

Nota: El contenido de este manual puede sufrir modificaciones sin previo aviso.

Índice

Capítulo 1. Normas de seguridad 1-1
1.1 Antes de usar este producto 1-1
1.2 Riesgos 1-2
1.2.1 Niveles de riesgos 1-2
1.2.2 Definición de “lesión grave” y “lesión leve” 1-2
1.2.3 Símbolos 1-3
1.3 Etiqueta de advertencia de peligro 1-4
1.3.1 Tipos de etiquetas de advertencia de peligro 1-4
1.3.2 Localización de la etiqueta de advertencia de peligro 1-5
1.4 Ubicación de la etiqueta de modelo 1-7
1.5 Medidas de seguridad 1-8
1.5.1 Precauciones de seguridad 1-8
1.5.2 Sistema de interlocks de seguridad 1-9
1.5.3 Bloqueo / Etiquetado 1-10
1.5.4 Equipo de protección 1-12
1.6 Medidas de emergencia 1-13
1.6.1 Interruptor [EMO] de parada de emergencia 1-13
1.7 Eliminación de residuos 1-15
1.7.1 Eliminación del fluido refrigerante 1-15
1.7.2 Eliminación del producto 1-15
1.8 Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) 1-15
Capítulo 2. Nombre de cada sección 2-1
2.1 Nombre de cada sección 2-1
Capítulo 3. Transporte e instalación 3-1
3.1 Transporte 3-1
3.1.1 Transporte con horquilla elevadora 3-2
3.1.2 Transporte con ruedecillas 3-3
3.2 Instalación 3-3
3.2.1 Condiciones de instalación 3-4
3.2.2 Lugar de instalación y área para las tareas de mantenimiento 3-5
3.3 Procedimiento de instalación 3-6
3.3.1 Instalación 3-6
3.3.2 Procedimiento para fijar el producto 3-6
3.3.3 Instalación del cableado 3-7
3.3.4 Procedimientos para la instalación del cableado 3-9
3.3.5 Instalación del fluido circulante y de las tuberías de suministro de agua 3-12

Capítulo 4. Arranque y apagado del producto 4-1
4.1 Comprobaciones previas 4-1
4.1.1 Condiciones de instalación 4-1
4.1.2 Conexión de cables 4-1
4.1.3 Instalación del fluido circulante y de las tuberías de suministro de agua 4-1
4.1.4 Señal de funcionamiento procedente de su sistema 4-1
4.1.5 Interruptor [EMO] de parada de emergencia 4-1
4.2 Apertura de la válvula de suministro de agua 4-1
4.3 Llenado del fluido circulante 4-2
4.3.1 Preparación del fluido circulante 4-2
4.3.2 Suministro del fluido circulante 4-3
4.4 Requisito para el arranque del producto 4-4
4.4.1 Activación de la alimentación 4-4
4.4.2 Ajuste de la temperatura del fluido circulante 4-5
4.5 Arranque y apagado del producto 4-5
4.5.1 Arranque del producto 4-5
4.5.2 Apagado del producto 4-5
Capítulo 5. Funcionamiento del producto 5-1
5.1 Panel de mando 5-1
5.2 Diagrama de flujo de la pantalla de funcionamiento 5-2
5.3 Pantalla de funcionamiento 5-3
5.3.1 Pantalla de indicación del modelo 5-3
5.3.2 Pantalla de estado 1 5-3
5.3.3 Pantalla de estado 2 5-4
5.3.4 Pantalla de estado 3 5-4
5.3.5 Pantalla del menú 5-5
5.3.6 Pantalla de ajustes 5-5
5.3.7 Pantalla de selección de modo 5-6
5.3.8 Pantalla de ajustes iniciales 5-6
5.3.9 Pantalla de mantenimiento 5-8
5.3.10 Pantalla de opciones 5-8
5.3.11 Pantalla de visualización de alarma 5-9
5.3.12 Pantalla de información 5-9
5.4 Ejemplos de funcionamiento del producto 5-10
5.4.1 Ejemplo 1: Cambio de la temperatura predeterminada del fluido circulante de 25.0ºC a 34.1ºC. 5-10
5.4.2 Ejemplo 2: Cambio del modo de comunicación de “DIO REMOTE” a “LOCAL”. 5-12
5.4.3 Ejemplo 3: Cambio de la señal de alarma de la señal de contacto de “N/A” a “ALARM1”. 5-13

Capítulo 6. Mensajes de error y resolución de problemas 6-1
6.1 Mensajes de error 6-1
6.2 Resolución de problemas 6-2
Capítulo 7. Mantenimiento del producto 7-1
7.1 Gestión de la calidad del agua 7-1
7.2 Inspección y limpieza 7-2
7.2.1 Inspección diaria 7-2
7.2.2 Inspección trimestral 7-3
7.3 Almacenamiento 7-3
7.3.1 Purga del fluido circulante del depósito 7-4
7.3.2 Purga del agua de suministro 7-5
7.4 Piezas que deben sustituirse periódicamente 7-6
Capítulo 8. Anexo 8-1
8.1 Especificaciones 8-1
8.1.1 Especificaciones del producto 8-1
8.1.2 Especificaciones de comunicación 8-5
8.1.3 Selección de la señal de alarma 8-7
8.2 Dimensiones exteriores 8-8
8.3 Diagrama de flujo 8-9
8.3.1 Parte 1 8-9
8.3.2 Parte 2 8-9
8.4 Función de offset 8-10
8.4.1 Ejemplo de la función de offset 8-11
8.5 Función BAND/READY 8-13
8.6 Posición de montaje de los pernos de anclaje 8-14
8.7 Conformidad 8-15
8.8 Hoja de inspección diaria del termo-refrigerador 8-16
Garantía del producto 8-17

Capítulo 1 Normas de seguridad

Antes de utilizar el producto, asegúrese de leer y comprender todas las acciones importantes resaltadas en este manual.

1.1 Antes de usar este producto

- Este capítulo pretende describir de forma específica los temas relacionados con la seguridad en el manejo del producto. Léalo antes de utilizar el producto.
- El producto es un dispositivo de refrigeración que utiliza un fluido circulante. SMC no asume ninguna responsabilidad por ningún problema surgido como consecuencia del uso del producto para otros fines.
- Este producto está pensado para uso en interiores y no debe utilizarse en exteriores.
- El producto funciona a alta tensión y contiene componentes que pueden calentarse. Si es necesario sustituir o reparar un componente, póngase en contacto con un distribuidor especializado para que lleve a cabo el servicio.
- Todas las personas que trabajen con el producto o cerca de ella deben leer detenidamente y comprender la información sobre seguridad incluida en este manual antes de empezar a utilizarla.
- El jefe de seguridad es responsable del estricto cumplimiento de las normas de seguridad, aunque la responsabilidad relativa a las normas de seguridad durante el trabajo diario pertenece a cada operario y a cada uno de los componentes del personal de mantenimiento.
- Este manual no debe utilizarse como un manual de formación sobre seguridad e higiene. Dicho manual debe ser proporcionado por un jefe de formación sobre seguridad.
- Dicha persona deberá recibir formación sobre seguridad antes de empezar a impartir el curso de formación acerca del uso del producto. En caso contrario, el personal podría exponerse a ciertos peligros. Nunca realice cursos de formación acerca del uso del producto sin antes proporcionar las adecuadas consideraciones sobre seguridad.
- Este manual debe estar siempre disponible para que el operario pueda consultarlo siempre que lo considere necesario.

1.2 Riesgos

1.2.1 Niveles de riesgos

Las instrucciones dadas en este manual pretenden garantizar un funcionamiento correcto y seguro del producto, así como prevenir lesiones a los operarios o daños al producto. Estas instrucciones se agrupan en tres categorías (Peligro, Advertencia y Precaución), que indican el nivel de riesgo, el daño y el grado de emergencia. La información crítica sobre seguridad debe observarse en todo momento.

Los signos PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN representan el orden de gravedad del riesgo (PELIGRO > ADVERTENCIA > PRECAUCIÓN).

⚠ PELIGRO

"PELIGRO": Un riesgo que CAUSARÁ graves lesiones personales o la muerte durante el funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

"ADVERTENCIA": Un riesgo que PUEDE CAUSAR graves lesiones personales o la muerte durante el funcionamiento.

⚠ PRECAUCIÓN

"PRECAUCIÓN": Un riesgo que PUEDE CAUSAR lesiones personales leves.

PRECAUCIÓN

"PRECAUCIÓN sin signo de exclamación": Un riesgo que PUEDE CAUSAR daños o fallos del producto, las instalaciones, los dispositivos, etc.

[Consejos]

Los consejos se ofrecen en aquellos casos en los que el personal debe conocer cierta información para llevar a cabo el funcionamiento y mantenimiento del producto. Si la tarea conlleva información útil, también se proporcionarán los consejos adecuados.

1.2.2 Definición de "lesión grave" y "lesión leve"

■ "Lesión grave"

Este término describe las lesiones que se producen tras efectos como pérdida de visión, quemaduras, descarga eléctrica, fracturas, envenenamiento, etc. y que requieren un tratamiento u hospitalización a largo plazo.

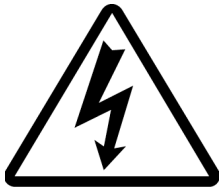
■ "Lesión leve"

Este término describe las lesiones que no requieren un tratamiento u hospitalización a largo plazo. (Además de las excluidas como lesiones graves).

1.2.3 Símbolos

Además de los símbolos de “Peligro”, “Advertencia” y “Precaución”, este manual incluye los siguientes símbolos para resaltar determinados tipos de peligros.

■ Símbolo de riesgo eléctrico



Este símbolo le advierte de una posible descarga eléctrica.

■ Símbolo de riesgo térmico

Este símbolo le advierte de una posible superficie caliente o de un fuego.

■ Símbolo de “Prohibido”

Este signo identifica las acciones prohibidas.

■ Símbolo de “Obligatorio”

Este signo identifica las acciones que deben seguirse.

1.3 Etiqueta de advertencia de peligro

Las etiquetas de advertencia de peligro se colocan en aquellas secciones del producto donde existen ciertos riesgos durante el funcionamiento o mantenimiento del mismo.

Las etiquetas de advertencia de peligro tienen el tamaño y los colores adecuados para atraer la atención del operario. Además de las descripciones de las advertencias, también contienen determinados símbolos.

1.3.1 Tipos de etiquetas de advertencia de peligro

A continuación se enumeran las etiquetas de advertencia de peligro colocadas sobre el producto.

■ Etiquetas de riesgo de alta tensión

[Riesgo de alta tensión]
Esta etiqueta de advertencia se coloca sobre la cubierta que aísla las piezas en donde se utiliza alta tensión.
No retire las cubiertas que no se especifican en este manual.

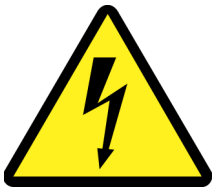


Figura 1-1 Etiqueta de advertencia de peligro nº1

Figura 1-2 Etiqueta de advertencia de peligro nº2

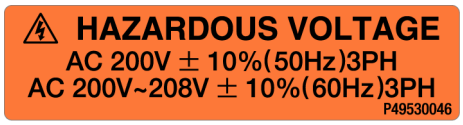


Figura 1-3 Etiqueta de advertencia de peligro nº3

■ Etiquetas de riesgo de superficie caliente

[Riesgo de superficie caliente]
Esta etiqueta de advertencia se coloca sobre las superficies que puedan estar a altas temperaturas y que conlleven un peligro de quemadura si se tocan. El calor residual puede causar quemaduras a pesar de que la alimentación esté desconectada. Asegúrese de que las superficies se han enfriado antes de iniciar los trabajos.

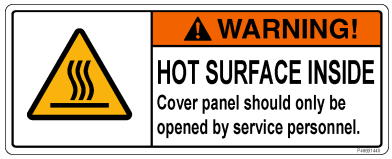


Figura 1-4 Etiqueta de advertencia de peligro nº4

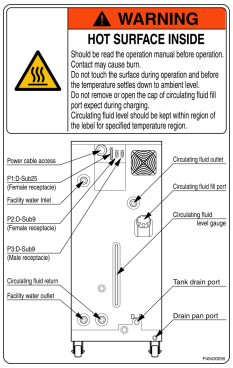


Figura 1-5 Etiqueta de advertencia de peligro nº 5

1.3.2 Localización de la etiqueta de advertencia de peligro

⚠ ADVERTENCIA

No levante ni borre las etiquetas de advertencia de peligro.

⚠ ADVERTENCIA

- **Confirme la ubicación de todas las etiquetas de advertencia de peligro.**
- **Lea detenidamente el contenido de las etiquetas de advertencia de peligro y téngalo en cuenta.**

⚠ ADVERTENCIA

Los usuarios NO pueden modificar las ubicaciones de las etiquetas de advertencia de peligro. Si es necesario sustituir una etiqueta despegada o desgastada, asegúrese de colocar la nueva etiqueta exactamente en la misma ubicación que la etiqueta antigua.

■ Riesgo de alta tensión

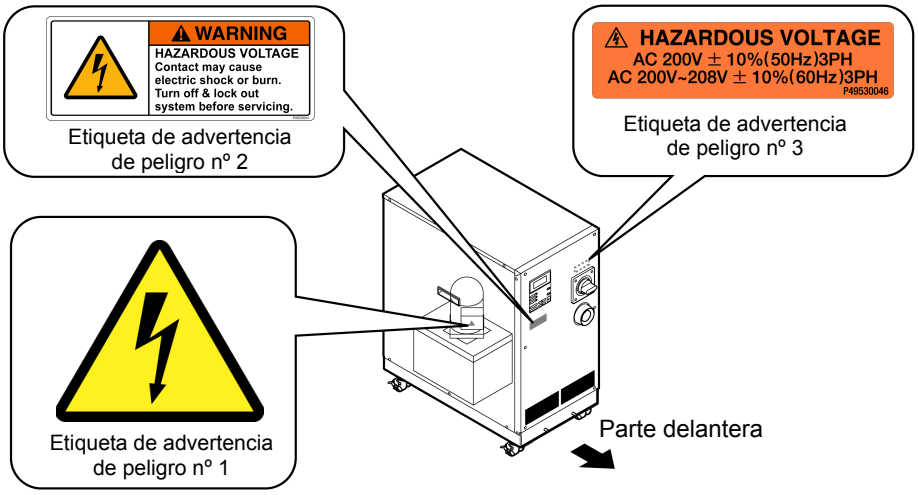


Figura 1-6 Riesgo de alta tensión

■ Riesgo de superficie caliente

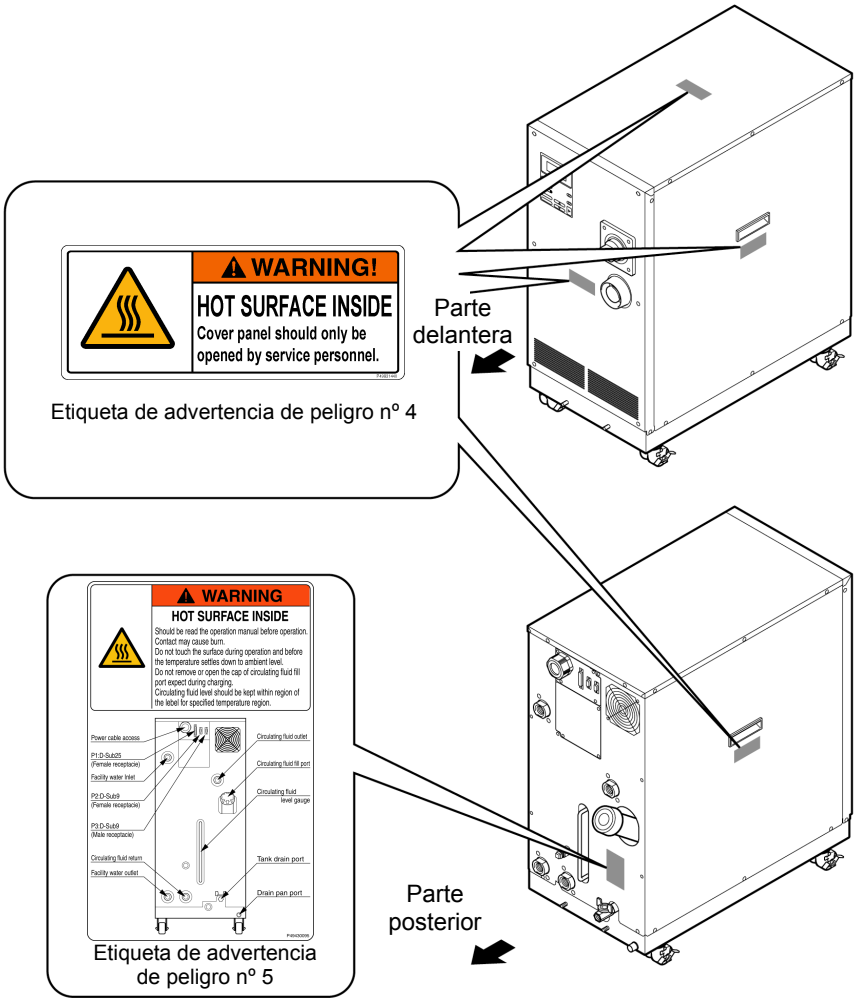


Figura 1-7 Riesgo de superficie caliente

1.4 Ubicación de la etiqueta de modelo

La información relativa al producto, como el nº de serie y la ref. de modelo, pueden encontrarse en la etiqueta de modelo. Dicha información será necesaria a la hora de ponerse en contacto con un distribuidor de SMC.

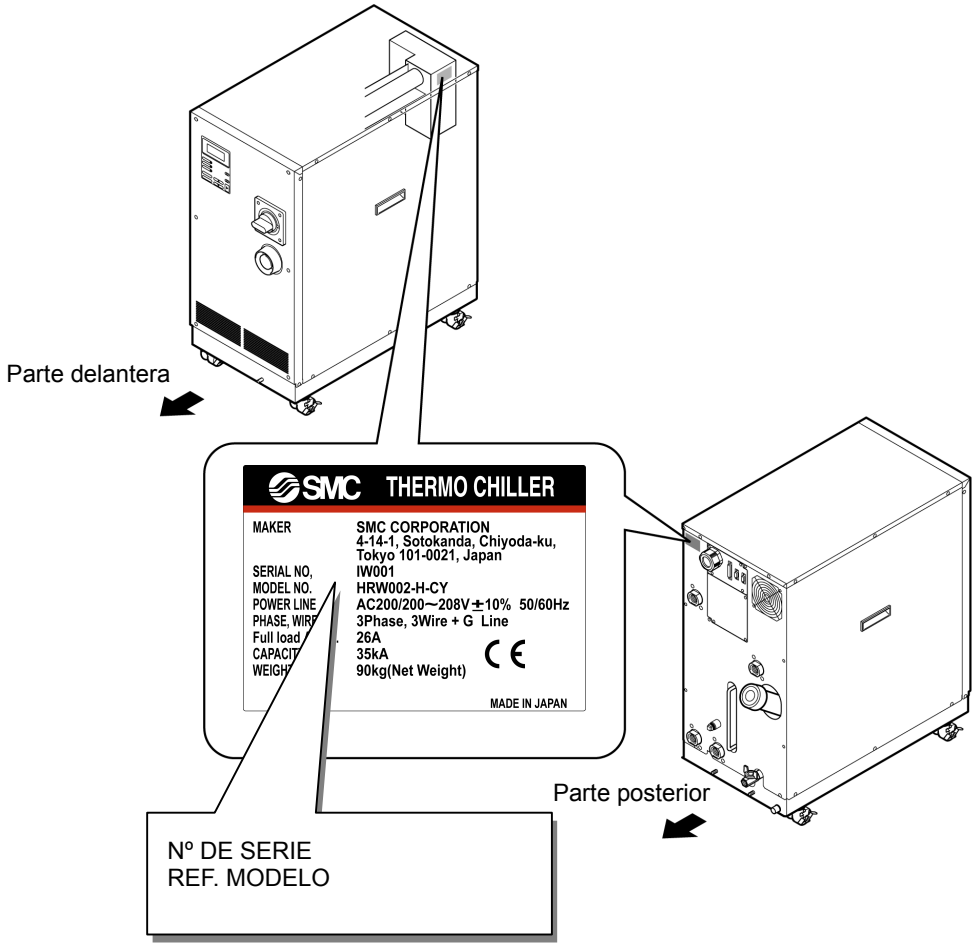


Figura 1-8 Ubicación de la etiqueta de modelo

1.5 Medidas de seguridad

1.5.1 Precauciones de seguridad

Aunque el producto está protegido por diferentes medidas de seguridad, incluyendo los circuitos de seguridad (interlock), las siguientes precauciones básicas de seguridad deberán observarse para garantizar unas operaciones aún más seguras.

⚠ ADVERTENCIA

Siga estas instrucciones cuando utilice el producto. En caso contrario, podría producirse un accidente o causar lesiones.

- Antes de utilizar el producto, lea detenidamente este manual y comprenda su contenido.
- Antes de iniciar el mantenimiento del producto, asegúrese de bloquear e identificar el interruptor de suministro eléctrico del usuario.
- Si el producto se utiliza durante las tareas de mantenimiento, asegúrese de informar de ello a todos los trabajadores que se encuentren en las proximidades.
- Durante la instalación o el mantenimiento del producto, use únicamente las herramientas y procedimientos adecuados.
- Use equipo de protección personal cuando así se especifique (“4 Equipo de protección personal”).
- Tras el mantenimiento, compruebe que todas las piezas y tornillos se encuentran correctamente colocados de forma segura.
- Evite trabajar en estado ebrio o enfermo, ya que podría causar un accidente.
- No retire los paneles, excepto en los casos en que así lo permita este manual.
- No retire los paneles durante el funcionamiento.
- Utilice un sistema de ayuda para transportar objetos de más de 20 kg.
- Consulte su manual de seguridad para la evacuación de emergencia.

1.5.2 Sistema de interlocks de seguridad

■ Sistema de interlocks de seguridad

La función del sistema de interlocks de seguridad no sólo es proteger al personal mediante la restricción de las operaciones que puedan causar daños al producto o a la instalación, sino también eliminar los peligros relacionados con la seguridad. El producto dispone de diversas funciones de interlock, que se activan cuando se produce un funcionamiento inadecuado o una situación de peligro. Cuando se activa un interlock de seguridad, el funcionamiento del producto debe finalizar.

En tal caso, se mostrará un mensaje de alarma en la pantalla LCD. Consulte el “Capítulo 6 Mensajes de error y resolución de problemas” para obtener los detalles acerca de las alarmas y la resolución de problemas, o consulte el apartado “Resolución de problemas” en un documento separado del “Manual de servicio”.

■ Panel delantero

La reparación del producto puede requerir la retirada del panel delantero. El accionamiento del mando del interruptor sólo está disponible cuando el panel delantero está acoplado.

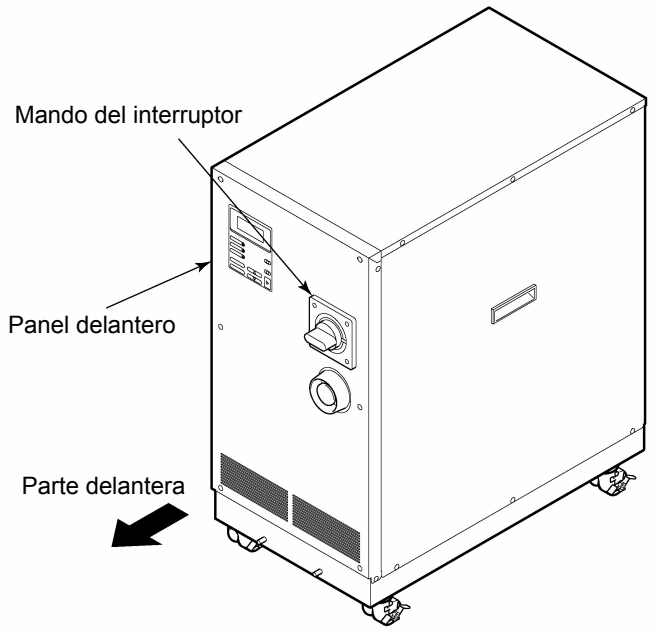


Figura 1-9 Panel delantero

1.5.3 Bloqueo / Etiquetado

■ Resumen

El bloqueo del producto deshabilita el funcionamiento del interruptor principal para prevenir las descargas eléctricas.
El etiquetado, a realizar con el interruptor principal bloqueado, evita que el resto del personal haga un uso inadecuado del interruptor.
Consulte el "■ Procedimiento de bloqueo" en las siguientes páginas para obtener una guía detallada del proceso de bloqueo/etiquetado.

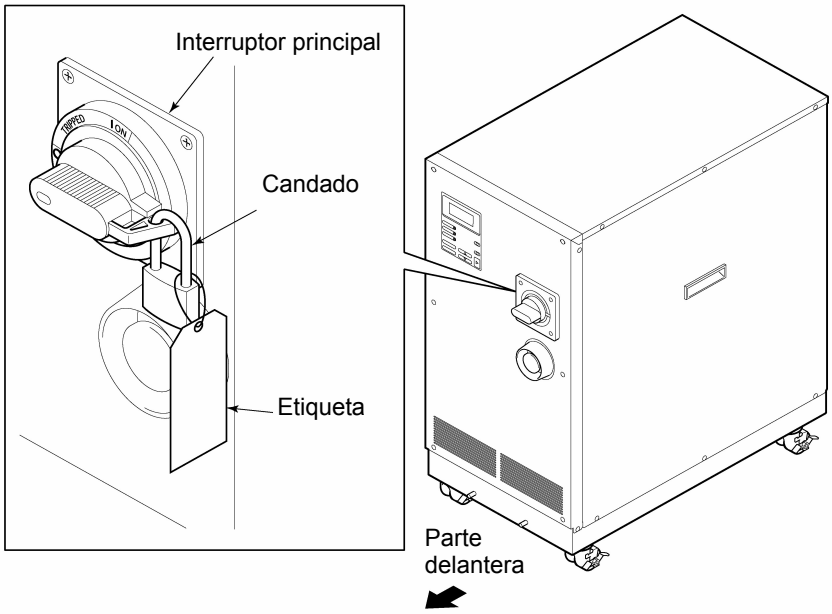


Figura 1-10 Bloqueo / Etiquetado

⚠ ADVERTENCIA

- **Las personas que lleven a cabo el servicio del producto deben ser conscientes de la importancia del bloqueo. Para realizar el servicio del producto se requiere una total comprensión de los procedimientos definidos en este manual.**
- **El bloqueo sólo está permitido cuando el sistema llega a una parada completa.**
- **En caso de que haya varios trabajadores realizando las tareas de servicio, deberá designarse un supervisor que dirija a todo el personal.**
  Dicho supervisor realizará el bloqueo a partir de una total comprensión de las condiciones globales del proceso.
- **Tanto el personal ya existente como los nuevos empleados involucrados en el servicio deberán ser conscientes de la importancia del bloqueo y deberán tener un pleno conocimiento del correspondiente procedimiento.**
- **Cualquier persona que trabaje en un área con alta tensión deberá disponer de candados y etiquetas. El supervisor será el responsable de guardar la llave del candado y de llevar a cabo el desbloqueo una vez completados los trabajos.**

■ Procedimiento de bloqueo

⚠ ADVERTENCIA

Todo el personal de servicio debe observar las restricciones aplicadas durante el bloqueo y deben llevar a cabo dicho bloqueo conforme a lo descrito en este procedimiento. Ningún empleado de servicio podrá iniciar, activar o utilizar el producto bloqueado.

1. Gire el mando del interruptor a la posición ‘OFF ○’.

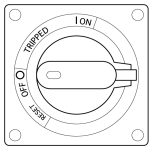


Figura 1-11 Mando del interruptor en ‘OFF ○’

2. Gire el mando del interruptor a la posición ‘RESET’.

- Sujete el mando del interruptor con la mano. Si lo suelta, el mando volverá a la posición ‘OFF ○’.

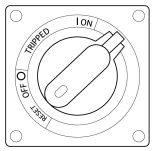


Figura 1-12 Mando del interruptor en ‘RESET’

3. Extraiga la pieza del mecanismo de bloqueo del mando del interruptor y gire el mando a la posición ‘OFF ○’.

- La pieza del mecanismo de bloqueo debe permanecer sacada.

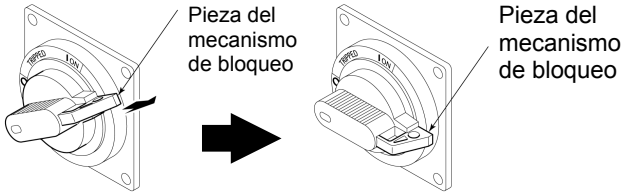


Figura 1-13 Extracción de la pieza del mecanismo de bloqueo

4. Bloquee la pieza del mecanismo de bloqueo con el candado.

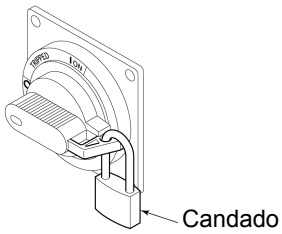


Figura 1-14 Bloqueo del interruptor

■ Desbloqueo

1. Retire el candado de la pieza del mecanismo de bloqueo.

2. Gire el mando del interruptor a la posición ‘RESET’.

La pieza del mecanismo de bloqueo está sacada.

- Si lo suelta, el mando volverá a la posición ‘OFF ○’.

1.5.4 Equipo de protección

Este manual detalla el equipo de protección personal necesario para llevar a cabo cada tarea.

■ Transporte, instalación y desinstalación

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando transporte, instale o desinstale el producto, utilice siempre calzado de seguridad, guantes y protección para la cabeza.

■ Manipulación del fluido circulante

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando manipule el fluido circulante, utilice siempre calzado de seguridad, guantes, mascarilla, delantal de seguridad y protección para los ojos.

■ Funcionamiento

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando utilice el producto, use siempre calzado de seguridad y guantes.

1.6 Medidas de emergencia

1.6.1 Interruptor [EMO] de parada de emergencia

Pulse el interruptor [EMO] rojo de parada de emergencia situado en la parte delantera del producto si es necesario cortar la alimentación debido a una situación de emergencia como, por ejemplo, un desastre natural, incendio, terremoto o lesiones personales.

El interruptor [EMO] de parada de emergencia es un pulsador grande y rojo en forma de seta que lleva marcado ‘EMO’ sobre él. Si se pulsa este botón, el funcionamiento del producto se detiene.

Al pulsar el interruptor [EMO] de parada de emergencia, se corta la alimentación de control de este producto para que se detenga. Sin embargo, el interruptor del producto está diseñado para no desconectarse, por lo que el circuito del motor permanecerá parcialmente activado. Consulte el apartado “8.1.2 Especificaciones de comunicación” del capítulo Anexo en la página 8-11 y construya un circuito que corte la alimentación al dispositivo del cliente cuando se pulse el interruptor [EMO] de parada de emergencia, utilizando la salida de la señal de EMO desde dicho dispositivo.

El rearranque del producto sólo estará habilitado si este botón se reinicia manualmente.

■ Ubicación del interruptor [EMO] de parada de emergencia

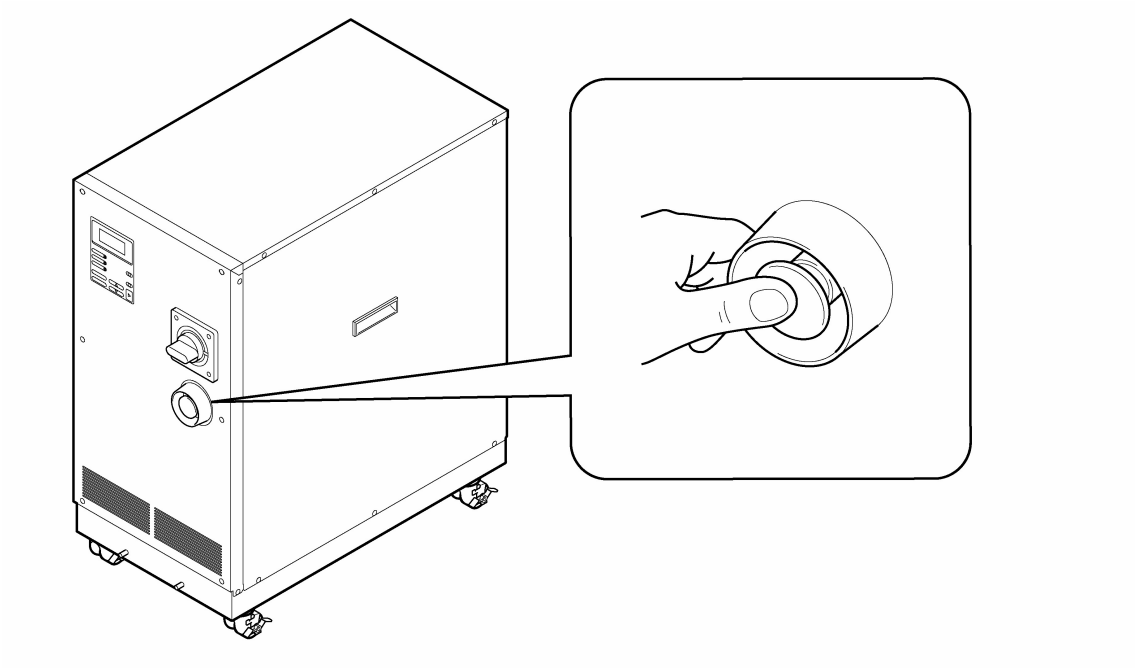


Figura 1-15 Ubicación del interruptor [EMO] de parada de emergencia

■ Reinicio del interruptor [EMO] de parada de emergencia

⚠ ADVERTENCIA

El interruptor [EMO] de parada de emergencia no dispone de una función de recuperación automática.
Elimine siempre la causa de activación del EMO antes de realizar el reinicio.
En caso contrario, podrían producirse accidentes graves.

1. Antes de volver a poner en marcha el producto, asegúrese de que se ha eliminado la causa de la parada de emergencia (el motivo por el que se ha activado el interruptor EMO) del producto o del equipo periférico.

2. Cuando la causa esté totalmente eliminada, gire el interruptor [EMO] de parada de emergencia en sentido horario para llevar a cabo el reinicio.

El botón EMO volverá a su posición original.

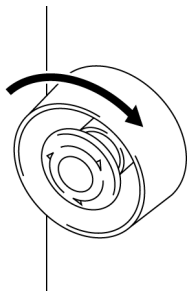


Figura 1-16 Interruptor [EMO] de parada de emergencia

⚠ ADVERTENCIA

Si el producto se encuentra en modo remoto, dicho modo se mantendrá a pesar del corte de energía. Así, el funcionamiento del sistema se reanudará cuando se emita la señal de arranque desde su sistema.

3. Cuando se restaure la alimentación, el producto se pondrá nuevamente en marcha de forma normal.

1.7 Eliminación de residuos

⚠ ADVERTENCIA

Observe siempre la reglamentación local a la hora de desechar el producto o sus residuos.

1.7.1 Eliminación del fluido refrigerante

La eliminación del fluido refrigerante (fluido fluorado, solución de etilenglicol) debe ser gestionada por una agencia especializada en la eliminación de residuos industriales. Asegúrese de que dicha agencia elimine todo el fluido refrigerante.

1.7.2 Eliminación del producto

La eliminación del producto debe ser gestionada por una agencia especializada en la eliminación de residuos industriales conforme a la legislación y normativa locales.

1.8 Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS)

Si se necesitan las hojas de datos de seguridad de los productos químicos suministrados con el producto, póngase en contacto con un distribuidor de SMC.

Todos los productos químicos utilizados por el usuario deben ir acompañador por una MSDS.

Capítulo 2 Nombre de cada sección

2.1 Nombre de cada sección

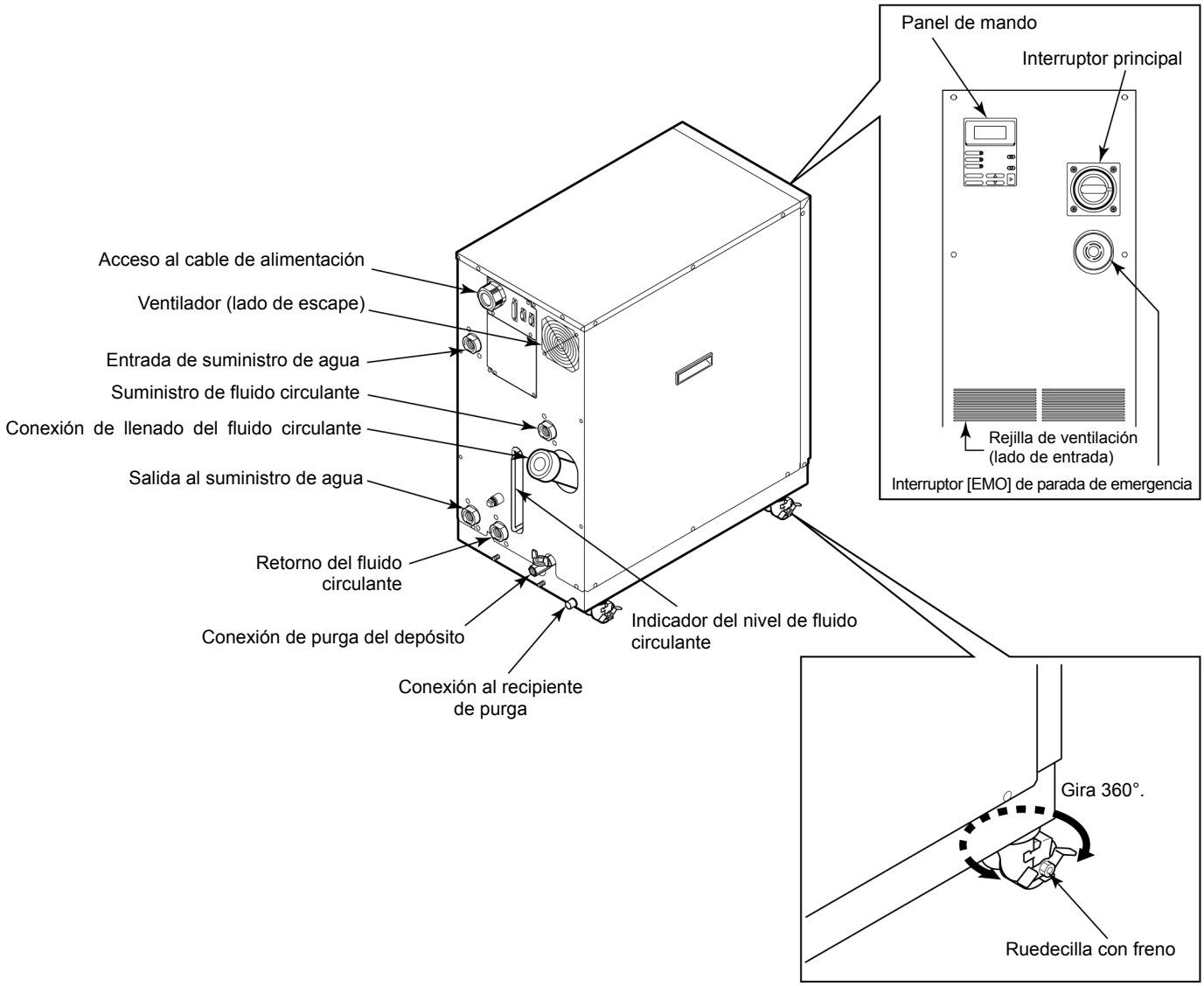


Figura 2-1 Nombre de cada sección

[Consejos]

Las ruedecillas llevan frenos incorporados. Los frenos deben liberarse para poder mover el producto.

Capítulo 3 Transporte e instalación

⚠ ADVERTENCIA

Cuando utilice el producto, deberá seguir el procedimiento adecuado. Asegúrese de garantizar la seguridad del personal durante las tareas de instalación, funcionamiento, mantenimiento e inspección del producto.

⚠ ADVERTENCIA

Las tareas de transporte, instalación y mantenimiento que conlleven un potencial riesgo sólo podrán ser llevadas a cabo por personal con los conocimientos y experiencia adecuados, no sólo en lo referente a este producto, sino también al equipo asociado.

3.1 Transporte

El producto es pesado y, durante su transporte, pueden surgir determinados peligros. Además, para prevenir daños o fallos del producto, asegúrese de seguir todas las instrucciones de transporte aquí especificadas.

⚠ ADVERTENCIA

Si utiliza una horquilla elevadora para realizar el transporte, compruebe que las horquillas se introducen en la posición correcta (consulte el apartado “3.1.1 Transporte con horquilla elevadora”).

PRECAUCIÓN

No incline el producto.

PRECAUCIÓN

Purgue al máximo el fluido que pueda quedar en la tubería.
En caso contrario, dicho fluido podría derramarse.

PRECAUCIÓN

Cuando transporte el producto, asegúrese de no dañar el panel ni el conexionado con la horquilla elevadora.

3.1.1 Transporte con horquilla elevadora

⚠ ADVERTENCIA

- **No ladee el producto para su transporte. En caso contrario, podrían producirse daños o lesiones personales.**
- **No introduzca la horquilla desde la parte posterior ni desde la parte delantera.**

⚠ ADVERTENCIA

- **Este producto es bastante pesado, por lo que se requiere una horquilla elevadora para moverlo de forma segura.**
- **Las posiciones de inserción de la horquilla elevadora se encuentran en los laterales izquierdo y derecho del producto. Inserte siempre las horquillas en toda su longitud. Asegúrese de no golpear las ruedecillas.**

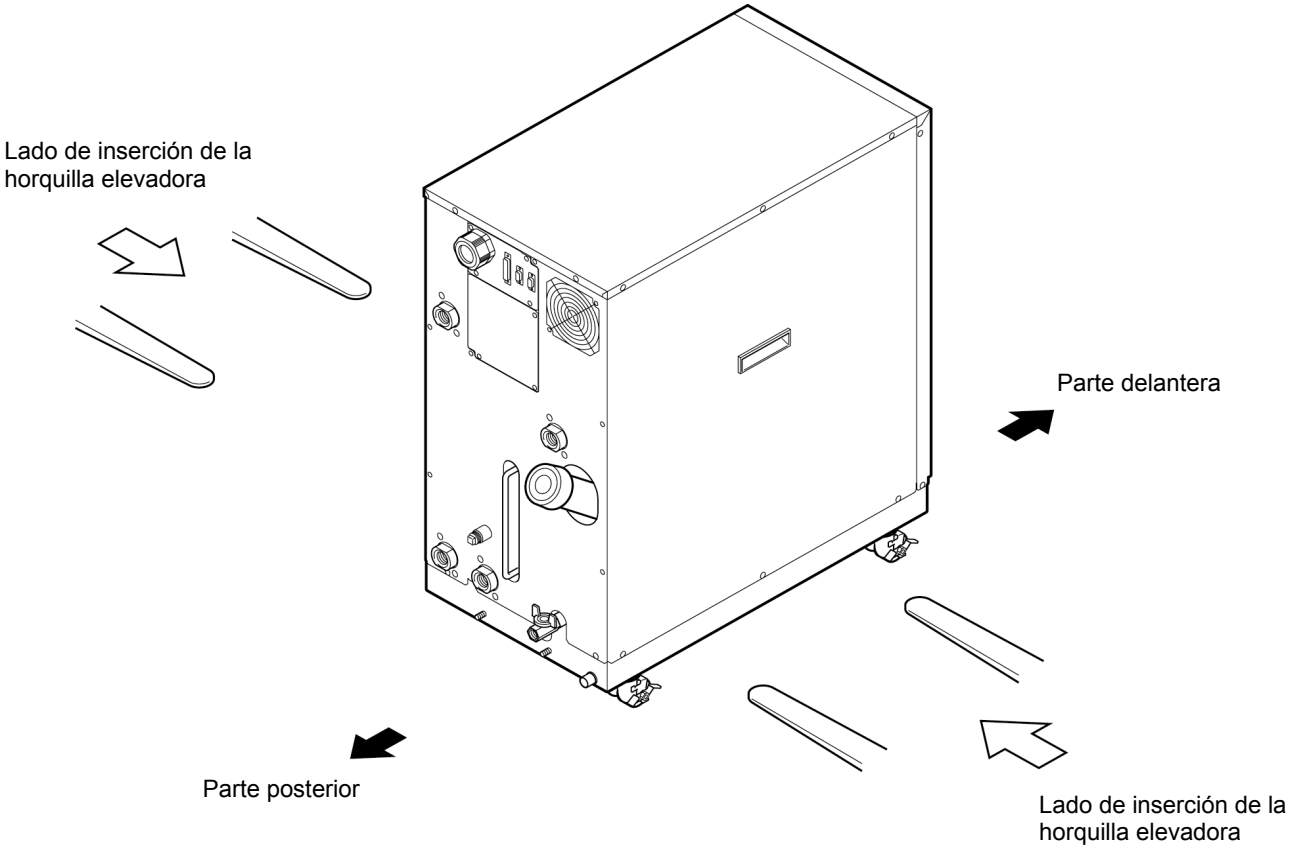


Figura 3-1 Transporte con horquilla elevadora

3.1.2 Transporte con ruedecillas

ADVERTENCIA

El producto es bastante pesado, por lo que se requiere una ayuda para transportarlo. Tenga especial cuidado al transportalo por superficies en pendiente como rampas, etc.

PRECAUCIÓN

Cuando transporte el producto con ayuda de las ruedecillas, no lo sujete por las conexiones situadas en la parte posterior ni por los tiradores del panel.
En caso contrario, podría dañar las conexiones y los paneles.

3.2 Instalación

ADVERTENCIA

La instalación del producto debe realizarse alejado de las zonas en las que puedan producirse fugas de gases inflamables. Si se produce una fuga de gas cerca del producto, podría producirse un incendio.

ADVERTENCIA

El producto NO ha sido diseñado para uso en exteriores.
Si se expone a la lluvia, el agua y el polvo, pueden producirse descargas eléctricas, fuego y daños.

PRECAUCIÓN

El producto debe instalarse sobre un suelo nivelado que pueda soportar el peso del producto. En caso contrario, el producto podría volcar y podrían producirse fugas de agua y lesiones personales.

3.2.1 Condiciones de instalación

El producto no debe utilizarse, instalarse, almacenarse ni transportarse en las siguientes condiciones. En caso contrario, podrían producirse fallos de funcionamiento y daños.

El producto no es conforme con las especificaciones de "sala limpia". La bomba y el ventilador ubicados en el interior del producto generan partículas.

- Lugares exteriores.
- Lugares que estén expuestos al agua, vapor de agua, vapor, agua salina o aceite.
- Lugares que estén expuestos a polvo o material en polvo.
- Lugares que estén expuestos a gases corrosivos, disolventes orgánicos, soluciones químicas o gases inflamables (el producto no es resistente a la inflamación).
- Lugares en donde la temperatura ambiente sobrepase el siguiente rango:

  Transporte: -40 a 70ºC (sin agua ni fluido circulante en las tuberías)

  Almacenamiento: 0 a 50ºC (sin agua ni fluido circulante en las tuberías)

  Funcionamiento: 10 a 35°C
- Lugares en donde la humedad ambiente sobrepase el siguiente rango o en donde se forme condensación:

  Transporte y almacenamiento: 15 a 85%

  Funcionamiento: 30 a 70%
- Lugares que estén expuestos a la luz directa del sol o a calor radiante.
- Lugares que estén cerca de fuentes de calor o con escasa ventilación.
- Lugares que estén sometidos a cambios bruscos de temperatura.
- Lugares que estén sometidos a fuerte ruido electromagnético (campo eléctrico intenso, campo magnético intenso o picos de tensión).
- Lugares que estén sometidos a electricidad estática o a condiciones en las que la electricidad estática puede descargarse sobre el producto.
- Lugares que estén sometidos a fuerte radiación a altas frecuencias (microondas).
- Lugares que estén sometidos a rayos.
- Lugares situados a altitudes de 1000 m o superiores (excepto para el almacenamiento y transporte del producto).
- Lugares en donde el producto esté sometido a fuertes vibraciones o impactos.
- Condiciones en las que se apliquen fuerzas externas o pesos que provoquen daños al producto.
- Lugares que no dispongan del adecuado espacio para mantenimiento.

3.2.2 Lugar de instalación y área para las tareas de mantenimiento

El producto no dispone de ninguna rejilla de ventilación en los lados derecho o izquierdo. Aunque puede instalarse directamente en contacto con paredes u otros dispositivos, se recomienda instalarlo conservando un cierto espacio para mantenimiento.
(Véase “Figura 3-2”).

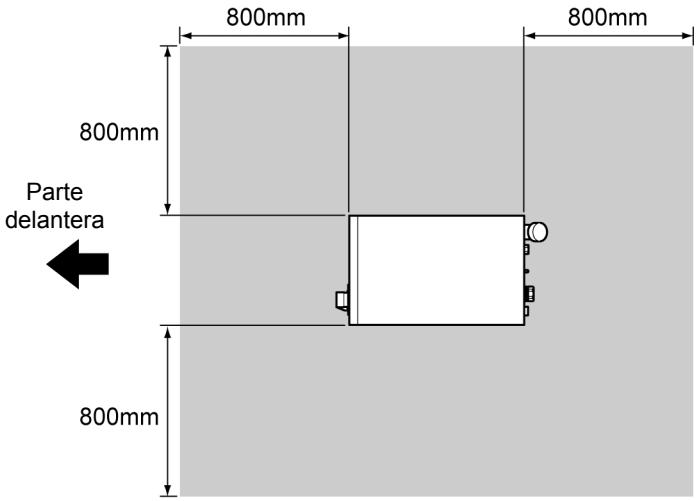


Figura 3-2 Lugar de instalación recomendado

Para ahorrar espacio, el producto puede instalarse de forma que el acceso al mismo para realizar las tareas de inspección y funcionamiento diario sólo sea posible desde la parte delantera y trasera. Para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento y reparación se requiere un espacio adicional en los lados izquierdo y derecho del producto. Por ello, recomendamos que las tareas de reparación se realicen en un área independiente, disponiendo así del necesario espacio adicional y sin ocupar espacio de instalación.

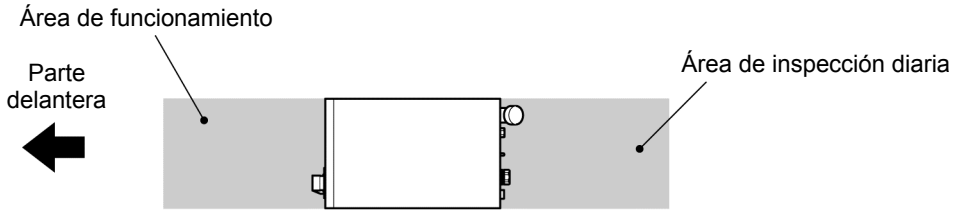


Figura 3-3 Lugar de instalación

3.3 Procedimiento de instalación

PRECAUCIÓN

- **La fijación antisísmica (HRZ-TK002) es una pieza opcional, aunque se recomienda su uso para la instalación del equipo.**
- **La preparación de los pernos de anclaje adecuados para el material del suelo es su responsabilidad. Prepare pernos de anclaje M12 (4 uns.) para llevar a cabo la instalación. Véase "8.6 Posición de montaje de los pernos de anclaje" en la página 16 para conocer los detalles del montaje de los pernos de anclaje.**

3.3.1 Instalación

- El producto debe instalarse sobre una superficie estable, nivelada y libre de vibraciones.
- Véase el "Anexo 8.2 Dimensiones exteriores" del capítulo 8 en la página 8-8-8 para conocer las dimensiones de este producto.

3.3.2 Procedimiento para fijar el producto

1. Traslade el producto al lugar de instalación.

2. Bloquee los frenos de las ruedecillas.

3. Usando una llave fija de 13 mm, coloque las fijaciones antisísmicas en la parte delantera y trasera del producto.

PRECAUCIÓN

La conexión al recipiente de purga se encuentra en la parte inferior trasera del producto. Asegúrese de no dañarla cuando coloque la fijación antisísmica.

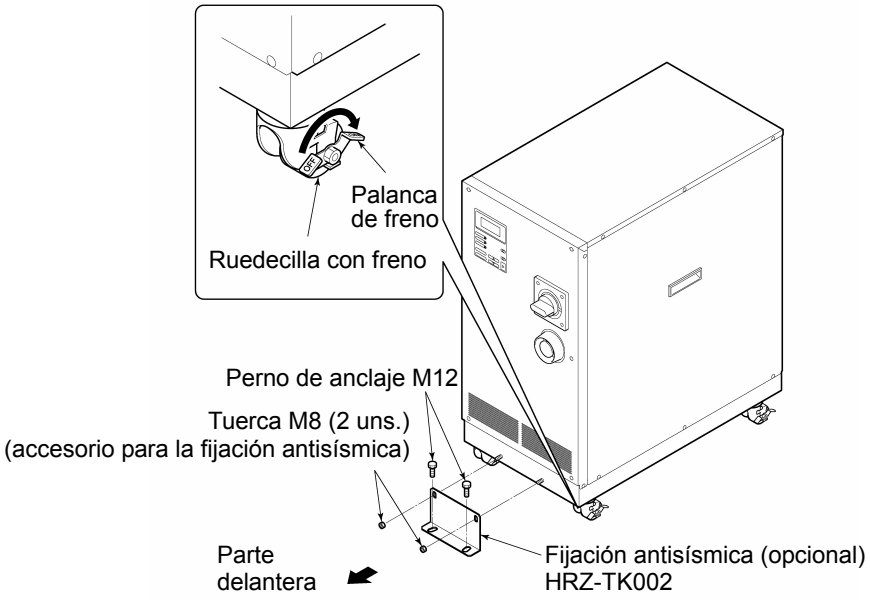
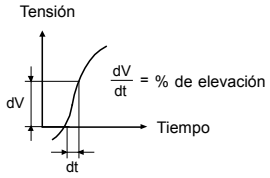


Figura 3-4 Colocación de la fijación antisísmica

3.3.3 Instalación del cableado

⚠ ADVERTENCIA

- **Sólo el personal designado puede instalar el cableado.**
- **Asegúrese de desconectar la alimentación antes de realizar el cableado del producto.**
  No realice ningún cableado mientras el sistema esté activado.
- **El cableado del sistema requiere no sólo una perfecta conexión del cable designado, sino también la fijación del mismo para evitar que dicha conexión se afloje. Una mala conexión o fijación de un cable puede causar descargas eléctricas, concentración de calor, fuego o errores de comunicación.**
- **Asegúrese de suministrar alimentación al sistema conforme a las especificaciones.**
- **Suministre alimentación AC pura. Se pueden producir fallos de funcionamiento si una corriente alterna (AC) rectificada con elevación de tensión (dv/dt)**
  en el cruce con cero supera los 40V/200 µs.
- **Establezca siempre una conexión a tierra por motivos de seguridad.**
- **Asegúrese de que la conexión a tierra no se realice a una tubería de agua, tubería de gas o a conductores de luz.**



■ Cable de alimentación

Los cables de alimentación deben prepararse bajo su responsabilidad, conforme a la siguiente tabla.

Tabla 3-1 Cable de alimentación e interruptor principal (del Producto)

Elemento			Tipo
Cable de alimentación	Tamaño (recomendado)		conductor 4 × 10 AWG
	Contacto de engarce (recomendado)	Interruptor	R5.5-8
		Barra de tierra	R5.5-8
	Par (recomendado)	Interruptor	12.5 N•m (56.08 cm-lbf)
		Barra de tierra	12.5 N•m (9.22 ft-lbf)
Interruptor principal (del Producto)			30 A

■ Conector de comunicación

Los conectores de comunicación deben prepararse bajo su responsabilidad, conforme a la siguiente tabla.

Tabla 3-2 Conector de comunicación

Conector	Tipo (para su sistema)
Señal de contacto (conector P1)	Macho sub-D de 25 pins
RS-485 en serie (conector P2)	Macho sub-D de 9 pins

■ Selección del interruptor adecuado para el producto del cliente (lado primario)

⚠ PRECAUCIÓN

Este producto está equipado con un interruptor que presenta diferentes características de funcionamiento dependiendo del modelo. Para el producto del cliente (lado primario), use el interruptor que posea un tiempo de respuesta igual o superior al del interruptor de este producto. Si se conecta un interruptor con menor tiempo de respuesta, el producto del cliente podría desconectarse debido a la corriente de entrada del motor de este producto.

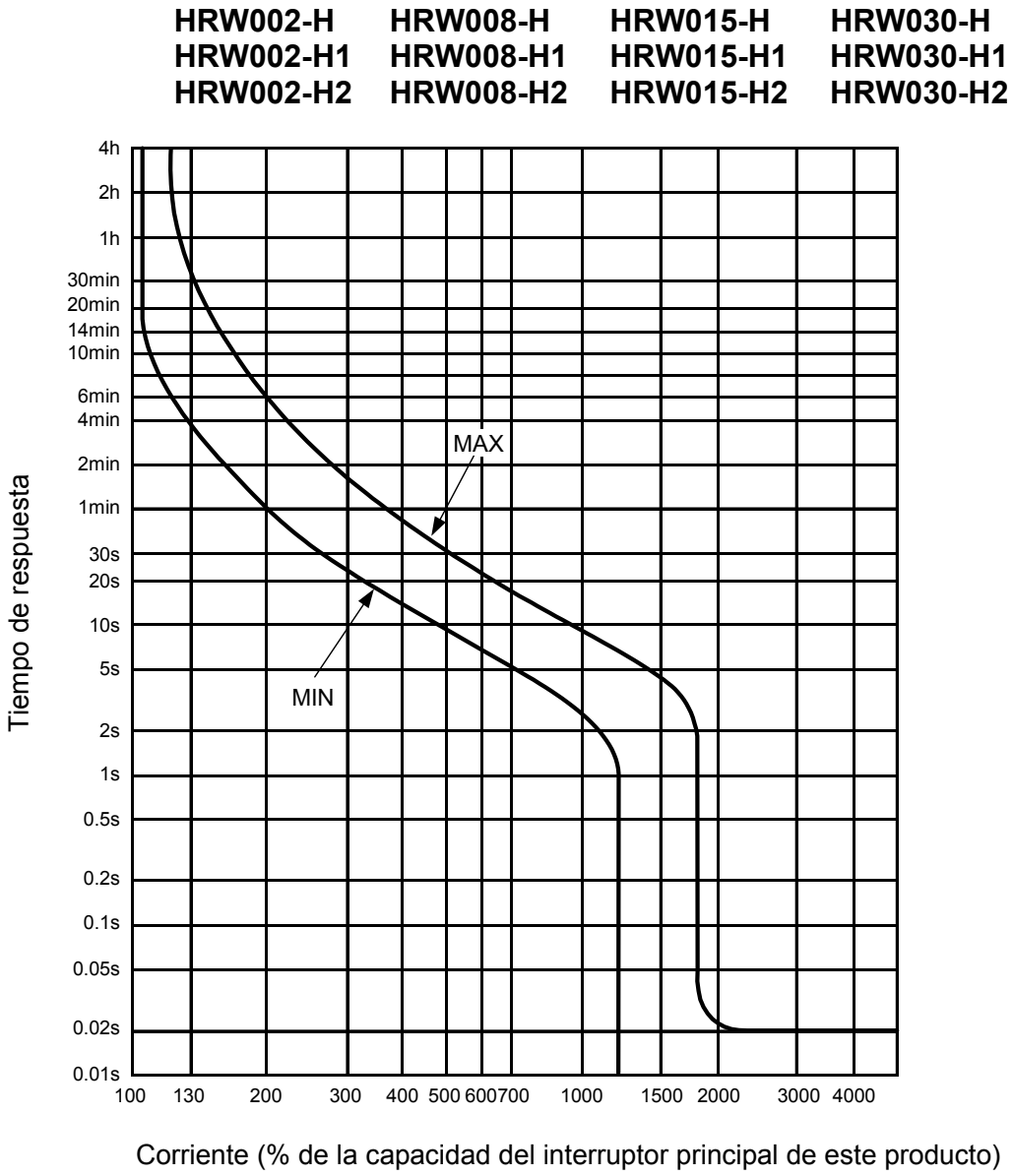


Figura 3-5 Curva de características de funcionamiento del interruptor

3.3.4 Procedimientos para la instalación del cableado

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de desconectar la alimentación del lado de fábrica (lado primario) antes de realizar la conexión al producto.
Use el procedimiento asignado para realizar el bloqueo/etiquetado (página 1-10).

1. Desconecte el interruptor de alimentación en el lado del cliente (lado primario) y, a continuación, use los procedimientos asignados para realizar el bloqueo/etiquetado.

[Consejos]

La conexión del cable de alimentación al producto debe ser la primera en establecerse.
No conecte el cable en el lado de fábrica en este momento.

2. Gire el interruptor principal del producto a la posición OFF.

3. Retire los tornillos (2 uns.) para extraer el panel delantero.

Asegúrese de utilizar un destornillador de estrella.

4. Retire los tornillos (2 uns.) para extraer la cubierta del interruptor

Asegúrese de utilizar un destornillador de estrella.

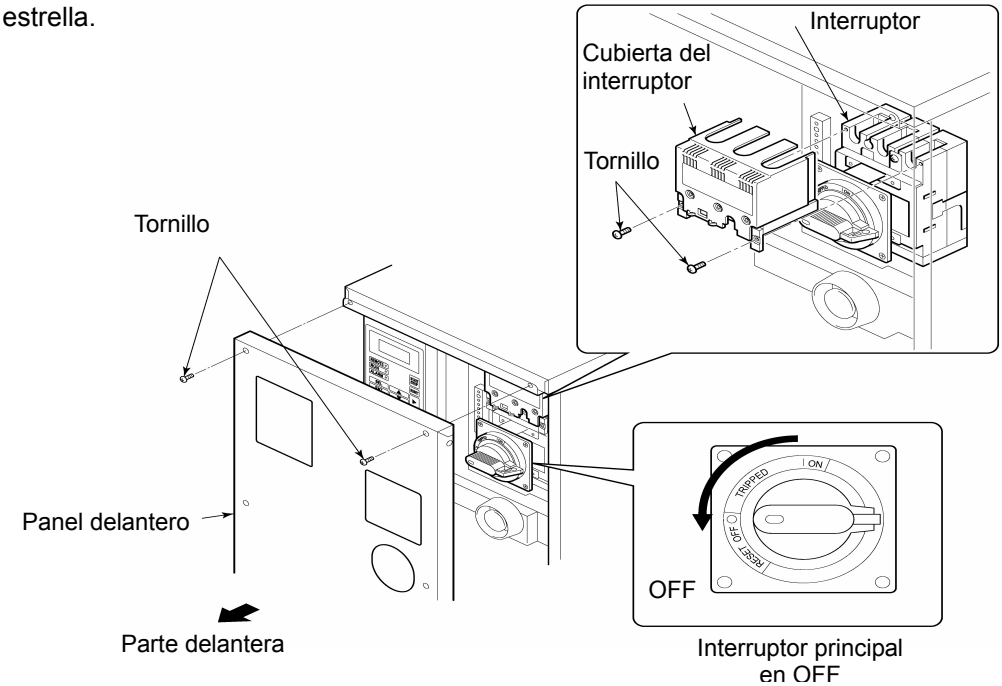


Figura 3-6 Interruptor principal en OFF y retirada del panel delantero/cubierta del interruptor

[Consejos]

Asegúrese de que el interruptor se encuentra en la posición 'OFF'.
En caso contrario, la retirada del panel delantero no será posible.

5. Afloje la tapa e inserte el cable de alimentación desde el acceso al mismo.

6. Conecte los cables de comunicación en P1 y P2.

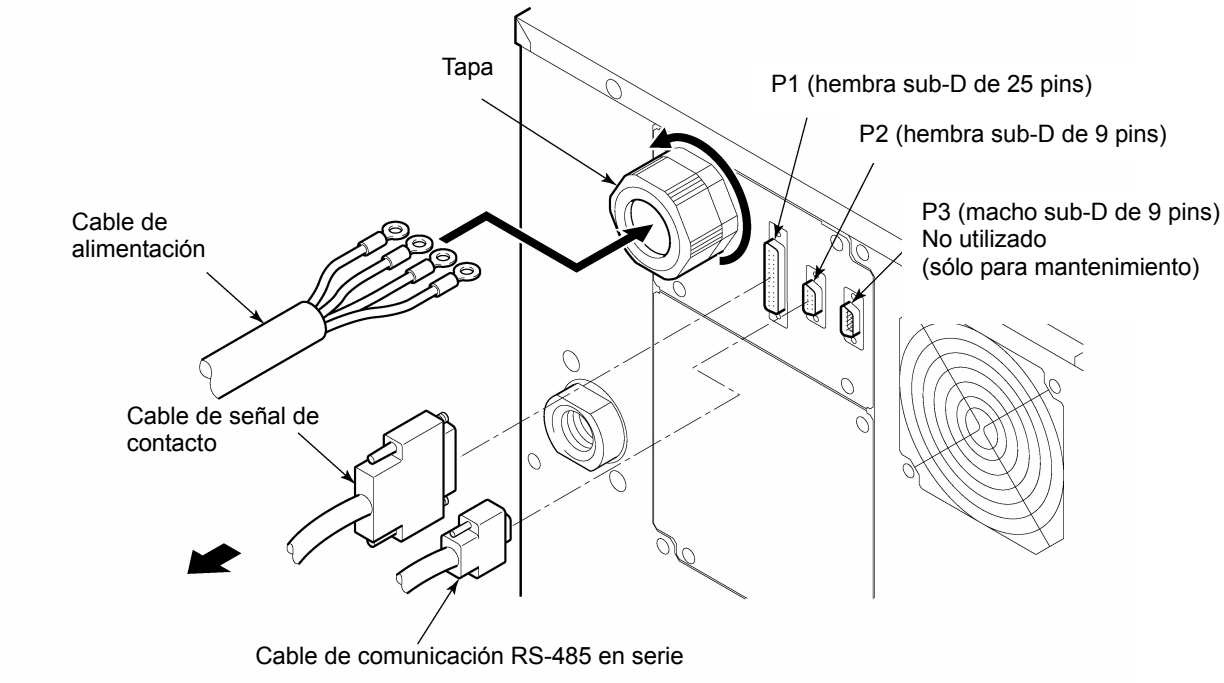


Figura 3-7 Inserción del cable de alimentación y conexión del cable de comunicación

PRECAUCIÓN

Al acoplar el cable de alimentación al terminal del interruptor, es necesaria una correcta rotación de fase.

PRECAUCIÓN

No deje caer un tornillo ni una arandela en el interior del producto eléctrica mientras coloca la cubierta del interruptor y el terminal. En caso de que se le haya caído algo, no lo deje en el interior de la unidad. Si se conecta la alimentación sin haberlo retirado, pueden producirse daños.

[Consejos]

Véase la "Tabla 3-1 Cable de alimentación e interruptor principal (del Producto)" en la página 3-3-7 para conocer el tamaño de cable recomendado y el contacto de engarce.

7. Conecte los cables de alimentación al terminal del interruptor.

Asegúrese de utilizar un destornillador de estrella. Véase la Tabla 3-1 en la página 3-3-7 para conocer el par recomendado.

8. Conecte el terminal de tierra (M8) del cable de alimentación a la barra de tierra.

Asegúrese de utilizar una llave fija de 13 mm.
Par recomendado: 12.5 N•m (9.22 ft-lbf)

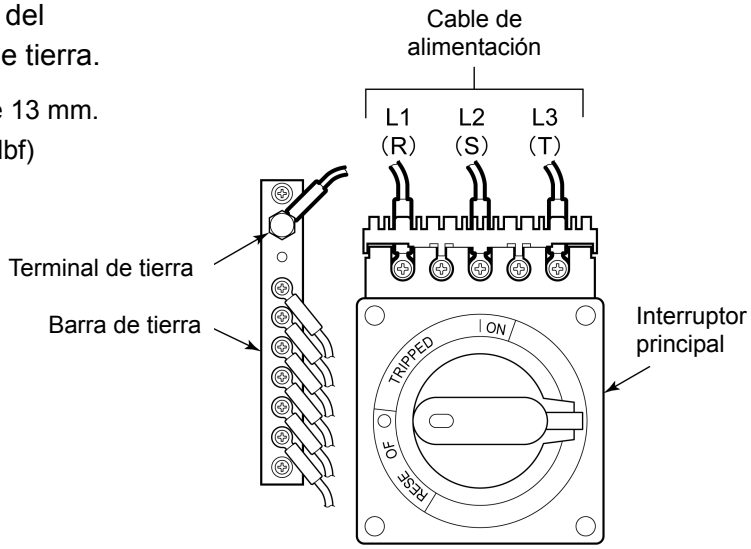


Figura 3-8 Conexión del cable de alimentación y del terminal de tierra

[Consejos]

Véase la “Tabla 3-1 Cable de alimentación e interruptor principal (del Producto)” en la página 3-3-7 para conocer el valor del par de apriete.

9. Instale la cubierta del interruptor en el interruptor.

10. Instale el panel delantero.

11. Conecte el cable de alimentación al interruptor de alimentación en el lado del cliente (lado primario).

3.3.5 Instalación del fluido circulante y de las tuberías de suministro de agua

⚠ PRECAUCIÓN

- **Elija la tubería externa adecuada teniendo en cuenta la presión, temperatura y compatibilidad con el fluido circulante. Si la tubería no es la adecuada, podría romperse durante el funcionamiento.**
- **Aísle siempre la tubería de circulación externa. En caso contrario, podría producirse un rendimiento de refrigeración insuficiente debido a la absorción de calor por parte de la superficie de la tubería, así como un rendimiento de calefacción insuficiente causado por la radiación térmica.**
- **Use tuberías y racores limpios, libres de partículas, aceite y humedad. Aplique aire a las piezas mediante soplado antes de utilizarlas. La presencia de partículas, aceite o humedad en el circuito del fluido circulante puede causar una refrigeración insuficiente, daños al producto atribuidos a la congelación de la humedad o formación de espuma del fluido circulante en el depósito.**
- **La altura de instalación de la tubería de fluido circulante no debe superar los 10 m. La cantidad máxima de fluido circulante que puede fluir por la tubería, incluyendo su sistema, debe ser inferior a 2.5 litros. Si la tubería de fluido circulante se instala a una altura de 7 m o superior (para HRW002-H, 008-H, 015-H, 030-H), se disparará una alarma o se podrán producir fugas de fluido cuando el producto se detenga.**
- **Asegúrese de elegir una tubería de fluido circulante capaz de permitir que el fluido fluya, al menos, al caudal nominal. Véase el "Rendimiento de la bomba" definido en "Anexo 8.1.1 Especificaciones del producto" para la clasificación del caudal.**
- **Tenga a mano un recipiente de goteo para utilizarlo en caso de fuga del fluido.**
- **Asegúrese de que las posiciones de las conexiones para el suministro del fluido circulante, para el retorno, la entrada y salida al suministro de agua y sus correspondientes conexiones son correctas.**
- **Instale válvulas en las tuberías de fluido circulante para ajustar el caudal y realizar las tareas de mantenimiento. Dado que el valor de caudal mostrado en la pantalla será menor que el valor correcto cuando el caudal es excesivo, el ajuste del caudal debe iniciarse con las válvulas cerradas. Véase el "Rango de visualización del caudal de fluido circulante" definido en "Anexo 8.1.1 Especificaciones del producto" para el rango de visualización del caudal.**
- **Fije la sección del conector de la tubería con una llave aprietatubos y aplique el par de apriete adecuado a la tubería.**
- **Evite los choques físicos cuando fije y apriete los conectores. En caso contrario, puede producirse una rotura de los mismos o una fuga de fluido.**

■ Diámetro de las tuberías

Tabla 3-3 Diámetro de las tuberías

Tubería	Diámetro	Par recomendado (Material: SS* vs SS)
Entrada de suministro de agua	Rc3/4	28 a 30 N•m (20.7 a 22.1 ft-lbf)
Salida al suministro de agua	Rc3/4	28 a 30 N•m (20.7 a 22.1 ft-lbf)
Suministro de fluido circulante	Rc3/4	28 a 30 N•m (20.7 a 22.1 ft-lbf)
Retorno del fluido circulante	Rc3/4	28 a 30 N•m (20.7 a 22.1 ft-lbf)
Conexión de purga del depósito	Rc3/8 (con válvula)	Conexionado no necesario
Conexión al recipiente de purga	Rc3/8	Conexionado no necesario

*: SS Acero inoxidable

■ Procedimiento de instalación de las tuberías

Fije la sección de acoplamiento de la tubería con una llave aprietatubos y aplique el par de apriete adecuado a la tubería.

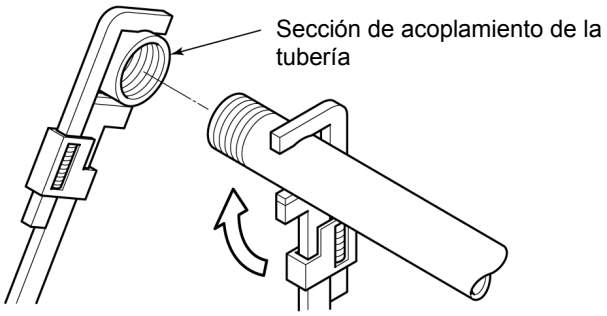


Figura 3-9 Apriete de la tubería

■ Instalación de tuberías recomendada

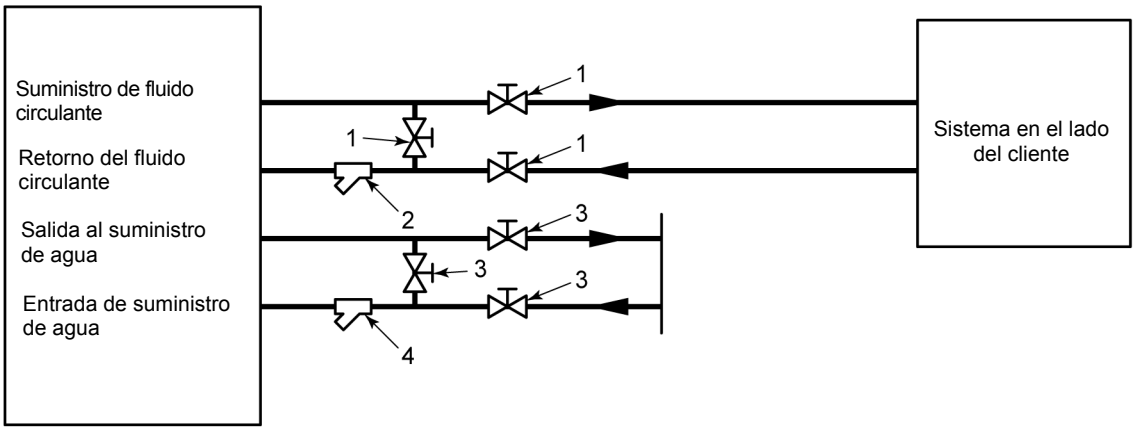


Figura 3-10 Instalación de tuberías recomendada

Tabla 3-4 Tuberías recomendadas

Nº	Nombre	Tamaño	Material
1	Válvula	Rc3/4	Acero inoxidable
2	Filtro en Y (100 μm)	Rc3/4	Acero inoxidable
3	Válvula	Rc3/4	Acero inoxidable
4	Filtro en Y (5 μm)	Rc3/4	Acero inoxidable

Capítulo 4 Arranque y apagado del producto

⚠ PRECAUCIÓN

La implementación del arranque y apagado del producto sólo podrá ser llevada a cabo por personal con los conocimientos y experiencia adecuados, no sólo en lo referente a este producto, sino también al equipo asociado.

4.1 Comprobaciones previas

Realice las siguientes comprobaciones antes de proceder al arranque del producto.

4.1.1 Condiciones de instalación

- Asegúrese de que el producto está instalado en posición horizontal.
- No hay ningún objeto pesado sobre el producto. El producto no debe someterse a una fuerza indebida, como la causada por la instalación de las tuberías.
- Vuelva a comprobar los elementos definidos en “3.2 Instalación” en la página 3-3-3.

4.1.2 Conexión de cables

Asegúrese de que el cable de alimentación, el cable de tierra y los cables de comunicación están correctamente conectados.

4.1.3 Instalación del fluido circulante y de las tuberías de suministro de agua

Asegúrese de que las tuberías de fluido circulante y de suministro de agua están correctamente instaladas.

4.1.4 Señal de funcionamiento procedente de su sistema

Asegúrese de que no se está emitiendo ninguna señal remota desde su sistema. El arranque del producto se hará efectivo al activar la alimentación si el producto recibe una señal remota y se encuentra en modo remoto.

4.1.5 Interruptor [EMO] de parada de emergencia

Asegúrese de que la posición en la que se encuentra el interruptor [EMO] de parada de emergencia es la correcta antes de poner en marcha el producto. Véase el apartado 1.6.1 “Interruptor [EMO] de parada de emergencia” del Capítulo 1 “Normas de” para ver más detalles.

4.2 Apertura de la válvula de suministro de agua

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el suministro de agua es conforme no sólo con el estándar de calidad del agua definido en el apartado 7.1 “Gestión de la calidad del agua” de la página 1, sino también con los requisitos establecidos en “8.1 Especificaciones del sistema” en capítulo 8 Anexo en la página 8-1.

Abra la válvula de suministro de agua.

4.3 Llenado del fluido circulante

PRECAUCIÓN

Los fluidos circulantes utilizados varían en función del modelo elegido. Véase el apartado 8.1.1 “Especificaciones del producto” del capítulo 8 para conocer el fluido circulante asignado a un modelo específico.

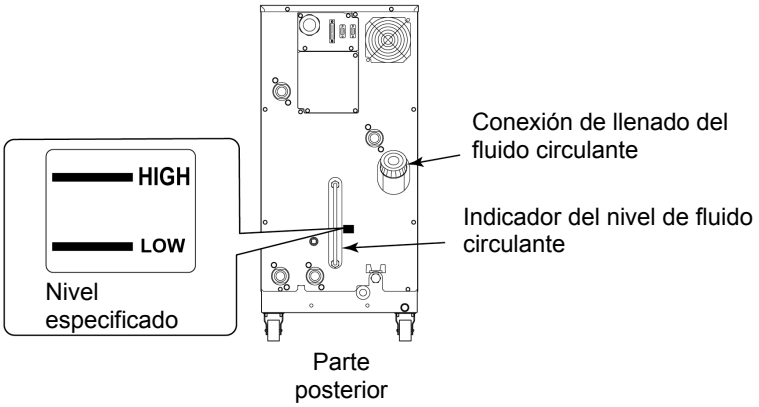


Figura 4-1 Conexión de llenado del fluido circulante e indicador del nivel de fluido circulante

4.3.1 Preparación del fluido circulante

■ Cuando el fluido circulante es una solución acuosa de etilenglicol

Compruebe siempre la concentración del fluido circulante.

Concentración normal: 55 a 60%.

PRECAUCIÓN

- **Una elevada concentración de etilenglicol en el fluido circulante puede causar la sobrecarga de la bomba de circulación, que disparará el error "Pump Breaker Trip FLT" (Fallo por activación del interruptor de la bomba).**
- **Si la concentración del fluido circulante varía, pueden producirse errores en la refrigeración.**

■ Cuando el fluido circulante es un fluido fluorado

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que no haya aceite, humedad o otras partículas extrañas que contaminen el fluido circulante. En caso contrario, podrían producirse errores en la refrigeración o daños al producto, debido a la congelación de los contaminantes en el interior del mismo.

■ Cuando el fluido circulante es agua

PRECAUCIÓN

Debe tenerse cuidado con la calidad del agua. Asegúrese de que la calidad del agua se encuentra dentro del rango especificado y de que no haya otras partículas extrañas que contaminen el fluido circulante. En caso contrario, podrían producirse errores en la refrigeración o daños al producto, debido a la congelación de los contaminantes en el interior del mismo.

4.3.2 Suministro del fluido circulante

Retire el tapón de llenado del fluido circulante y añada el fluido hasta que se alcance el nivel especificado.
El nivel de fluido circulante especificado se encuentra en un rango comprendido entre las marcas “HIGH” y “LOW” de la Figura 4-1.

Una vez finalizado el suministro, asegúrese de apretar bien el tapón hasta que haga "clic".
Si se añade fluido circulante hasta un nivel que sobrepase el nivel especificado, deberá seguirse el procedimiento descrito en el apartado 7.3.1 “Purga del fluido circulante del depósito” de la página 7-7-4 para purgar el exceso de fluido hasta que el nivel sea el especificado.

[Consejos]

Un nivel comprendido entre las marcas “HIGH” y “LOW” representa el nivel de líquido en condiciones de funcionamiento normal. En el momento en que empiece a llenar el producto con el fluido circulante, la bomba de transferencia interna comenzará a bombear el fluido desde el depósito inferior hasta el depósito principal. De esta manera, el nivel de fluido del indicador de nivel comenzará a disminuir.
Durante el cebado inicial de las tuberías externas será necesario añadir más fluido. Véase el apartado 8.1.1 “Especificaciones del producto” de la página 8-8-1 para conocer la capacidad del depósito inferior y del depósito principal.

⚠ ADVERTENCIA

Debe suministrarse la cantidad de fluido circulante necesaria para alcanzar un nivel intermedio entre las marcas “HIGH” y “LOW”.
Cuando el fluido circulante se caliente, puede producirse un desbordamiento debido al aumento de volumen.
El volumen total de fluido utilizado para llenar el producto, incluyendo el cebado inicial, no debe superar el volumen combinado del depósito inferior y el depósito principal.
Si el nivel de fluido se encuentra por debajo de la marca “LOW”, este producto activará una alarma.

⚠ PRECAUCIÓN

Durante el suministro del fluido circulante, asegúrese de que el fluido que se encuentra en el interior del producto ha alcanzado la temperatura ambiente para así evitar quemaduras accidentales.

⚠ PRECAUCIÓN

Una vez finalizado el suministro de fluido circulante, asegúrese de apretar bien el tapón hasta que haga "clic".
En caso contrario, podría producirse la vaporización del fluido circulante.

4.4 Requisito para el arranque del producto

4.4.1 Activación de la alimentación

1. Asegúrese de que el interruptor principal del producto se encuentra en posición OFF y libere el bloqueo/etiquetado del interruptor de alimentación en el lado del cliente (lado primario). A continuación, active la alimentación.

2. Gire el interruptor principal de este producto a la posición ON.

En la pantalla LED se mostrará la "Pantalla de indicación del modelo". La pantalla cambiará a la "Pantalla de estado 1" en aprox. 20 segundos, tras lo cual el producto estará listo para funcionar.

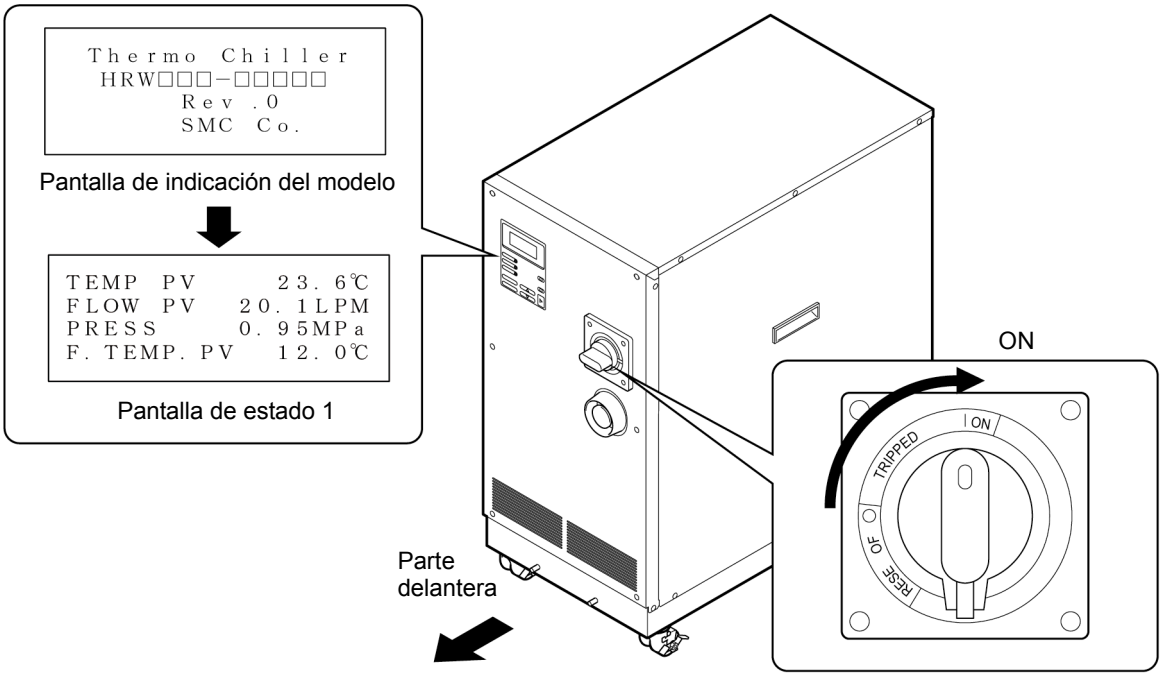


Figura 4-2 Interruptor principal en posición ‘ON’

⚠ ADVERTENCIA

Pulse el interruptor [EMO] de parada de emergencia inmediatamente después de que se produzcan condiciones anómalas. Posteriormente, asegúrese de poner el interruptor principal en posición "OFF".

4.4.2 Ajuste de la temperatura del fluido circulante

En la "Pantalla de ajustes" de la pantalla LCD, ajuste la temperatura del fluido circulante al valor deseado. Véase el apartado 5.4 “Ejemplos de funcionamiento del producto” del “Capítulo 5 Funcionamiento del producto” en la página 5-5-10 para ver el procedimiento operativo.

[Consejos]

Véase el apartado 8.1.1 “Especificaciones del producto” del “Capítulo 8 Anexo” en la página 8-8-1 para conocer el rango de ajuste de la temperatura del fluido circulante.

4.5 Arranque y apagado del producto

4.5.1 Arranque del producto

Pulse la botón [START/STOP] del panel de mando.

El indicador ‘RUN’ del panel de mando se iluminará y se iniciará el funcionamiento del producto.

4.5.2 Apagado del producto

Pulse la botón [START/STOP] del panel de mando.

El indicador ‘RUN’ del panel de mando se apagará y el producto dejará de funcionar.

⚠ PRECAUCIÓN

El equipo interno puede permanecer a temperatura elevada inmediatamente después del apagado. En tal caso, si la piel entra en contacto con dichas superficies, podrían producirse quemaduras. Los trabajos adicionales sólo estarán permitidos cuando el sistema haya alcanzado la temperatura ambiente.

PRECAUCIÓN

El interruptor [EMO] de parada de emergencia y el interruptor principal (OFF) no deben utilizarse para apagar el producto, a menos que se trate de una situación de emergencia.

Capítulo 5 Funcionamiento del producto

5.1 Panel de mando

Use el panel de mando situado en la parte delantera del producto para realizar las operaciones básicas.

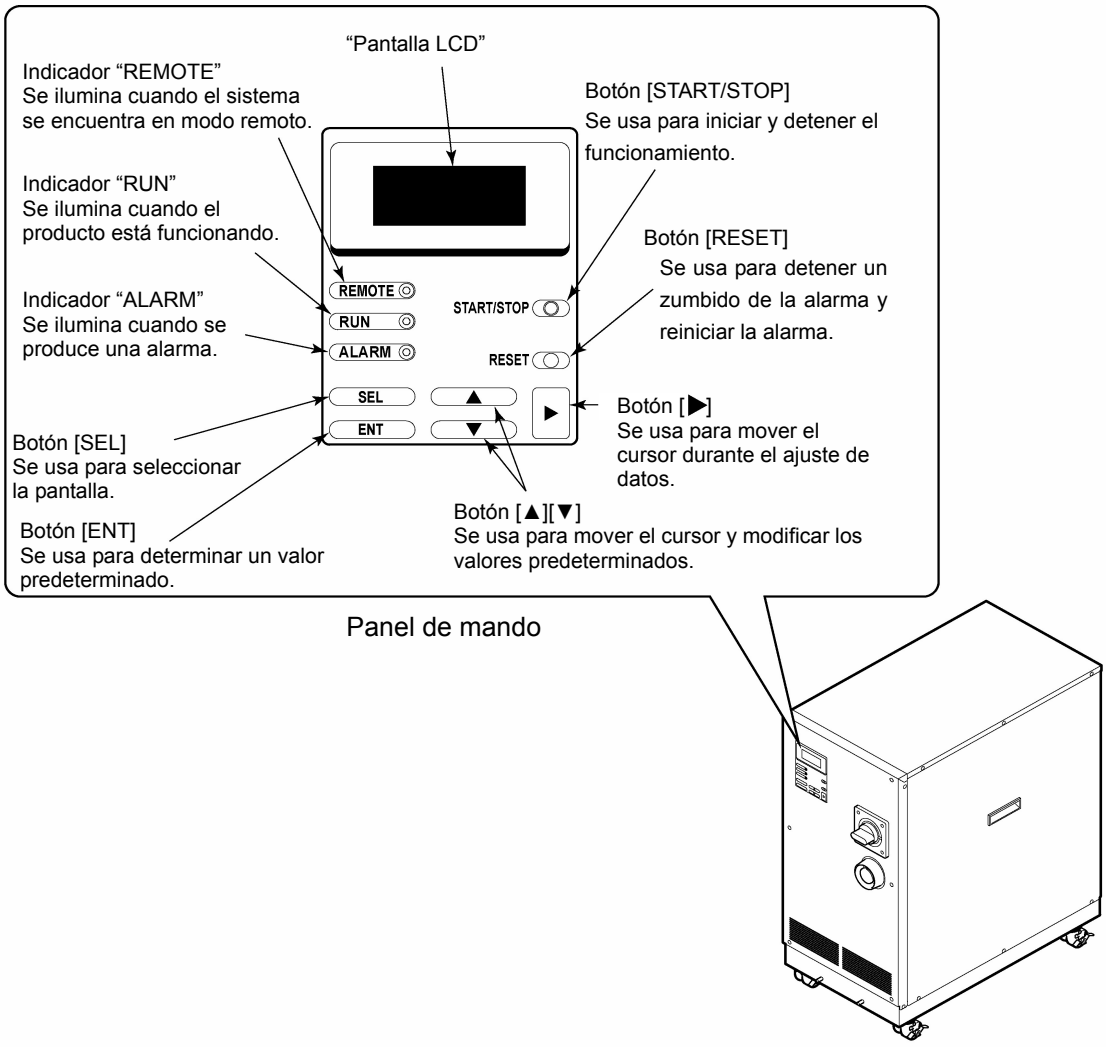


Figura 5-1 Panel de mando

PRECAUCIÓN

Asegúrese de usar únicamente sus dedos para accionar el panel de mando.
El uso de un objeto puntiagudo dañará el panel.

5.2 Diagrama de flujo de la pantalla de funcionamiento

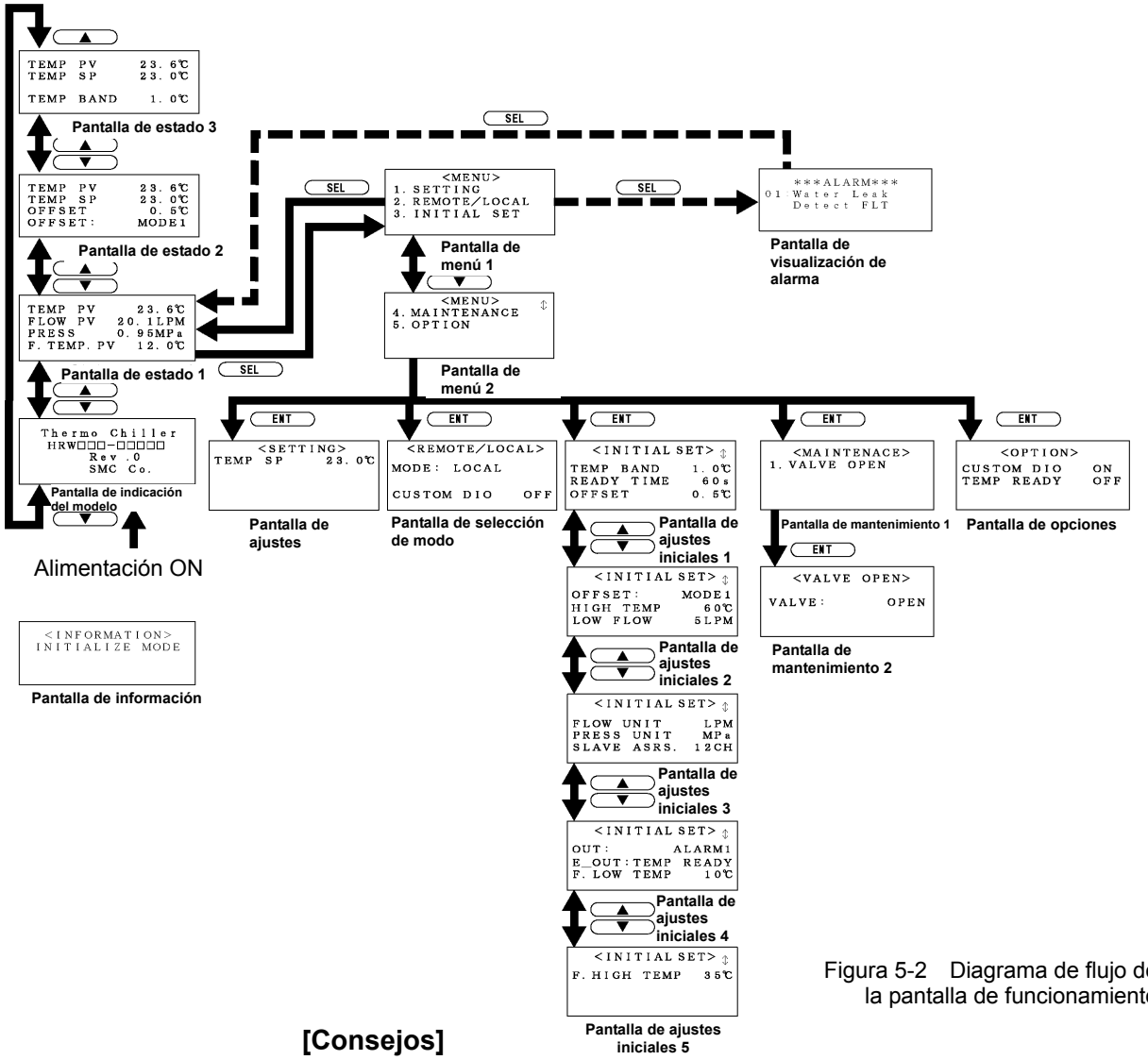


Figura 5-2 Diagrama de flujo de la pantalla de funcionamiento

[Consejos]

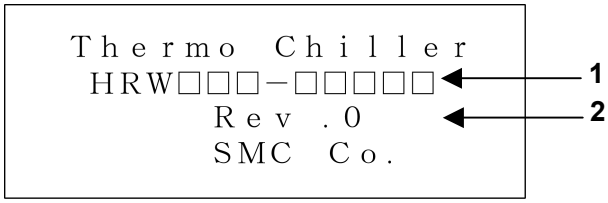
Al pulsar el botón [SEL], la pantalla pasará a la “Pantalla de menú 1”, independientemente del estado de la pantalla.

Tabla 5-1 Descripción de las pantallas de funcionamiento

Pantalla	Descripción	Referencia
Pantalla de indicación del modelo	Muestra el modelo y el nº de revisión del producto.	Pág. 5-5-3
Pantalla de estado 1, 2, 3	Muestra la condición de funcionamiento del producto.	Pág. 5-5-3 Pág. 5-5-4
Pantalla de menú 1, 2	Permite seleccionar la pantalla de ajustes.	Pág. 5-5-5
Pantalla de ajustes	Permite ajustar el valor de TEMP SP.	Pág. 5-5-5
Pantalla de selección de modo	Permite seleccionar el modo de comunicación.	Pág. 5-5-6
Pantalla de ajustes iniciales 1, 2, 3, 4, 5	Permite ajustar los valores predeterminados.	Pág. 5-5-6
Pantalla de mantenimiento 1, 2	No se usa durante el funcionamiento del producto. No se permite su uso, a menos que se especifique lo contrario.	Pág. 5-5-8
Pantalla de opciones	Permite ajustar las opciones.	Pág. 5-5-8
Pantalla de visualización de alarma	Muestra el mensaje de alarma en el caso de que se produzca un error en el producto. No se muestra si no hay ningún error.	Pág. 5-5-9
Pantalla de información	Se muestra durante el arranque del producto. Cuando se visualiza, se deshabilita el funcionamiento del producto.	Pág. 5-5-9

5.3 Pantalla de funcionamiento

5.3.1 Pantalla de indicación del modelo



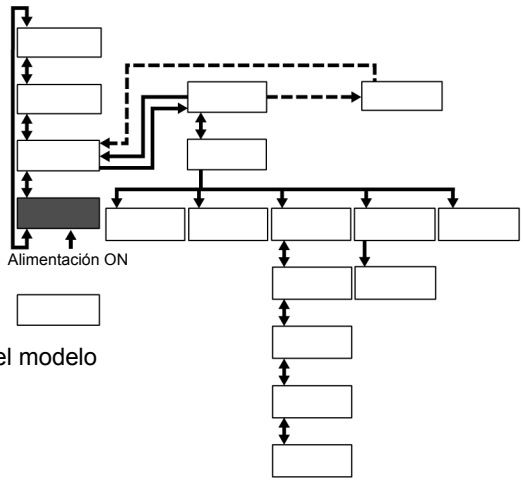


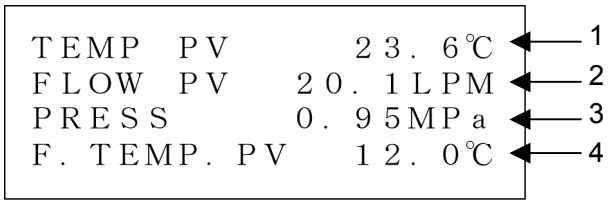
Figura 5-3 Pantalla de indicación del modelo

La “Pantalla de indicación del modelo” aparece al activar la alimentación de este producto.
Esta pantalla se mantiene durante aprox. 20 segundos para, a continuación, pasar a la “Pantalla de estado 1”.
La “Pantalla de visualización de alarma” se muestra si se produce un error en el producto.

Tabla 5-2 Pantalla de indicación del modelo

Nº	Elemento	Descripción
1	-	Modelo de producto
2	-	Nº de revisión del producto

5.3.2 Pantalla de estado 1



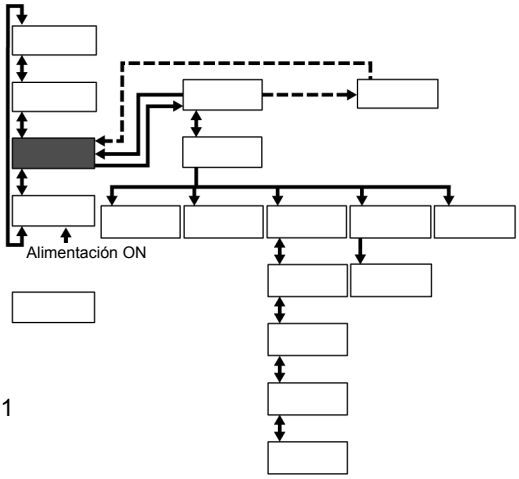


Figura 5-4 Pantalla de estado 1

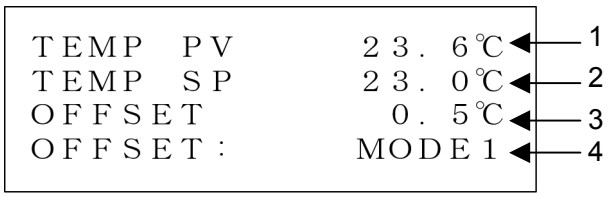
Tabla 5-3 Pantalla de estado 1

Nº	Elemento	Descripción
1	TEMP PV	Temperatura de descarga del fluido circulante (un valor obtenido en función del offset[*1], si se aplica)
2	FLOW PV	Caudal del fluido circulante
3	PRESS	Presión de descarga del fluido circulante
4	F. TEMP PV	Temperatura de entrada de suministro de agua

[Consejos]

Véase el “Anexo 8.4 Función de offset” del Capítulo 8 en la página 8-8-10 para ver más detalles acerca del offset (*1).

5.3.3 Pantalla de estado 2



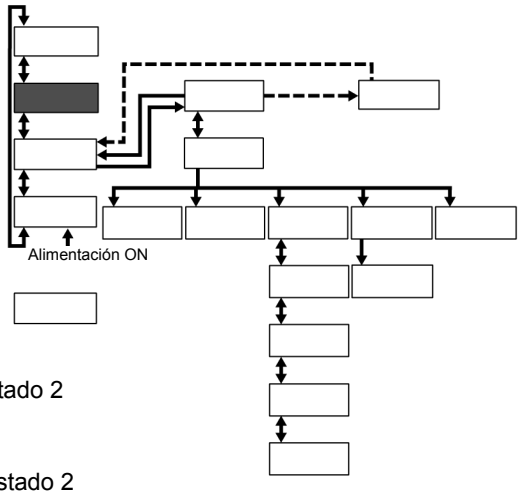


Figura 5-5 Pantalla de estado 2

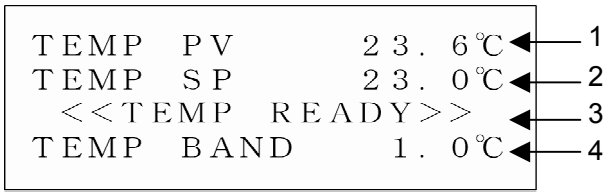
Tabla 5-4 Pantalla de estado 2

Nº	Elemento	Descripción
1	TEMP PV	Temperatura de descarga del fluido circulante (un valor obtenido en función del offset[*1], si se aplica)
2	TEMP SP	Temperatura del fluido circulante predeterminada
3	OFFSET	Offset predeterminado
4	OFFSET	Modo actual de offset

[Consejos]

Véase el “Anexo 8.4 Función de offset” del Capítulo 8 en la página 8-8-10 para ver las características del offset (*1).

5.3.4 Pantalla de estado 3



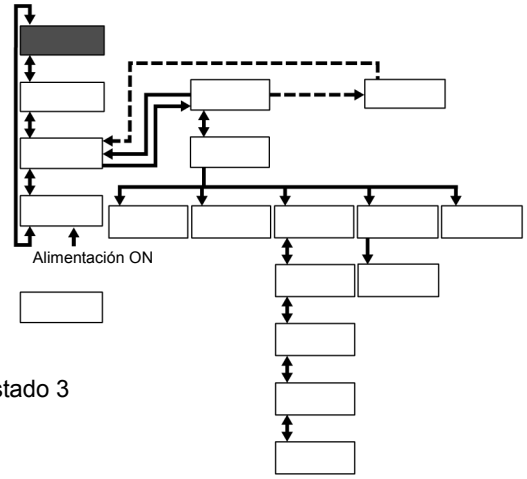


Figura 5-6 Pantalla de estado 3

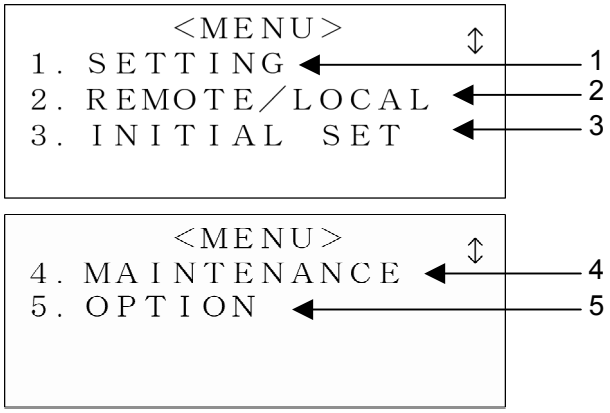
Tabla 5-5 Pantalla de estado 3

Nº	Elemento	Descripción
1	TEMP PV	Temperatura de descarga del fluido circulante
2	TEMP SP	Temperatura del fluido circulante predeterminada
3	<<TEMP READY>>	Muestra el BAND/READY [Aparece cuando se satisfacen las condiciones del valor predeterminado][*1]
4	TEMP BAND	Valor predeterminado del rango BAND[*1]

[Consejos]

Véase el “Anexo 8.5 Función BAND/READ” del Capítulo 8 en la página 8-8-13 para ver las características del offset (*1).

5.3.5 Pantalla del menú



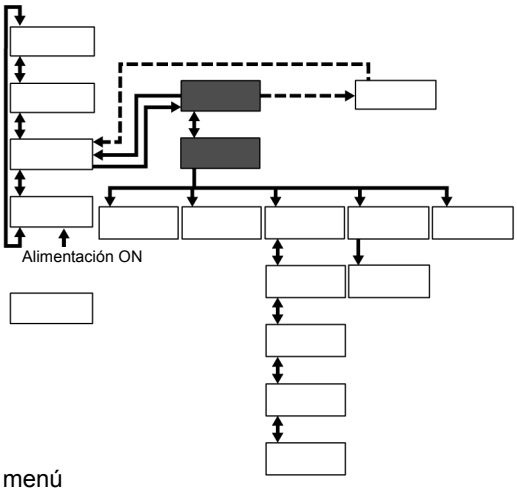


Figura 5-7 Pantalla del menú

Tabla 5-6 Pantalla del menú

Nº	Elemento	Descripción
1	SETTING	Accede a la “Pantalla de ajustes” cuando se pulsa el botón [ENT].
2	REMOTE/LOCAL	Accede a la “Pantalla de selección de modo” cuando se pulsa el botón [ENT].
3	INITIAL SET	Accede a la “Pantalla de ajustes iniciales 1” cuando se pulsa el botón [ENT].
4	MAINTENANCE	Accede a la “Pantalla de mantenimiento 1” cuando se pulsa el botón [ENT].
5	OPTION	Accede a la “Pantalla de opciones” cuando se pulsa el botón [ENT].

5.3.6 Pantalla de ajustes

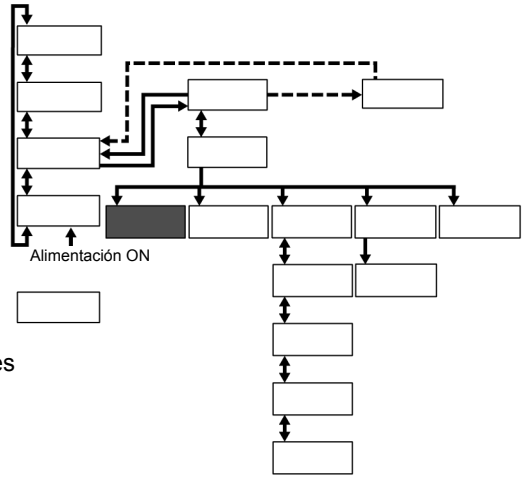


Figura 5-8 Pantalla de ajustes

Esta pantalla permite ajustar el valor de TEMP SP.
No está disponible si el modo de comunicación es “SER REMOTE”[*1].

Tabla 5-7 Pantalla de ajustes

Nº	Elemento	Rango de ajuste
1	TEMP SP	20.0 a 90.0°C

[Consejos]

Véase “5.3.6.1” del Capítulo 5 en la página 5-5-6 para ver más detalles acerca de “SER REMOTE” (*1).

5.3.6.1. Pantalla de selección de modo

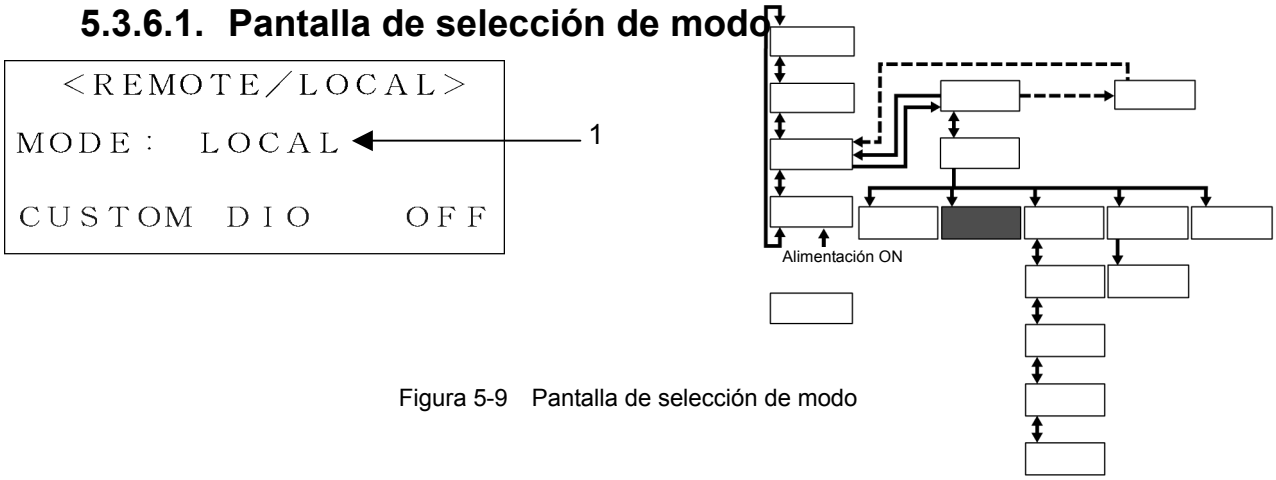


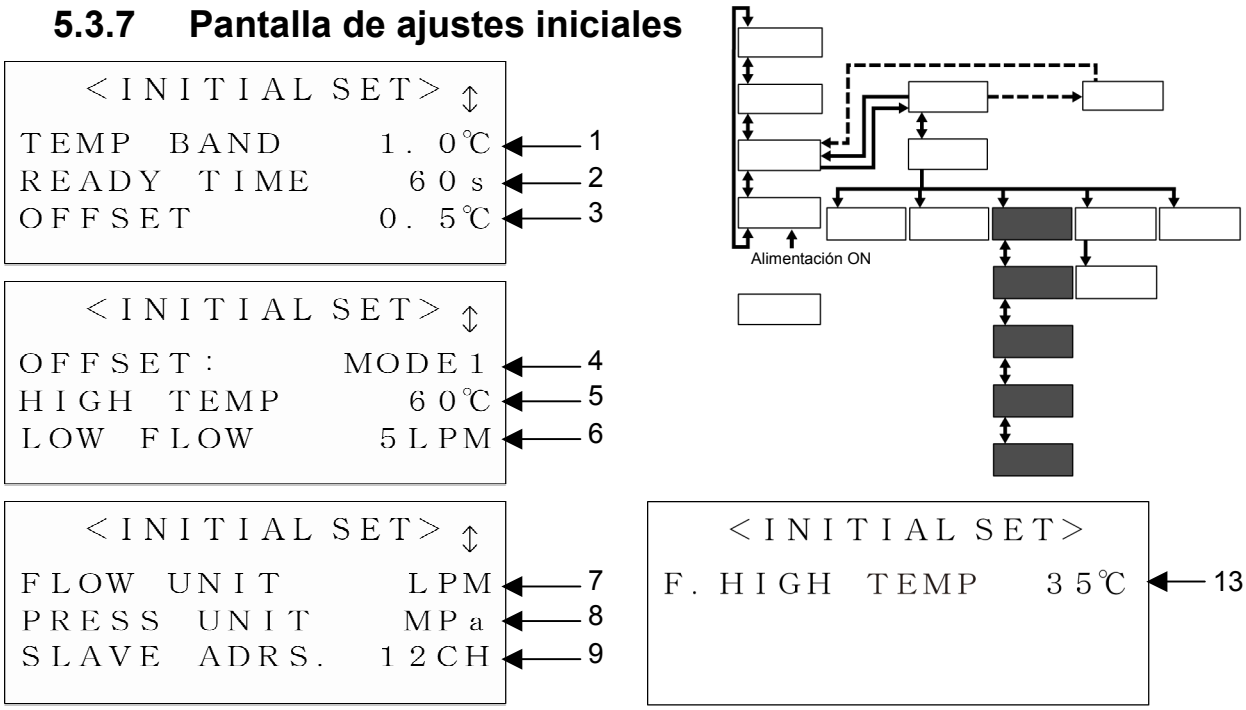
Figura 5-9 Pantalla de selección de modo

Esta pantalla permite seleccionar el modo de comunicación. Los procedimientos empleados para arrancar/parar el producto y el ajuste del valor TEMP SP pueden variar en función del modo de comunicación seleccionado.
Otras operaciones y ajustes sólo están disponibles desde el panel de mando.

Tabla 5-8 Pantalla de selección de modo

Nº	Elemento	Ajuste	
1	MODE	LOCAL	El arranque/parada del producto y el ajuste del valor de TEMP SP sólo están disponibles desde el panel de mando.
		DIO REMOTE	El arranque/parada del producto sólo está disponible a través de una señal de contacto. El ajuste del valor de TEMP SP sólo está disponible desde el panel de mando.
		SER REMOTE	El arranque/parada del producto y el ajuste del valor de TEMP SP sólo están disponibles a través de una comunicación RS-485 en serie.

5.3.7 Pantalla de ajustes iniciales



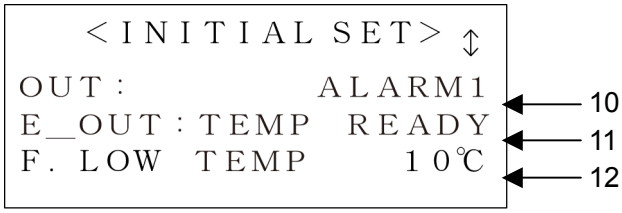


Figura 5-10 Pantalla de ajustes iniciales

Esta pantalla permite ajustar los valores predeterminados.

Tabla 5-9 Pantalla de ajustes iniciales

Nº	Elemento	Rango de ajuste	Descripción
1	TEMP BAND	1.0 a 5.0°C *1	Permite seleccionar la anchura de banda para TEMP SP.
2	READY TIME	10 a 480 seg*1	Permite ajustar el tiempo que debe pasar desde que el valor TEMP PV alcanza el rango BAND hasta que se muestra TEMP READY y se saca.
3	OFFSET	-20.0 a 20.0°C *2	Calibra las variaciones de temperatura entre el producto y su sistema. (Véase el “Anexo 8.4 Función de offset” del Capítulo 8 en la página 8-8-10 para ver más detalles).
4	OFFSET	OFF, MODE1, MODE2, MODE3	
5	HIGH TEMP	20 a 93°C	Emite una alarma “Reservoir High Temp WRN” (Advertencia de alta temperatura del depósito) si la temperatura del fluido circulante supera la temperatura predeterminada.
6	LOW FLOW	HRW002-H, -H1, -H2: 0, 2-16 LPM 0, 0.5-4.2 GPM HRW008-H, -H1, -H2 HRW015-H, -H1, -H2 HRW030-H, -H1, -H2: 0, 8-50 LPM 0, 2.1-13.2 GPM	Emite una alarma de “Return Low Flow WRN” (Advertencia de bajo caudal de retorno) si el fluido circulante no alcanza el caudal predeterminado. La alarma se desactiva si la selección es “0”.
7	FLOW UNIT	LPM, GPM	Permite seleccionar las unidades de caudal.
8	PRESS UNIT	MPa, PSI	Permite seleccionar las unidades de presión.
9	SLAVE ADRS.	1 a 16 canales	Permite seleccionar la dirección esclava para la comunicación RS-485 en serie.
10	OUT	N/A ALARM1 a 23	Permite seleccionar las señales de alarma para la señal de contacto. (Véase Anexo 8.1.3 Selección de la señal de alarma” en la página 8-8-7 para más información.)
11	E_OUT	TEMP READY, AUTO PURGE*1	Permite seleccionar EVENTOutput. (Véase el Anexo 8.1.2 Especificaciones de comunicación” en la página 8-8-5 para más información.)
12	F.LOW TEMP	5 a 10°C	Emite una alarma “F.Water Low Temp WRN” (Advertencia de baja temperatura del suministro de agua) si la temperatura del suministro de agua es inferior a la temperatura predeterminada.
13	F.HIGH TEMP	35 a 50°C	Emite una alarma “F.Water High Temp WRN” (Advertencia de alta temperatura del suministro de agua) si la temperatura del suministro de agua supera la temperatura predeterminada.

[Consejos]

Válido durante el ajuste de opciones en “5.3.9 Pantalla de opciones“ en la página 5-5-8.
Véase el “Anexo 8.5 Función BAND/READ” del Capítulo 8 en la página 8-8-13 para ver la función BAND/READY (*1).
El valor de TEMP SP+OFFSET (*2) debe estar en el rango de ajuste de TEMP SP, definido en “Tabla 5-7 Pantalla de ajustes” en la página 5-5-5.

5.3.8 Pantalla de mantenimiento

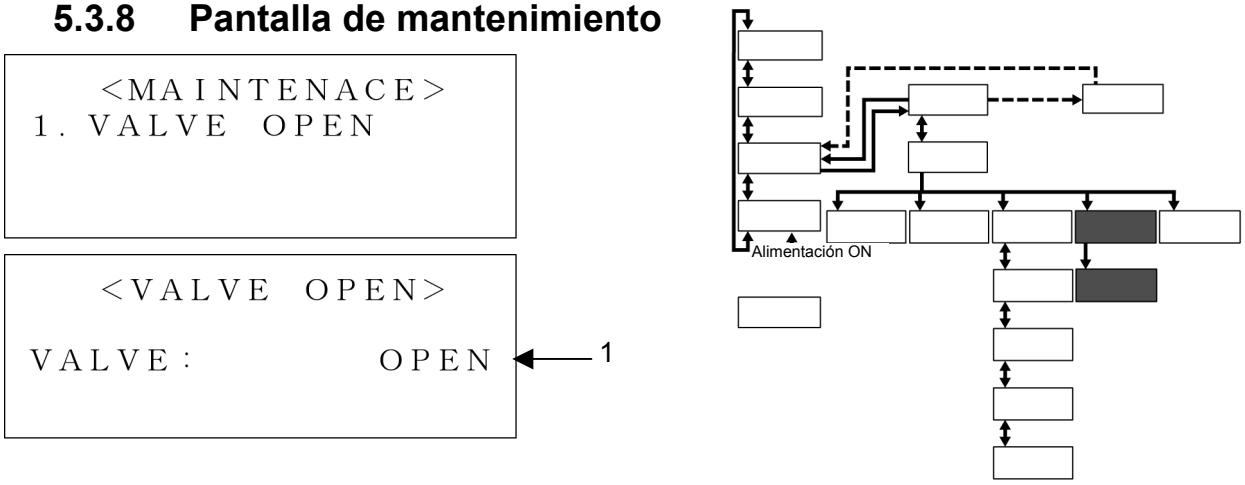


Figura 5-11 Pantalla de mantenimiento

Tabla 5-10 Pantalla del mantenimiento

Nº	Elemento	Ajuste	
1	VALVE	OPEN	Abre la electroválvula del suministro de agua.
		CLOSE	Cierra la electroválvula del suministro de agua.

[Consejos]

Sólo está disponible si se dispone de una electroválvula (opcional).

5.3.9 Pantalla de opciones

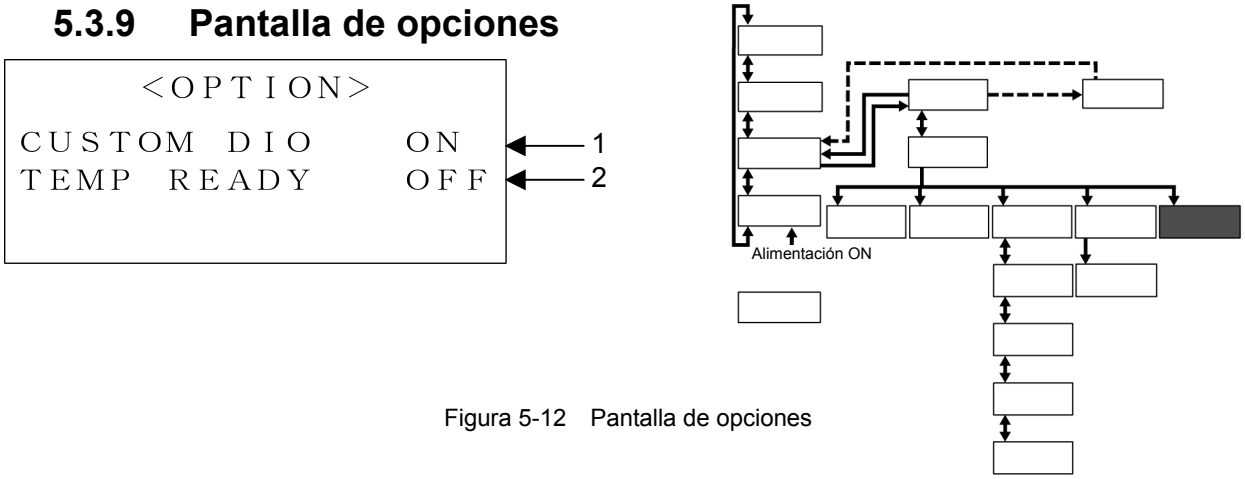
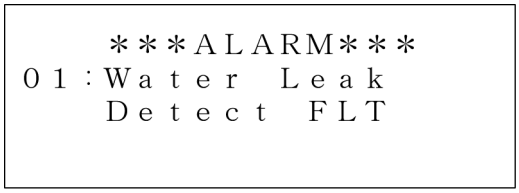


Figura 5-12 Pantalla de opciones

Tabla 5-11 Pantalla de opciones

Nº	Elemento	Ajuste	
1	CUSTOM DIO	ON / OFF	Permite seleccionar Válido / Inválido. (Véase “Especificaciones de comunicación” para ver los detalles.)
2	TEMP READY	ON / OFF	Permite seleccionar Válido / Inválido para la función BAND/READY. Se convierte en válido tras desconectar la alimentación y volver a conectarla.

5.3.10 Pantalla de visualización de alarma



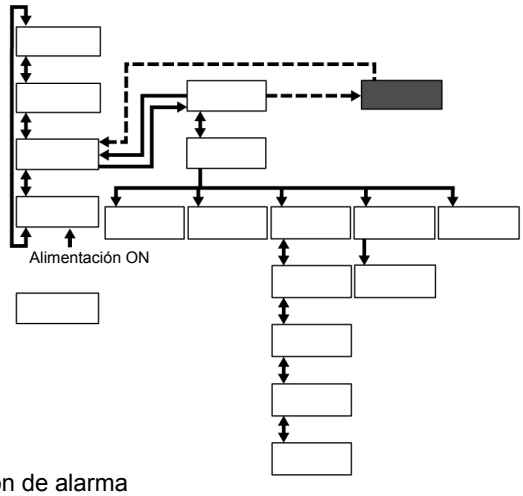


Figura 5-13 Pantalla de visualización de alarma

Cuando se produce un error en este producto, la pantalla actual cambia a la pantalla de visualización de alarma para mostrar el código y el mensaje de alarma correspondientes.
La pantalla de visualización de alarma sólo se muestra si se produce un error.
Véase el apartado 6.2 “Resolución de problemas” del “Capítulo 6 Mensajes de error y resolución de problemas” para conocer los números y mensajes de alarma.

5.3.11 Pantalla de información

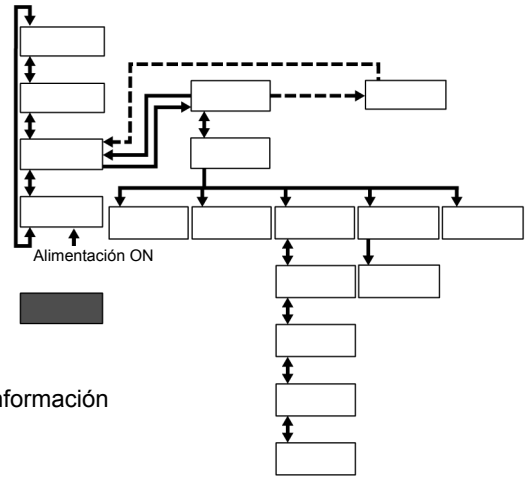


Figura 5-14 Pantalla de información

La "Pantalla de información" anterior puede aparecer como respuesta al arranque o apagado del producto.

Tabla 5-12 Pantalla de información

Nº	Elemento	Ajuste
1	Modo de inicialización	Se muestra durante el arranque del producto. Cuando se visualiza, se deshabilita el funcionamiento del producto.

5.4 Ejemplos de funcionamiento del producto

5.4.1 Ejemplo 1: Cambio de la temperatura predeterminada del fluido circulante de 25.0ºC a 34.1ºC.

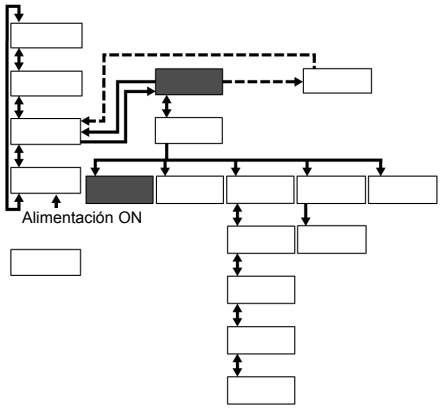


Figura 5-15 Cambio de la temperatura predeterminada de 25.0°C a 34.1°C

1. Pulse el botón [SEL] para que aparezca la “Pantalla de menú 1”.

```
        <MENU>          ↕
1. SETTING
2. REMOTE/LOCAL
3. INITIAL SET
```

Figura 5-16 Pantalla del menú 1

2. Utilizando los botones de flechas ([▲], [▼]), mueva el cursor a “1. SETTING” y pulse el botón [ENT].

Se muestra la “Pantalla de ajustes”.

```
      <SETTING>
TEMP SP        23.0℃
```

Figura 5-17 Pantalla de ajustes

3. Pulse el botón [ENT].

El cursor se encuentra ahora en el valor actual de TEMP SP, permitiendo la modificación del valor predeterminado de la temperatura.

```
      <SETTING>
TEMP SP        ▉23.0℃
```

Figura 5-18 Pantalla de ajustes: Visualización del cursor

4. Use los botones de flechas ([▲], [▼], [▶]) para cambiar la temperatura a 34.1°C.

Botón [▲]: Se usa para añadir en una unidad el valor en el que se encuentra el cursor.

Botón [▼]: Se usa para reducir en una unidad el valor en el que se encuentra el cursor.

[Botón ▶]: Se usa para mover el cursor hacia la derecha.

```
<SETTING>
TEMP SP      34.█℃
```

Figura 5-19 Pantalla de ajustes: Cambio del valor predeterminado

[Consejos]

Para cancelar una selección, pulse el botón [SEL], no pulse el botón [ENT]. Al pulsar el botón [SEL], la cancelación se hará efectiva y la pantalla pasará a la “Pantalla de menú 1”.

5. Pulse el botón [ENT] una vez introducida la nueva temperatura predeterminada (34.1°C).

El cursor desaparece y el ajuste se hace efectivo.

```
<SETTING>
TEMP SP      34.1℃
```

Figura 5-20 Pantalla de ajustes: Confirmación del ajuste

6. Pulse el botón [SEL] para que aparezca la “Pantalla de menú 1”.

5.4.2 Ejemplo 2: Cambio del modo de comunicación de “DIO REMOTE” a “LOCAL”.

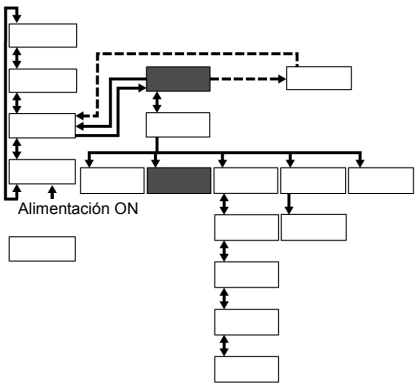


Figura 5-21 Cambio del modo de comunicación de “DIO REMOTE” a “LOCAL”

1. Pulse el botón [SEL] para que aparezca la “Pantalla de menú 1”.

```
<MENU>          ↕
1. SETTING
2. REMOTE/LOCAL
3. INITIAL SET
```

Figura 5-22 Pantalla del menú 1

2. Utilizando los botones de flechas ([▲], [▼]), mueva el cursor a “2. REMOTE/LOCAL” y pulse el botón [ENT].

Aparece la “Pantalla de selección de modo”.

- El nombre del modo actualmente seleccionado parpadea.

```
<REMOTE/LOCAL>
MODE◄DIO REMOTE►
CUSTOM DIO    OFF
```

Figura 5-23 Pantalla de selección de modo: DIO REMOTE

3. Use los botones de flechas ([▲], [▼]) para seleccionar “LOCAL”.

```
<REMOTE/LOCAL>
MODE :◄LOCAL►
CUSTOM DIO    OFF
```

Figura 5-24 Pantalla de selección de modo: LOCAL

4. Pulse el botón [ENT].

El nombre del modo deja de parpadear y la selección se hace efectiva.

```
<REMOTE/LOCAL>
MODE :  LOCAL
CUSTOM DIO    OFF
```

Figura 5-25 Pantalla de selección de modo: Confirmación del ajuste

[Consejos]

Para cancelar una selección, pulse el botón [SEL], no pulse el botón [ENT]. Al pulsar el botón [SEL], la cancelación se hará efectiva y la pantalla pasará a la “Pantalla de menú 1”.

5. Pulse el botón [SEL] para que aparezca la “Pantalla de menú 1”.

5.4.3 Ejemplo 3: Cambio de la señal de alarma de la señal de contacto de “N/A” a “ALARM1”.

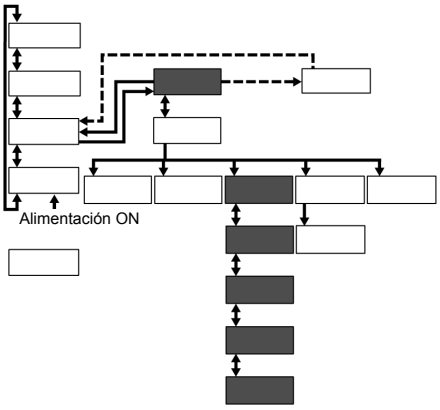


Figura 5-26 Cambio de la señal de alarma de la señal de contacto de “N/A” a “ALARM1”.

1. Pulse el botón [SEL] para que aparezca la “Pantalla de menú 1”.

```
<MENU>
1. SETTING
2. REMOTE/LOCAL
3. INITIAL SET
```

Figura 5-27 Pantalla del menú 1

2. Utilizando los botones de flechas ([▲], [▼]), mueva el cursor a “3. INITIAL SET” y pulse el botón [ENT].

Se muestra la “Pantalla de ajustes iniciales 1”.

```
<INITIAL SET>
OFFSET          0.5℃
OFFSET     :  MODE1
HIGH TEMP        60℃
```

Figura 5-28 Pantalla de ajustes iniciales 1

3. Use los botones de flechas ([▲], [▼]) para visualizar la “Pantalla de ajustes iniciales 3”, en la que “OUT” parpadea.

- El nombre del modo actualmente seleccionado parpadea.

```
<INITIAL SET>
SLAVE ADRS.  120H
◄OUT:►        ◄N/A►
```

Figura 5-29 Pantalla de ajustes iniciales 3: OUT

4. Pulse el botón [ENT].

Sólo parpadea el modo actualmente seleccionado.

```
<INITIAL SET>
SLAVE ADRS.  120H
OUT:          ◄N/A►
```

Figura 5-30 Pantalla de ajustes iniciales 3: N/A

5. Use los botones de flechas ([▲], [▼]) para seleccionar “ALARM1”.

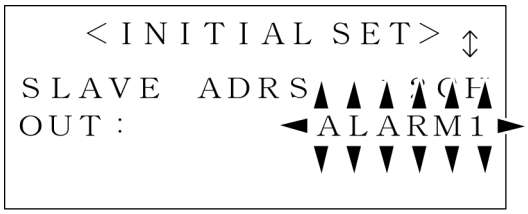


Figura 5-31 Pantalla de ajustes iniciales 3: ALARM1

6. Pulse el botón [ENT].

“OUT” vuelve a parpadear y la selección se hace efectiva.

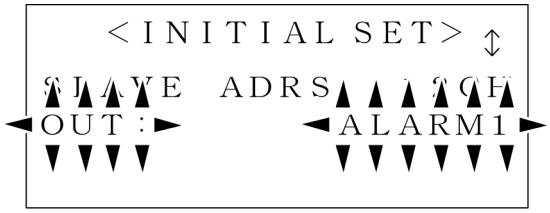


Figura 5-32 Pantalla de ajustes iniciales 3: Confirmación del ajuste (OUT)

[Consejos]

Para cancelar una selección, pulse el botón [SEL], no pulse el botón [ENT]. Al pulsar el botón [SEL], la cancelación se hará efectiva y la pantalla pasará a la “Pantalla de menú 1”.

7. Pulse el botón [SEL] para que aparezca la “Pantalla de menú 1”.

Capítulo 6 Mensajes de error y resolución de problemas

6.1 Mensajes de error

Los siguientes eventos se producen cuando el producto tiene un error.

- El indicador “ALARM” se ilumina.
- El zumbido de la alarma comienza a sonar.
- Aparece la “Pantalla de visualización de alarma” en la pantalla LCD.
- Se emite una señal de error a través de la comunicación externa. (Véase el apartado 8.1.2 “Especificaciones de comunicación” del Capítulo 8 en la página 8-8-5 Anexo para ver los detalles.)

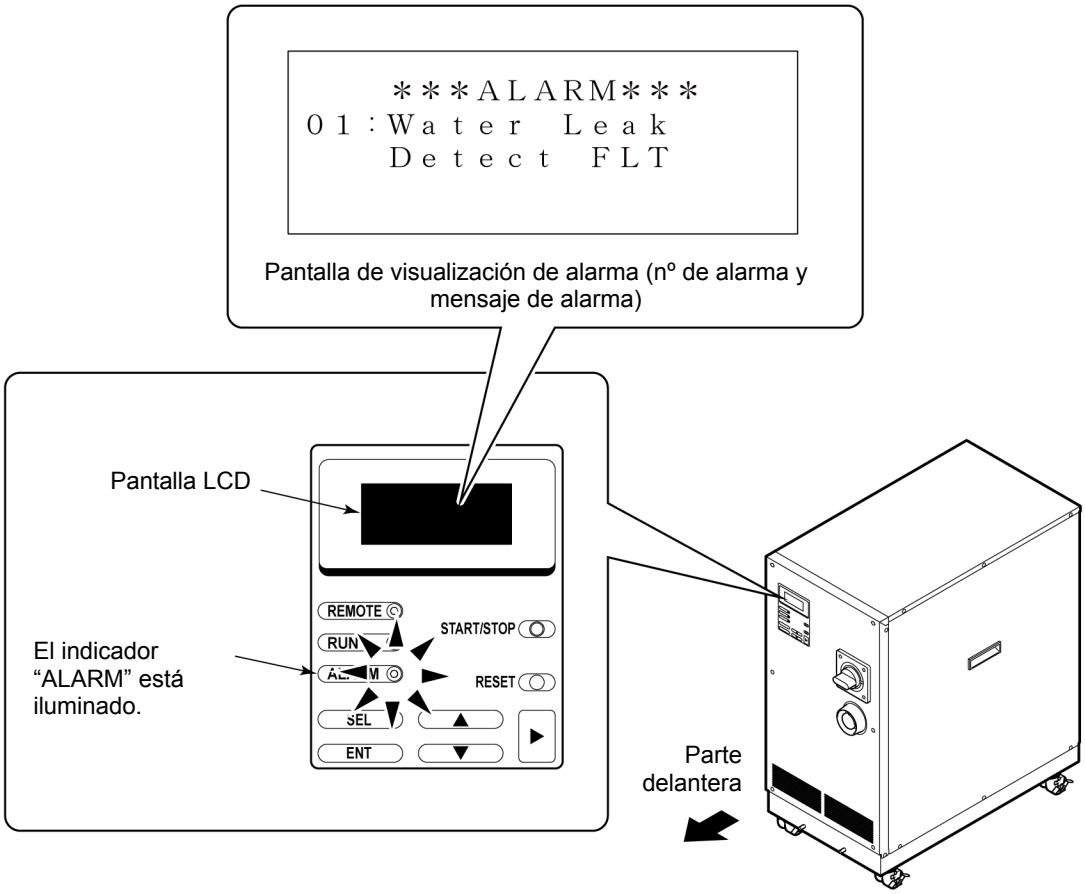


Figura 6-1 Ocurrencia de un error

6.2 Resolución de problemas

El procedimiento utilizado para recuperarse de los errores varía en función del tipo de error.

- Código de alarma 01 a 08, 10 a 19, 22, 24, 29, 30:
  Elimine la causa del error; a continuación, pulse el botón [RESET] del panel de mando o desactive y active la alimentación con el interruptor principal para recuperarse del error.
- Código de alarma 09:
  Desactive la alimentación del producto y elimine la causa del error. A continuación, sustituya el fusible térmico (consulte el manual de servicio para obtener los detalles) y active la alimentación del producto para que se recupere de este error.
- Código de alarma 21:
  Elimine la causa del error y desactive y active la alimentación con el interruptor principal para recuperarse de este error.
- Código de alarma 23, 26, 27:
  Al eliminar la causa del error, se produce una recuperación automática.
- Código de alarma 18, 24, 26, 27:
  Se trata de una alarma para los accesorios (opcionales). Si el producto no dispone de accesorios, no se emitirá ninguna alarma de este tipo.

Tabla 6-1 Resolución de problemas (1/2)

Código	Mensajes de error	Condición del producto	Causa	Solución
01	Water Leak Detect FLT (Fallo fuga de agua)	Parada	El fluido se acumula en la base del producto.	Compruebe que no haya fugas de fluido.
02	Incorrect Phase Error FLT (Fallo error de fase incorrecta)	Parada	La rotación de fase de la alimentación es errónea.	Compruebe que se ha establecido una conexión adecuada entre el cable de alimentación y el interruptor principal de este sistema.
05	Reservoir Low Level FLT (Fallo nivel bajo del depósito)	Parada	La cantidad de fluido circulante que hay en el depósito es insuficiente.	Rellene el fluido circulante.
06	Reservoir Low Level WRN (Advert. nivel bajo del depósito)	Continuación	La cantidad de fluido circulante que hay en el depósito es insuficiente.	Rellene el fluido circulante.
07	Reservoir High Level WRN (Advert. nivel alto del depósito)	Continuación	La cantidad de fluido circulante que hay en el depósito es excesiva.	Purgue el fluido circulante.

Código	Mensajes de error	Condición del producto	Causa	Solución
08	Temp. Fuse Cutout FLT (Fallo fusible temp.)	Parada	La temperatura del depósito de fluido circulante ha aumentado.	Compruebe las especificaciones de carga. Es necesario sustituir el fusible térmico. Llame a su proveedor para que lo revise.
09	Reservoir High Temp. FLT (Fallo alta temp. depósito)	Parada	La temperatura del fluido circulante ha superado el valor especificado.	Compruebe las especificaciones de carga.
10	Return High Temp. WRN (Advert. alta temp. retorno)	Continuación	La temperatura del fluido circulante ha superado el valor especificado.	Compruebe el caudal de fluido circulante y la especificación de carga.
11	Reservoir High Temp. WRN (Advert. alta temp. depósito)	Continuación	La temperatura del fluido circulante ha superado el valor que usted ha especificado.	Restablezca el ajuste de temperatura.
12	Return Low Flow FLT (Fallo bajo caudal retorno)	Parada	El caudal del fluido circulante es inferior al valor especificado.	Compruebe que la válvula externa está abierta. Prepare una tubería externa de mayor grosor o instalr una conexión de derivación (by-pass).

Tabla 6-1 Resolución de problemas (2/2)

Código	Mensajes de error	Condición del producto	Causa	Solución
13	Return Low Flow WRN (Advert. bajo caudal retorno)	Continuación	El caudal del producto cae por debajo del valor que usted ha especificado.	Restablezca el ajuste de caudal.
15	Pump Breaker Trip FLT (Fallo activ. interruptor bomba)	Parada	El interruptor de la línea de alimentación de la bomba de circulación se ha activado.	Compruebe que el suministro eléctrico al producto es conforme con la especificación.
17	Interlock Fuse Cutout FLT (Fallo fusible interlock)	Parada	Ha pasado una sobrecorriente a través del circuito de control.	Póngase en contacto con el proveedor del producto para solicitar una inspección y reparación.
18	DC Power Fuse Cutout WRN (Advert. fusible alim. DC)	Continuación	Ha pasado una sobrecorriente a través de la electroválvula (opcional).	Póngase en contacto con el proveedor del producto para solicitar una inspección y reparación.
19	FAN Motor Stop WRN (Advert. parada motor ventilador)	Continuación	El ventilador se ha detenido.	Compruebe que el orificio de ventilación situado en la parte trasera del producto no se ha bloqueado.
21	Controller Error FLT (Fallo error regulador)	Parada	Se ha detectado un error en la unidad de control.	Póngase en contacto con el proveedor del producto para solicitar una inspección y reparación.
22	Memory Data Error FLT (Fallo error datos memoria)	Parada	Se ha detectado un error en los datos almacenados en el regulador de este producto.	Restablezca el valor que usted ha especificado.
23	Communication Error WRN (Advert. error comunic.)	Continuación	Se ha interrumpido la comunicación en serie entre este producto y su sistema.	Compruebe que se está emitiendo una señal desde su sistema. Compruebe que el conector de comunicación de este producto no se haya desconectado.
24	DI Low Level WRN (Advert. nivel bajo DI)	Continuación	La resistencia eléctrica del fluido circulante ha caído por debajo del valor que usted ha especificado.	Disminuya el valor de la resistencia específica. Es necesario sustituir el filtro DI.
26	DNET Comm. Error FLT	Parada	Se ha detectado un error en el sistema de comunicación DeviceNet.	Póngase en contacto con el proveedor del producto para solicitar una inspección y reparación.

Código	Mensajes de error	Condición del producto	Causa	Solución
27	DNET Comm. Error WRN (Advert. error comunic. DNET)	Continuación	La comunicación DeviceNet entre este producto y el sistema del cliente se ha desconectado.	Compruebe que se está emitiendo una señal desde su sistema. Compruebe que el conector de comunicación de este producto no se haya desconectado.
29	F.Water Low Temp. WRN (Advert. baja temp. suministro agua)	Continuación	La temperatura del suministro de agua está por debajo del valor que usted ha especificado.	Restablezca el ajuste de temperatura.
30	F.Water Low Temp. WRN (Advert. alta temp. suministro agua)	Continuación	La temperatura del suministro de agua ha superado el valor que usted ha especificado.	Restablezca el ajuste de temperatura.

Capítulo 7 Mantenimiento del producto

7.1 Gestión de la calidad del agua

⚠ PRECAUCIÓN

- **Este producto sólo puede utilizarse con los fluidos circulantes designados.**
  Si se utiliza otro tipo de fluido pueden producirse fallos o fugas de fluido, que pueden provocar descargas eléctricas, fallos de conexión a tierra o congelación del fluido.
  Asegúrese de utilizar agua potable conforme a los estándares de calidad del agua enumerados en la siguiente tabla para soluciones acuosas de etilenglicol y suministro de agua.
- **Mantenga el circuito de suministro de agua libre de burbujas.**
  Si existen burbujas en el suministro de agua, se pueden producir grandes variaciones en la temperatura del fluido circulante.

Tabla 7-1 Estándares de calidad del agua para agua dulce (agua corriente)

	Sustancia	Espec. del agua de suministro	Espec. del agua circulante
Estándares	pH (25°C)	6.5 a 8.2	6.0 a 8.0
	Conductividad eléctrica (25°C) (μs/cm) *	100 a 800	0.5 a 300
	Ión cloruro (mg Cl^-/L)	Máx. 200	Máx. 50
	Ión sulfato (mg SO_4^{2-}/L)	Máx. 200	Máx. 50
	Consumo de ácido (pH 4.8) (mg $CaCO_3$/L)	Máx. 100	Máx. 50
	Dureza total (mg $CaCO_3$/L)	Máx. 200	Máx. 70
	Dureza del calcio (mg $CaCO_3$/L)	Máx. 150	Máx. 50
	Sílice iónnica (mg SiO_2/L)	Máx. 50	Máx. 30
	Hierro (mg Fe/L)	Máx. 1.0	Máx. 0.3
	Cobre (mg Cu/L)	Máx. 0.3	Máx. 0.1
	Ión sulfuro (mg S^{2-}/L)	No detectado	
	Ión amonio (mg NH_4^+/L)	Máx. 1.0	Máx. 0.1
	Cloro residual (mg Cl/L)	Máx. 0.3	Máx. 0.3
	Dióxido de carbono libre (mg CO_2/L)	Máx. 4.0	Máx. 4.0
	Filtración (μm)	Máx. 5	

- Conforme a las Directrices sobre calidad del agua para productos de aire acondicionado de refrigeración: JRA-GL-02-1994

PRECAUCIÓN

Si la inspección periódica revela la existencia de una sustancia no conforme en el suministro de agua, deberá limpiar el circuito de suministro de agua y volver a comprobar la calidad del agua.

7.2 Inspección y limpieza

⚠ ADVERTENCIA

- **No toque ninguna pieza eléctrica con las manos húmedas.**
  Si tiene las manos húmedas, manténgase alejado de las piezas eléctricas.
  En caso contrario, pueden producirse descargas eléctricas.
- **Asegúrese de que el producto no se rocía con agua. En caso contrario, pueden producirse descargas eléctricas o un incendio.**

⚠ ADVERTENCIA

Si las tareas de inspección y limpieza requieren la retirada del panel, asegúrese de volver a colocarlo una vez finalizadas. Si el producto se utiliza con el panel abierto o retirado, pueden producirse lesiones personales o descargas eléctricas.

7.2.1 Inspección diaria

Tabla 7-2 Inspección diaria

Elemento a inspeccionar	Método de inspección	
Condiciones de instalación	Comprobación de las condiciones de instalación del producto	No hay ningún objeto pesado sobre el producto. Este producto no debe someterse a fuerzas externas.
		La temperatura y la humedad se encuentran dentro del rango especificado.
Fuga de fluido	Comprobación de la sección del conector de la tubería	No hay fugas de agua ni de fluido circulante en la sección del conector de la tubería.
Nivel de fluido	Lectura del nivel de fluido circulante	El nivel de fluido circulante se encuentra en un nivel intermedio entre las marcas “High” y “Low”.
Panel de mando	Comprobación del display	La claridad de las letras y los números de la pantalla LCD debe estar garantizada.
	Comprobación funcional	El indicador [RUN] está iluminado.
Temperatura del fluido circulante	Confirmación de la lectura en la pantalla LCD	La temperatura debe estar dentro del valor de referencia.
Presión de descarga del fluido circulante	Confirmación de la lectura en la pantalla LCD	La lectura no debe desviarse mucho de la obtenida en la última inspección.
Caudal del fluido circulante	Confirmación de la lectura en la pantalla LCD	La lectura no debe desviarse mucho de la obtenida en la última inspección.
Condiciones de funcionamiento	Comprobación de las condiciones de funcionamiento	No hay ruidos, vibraciones, olores ni humos anómalos.
Suministro de agua	Comprobación del suministro de agua	La temperatura, caudal y presión están dentro del rango especificado.
Tapón de conexión de llenado del fluido circulante	Comprobación mediante apriete manual	No está aflojado.

7.2.2 Inspección trimestral

⚠ ADVERTENCIA

La inspección trimestral requiere un avanzado bloqueo/etiquetado del producto. Véase el apartado 1.5.3 “Bloqueo / Etiquetado” del “Capítulo 1 Normas de” en la página 1-10 para ver más detalles.

Tabla 7-3 Inspección trimestral

Elemento a inspeccionar	Método de inspección
Fluido circulante	El fluido circulante debe purgarse para poder inspeccionarse. El fluido debe estar libre de partículas, humedad y sustancias extrañas.
	En la solución de etilenglicol, confirmación de que la concentración se encuentra dentro del rango especificado.
	Se recomienda sustituir el agua.
Suministro de agua	La calidad del agua debe estar dentro de los estándares especificados.
Orificio de ventilación y piezas eléctricas	No debe haber partículas ni polvo.

PRECAUCIÓN

La humedad atrapada en el fluido fluorado (*1) se congela en el filtro del intercambiador de calor y en las tuberías, pudiendo provocar un fallo del sistema.

7.3 Almacenamiento

Para almacenar el producto durante un largo periodo de tiempo, deberán realizarse las siguientes tareas:

1. Purgue el fluido circulante. Véase el apartado 7.3.1 “Purga del fluido circulante del depósito” en la página 7-7-4 para ver más detalles.
2. Purgue el agua de suministro. Véase el apartado 7.3.2 “Purga del agua de suministro” en la página 7-7-5 para ver más detalles.
3. Cubra el producto con un plástico para almacenamiento.

7.3.1 Purga del fluido circulante del depósito

⚠ PRECAUCIÓN

- **Use un recipiente limpio para recuperar el fluido circulante.**
  La reutilización del fluido circulante contaminado puede provocar una refrigeración insuficiente o un fallo del sistema.
- **Asegúrese de que el fluido circulante ha alcanzado la temperatura ambiente antes de purgarlo. En caso contrario, pueden producirse quemaduras.**

1. Coloque el recipiente para recuperar el fluido circulante en la parte posterior de este producto.

2. Conecte los tubos de purga a la conexión de purga del depósito. Introduzca la punta del tubo en el recipiente.

- La preparación de un tubo de purga (con diámetro Rc3/8) es su responsabilidad.

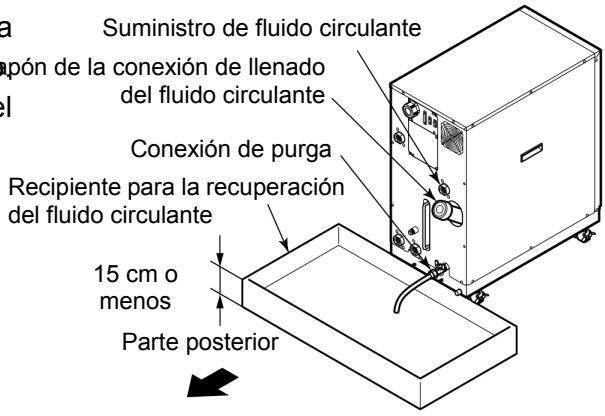


Figura 7-1 Recipiente para la recuperación del fluido circulante

3. Retire el tapón de la conexión de llenado del fluido circulante.

4. Abra las válvulas de la conexión de purga del depósito para purgar el fluido circulante.

5. Aplique aire de purga desde el retorno del fluido circulante para que el fluido que quede en el interior del intercambiador de calor vuelva al depósito y pueda purgarse.

PRECAUCIÓN

Si el fluido circulante recuperado está contaminado por sustancias extrañas, retírelas completamente. No reutilice el fluido contaminado. Si lo hace, puede producirse una refrigeración insuficiente, un fallo del producto o la formación de espuma en el fluido circulante.

PRECAUCIÓN

El fluido circulante recuperado debe sellarse en un recipiente para evitar la contaminación por humedad o sustancias extrañas.
Guárdelo en un lugar fresco y oscuro.
Manténgalo alejado de las llamas.

6. Una vez completada la purga de fluido, cierre la válvula de la conexión de purga del depósito.

7. Coloque tapones para sellar las conexiones de la parte trasera de este producto.

- Véase el apartado 7.3.2 “Purga del agua de suministro” en la página 7-7-5 acerca de la colocación de tapones.

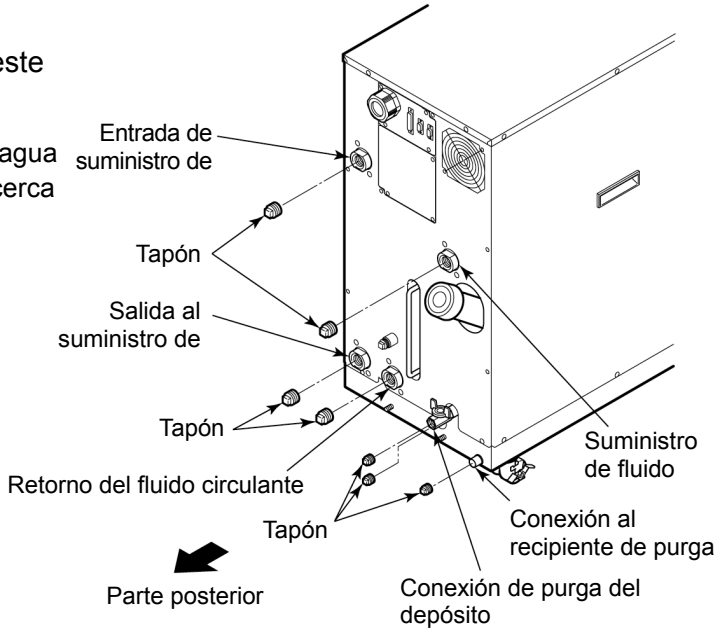


Figura 7-2 Colocación de los tapones

7.3.2 Purga del agua de suministro

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el agua se encuentra a temperatura ambiente antes de purgarla.
El fluido atrapado en el interior del producto puede estar aún caliente. En caso contrario, pueden producirse quemaduras.

1. Coloque el recipiente de purga debajo de las conexiones de las tuberías en la parte posterior del producto.

- Se requiere un recipiente de purga con una capacidad mínima de 3 litros.

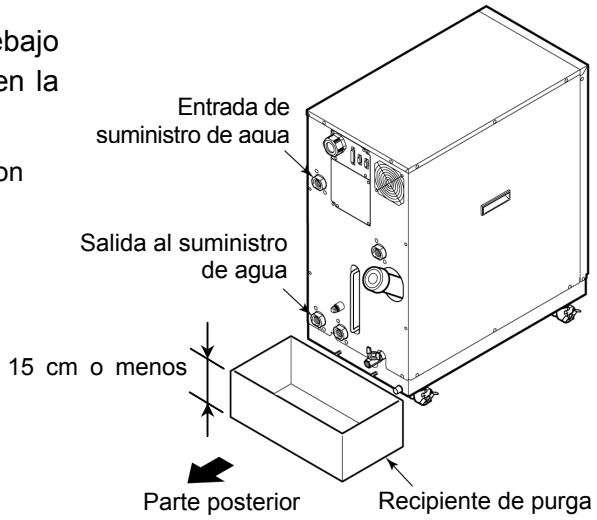


Figura 7-3 Colocación del recipiente de purga

2. Retire la tubería de suministro de agua.

- Retire las juntas (como pueden ser las uniones), si las hay.

3. Purgue el agua de suministro usando la conexión de salida de suministro de agua.

7.4 Piezas que deben sustituirse periódicamente

Se recomienda la sustitución de los consumibles que se enumeran en la siguiente tabla.
Póngase en contacto con el distribuidor del producto para solicitar los recambios.

Tabla 7-4 Lista de piezas que deben sustituirse periódicamente

Pieza	Ciclo de sustitución recomendado
Bomba de circulación	Cada 3 años
Ventilador	Cada 3 años
Conjunto de electroválvula para suministro de agua	Cada 2 años

* Nota: El ciclo de sustitución puede variar en función de sus condiciones de uso.

Capítulo 8 Anexo

8.1 Especificaciones

8.1.1 Especificaciones del producto

■ Especificaciones del fluido fluorado

Tabla 8-1 Especificaciones del fluido fluorado

Modelo			HRW002-H	HRW008-H	HRW015-H	HRW030-H
Método de refrigeración			Agua refrigerante			
Capacidad de refrigeración (50 Hz/60 Hz) * Bajo las condiciones detalladas abajo		kW	2	8	15	29
	Temp. del fluido circulante	°C	Temp. del agua de suministro +15°C			
	Caudal nominal del fluido circulante	L/min	4 (1.1 gal/min)	30 (7.9 gal/min)	40 (10.6 gal/min)	40 (10.6 gal/min)
	Caudal mín. necesario de suministro de agua	L/min	10 (2.6 gal/min)	20 (5.3 gal/min)	25 (6.6 gal/min)	40 (10.6 gal/min)
Rango de temperatura de trabajo		°C	20 a 90			
Estabilidad de la temperatura *2		°C	± 0.3			
Fluido circulante *3			Galden® HT200 o Fluorinert™ FC-40			
Capacidad de la bomba (50 Hz/60 Hz) *4		MPa	0.40 / 0.60 (a 4 L/min) (58 / 87 [PSIG] (a 1.1 gal/min))	0.45 / 0.65 (a 30 L/min) (65 / 94 [PSIG] (a 7.9 gal/min))	0.40 / 0.60 (a 40 L/min) (58 / 87 [PSIG] (a 10.6 gal/min))	0.40 / 0.60 (a 40 L/min) (58 / 87 [PSIG] (a 10.6 gal/min))
Rango de visualización del caudal del fluido circulante		L/min	2 a 16 (0.5 a 4.2 gal/min)	8 a 50 (2.1 a 13.2 gal/min)		
Capacidad del depósito *4		L	Aprox. 13 (3.4 gal)		Aprox. 14 (3.7 gal)	
Capacidad del espacio del depósito		L	Aprox. 2.5 (0.7 gal)			
Conexión del fluido circulante			Rc 3/4			
Suministro de agua	Temp. de entrada del agua de suministro	°C	10 a 35			
	Presión de entrada del agua de suministro	MPa	0.3 a 0.7 (45 a 100 PSIG)			
Conexión de suministro de agua			Rc 3/4			
Alimentación			Trifásica 50/60 Hz AC 200/200 a 208 V ±10%			
Tamaño del interruptor principal		A	30			
Capacidad de interrupción en amperios del interruptor principal		kA	35			
Dimensiones *5		mm	An 380 × Pr 665× Al 860 (An 14.96 x Pr 26.18 x Al 33.86 pulg)			
Peso *6		kg	Aprox. 90 (198 lbs)		Aprox. 100 (221 lbs)	
Comunicación			RS-485 en serie (sub-D de 9 pins), Señal de contacto (sub-D de 25 pins)			

*1: Corresponde a la temperatura de descarga cuando se conectan directamente la salida y el retorno del fluido circulante, el caudal del fluido circulante y del suministro de agua corresponden a los valores nominales, la alimentación y el suministro de agua se encuentran dentro de las especificaciones y son estables. La estabilidad es un valor obtenido cuando la carga calorífica es uniforme durante 10 minutos. Existen algunos casos en que la estabilidad varía +/- 0.3ºC debido a las condiciones de funcionamiento.
*2: Galden® es una marca registrada de Solvay Solexis, mientras que Fluorinert ™ es una marca comercial de U.S. 3M.

*3: La capacidad se calcula en la salida de este sistema cuando la temperatura del fluido circulante es de 20°C.
*4: Corresponde a la cantidad mínima de fluido necesaria para hacer funcionar un refrigerador específico equipado con tuberías internas e intercambiador de calor. Temp. del fluido circulante: 20°C
*5: Corresponden a las dimensiones de los paneles, que se calculan sin protuberancias como el mando del interruptor.
*6: Corresponde a la masa del sistema cuando no contiene fluido circulante.

■ Especificaciones de la solución acuosa de etilenglicol

Tabla 8-2 Especificaciones de la solución acuosa de etilenglicol

Modelo			HRW002-H1	HRW008-H1	HRW015-H1	HRW030-H1
Método de refrigeración			Agua refrigerante			
Capacidad de refrigeración (50 Hz/60 Hz) * Bajo las condiciones detalladas abajo		kW	2	8	15	27
	Temp. del fluido circulante	°C	Temp. del agua de suministro +15°C			
	Caudal nominal del fluido circulante	L/min	4 (1.1 gal/min)	15 (4.0 gal/min)	30 (7.9 gal/min)	40 (10.6 gal/min)
	Caudal mín. necesario de suministro de agua	L/min	10 (2.6 gal/min)	15 (4.0 gal/min)	25 (6.6 gal/min)	40 (10.6 gal/min)
Rango de temperatura de trabajo		°C	20 a 90			
Estabilidad de la temperatura *2		°C	± 0.3			
Fluido circulante *3			Solución acuosa de etilenglicol al 60%			
Capacidad de la bomba (50 Hz/60 Hz) *4		MPa	0.35 / 0.55 (a 4 L/min) (51 / 80 [PSIG] (a 1.1 gal/min))	0.45 / 0.65 (a 15 L/min) (65 / 94 [PSIG] (a 4.0 gal/min))	0.40 / 0.60 (a 30 L/min) (58 / 87 [PSIG] (a 7.9 gal/min))	0.35 / 0.55 (a 40 L/min) (51 / 80 [PSIG] (a 10.6 gal/min))
Rango de visualización del caudal del fluido circulante		L/min	2 a 16 (0.5 a 4.2 gal/min)	8 a 50 (2.1 a 13.2 gal/min)		
Capacidad del depósito *4		L	Aprox. 13 (3.4 gal)			
Capacidad del espacio del depósito		L	Aprox. 2.5 (0.7 gal)			
Conexión del fluido circulante			Rc 3/4			
Suministro de agua	Temp. de entrada del agua de suministro	°C	10 a 35			
	Presión de entrada del agua de suministro	MPa	0.3 a 0.7 (45 a 100 PSIG)			
Conexión de suministro de agua			Rc 3/4			
Alimentación			Trifásica 50/60 Hz AC 200/200 a 208 V ±10%			
Tamaño del interruptor principal		A	30			
Capacidad de interrupción en amperios del interruptor principal		kA	35			
Dimensiones*5		mm	An 380 × Pr 665× Al 860 (An 14.96 x Pr 26.18 x Al 33.86 pulg)			
Peso *6		kg	Aprox. 90 (198 lbs)			
Comunicación			RS-485 en serie (sub-D de 9 pins), Señal de contacto (sub-D de 25 pins)			

*1: Corresponde a la temperatura de descarga cuando se conectan directamente la salida y el retorno del fluido circulante, el caudal del fluido circulante y del suministro de agua corresponden a los valores nominales, la alimentación y el suministro de agua se encuentran dentro de las especificaciones y son estables. La estabilidad es un valor obtenido cuando la carga calorífica (sin carga en el caso específico del modelo HRW030-H1) es uniforme durante 10 minutos. Existen algunos casos en que la estabilidad varía +/- 0.3ºC debido a las condiciones de funcionamiento.
*2: El etilenglicol puro debe diluirse con agua dulce antes de usarse.
El etilenglicol con aditivos como conservantes NO está disponible.
*3: La capacidad se calcula en la salida de este sistema cuando la temperatura del fluido circulante es de 20°C.
*4: Corresponde a la cantidad mínima de fluido necesaria para hacer funcionar un refrigerador específico equipado con tuberías internas e intercambiador de calor. Temp. del fluido circulante: 20°C
*5: Corresponden a las dimensiones de los paneles, que se calculan sin protuberancias como el mando del interruptor.
*6: Corresponde a la masa del sistema cuando no contiene fluido circulante.

■ Especificaciones del agua fresca y agua pura

Tabla 8-3 Especificaciones del agua fresca y agua pura

Modelo			HRW002-H2	HRW008-H2	HRW015-H2	HRW030-H2
Método de refrigeración			Agua refrigerante			
Capacidad de refrigeración (50 Hz/60 Hz) * Bajo las condiciones detalladas abajo		kW	2	8	15	30
	Temp. del fluido circulante	°C	Temp. del agua de suministro +15°C			
	Caudal nominal del fluido circulante	L/min	4 (1.1 gal/min)	15 (4.0 gal/min)	30 (7.9 gal/min)	40 (10.6 gal/min)
	Caudal mín. necesario de suministro de agua	L/min	10 (2.6 gal/min)	15 (4.0 gal/min)	25 (6.6 gal/min)	40 (10.6 gal/min)
Rango de temperatura de trabajo		°C	20 a 90			
Estabilidad de la temperatura *2		°C	± 0.3			
Fluido circulante *3			Agua fresca, agua pura			
Capacidad de la bomba (50 Hz/60 Hz) *4		MPa	0.35 / 0.55 (a 4 L/min) (51 / 80 [PSIG] (a 1.1 gal/min))	0.45 / 0.65 (a 15 L/min) (65 / 94 [PSIG] (a 4.0 gal/min))	0.40 / 0.60 (a 30 L/min) (58 / 87 [PSIG] (a 7.9 gal/min))	0.35 / 0.55 (a 40 L/min) (51 / 80 [PSIG] (a 10.6 gal/min))
Rango de visualización del caudal del fluido circulante		L/min	2 a 16 (0.5 a 4.2 gal/min)	8 a 50 (2.1 a 13.2 gal/min)		
Capacidad del depósito *4		L	Aprox. 13 (3.4 gal)			
Capacidad del espacio del depósito		L	Aprox. 2.5 (0.7 gal)			
Conexión del fluido circulante			Rc 3/4			
Suministro de agua	Temp. de entrada del agua de suministro	°C	10 a 35			
	Presión de entrada del agua de suministro	MPa	0.3 a 0.7 (45 a 100 PSIG)			
Conexión de suministro de agua			Rc 3/4			
Alimentación			Trifásica 50/60 Hz AC 200/200 a 208 V ±10%			
Tamaño del interruptor principal		A	30			
Capacidad de interrupción en amperios del interruptor principal		kA	35			
Dimensiones*5		mm	An 380 × Pr 665× Al 860 (An 14.96 x Pr 26.18 x Al 33.86 pulg)			
Peso *6		kg	Aprox. 90 (198 lbs)			
Comunicación			RS-485 en serie (sub-D de 9 pins), Señal de contacto (sub-D de 25 pins)			

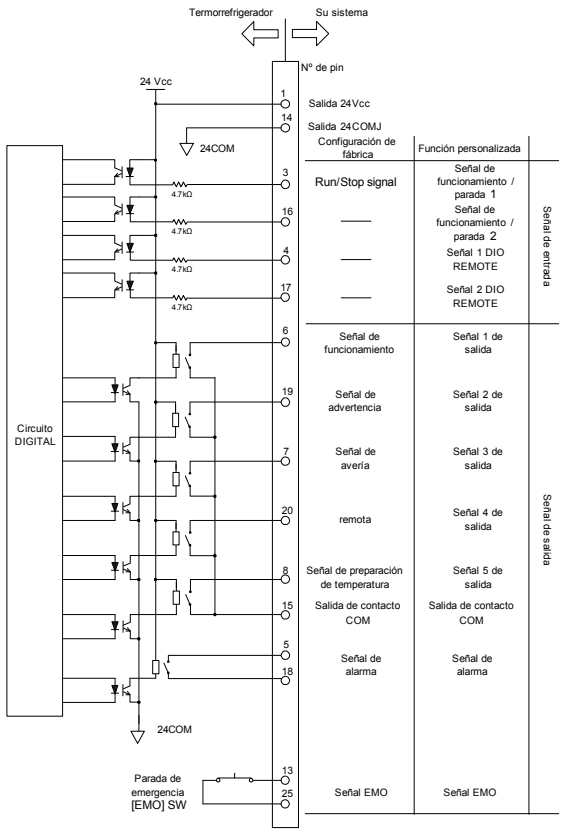
*1: Corresponde a la temperatura de descarga cuando se conectan directamente la salida y el retorno del fluido circulante, el caudal del fluido circulante y del suministro de agua corresponden a los valores nominales, la alimentación y el suministro de agua se encuentran dentro de las especificaciones y son estables. La estabilidad es un valor obtenido cuando la carga calorífica (sin carga en el caso específico del modelo HRW030-H1) es uniforme durante 10 minutos. Existen algunos casos en que la estabilidad varía +/- 0.3ºC debido a las condiciones de funcionamiento.
*2: Sólo debe utilizarse un fluido circulante que sea conforme con los estándares de calidad del agua establecidos por la Asociación Japonesa de Industrias de Refrigeración y Aire Acondicionado (JRA GL-02-1994/Agua refrigerante – circulación – agua de relleno). El límite inferior de conductividad eléctrica cuando se usa, erróneamente, agua desionizada, es de 0.5 μS/cm (límite superior de resistividad eléctrica: 2.0 MΩ•cm)
*3: La capacidad se calcula en la salida del termo-refrigerador cuando la temperatura del fluido circulante es de 20°C.
*4: Corresponde a la cantidad mínima de fluido necesaria para hacer funcionar un refrigerador específico equipado con tuberías internas e intercambiador de calor. Temp. del fluido circulante: 20°C
*5: Corresponden a las dimensiones de los paneles, que se calculan sin protuberancias como el mando del interruptor.
*6: Corresponde a la masa del sistema cuando no contiene fluido circulante.

8.1.2 Especificaciones de comunicación

Este apartado ofrece un esquema general de las comunicaciones utilizadas en este producto.
Para obtener los detalles de las especificaciones disponemos de un manual "Especificaciones de comunicación" separado, que está disponible bajo pedido a su distribuidor local.

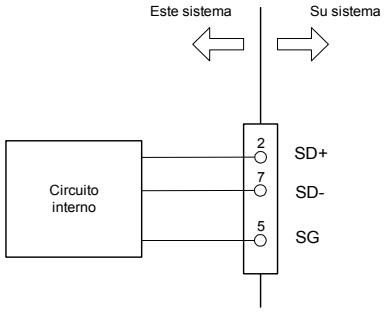
■ Señal de contacto

Tabla 8-4 Señal de contacto

Elemento		Especificaciones
Nº de conector		P1
Tipo de conector (en este sistema)		Conector hembra sub-D de 25 pins
Señal de entrada	Tipo de aislamiento	Fotoacoplador
	Tensión de entrada nominal	DC 24 V
	Rango de tensión utilizado	DC 21.6 V a 26.4 V
	Corriente de entrada nominal	5 mA TYP
	Impedancia de entrada	4.7 kΩ
Señal de salida	Tensión nominal de carga	Máx. AC 48 V / Máx. DC 30 V
	Corriente de carga máx.	Cuando se usa la salida de la fuente de alimentación del refrigerador: DC 200 mA (carga de resistencia, carga inductiva) Cuando se usa la fuente de alimentación de su sistema: AC/DC 800 mA (carga de resistencia, carga inductiva)
Señal de alarma	Tensión nominal de carga	Máx. AC 48 V / Máx. DC 30 V
	Corriente de carga máx.	AC/DC 800 mA (carga de resistencia, carga inductiva)
Señal EMO	Tensión nominal de carga	Máx. AC 48 V / Máx. DC 30 V
	Corriente de carga máx.	AC/DC 800 mA (carga de resistencia, carga inductiva)
Diagrama de bloque del circuito		

■ RS-485 en serie

Tabla 8-5 RS-485 en serie

Elemento	Especificaciones
Nº de conector	P2
Tipo de conector (en este sistema)	Conector hembra sub-D de 9 pins
Estándar	EIA RS485
Protocolo	Modicon Modbus
Diagrama de bloque del circuito	

8.1.3 Selección de la señal de alarma

El usuario puede designar una señal de alarma para la señal de contacto. Véase el apartado 5.3.7 “Pantalla de ajustes iniciales” para seleccionar la señal.
La siguiente tabla presenta la relación entre los ajustes y las alarmas.
La señal de alarma se desactiva si se detecta la alarma designada.
(La señal de alarma se activa si no se detecta ninguna alarma).

Tabla 8-6 Selección de la señal de alarma

Ajuste	Alarma	Alarma
N/A	La señal de alarma permanece activada (cerrada) bajo circunstancias normales.	-
Alarma 1	Water Leak Detect FLT (Fallo fuga de agua)	01
Alarma 2	Incorrect Phase Error FLT (Fallo error de fase incorrecta)	02
Alarma 5	Reservoir Low Level FLT (Fallo nivel bajo del depósito)	05
Alarma 6	Reservoir Low Level WRN (Advert. nivel bajo del depósito)	06
Alarma 7	Reservoir High Level WRN (Advert. nivel alto del depósito)	07
Alarma 8	Temp. Fuse Cutout FLT (Fallo fusible temp.)	08
Alarma 9	Reservoir High Temp. FLT (Fallo alta temp. depósito)	09
Alarma 10	Return High Temp WRN (Advert. alta temp. retorno)	10
Alarma 11	Reservoir High Temp. WRN (Advert. alta temp. depósito)	11
Alarma 12	Return Low Flow FLT (Fallo bajo caudal retorno)	12
Alarma 13	Return Low Flow WRN (Advert. bajo caudal retorno)	13
Alarma 14	Heater Breaker Trip FLT (Fallo activ. interruptor calentador)	14
Alarma 15	Pump Breaker Trip FLT (Fallo activ. interruptor bomba)	15
Alarma 17	Interlock Fuse Cutout FLT (Fallo fusible interlock)	17
Alarma 18*1	DC Power Fuse Cutout WRN (Advert. fusible alim. DC)	18
Alarma 19	FAN Motor Stop WRN (Advert. parada motor ventilador)	19
Alarma 21	Controller Error FLT (Fallo error regulador)	21
Alarma 22	Memory Data Error FLT (Fallo error datos memoria)	22
Alarma 23	Communication Error WRN (Advert. error comunic.)	23
Alarma 24*1	DI Low Level WRN (Advert. nivel bajo DI)	24
Alarma 26*1	DNET Comm. Error FLT (Fallo error comunic. DNET)	26
Alarma 27*1	DNET Comm. Error WRN (Advert. error comunic. DNET)	27
Alarma 29	F.Water Low Temp. WRN (Advert. baja temp. suministro agua)	29
Alarma 30	F.Water Low Temp. WRN (Advert. alta temp. suministro agua)	30

● Ejemplo

Con el parámetro “OUT” de la pantalla de ajustes iniciales fijado en “Alarm1”, se detecta la alarma “Water Leak Detect FLT” y la señal de contacto de alarma se conmuta a OFF (abierta).

*1: Las alarmas 18, 24, 26 y 27 son alarmas indicativas de los accesorios (opcionales).

8.2 Dimensiones exteriores

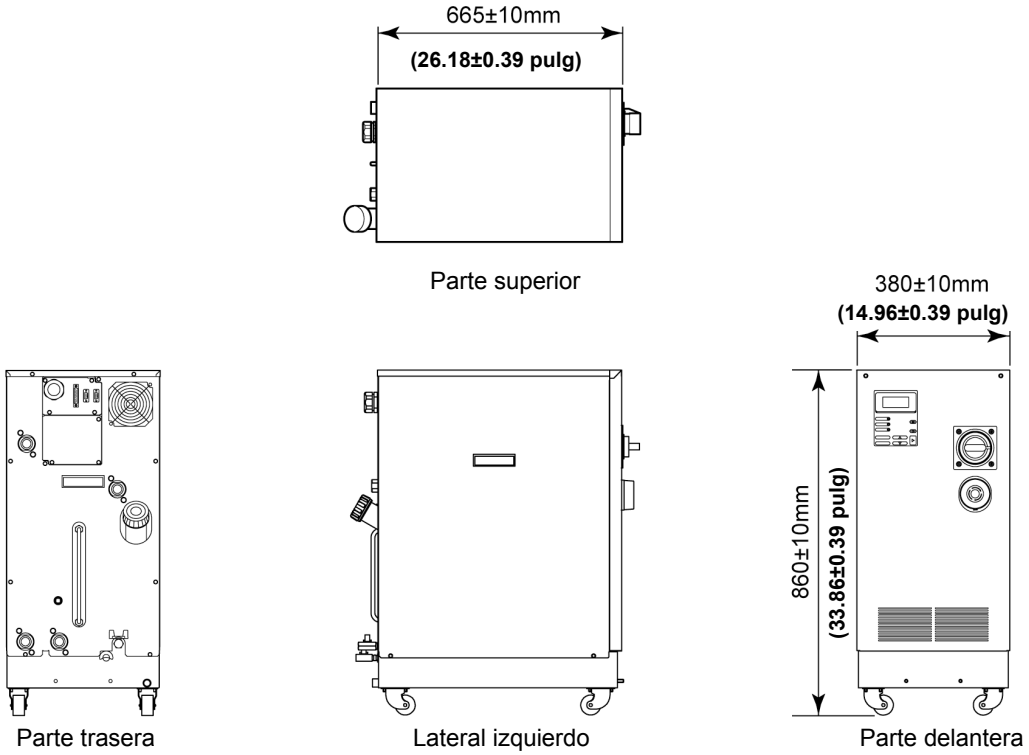


Figura 8-1 Dimensiones exteriores

8.3 Diagrama de flujo

8.3.1 Parte 1

HRW002-H HRW002-H1 HRW002-H2

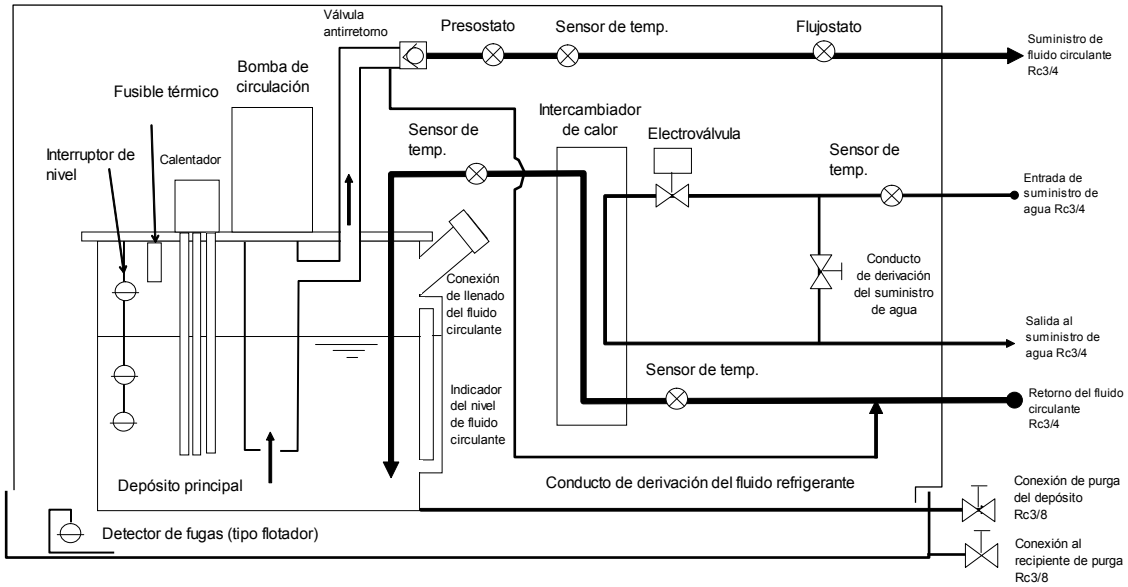


Figura 8-2 Diagrama de flujo Parte 1

8.3.2 Parte 2

HRW008-H HRW008-H1 HRW008-H2

HRW015-H HRW015-H1 HRW015-H2

HRW030-H HRW030-H1 HRW030-H2

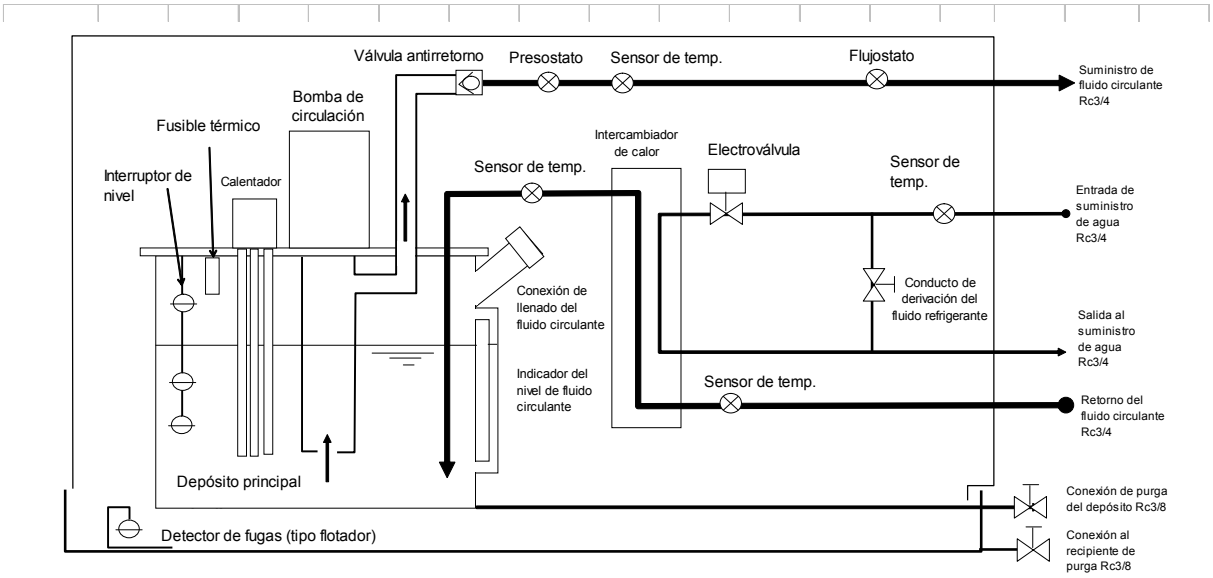


Figura 8-3 Diagrama de flujo Parte 2

8.4 Función de offset

Dependiendo del entorno de instalación se pueden producir ciertas desviaciones de temperatura entre este producto y su sistema. La función de offset presenta tres modos (MODO 1 a 3) para calibrar cualquier desviación de la temperatura.
Consulte las siguientes descripciones acerca de la función de offset.
Véase el apartado 5.3.7 “Pantalla de ajustes iniciales” acerca de los ajustes.

El valor de temperatura del fluido enviado mediante comunicación es el mismo valor que TEMP PV, que se muestra en la pantalla de estado.

● **Cuando se selecciona el MODO 1**

Este modo se utiliza para ejercer un control de temperatura que permita que la temperatura de descarga del fluido circulante sea igual a “valor de TEMP SP + valor de OFFSET”.
El valor de TEMP PV corresponde a la temperatura de descarga del fluido circulante.

Ej.: Valor de TEMP SP: +20°C, valor de OFFSET: +2°C
→Temp. de descarga del fluido circulante: +22°C, TEMP PV: +22°C

● **Cuando se selecciona el MODO 2**

Este modo se utiliza para ejercer un control de temperatura que permita que la temperatura de descarga del fluido circulante sea igual al “valor de TEMP SP”.
El valor de TEMP PV corresponde al “valor de temp. de descarga del fluido circulante + valor de OFFSET”.

Ej.: Valor de TEMP SP: +20°C, valor de OFFSET: +2°C
→ Temp. de descarga del fluido circulante: +20°C, TEMP PV: +22°C

● **Cuando se selecciona el MODO 3**

Este modo se utiliza para ejercer un control de temperatura que permita que la temperatura de descarga del fluido circulante sea igual a “valor de TEMP SP + valor de OFFSET”.
El valor de TEMP PV corresponde al “valor de temp. de descarga del fluido circulante - valor de OFFSET”.

Ej.: Valor de TEMP SP: +20°C, valor de OFFSET: +2°C
→ Temp. de descarga del fluido circulante: +22°C, TEMP PV: +20°C

● **Cuando se selecciona OFF**

Si no se selecciona ningún modo, el control de la temperatura se lleva a cabo para permitir que la temperatura de descarga del fluido circulante sea igual al “valor de TEMP SP”.

8.4.1 Ejemplo de la función de offset

Cuando la temperatura de descarga del fluido circulante es de 30ºC, el calor se disipa en 1ºC, por lo que el fluido circulante estará a 29ºC en su sistema. Bajo las condiciones anteriores, deberá realizarse el siguiente proceso utilizando los MODOS 1 a 3.

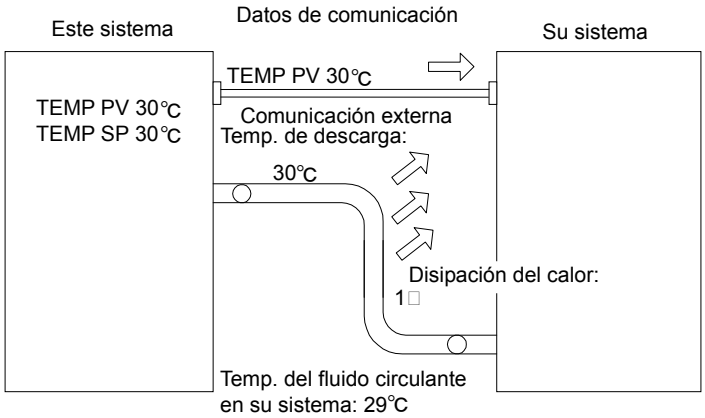


Figura 8-4 Ejemplo de la función de offset

■ Cuando se selecciona el MODO 1

Este modo permite que este producto ejerza un control de la temperatura para obtener 31ºC (valor de TEMP SP + valor de OFFSET), con un valor de OFFSET fijado en 1ºC. Cuando la temperatura de descarga del fluido circulante pasa a ser 31ºC, se produce una disipación térmica de 1ºC para que el fluido circulante de su sistema esté a 30ºC. El valor de TEMP SP se obtiene para su sistema.
Observe que “31°C” se registra en TEMP PV y en los datos de comunicación.

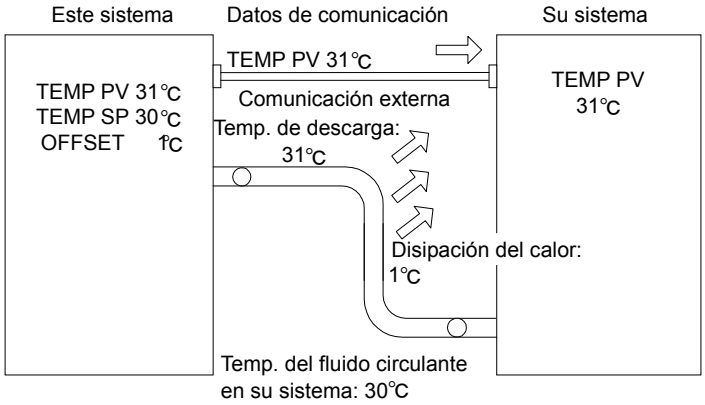


Figura 8-5 Cuando se selecciona el MODO 1

■ Cuando se selecciona el MODO 2

Con un valor de OFFSET fijado en -1ºC, el TEMP PV y los datos de comunicación muestran “29°C” (valor de temp. de descarga del fluido circulante + valor de OFFSET), que coincide con la temperatura del fluido circulante en su sistema.

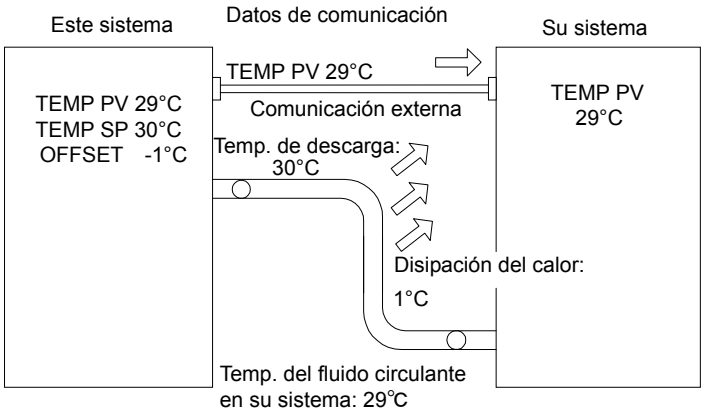


Figura 8-6 Cuando se selecciona el MODO 2

■ Cuando se selecciona el MODO 3

Este modo permite que este producto ejerza un control de la temperatura para obtener 31ºC (valor de TEMP SP + valor de OFFSET), con un valor de OFFSET fijado en 1ºC. Cuando la temperatura de descarga del fluido circulante pasa a ser 31ºC, se produce una disipación térmica de 1ºC para que el fluido circulante de su sistema esté a 30ºC. El valor de TEMP SP se obtiene para su sistema. El TEMP PV y los datos de comunicación también muestran “30°C” (valor de temp. de descarga del fluido circulante - valor de OFFSET), que coincide con la temperatura del fluido circulante en su sistema.

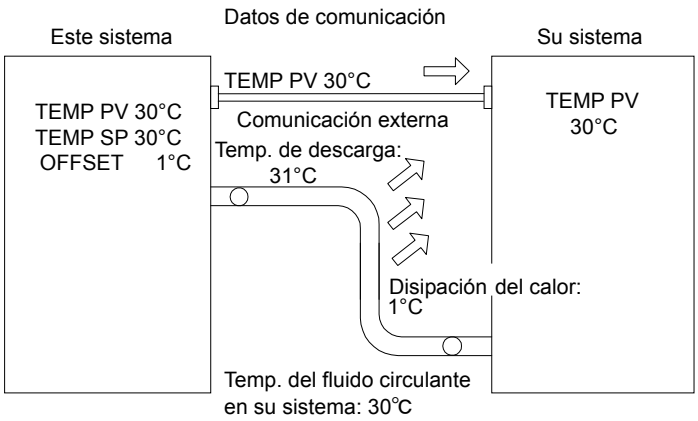


Figura 8-7 Cuando se selecciona el MODO 3

8.5 Función BAND/READY

Ajusta BAND como valor de TEMP SP y notifica que el valor de TEMP PV se encuentra dentro del rango BAND a través del panel de mando o de las comunicaciones.
Véase el apartado “5.3.7 Pantalla de ajustes iniciales” en la página 5-5-6, “5.3.9 Pantalla de opciones” en la página 5-5-8 para conocer el procedimiento de ajuste.

● **Cuando el ajuste es ON**

Permite ajustar BAND y de READY TIME. Permite ajustar la salida de comunicación.

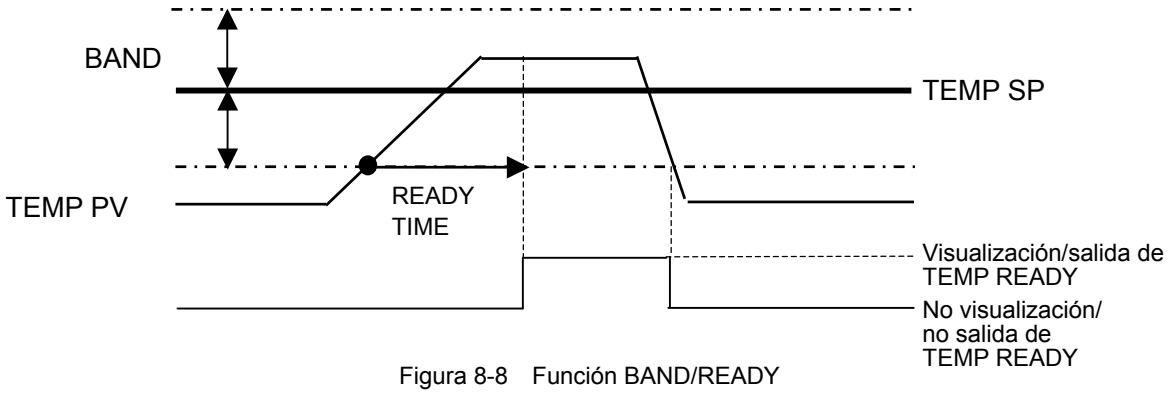


Figura 8-8 Función BAND/READY

● **Ejemplos de ajuste**

TEMP SP: 20°C

BAND: 2°C

READY TIME: 60 seg.

"TEMP READY" se muestra en el panel de mando 60 segundos después de que el valor de TEMP PV alcance 18ºC para iniciar así la salida de comunicación. La condición necesaria es que el valor de TEMP PV tras 60 seg. sea 20+/-2.0ºC o inferior. Véase “5.3.4 Pantalla de estado 3” en la página 5-5-4 para conocer los detalles de la posición del display.

● **Cuando el ajuste es OFF**

La función BAND/READY resulta inválida.

8.6 Posición de montaje de los pernos de anclaje

Bloquee los frenos de las ruedecillas y coloque la fijación antisísmica (opcional: HRZ-TK002) para asegurar el producto.

⚠ PRECAUCIÓN

- **La fijación antisísmica (HRZ-TK002) es un accesorio opcional, aunque se recomienda su uso para la instalación del equipo.**
- **La preparación de los pernos de anclaje adecuados para el material del suelo es su responsabilidad.**
- **Se requieren pernos de anclaje M12 (4 uns.).**

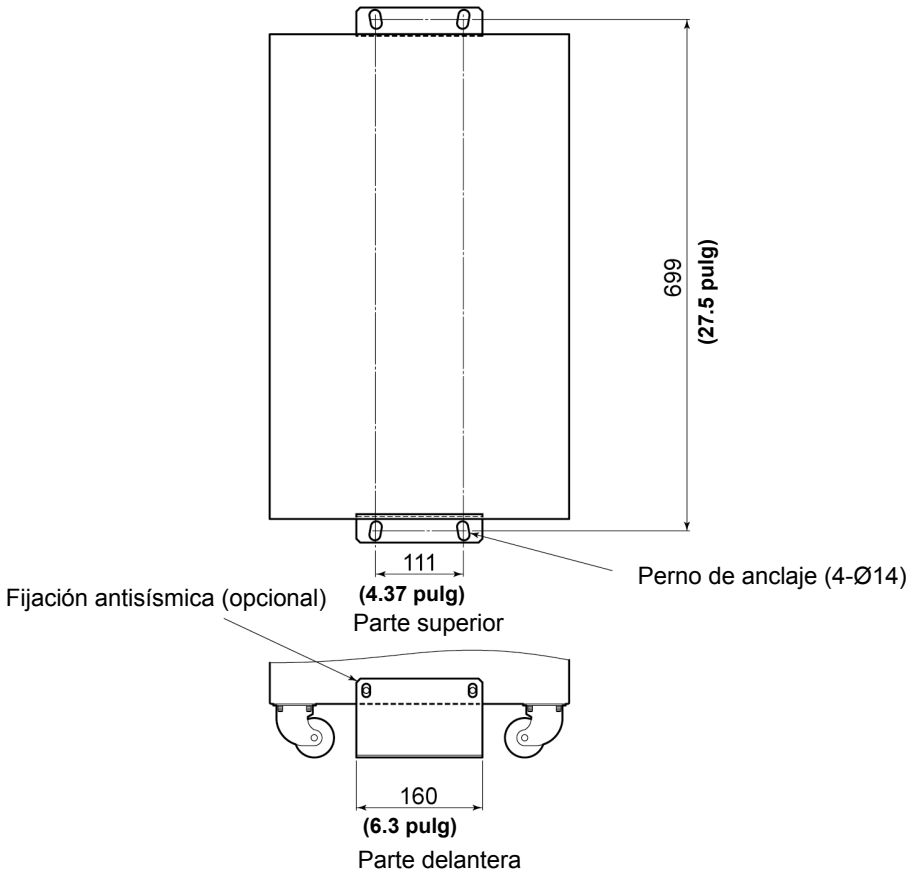


Figura 8-9 Posición de montaje de los pernos de anclaje

8.7 Conformidad

Este producto cumple los siguientes estándares.

Tabla 8-7 Conformidad

Marca CE	Directiva CEM	89/336/CEE Revisión de la directiva nº 92/31/CEE 93/68/CEE
	Directiva de baja tensión	73/23/CEE Revisión de la directiva nº 93/68/CEE
	Directiva sobre maquinaria	98/37/CE
SEMATECH	S2-93, S8-95	
SEMI	S2-0703, S8-0701, F47-0200	
UL	E229305 / UL1995	

SMC Hoja de inspección diaria del termo-refrigerador

Para confirmar los elementos de inspección diaria en el termo-refrigerador, consulte la “Tabla 7-2 Inspección diaria” en el apartado “7.2.1 Inspección diaria” del “Capítulo 7”.

Modelo: _____
Nº de serie _____

Su nombre	Fecha	Instalación		Fuga		Nivel del fluido	Panel de mando		Temp. fluido circulante	Presión de salida del fluido circulante	Caudal del fluido circulante	Condiciones de funcionamiento	Suministro de agua			Tapón de conexión de llenado del fluido circulante	Decisión
		Temp.	Humedad	Fluido circulante	Agua de refrigeración	ENTRADA/ SALIDA de rango	Visualización	Función	℃	MPa	L/min	Error	Caudal	Flowrate	Presión entrada	Aflojamiento	
		℃	%	Sí/No	Sí/No							Sí/No	℃	L/min	MPa	Sí/No	
Después de la instalación (valor inicial)																	

Garantía del producto

1. Condiciones de garantía

Si existe algún desperfecto en nuestro termo-refrigerador, repararemos la unidad sin coste alguno conforme a nuestros términos y condiciones actuales.
Esta reparación gratuita cubre la sustitución de todas las piezas dañadas, su ajuste y revisión. Todas las piezas sustituidas serán propiedad de SMC.

2. Periodo de garantía

El periodo de garantía del producto es de 1 año de servicio o 1.5 años a partir de la entrega del producto.

3. Casos sin garantía

Los siguientes supuestos no están sujetos a garantía.

1. Desperfectos ocasionados por no realizar los controles (diarios o regulares) especificados por SMC.
2. Desperfectos ocasionados por un uso distinto del estipulado en el manual de funcionamiento o en las especificaciones designadas por SMC.
3. Desperfectos ocasionados por modificaciones no permitidas por SMC.
4. Desperfectos ocasionados por el uso de un fluido circulante o de un suministro de agua distintos a los especificados.
5. Desperfectos ocasionados por el paso del tiempo. (superficie pintada o plateada descolorida de forma natural)
6. Fenómeno perceptible que no afecta a la funcionalidad (sonido, ruido, vibración, etc.)
7. Desperfectos originados por desastres naturales tales como terremotos, tifones, inundaciones, accidentes o incendios.
8. Desperfectos originados por el entorno de instalación estipulado en el manual de funcionamiento.
9. Desperfectos originados por la no observación del apartado 5. "Puntos a tener en cuenta por el cliente" siguiente.

4. Exención de responsabilidad

1. Coste del control diario y del control regular.
2. Coste de reparación llevada a cabo por terceros en lugar de por los distribuidores o agentes designados.
3. Coste del traslado de esta unidad así como su instalación o desmonte.
4. Coste del recambio o de la recarga de piezas o fluido distintos al especificado.
5. Coste de inconveniencias o pérdidas causadas por no poder usar la unidad. (Costes de teléfono, garantía por pérdida de empleo, pérdida comercial, etc.)
6. Coste o compensación, etc., distinta a las estipuladas anteriormente en el punto 1. "Condiciones de garantía".

5. Puntos a tener en cuenta por el cliente

Para usar este producto de un modo seguro son necesarios el empleo y control correctos por parte del cliente. Asegúrese de observar los siguientes puntos. Tenga en cuenta que podemos rechazar la solicitud de reparación si no se observan los siguientes puntos.

1) Utilice la unidad de acuerdo con el modo de uso apropiado mencionado en el manual de funcionamiento.
2) Lleve a cabo inspecciones y labores de mantenimiento (control diario y regular) tal y como se menciona en el manual de funcionamiento.
3) Registre los resultados de inspecciones y labores de mantenimiento tal y como se menciona en el manual de funcionamiento.

6. Cómo solicitar una reparación cubierta por la garantía

Cuando desee hacer una reparación cubierta por la garantía, póngase en contacto con el distribuidor más cercano. De este modo, repararemos la unidad en garantía.

Le garantizamos una reparación sin costes basada en los términos citados anteriormente. Por tanto, los desperfectos originados después de que expire el periodo de garantía, en principio, se cobran.