



D Series Modular Air-cooled Scroll Chillers

Owner's Manual(Original Instructions)
Commercial Air Conditioners

Thank you for choosing commercial air conditioners.

Please read this Owner's Manual carefully before operation and retain it for future reference.

If you have lost the Owner's Manual, please contact the local agent or visit www.greeproducts.es or send an email to info@greeproducts.es for the electronic version.

Indicación para el usuario

Este equipo no está diseñado para su uso sin supervisión por parte de personas (niños incluidos) con discapacidad física, sensorial o intelectual o carentes de la experiencia o conocimientos necesarios, a no ser que hayan sido instruidos sobre su manejo por parte de una persona responsable de su seguridad. Vigile a los niños para evitar que jueguen con el aparato.

Este aparato está diseñado para su uso por parte de usuarios expertos o formados en comercios, en la industria de iluminación y en granjas, o para su uso comercial por parte de no especialistas.

ELIMINACIÓN No deseche este producto como residuos urbanos sin separar. Es necesario recoger este tipo de residuos por separado y someterlos a un tratamiento especial.



Este producto puede ser empleado por niños mayores de 8 años y por personas con deficiencias motoras, sensoriales o intelectuales, así como carentes de experiencia y conocimientos siempre que se encuentren bajo la supervisión de otras personas o hayan recibido previamente instrucciones acerca del uso seguro del producto y comprendan los riesgos que éste implica. No deberá permitirse a los niños jugar con el producto. No deberá permitirse a los niños limpiar ni mantener el producto sin supervisión.

Índice

1	Introducción general	1
2	Datos del producto y condiciones de funcionamiento	2
3	Dimensiones exteriores	3
4	Instrucciones de instalación	4
4.1	Generalidades.....	4
4.2	Inspección de aceptación	5
4.3	Manipulación e izado	5
4.4	Base de instalación.....	5
4.5	Reducción de vibraciones.....	7
4.6	Sistema de agua	7
5	Guía de uso del controlador	10
5.1	Resumen del controlador por cable	10
5.2	Panel de control del controlador por cable	10
5.3	Instrucciones de funcionamiento del controlador por cable.....	11
5.4	Reset (para eliminar errores).....	21
5.5	Estructura de menús.....	22
6	Armario de control eléctrico	26
6.1	Cableado de las líneas de control de salida	26
6.2	Especificación del cable de alimentación y del interruptor magnetotérmico	26
6.3	Cableado del armario de control eléctrico	27
6.4	Cableado de campo.....	27
6.5	Cableado entre módulos de refrigeración.....	28
6.6	Configuración de conmutadores de la placa base.....	29

6.7 Puentes.....	29
7 Puesta en servicio y mantenimiento.....	30
7.1 Inspección previa a la puesta en servicio	30
7.2 Requisitos para el sistema de agua y la calidad del agua	30
7.3 Marcha de prueba.....	31
7.4 Puesta en servicio/apagado de rutina.....	31
7.5 Mantenimiento durante interrupciones prolongadas.....	31
7.6 Puesta en servicio tras interrupciones prolongadas	32
7.7 Sustitución de piezas	32
7.8 Carga de refrigerante.....	32
7.9 Retirada del compresor.....	32
7.10 Protección anticongelante.....	33
7.11 Mantenimiento de rutina.....	33
7.12 Precauciones	34
8 Solución de problemas	34
8.1 Listas de errores y medidas de solución de errores	34
8.2 Servicio de posventa.....	35

1 Introducción general

Los datos técnicos principales de los chillers modulares refrigerados por aire con compresor de tipo scroll de serie D se detallan en la placa de características.

Los chillers modulares refrigerados por aire con compresor de tipo scroll de serie D se han desarrollado sobre la base de los chillers modulares refrigerados por aire con compresor de tipo scroll de serie B. Sin embargo, son más fiables y eficientes, están diseñados de un modo más razonable y pueden emplearse en edificios civiles e industriales nuevos o reformados de diversos tamaños, tales como hoteles, apartamentos, restaurantes, edificios de oficinas, centros comerciales, teatros, gimnasios, talleres, hospitales y otros lugares con grandes exigencias para el nivel de ruido y el aire, pero en los cuales es difícil instalar una torre de refrigeración.

El refrigerante aplicable a los chillers modulares refrigerados por aire con compresor de tipo scroll de serie D es R22 o R410A.

Los chillers modulares refrigerados por aire de serie D funcionan estupendamente gracias a sus siguientes características:

- ◆ **Compatibilidad excelente:** Cada chiller modular refrigerado por aire con compresor de tipo scroll de la serie D se compone de hasta 16 unidades individuales de 65D, 80D o de hasta 8 unidades individuales de 130D y 160D, de estructura y capacidad variables.
- ◆ **Diseño con módulo maestro libre:** Cualquier unidad individual puede hacer las veces de maestro una vez conectada al controlador por cable. Esto evita el problema que sufren productos de otros fabricantes, en que todo el sistema falla si la unidad maestra fija falla.
- ◆ **Estructura compacta:** El diseño modular le confiere una estructura compacta, con un volumen y un peso reducidos, fácil manipulación y transporte y opciones de instalación flexibles.
- ◆ **Potente autoprotección:** Está equipado con un sistema de control por microprocesador de última generación que ofrece una protección y un autodiagnóstico excelentes.
- ◆ **Alta fiabilidad:** Está compuesto de componentes de refrigeración bien diseñados para múltiples ciclos de refrigeración, lo que le permite garantizar adecuadamente un funcionamiento fiable.
- ◆ **Compresor scroll hermético:** En comparación con otros tipos de compresores con la misma carga de refrigeración, posee pocos componentes móviles, un menor par de giro, un menor nivel de ruidos y de vibración y una mayor fiabilidad y eficiencia.
- ◆ **Funcionamiento equilibrado:** Indica que cada compresor funciona alternativamente para ampliar su vida útil.
- ◆ **Manejo ergonómico:** Si la unidad se sale del rango de temperatura permitido, se muestra una alerta en la pantalla.
- ◆ **Bajo coste de mantenimiento:** El diseño especial de su estructura permite un acceso y un mantenimiento sencillos, reduciendo los costes de mantenimiento.
- ◆ **Válvula de expansión electrónica de alta precisión:** La válvula de expansión electrónica de alta precisión se emplea como un dispositivo de estrangulación, ofreciendo un funcionamiento altamente fiable, sensible y preciso.

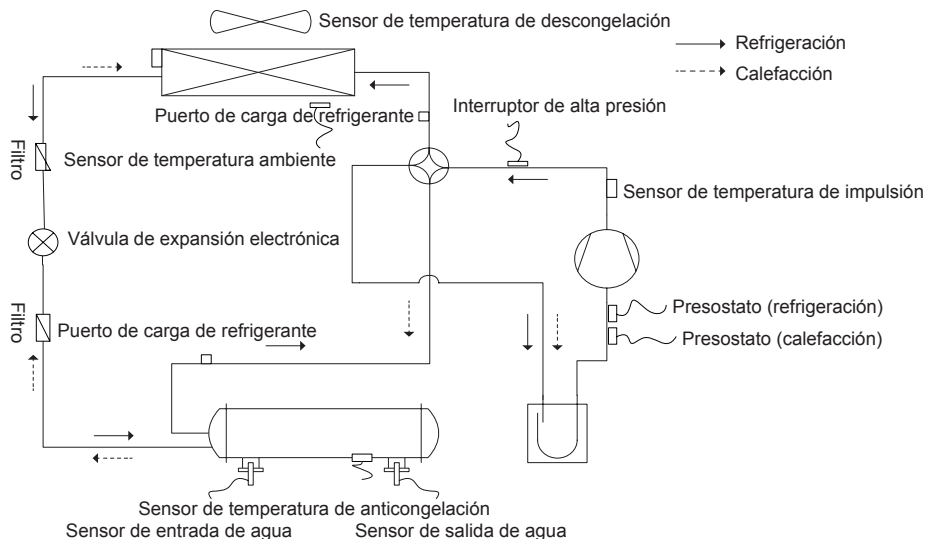


Fig.1-1 Diagrama esquemático

2 Datos del producto y condiciones de funcionamiento

- (1) Consulte los datos detallados del producto en la ficha técnica. Los datos de la placa de características del producto siempre tienen preferencia. Si tiene algún requisito especial, consulte a su punto de ventas local para seleccionar el modelo adecuado.
- (2) Presiones de funcionamiento de agua máxima y mínima.
 La presión máxima de entrada de agua es de $1,0 \times 10^6$ Pa.
 La presión mínima de entrada de agua es de $0,2 \times 10^6$ Pa.
- (3) Condiciones de funcionamiento

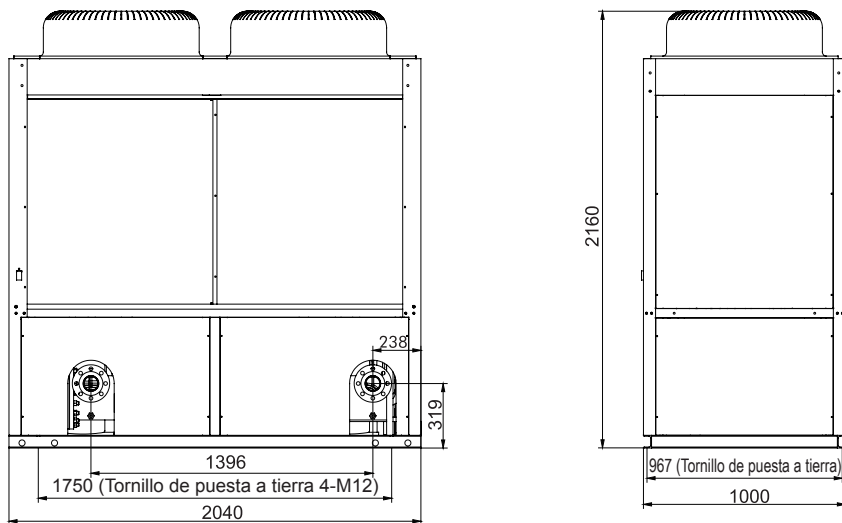
Elemento	Lado de agua		Lado de aire	
	Caudal de agua en $m^3 / (h \cdot kW)$	Temperatura de salida de agua ($^{\circ}C$)	Temperatura DB ($^{\circ}C$)	Temperatura WB ($^{\circ}C$)
Refrigeración	0.172	7	35	-
Calefacción (bomba de calor)		45	7	6

Elemento	Lado de agua		Lado de aire
	Temperatura de salida de agua ($^{\circ}C$)	Diferencia de temperatura de agua enfriada ($^{\circ}C$)	Temperatura ambiente DB ($^{\circ}C$)
Refrigeración	5 - 15	2,5 - 6	15 - 48 (R22) 15 - 45 (R410A)
Calefacción (bomba de calor)	40 - 50	2,5 - 6	-15 - 24

3 Dimensiones exteriores

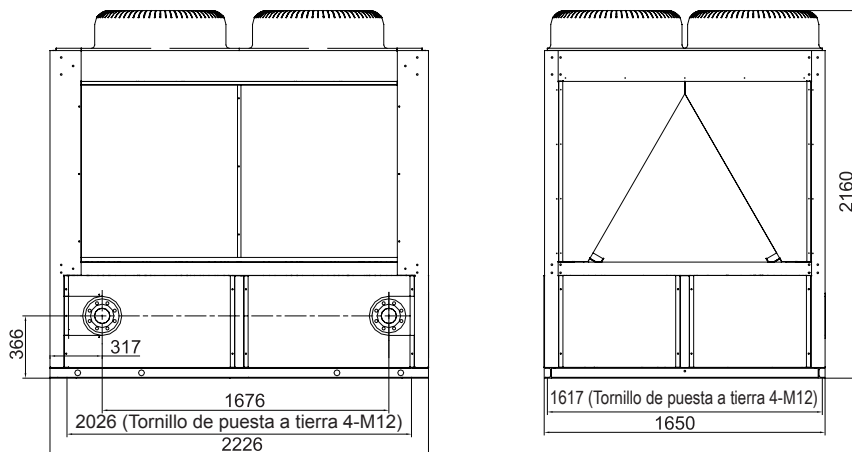
- (1) Plano de formas y dimensiones de LSQWRF65M/D-M, LSQWRF65M/NaD-M, LSQWRF80M/D-M, LSQWRF80M/NaD-M

(Unidad: mm)



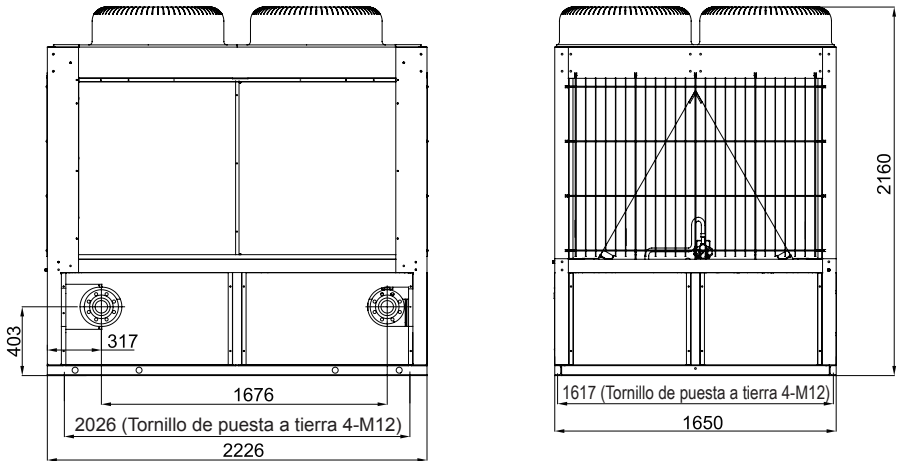
- (2) Plano de formas y dimensiones de LSQWRF130M/D-M, LSQWRF130M/NaD-M

(Unidad: mm)



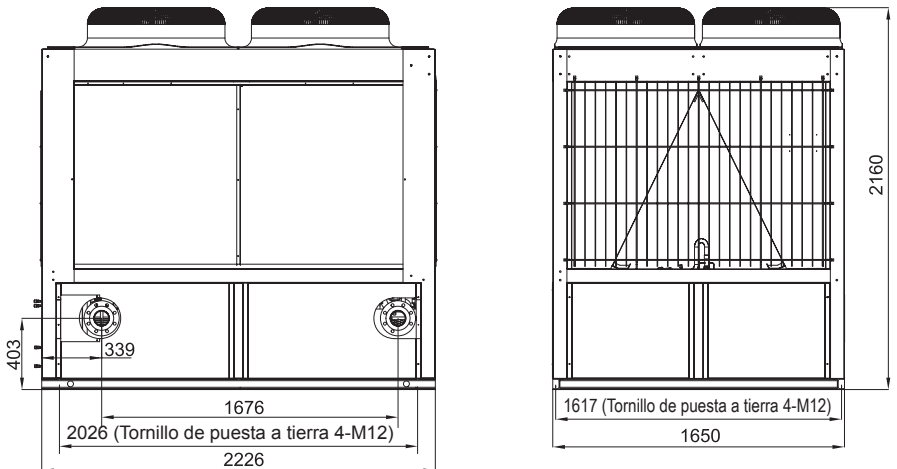
(3) Plano de formas y dimensiones de LSQWRF160M/D-M

(Unidad: mm)



(4) Plano de formas y dimensiones de LSQWRF160M/NaD-M

(Unidad: mm)

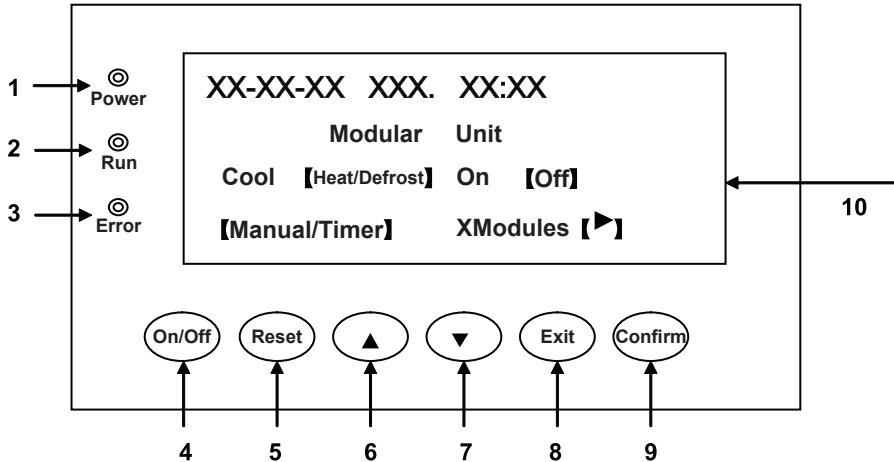


5 Guía de uso del controlador

5.1 Resumen del controlador por cable

En un sistema de control de red de 1-16 módulos solo hay un controlador por cable para mostrar el menú de control, recibir y visualizar parámetros del controlador de la placa base, ajustar parámetros ajustables y transmitir parámetros de consigna al controlador de la placa base.

5.2 Panel de control del controlador por cable



1. **Indicador de energía (rojo):** El indicador luce cuando el controlador por cable tiene suministro eléctrico; de lo contrario, está apagado.
2. **Indicador de funcionamiento (amarillo):** El indicador luce cuando el controlador por cable está encendido; de lo contrario, está apagado.
3. **Indicador de errores (rojo):** El indicador luce cuando hay un error en la unidad; de lo contrario, está apagado.
4. **Botón ON/OFF ["Encendido/Apagado"]:** Con la unidad apagada, pulse este botón durante 3 segundos para encenderla. Con la unidad encendida, pulse este botón durante 3 segundos para apagarla.
5. **Botón de reinicio:** Pulse este botón para borrar errores y liberar el bloqueo del sensor de temperatura de impulsión de aire.
6. **Botón de selección hacia arriba:** En la selección de menús, pulse este botón para hacer que el cursor se desplace hacia arriba o hacia la izquierda; en modo de modificación de valores, púlselo para aumentar el valor.
7. **Botón de selección hacia abajo:** En la selección de menús, pulse este botón para hacer que el cursor se desplace hacia abajo o hacia la derecha; en modo de modificación de valores, púlselo para reducir el valor.
8. **Botón "Exit" ["Salida"]:** Pulse este botón para volver al menú anterior.
9. **Botón "Confirm" ["Confirmar"]:** En la selección de menús, pulse este botón para confirmar el elemento seleccionado. En modo de modificación de datos, pulse este botón para confirmar el parámetro y mover el cursor.
10. **LCD:** Zona de visualización de información.

5.3 Instrucciones de funcionamiento del controlador por cable

5.3.1 Encendido y apagado de la unidad

Con la unidad fuera de servicio, es posible **encenderla y apagarla** mediante el modo manual o el modo de programador. El modo manual tiene prioridad sobre el modo de programador.

◆ Modo manual

(1) Encendido manual: Con la unidad detenida, pulse el botón On/Off ["Encendido/Apagado"] durante 3 segundos para encenderla. El indicador de funcionamiento se encenderá. Cuando el compresor empiece a funcionar después de un periodo de retardo, el proceso de encendido manual habrá finalizado.

(2) Apagado manual: Con la unidad en funcionamiento, pulse el botón **On/Off** ["Encendido/Apagado"] durante 3 segundos para detenerla. El indicador de funcionamiento se apagará.

Si la temperatura ambiente es inferior a -16°C, y el modo de funcionamiento ajustado es el de calefacción, al pulsar el botón **On/Off** ["Encendido/apagado"], en el controlador manual aparecerá la siguiente ventana emergente.

**No ON/OFF under low ambient Temp.
["No es posible encender/apagar
a baja temperatura ambiente"]**

OK

Pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para confirmarla.

Si fallan los sensores de temperatura ambiente de todas las unidades conectadas y el modo de funcionamiento ajustado es el de calefacción, al pulsar el botón On/Off ["Encendido/apagado"], en el controlador manual aparecerá la siguiente ventana emergente.

**No ON/OFF under all ambient temp.
sensor fall ["No es posible encender/
apagar por fallo en todos los sensores
de temperatura ambiente"]**

OK

Pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para confirmarla.

Si pulsa el botón On/Off["Encendido/apagado"] en el modo de descongelación manual, en el controlador manual aparecerá la siguiente ventana emergente.

**Don't ON/OFF under manual defrost!
["¡No encender/apagar durante
la descongelación manual!"]**

OK

Pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para confirmarla.

◆ Modo de programador

Tras establecer el suministro eléctrico de la unidad o resetearla, pulse el **Modo manual** para encender o apagar la unidad.

5.3.2 Instrucciones de funcionamiento del menú

5.3.2.1 Página principal

Al establecer el suministro eléctrico del controlador, el microcontrolador realizará una operación de detección automática durante 3 segundos, y el LCD del controlador por cable mostrará el siguiente contenido.

XX-XX-XX XXX. XX:XX	
Modular	Unit
Cool 【Heat/Defrost】	On 【Off】
【Manual/Timer】	XModules 【▶】

El contenido del **menú de la página principal por defecto** depende del estado del sistema. XX indica el año, el mes, el día, la hora y el minuto. Entre cada par de **【】** solo se indica un elemento o ninguno. Estos elementos indican el estado del sistema (encendido o apagado), el método de encendido y la cantidad de módulos conectados. La presencia de **▶** al final indica que hay un error en el sistema.

Tras acceder a un elemento del menú, si no hay ninguna actividad del controlador por cable durante 10 minutos, el sistema volverá a la **página principal del menú por defecto (página principal)** indicada arriba.

Pulsando el **botón "Exit" ["Salir"]** del controlador por cable las veces suficientes, puede volver a la página principal del menú por defecto arriba indicada.

5.3.2.2 Menú principal

Cuando en la pantalla aparece la página principal del dibujo de arriba, pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder al **Menú principal**. En la pantalla aparecerán los siguientes elementos:

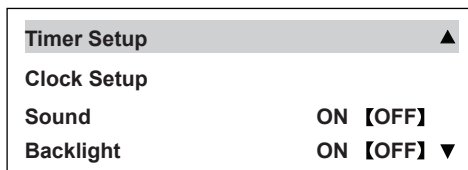
User's Setup ["Configuración de usuario"]
Vista de módulos
Ajuste de parámetros
Version

Pulse los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar la función deseada y el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página correspondiente.

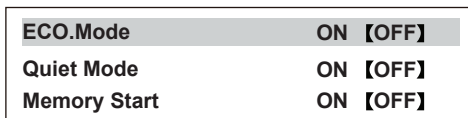
◆ User's Setup ["Configuración de usuario"]

La configuración básica indicada a continuación es la más común para los usuarios. En el menú principal, seleccione **User's Setup** ["Configuración de usuario"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder al submenú mostrado a continuación:

Run Mode	【Cool/Heat/Defrost】
Arranque	【Manual/Timer】
Auxiliary Heat	ON 【OFF】
Auto-Antifreeze	ON 【OFF】 ▼



Página 2



Página 3

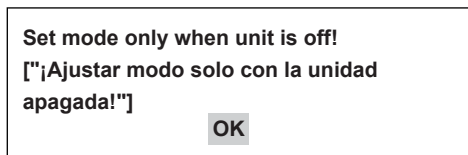
Pulse los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar la función deseada y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder o confirmar la selección. El mensaje "**ON**" ["Encendido"] o "**OFF**" ["Apagado"] contiguo indica si la función se encuentra seleccionada o no.

(1) Ajuste del modo de funcionamiento

Seleccione **Run Mode** ["Modo de funcionamiento"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]; se mostrará la siguiente pantalla:



Pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para confirmar el objeto seleccionado, los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para cambiar el objeto seleccionado y el botón **Exit** ["Salir"] para cancelar el modelo ajustado. Los diferentes modelos tienen diferentes modos de visualización. Si está ajustando un modo con la máquina funcionando, aparecerá la siguiente pantalla emergente:



Pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para confirmarla.

(2) Ajuste del modo de arranque

Seleccione **Startup** ["Arranque"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Hay dos modos de arranque y parada: manual y por programador.

(3) Ajuste de función de resistencia auxiliar

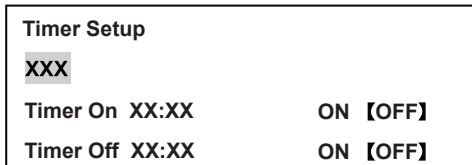
Seleccione **Auxiliary Heat** ["Resistencia auxiliar"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Los mensajes "**ON**" ["Encendido"] y "**OFF**" ["Apagado"] contiguos indican si la función se encuentra o no seleccionada.

(4) Ajuste de protección anticongelación automática

Seleccione **Auto-Antifreeze** ["Anticongelación automática"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Los mensajes "**ON**" ["Encendido"] y "**OFF**" ["Apagado"] contiguos indican si la función se encuentra o no seleccionada.

(5) Ajuste del programador

Seleccione **Timer Setup** ["Ajuste del programador"] y pulse **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página mostrada en la siguiente imagen:



Pulse **Confirm** ["Confirmar"] para cambiar un objeto seleccionado. Pulse los botones de selección **hacia arriba o hacia abajo** para cambiar el valor o estado ajustado para el objeto seleccionado. Estos son el tiempo de encendido/apagado y el estado efectivo para cada semana. **"OFF"** ["Apagado"] indica que el tiempo ajustado no es válido, y **"ON"** ["Encendido"], que el tiempo ajustado es válido. Pulse el botón **Exit** ["Salida"] para abandonar la página y volver al menú anterior guardando los valores ajustados.

(6) Ajuste del reloj

Seleccione **Clock Setup** ["Ajuste del reloj"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página correspondiente. En la pantalla aparecerá la siguiente imagen:



Pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para cambiar el objeto seleccionado. Pulse los botones de selección **hacia arriba o hacia abajo** para cambiar el valor o estado ajustado para el objeto seleccionado. Pulse el botón **Exit** ["Salida"] para abandonar la página y volver al menú anterior guardando los valores ajustados.

(7) Ajuste de sonido

Seleccione **Sound** ["Sonido"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Los mensajes **"ON"** ["Encendido"] y **"OFF"** ["Apagado"] contiguos indican si la función se encuentra o no seleccionada.

(8) Ajuste de retroiluminación

Seleccione **Backlight** ["Retroiluminación"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Los mensajes **"ON"** ["Encendido"] y **"OFF"** ["Apagado"] contiguos indican si la función se encuentra o no seleccionada.

(9) Ajuste del modo ECO

Seleccione **ECO.Mode** ["Modo ECO"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Los mensajes **"ON"** ["Encendido"] y **"OFF"** ["Apagado"] contiguos indican si la función se encuentra o no seleccionada.

(10) Ajuste del modo silencioso

Seleccione **Quiet Mode** ["Modo silencioso"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Los mensajes **"ON"** ["Encendido"] y **"OFF"** ["Apagado"] contiguos indican si la función se encuentra o no seleccionada.

(11) Ajuste de la función de memoria de arranque

Seleccione **Memory Start** ["Arranque con memoria"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"]. Los mensajes **"ON"** ["Encendido"] y **"OFF"** ["Apagado"] contiguos indican si la función se encuentra o no seleccionada. Esta función sirve para seleccionar si la unidad debe o no memorizar su estado de funcionamiento en caso de interrupción del suministro eléctrico.

◆ Vista de módulos

Desde el **Main Menu** ["Menú principal"], seleccione **Module View** ["Vista de módulos"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a las páginas mostradas a continuación:

Module 1	▶	EXIST [NO]
Module 2	▶	EXIST [NO]
Module 3	▶	EXIST [NO]
Module 4	▶	EXIST [NO] ▼

Página 1

Module 5	▶	EXIST [NO]
Module 6	▶	EXIST [NO]
Module 7	▶	EXIST [NO]
Module 8	▶	EXIST [NO] ▼

Página 2

Module 9	▶	EXIST [NO] ▲
Module 10	▶	EXIST [NO]
Module 11	▶	EXIST [NO]
Module 12	▶	EXIST [NO] ▼

Página 3

Module 13	▶	EXIST [NO] ▲
Module 14	▶	EXIST [NO]
Module 15	▶	EXIST [NO]
Module 16	▶	EXIST [NO]

Página 4

Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para abandonar la página y volver al menú anterior. Pulse los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar el módulo necesario y el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página correspondiente.

Si el nombre del módulo va seguido del símbolo "▶", significa que tiene un error. Tras acceder al módulo se mostrará el siguiente menú.

Temp. View	X
State View	
Error View	▶
Manual Defrost	

Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para abandonar la página y volver al menú anterior. Pulse los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar la función necesaria y el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página correspondiente. "X" representa un número del 1 al 16 correspondiente al módulo seleccionado. El símbolo "▶" detrás del mensaje **State View** ["Vista de estado"] indica que el módulo proporciona una función de protección anticongelante o de des-

congelación. El símbolo "▶" detrás del mensaje **Error View** ["Vista de errores"] indica que el módulo tiene un error.

(1) Vista de temperaturas

Esta función es para comprobar la temperatura en varios puntos. Seleccione **Temp. View** ["Vista de temperaturas"] y pulse **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a las páginas mostradas en las siguientes imágenes:

C Water Tin	XXX.X°C
C Water Tout	XXX.X°C
H Water Tin	XXX.X°C
H Water Tout	XXX.X°C ▼

Página 1

Defrost T1	XXX.X°C ▲
Defrost T2	XXX.X°C
Anti-Fre.T	XXX.X°C
Ambient T	XXX.X°C ▼

Página 2

Suction T1	XXX.X°C ▲
Suction T2	XXX.X°C
Exhaust T1	XXX.X°C
Exhaust T2	XXX.X°C ▼

Página 3

Throttle T1	XXX.X°C ▲
Throttle T2	XXX.X°C

Página 4

Pulse los botones de selección **hacia arriba o hacia abajo** para desplazarse por las cuatro páginas de arriba. Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para abandonar la página del menú y volver al menú anterior.

Si la pantalla muestra la **Página 1**, pulse el botón **Reset** y el botón **Exit** ["Salir"] al mismo tiempo durante 3 segundos, y los parámetros **C Water Tin** y **H Water Tin** mostrados anteriormente serán sustituidos por los parámetros **C AVER.Tin** y **H AVER.Tin**. Pulse de nuevo el botón **Reset** y el botón **Exit** ["Salir"] al mismo tiempo durante 3 segundos, y los parámetros **C Water Tin** y **H Water Tin** volverán a mostrarse. De este modo es posible cambiar la visualización entre la temperatura de entrada del agua y la temperatura media de entrada del agua.

Nota: La temperatura visualizada arriba depende del modelo de la unidad. Si un modelo determinado no dispone de algún sensor de temperatura, en la zona de visualización del punto de temperatura correspondiente aparecerá el mensaje "NA".

(2) Vista de estados

Sirve para comprobar los estados de encendido o apagado de los motores. Seleccione **State View** ["Vista de estados"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la páginas mostradas en las siguientes imágenes:

Fan 1	ON [OFF]	
Fan 2	ON [OFF]	
Fan 3	ON [OFF]	
Sys.State	[Cool/Heat/Defrost/Anti-fre.]	▼

Página 1

Compressor 1	ON [OFF]	▲
Compressor 2	ON [OFF]	
C Water Pump	ON [OFF]	
H Water Pump	ON [OFF]	▼

Página 2

Ass. Heat 1	ON [OFF]	▲
Ass. Heat 2	ON [OFF]	
4-Valve 1	ON [OFF]	
4-Valve 2	ON [OFF]	▼

Página 3

EXV. 1	XXX Step	▲
EXV. 2	XXX Step	▼

Página 4

Exthalpy Inc.EXV. 1	XXX Step	▲
Exthalpy Inc.EXV. 2	XXX Step	▼

Página 5

Dis. T Sensor 1	[Lock/Unlock]	▲
Dis. T Sensor 2	[Lock/Unlock]	▼

Página 6

Water_Out EXV.	ON [OFF]	▲
Water_In EXV.	ON [OFF]	

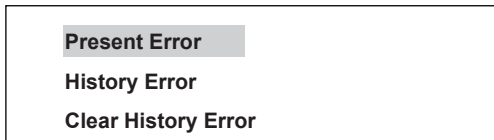
Página 7

Pulse los botones de selección hacia arriba o hacia abajo para desplazarse por las páginas de arriba. Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para abandonar la página del menú y volver al menú anterior.

Nota: La visualización de los elementos de arriba depende del modelo de la unidad. Si un modelo determinado no dispone alguno de estos elementos, en la zona de visualización del elemento en cuestión aparecerá el mensaje "NA".

(3) Vista de errores

Sirve para comprobar los estados de errores del sistema. Seleccione **Error View** ["Vista de errores"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la páginas mostradas en las siguientes imágenes:



Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para abandonar la página y volver al menú anterior. Pulse los botones de selección **hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar el módulo necesario. Una vez seleccionados **Present Error** ["Error actual"] o **History Error** ["Errores anteriores"], pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la siguiente interfaz:



En lugar de "XXXXXX", aparecerá alguno de los errores de la siguiente lista:

<p>Comp.1 HP Pro Comp.1 OverLoad Pro Fan1 OverLoad Pro Sys.1 Dis.HighTemp. C Water Flow Switch Fan3 OverLoad Pro Jumper Error Comp.2 HP Pro Comp.2 OverLoad Pro Fan2 OverLoad Pro Sys.2 Dis.HighTemp. H Water Flow Switch Comp.1 LP Pro Comp.2 LP Pro User Anti-Fire Pro Dis.T Sensor1 Mal.</p>	<p>Dis.T Sensor2 Mal. C Water-in Sensor C Water-out Sensor Anti-Frozen Sensor Defrost T Sensor1 Defrost T Sensor2 Ambient T Sensor Dis.T Sensor1 Dis.T Sensor2 Thr. Valve1 Sensor Thr. Valve2 Sensor Suction T Sensor1 Suction T Sensor2 LP Sensor1 Error LP Sensor2 Error H Water-in Sensor H Water-out Sensor</p>
---	---

Si el símbolo "▼" aparece al final de la última línea del menú, significa que hay más errores más abajo. Puede leer el resto de errores pulsando el botón de selección hacia **abajo**. Si el símbolo "▲" aparece al final de la primera línea, significa que hay más errores más arriba. Puede leer el resto de errores pulsando el botón de selección hacia **arriba**. Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para volver al menú anterior. Incluso si se han producido más de 4 errores, en el historial de errores solo se mostrarán los cuatro últimos.

Desde el menú **Error View** ["Vista de errores"], seleccione **Clear History Error** ["Borrar historial de errores"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la siguiente interfaz.

Clear History Error
["Borrar historial de errores"]

NO **SÍ**

Pulse los botones de selección hacia arriba o hacia abajo para cambiar entre **NO** y **YES** ["Sí"]. Pulse **YES** ["Sí"] para confirmar, o **NO** para abandonar el menú y volver al menú anterior.

(4) Descongelación manual

Sirve para iniciar o detener la descongelación manual. Seleccione **Manual defrost** ["Descongelación manual"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la siguiente página:

MANUAL DEFR.	X	<input type="radio"/> ON <input type="radio"/> [OFF]
SYS. DEFR.		<input type="radio"/> ON <input type="radio"/> [OFF]
Anti-Fre.T		XXX.X°C

Pulse **Confirm** ["Confirmar"] para iniciar o detener la descongelación manual y **Exit** ["Salir"] para abandonar la interfaz y volver al menú anterior. Si la descongelación manual se encuentra activada y los dos sistemas no detienen completamente la descongelación, aparecerá el siguiente mensaje:

Do you need to stop Unit under defrost?
["¿Necesita detener la unidad durante la descongelación?"]

SÍ **NO**

Pulse el botón de selección **hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar **YES** ["Sí"] o **NO**. Pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para confirmar la selección y el botón "Exit" ["Salir"] para abandonar el menú y volver al menú anterior.

Nota: La descongelación manual no está permitida para dos módulos al mismo tiempo. Si la descongelación manual está activada para un módulo y se inicia para otro módulo, aparecerá el siguiente mensaje:

Mx is defrosting Don't start current mod now!
["Mx está descongelando. ¡No iniciar descongelación en el módulo actual!"]

Pulse **YES** ["Sí"] para aceptar.

Si la descongelación manual se inicia para un módulo determinado que se encuentre en modo de descongelación no manual, aparecerá el siguiente mensaje:

Please set the mode To defrost!
["¡Ajuste el modo para descongelar!"]

◆ Ajuste de parámetros

Desde el **Main Menu** ["Menú principal"], seleccione **Parameter Setup** ["Ajuste de parámetros"] y pulse **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página mostrada en la siguiente imagen.

Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para abandonar la página y volver al menú anterior. Pulse los botones de selección **hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar la interfaz de ajustes deseada.

(1) Ajuste de parámetros de nivel usuario

Seleccione el menú y confirme la selección para acceder al menú **User Para. Setup** ["Ajuste de parámetros de usuario"]. Pulse los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para seleccionar el parámetro a modificar y el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página de modificación. Pulse los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para introducir valores y el botón **Confirm** ["Confirmar"] o **Exit** ["Salir"] para volver al menú de ajuste de parámetros. Del mismo modo es posible modificar otros parámetros. Tras introducir la opción "Default Parameter" ["Parámetro por defecto"], el sistema le preguntará si desea emplear el **Default Value** ["Valor por defecto"]. Si selecciona **YES** ["Sí"], los parámetros se modificarán a sus valores de fábrica. Tras la modificación, pulse los **botones de selección hacia arriba o hacia abajo** para guardar el parámetro y salir del elemento. En la pantalla volverá a aparecer un mensaje preguntándole si desea guardar la modificación. Para guardarla y volver al menú principal, seleccione "Confirm" ["Confirmar"]. Tenga en cuenta que éste es el único modo de salir guardando las modificaciones.

Cool T_in	XXX.X C
Heat T_in	XXX.X C
AH T_Start	XXX.X C
AH T_Stop	XXX.X C ▼

Página 1

H Water T_in	XXX.X C ▲
Default Parameter	
Save and Exit	

Página 2

Nota: La visualización de los elementos de arriba depende del modelo de la unidad. Si un modelo determinado no dispone alguno de estos elementos, en la zona de visualización del elemento en cuestión aparecerá el mensaje "NA".

(2) Ajuste de parámetros a nivel de sistema

Para evitar accidentes, los usuarios no deberán emplear esta función a no ser que así se lo solicite el personal de mantenimiento. Para emplear esta función es imprescindible introducir una contraseña. Cómo manejar los botones: Seleccione el menú y confirme la selección. Aparecerá una pantalla emergente en la que se le pedirá que introduzca una contraseña. Pulse los botones de selección **hacia arriba y hacia abajo** para introducir la contraseña correcta, **Confirm** ["Confirmar"] para confirmarla y acceda al menú de ajuste de parámetros. Pulse los botones de selección **hacia arriba y hacia abajo** para seleccionar los parámetros a modificar y **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la interfaz de modificación. Pulse los botones de selección **hacia arriba y hacia abajo** para introducir el valor del parámetro y el botón **Confirm** ["Confirmar"] o **Exit** ["Salir"] para volver al menú de ajuste de parámetros. El resto de parámetros puede modificarse del mismo modo. Tras introducir la opción "Default Parameter" ["Parámetro por defecto"], el sistema le preguntará si desea utilizar el **Default Value** ["Valor por defecto"]; si selecciona **YES** ["Sí"], los parámetros cambiarán al **valor por defecto de fábrica**. Tras la modificación, pulse los botones de selección **hacia arriba y hacia abajo**

para seleccionar el punto **Save and Exit** ["Guardar y salir"] del menú de ajuste de parámetros. Aparecerá una nueva pantalla emergente. Si necesita guardar los cambios, seleccione **OK** ["Aceptar"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para guardar las modificaciones y volver al menú principal. Tenga en cuenta que éste es el único modo de salir guardando las modificaciones.

◆ Información sobre versiones

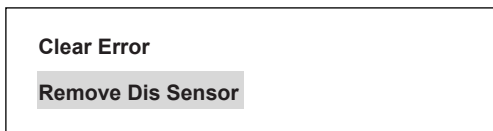
Sirve para comprobar el número de versión del software y el hardware del controlador por cable. Desde el **Main Menu** ["Menú principal"], seleccione **Version** ["Versión"] y pulse el botón **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página mostrada en la siguiente imagen.



Pulse el botón **Exit** ["Salir"] para abandonar la página y volver al menú anterior.

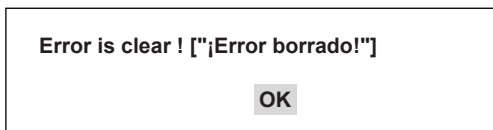
5.4 Reset (para borrar errores)

Si pulsa el botón **Reset** desde cualquier interfaz, aparecerá la siguiente página:



Pulse **Exit** ["Salir"] para volver a la interfaz anterior y **Confirm** ["Confirmar"] para seleccionar la función tal y como se muestra a continuación:

5.4.1 Borrado de errores



Pulse **Confirm** ["Confirmar"] para confirmar y volver a la página anterior.

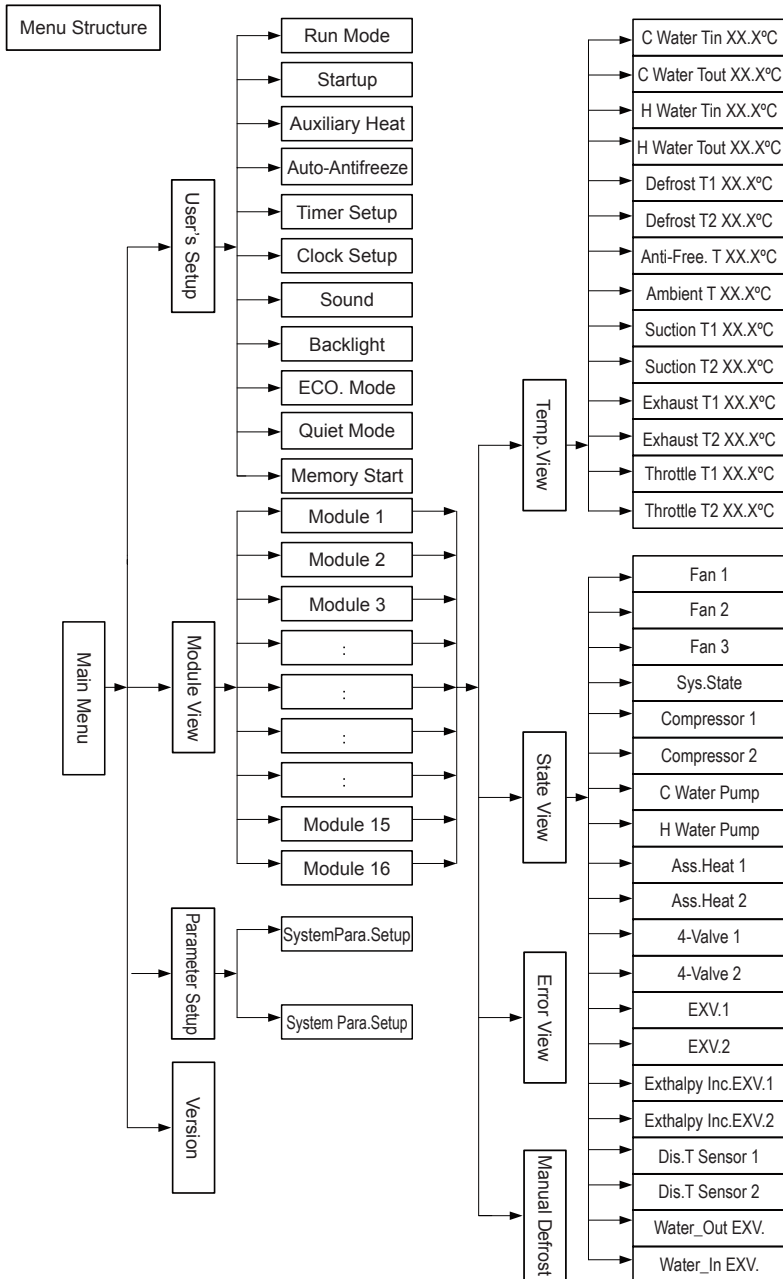
5.4.2 Desbloqueo del sensor de temperatura de aire de impulsión

Pulse **Confirm** ["Confirmar"] para acceder a la página de introducción de contraseña e introduzca la contraseña correcta para acceder a la siguiente página.



Pulse "Confirm" ["Confirmar"] para confirmar y volver a la página anterior.

5.5 Estructura de menús



Explicación de la estructura de menús

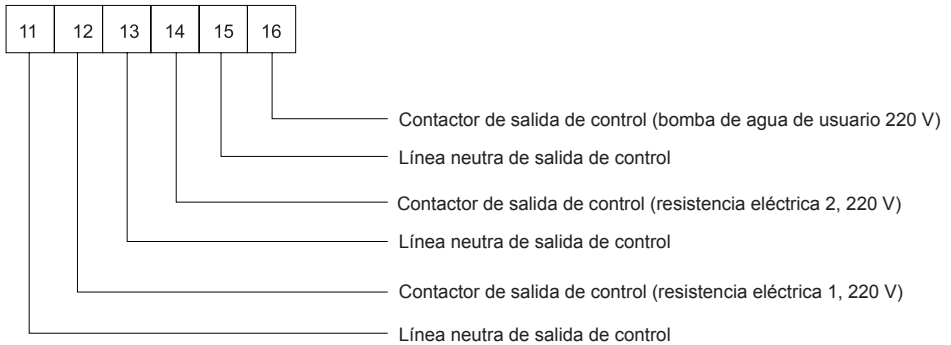
Estructura de menús	Explicación
User's Setup	Ajuste de funciones
Run Mode	Selección de los modos de funcionamiento
Startup	Selección de opciones de encendido y apagado
Auxiliary Heat	Selección de la función de calefacción auxiliar
Auto-Antifreeze	Selección de la función anticongelación automática
Timer setup	Ajuste del programador
Clock Setup	Ajuste del tiempo
Sound	Ajustes de sonido de los botones
Backlight	Ajuste de retroiluminación
ECO. Mode	Ajuste del modo de ahorro energético
Quiet Mode	Ajuste del modo silencioso
Memory Start	Ajuste de función de memoria al encender y apagar la unidad
Module View	Comprobación de los parámetros y estados de los módulos correspondientes
Temp. View	Comprobación de las temperaturas de los módulos correspondientes
C Water Tin	Comprobación de la temperatura de entrada de agua
C Water Tout	Comprobación de la temperatura de salida de agua
H Water Tin	Comprobación de la temperatura de entrada de agua caliente
H Water Tout	Comprobación de la temperatura de salida de agua caliente
C AVER. Tout	Comprobación de la temperatura media del módulo
H AVER. Tout	Comprobación de la temperatura media del módulo
Defrost T1	Comprobación de la temperatura de descongelación 1
Defrost T2	Comprobación de la temperatura de descongelación 2
Anti-Fre.T	Comprobación de la temperatura de la función anticongelante
Ambient T	Comprobación de la temperatura ambiente
Suction T1	Comprobación de la temperatura de admisión 1
Suction T2	Comprobación de la temperatura de admisión 2
Exhaust T1	Comprobación de la temperatura de escape 1
Exhaust T2	Comprobación de la temperatura de escape 2
Throttle T1	Throttle temperature 1 checking
Throttle T2	Throttle temperature 2 checking
State View	Comprobación del estado del módulo correspondiente
Fan 1	Comprobación del estado del motor del ventilador 1
Fan 2	Comprobación del estado del motor del ventilador 2
Fan 3	Comprobación del estado del motor del ventilador 3
Sys.State	Comprobación del estado del sistema de unidades

Compressor1	Comprobación del estado del compresor 1
Compressor2	Comprobación del estado del compresor 2
C Water Pump	Comprobación del estado de la bomba de agua
H Water Pump	Comprobación del estado de la bomba de agua caliente
Ass. Heat 1	Comprobación del estado de la calefacción eléctrica auxiliar 1
Ass. Heat 2	Comprobación del estado de la calefacción eléctrica auxiliar 2
4-Valve 1	Comprobación del estado de la válvula de cuatro vías 1
4-Valve 2	Comprobación del estado de la válvula de cuatro vías 2
EXV. 1	Comprobación del número de pasos de la válvula de expansión eléctrica 1
EXV. 2	Comprobación del número de pasos de la válvula de expansión eléctrica 2
Exthalpy Inc.EXV. 1	Comprobación del número de pasos de válvula de expansión eléctrica de entalpía 1
Exthalpy Inc.EXV. 2	Comprobación del número de pasos de válvula de expansión eléctrica de entalpía 2
Dis. T Sensor 1	Comprobación del estado del sensor de escape 1
Dis. T Sensor 2	Comprobación del estado del sensor de escape 2
Water_Out EXV.	Comprobación del estado de la válvula electromagnética de salida de agua
Water_In EXV.	Comprobación del estado de la válvula electromagnética de entrada de agua
Error View	Comprobación de errores
Comp.1 HP Pro	Protección contra altas presiones del compresor 1
Comp.1 OverLoad Pro	Protección contra sobrecorriente del compresor 1
Fan1 OverLoad Pro	Protección contra sobrecorriente del motor de ventilación 1
Sys.1 Dis.HighTemp.	Protección contra altas temperaturas del escape de aire del sistema 1
C Water Flow Switch	Water flow switch protection
Fan3 OverLoad Pro	Protección contra sobrecorriente del motor de ventilación 3
Jumper Error	Error de puente
Com.2 HP Pro	Protección contra altas presiones del compresor 2
Comp.2 OverLoad Pro	Protección contra sobrecorriente del compresor 2
Fan2 OverLoad Pro	Protección contra sobrecorriente del motor de ventilación 2
Sys.2 Dis.HighTemp.	Protección contra altas temperaturas del escape del sistema 2
H Water Flow Switch	Hot water flow switch
Comp.1 LP Pro	Protección contra bajas presiones del compresor 1
Comp.2 LP Pro	Protección contra bajas presiones del compresor 2
User Anti-Fire Pro	Protección anticongelante del lado del usuario
Dis.T Sensor 1 Mal.	Fallo del sensor de escape 1
Dis.T Sensor 2 Mal.	Fallo del sensor de escape 2
C Water-in Sensor	Fallo del sensor de entrada de agua
C Water-out sensor	Fallo del sensor de salida de agua

Anti-Frozen Sensor	Fallo del sensor de anticongelación
Defrost T Sensor1	Fallo del sensor de descongelación 1
Defrost T Sensor2	Fallo del sensor de descongelación 2
Ambient T Sensor	Fallo del sensor de temperatura ambiente
Dis.T Sensor1	Fallo del sensor 1 del escape de aire
Dis.T Sensor2	Fallo del sensor 2 del escape de aire
Thr. Valve1 Sensor	Fallo del sensor de la válvula estranguladora 1
Thr. Valve2 Sensor	Fallo del sensor de la válvula estranguladora 2
Suction T Sensor1	Fallo del sensor de admisión 1
Suction T Sensor2	Fallo del sensor de admisión 2
LP Sensor1 Error	Fallo del sensor de baja tensión 1
LP Sensor2 Error	Fallo del sensor de baja tensión 2
H Water-in Sensor	Fallo del sensor de entrada de agua caliente
H Water-out Sensor	Fallo del sensor de salida de agua caliente
Parameter Setup	Ajuste de parámetros
User Para.Setup	Ajuste de parámetros para usuarios
Cool T_in	Ajuste de la temperatura de entrada de agua
Heat T_in	Ajuste de la temperatura de entrada de agua caliente
AH T_Start	Ajuste de temperatura de arranque de la calefacción auxiliar
AH T_Stop	Ajuste de temperatura de detención de la calefacción auxiliar
H Water T_in	Ajuste de la temperatura de entrada de agua de calefacción
System Para.Setup	Ajuste de parámetros del sistema
DEF.T_Start	Temperatura de inicio de descongelación
DEF.T_Stop	Temperatura de detención de descongelación
DEF.Space	Intervalo de descongelación
DEF.Time	Tiempo de descongelación
Anti-Freeze	Temperatura de anticongelación
Anti-Heat	Temperatura contra sobrecalentamiento
Temp.Rate	Tasa de cambio de la temperatura de entrada de agua
Com.Space	Intervalo del compresor

6 Armario de control eléctrico

6.1 Cableado de las líneas de control de salida



Nota:

Las líneas de control de salida de la resistencia eléctrica auxiliar 1, la resistencia eléctrica auxiliar 2 y el contactor de CA de la bomba de agua pueden conectarse a las placas de bornes 11/12/13/14/15/16 de cualquier módulo.

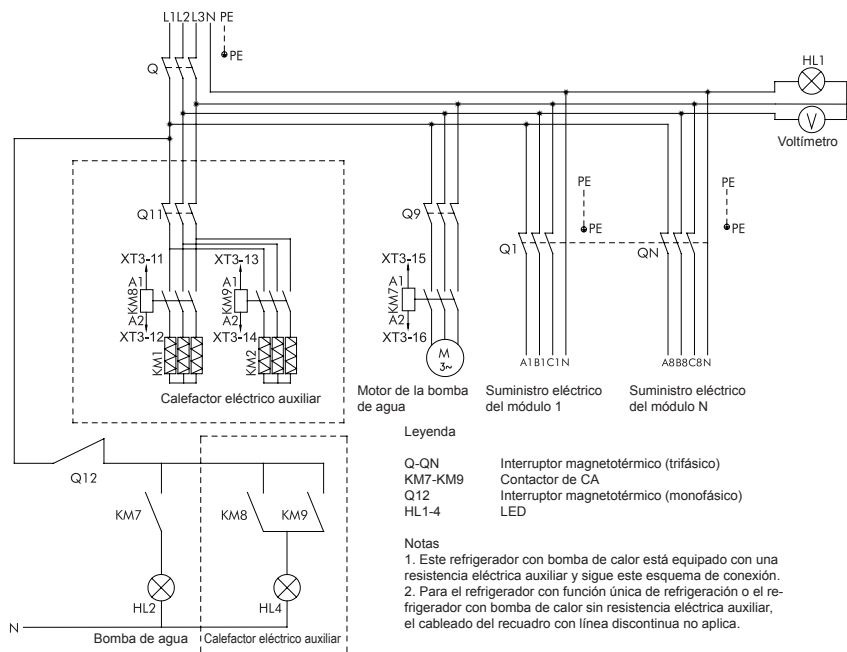
6.2 Especificación del cable de alimentación y del interruptor magnetotérmico

Modelo	Alimentación	Sección mínima del cable de alimentación (mm ²)			Capacidad del interruptor magnetotérmico (A)
		Fase	Neutro	Tierra	
LSQWRF65M/D-M LSQWRF65M/NaD-M	380-415V 3N 50Hz	16	4	16	63
LSQWRF80M/D-M LSQWRF80M/NaD-M		25	4	16	80
LSQWRF130M/D-M LSQWRF130M/NaD-M		50	4	25	125
LSQWRF160M/D-M LSQWRF160M/NaD-M		70	4	35	160

Notas:

- ① El tamaño mínimo especificado del neutro debe ser de 4mm²: es decir, que el tamaño seleccionado para el neutro debe ser igual o superior a 4mm².
- ② Las especificaciones para el disyuntor y el cable de alimentación indicadas en la tabla de arriba se determinaron en base a la potencia máxima de la unidad.
- ③ Las especificaciones para el cable de alimentación indicadas en la tabla de arriba se aplican a cables de cobre aislados multifilamento (como el cable de cobre JYV, compuesto de hilos aislados en PV y de un aislamiento de PVC) empleado a 40°C y resistente hasta 90°C (véase IEC60364-5-523:1999). Si cambian las condiciones de trabajo, deberán modificarse en función de la norma nacional aplicable.
- ④ Las especificaciones para el disyuntor indicadas en la tabla de arriba son aplicables a un disyuntor a una temperatura de trabajo de 40°C . Si cambian las condiciones de trabajo, deberán modificarse en función de la norma nacional aplicable.

6.3 Cableado del armario de control eléctrico



6.4 Cableado de campo

◆ Código de seguridad

- (1) Todo el cableado deberá cumplir las normas y requisitos técnicos aplicables.
 - (2) Todo el cableado de campo deberá efectuarse por parte de un electricista cualificado.
 - (3) Nunca realice labores de cableado antes de interrumpir el suministro eléctrico.
 - (4) El instalador deberá responder por todo daño provocado por un cableado exterior incorrecto.
- ATENCIÓN:** Solo se permiten cables de cobre

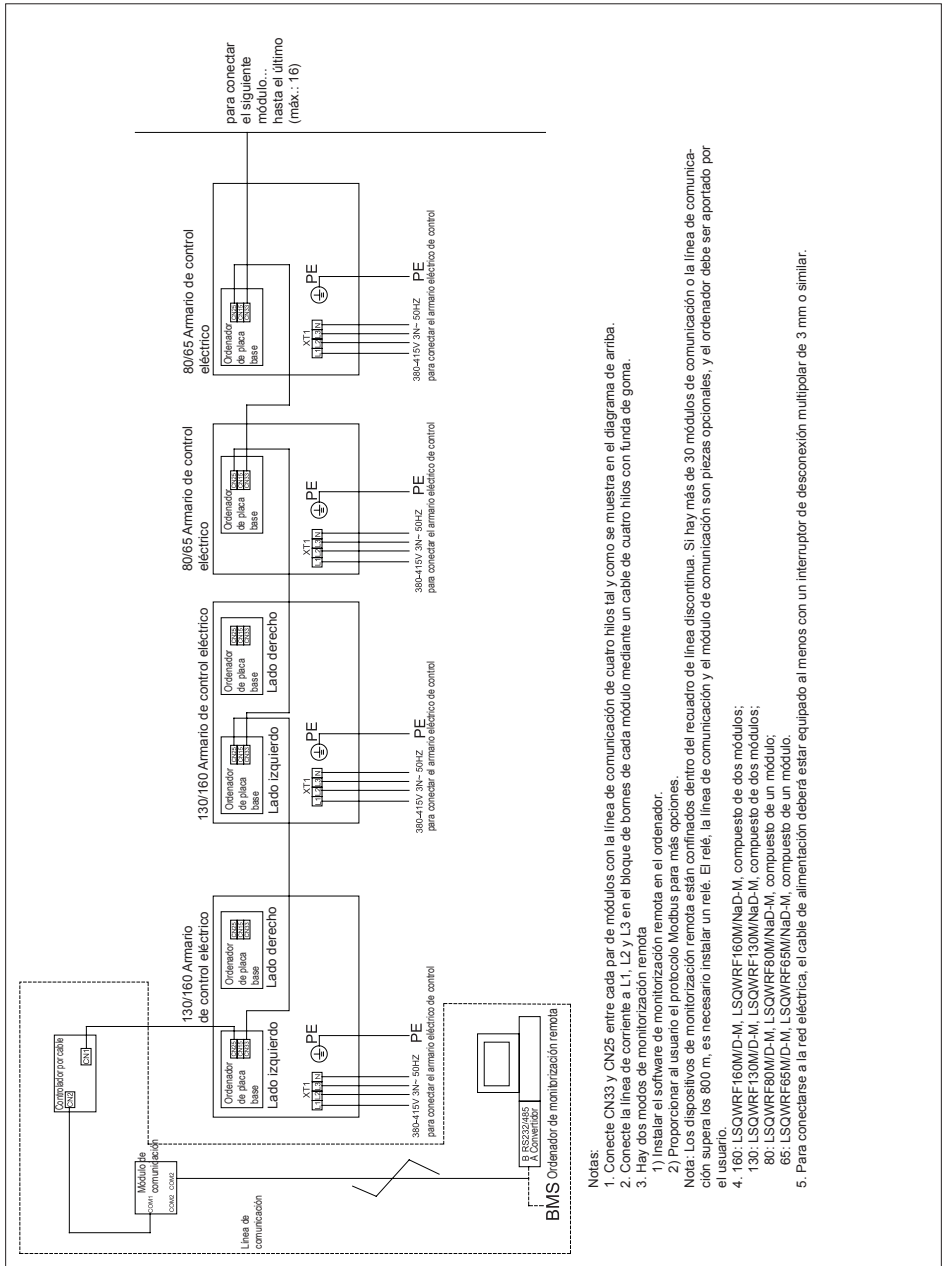
◆ El cable de alimentación está conectado al armario eléctrico interno

- (1) El cable de alimentación debe introducirse dentro del conducto.
- (2) El cable de alimentación debe introducirse en el armario eléctrico a través de un anillo de goma o plástico para evitar que los bordes afilados de la chapa metálica lo dañen.
- (3) En las inmediaciones del armario eléctrico, el cable de alimentación debe fijarse de modo seguro para evitar la acción de fuerzas externas sobre el bloque de bornes del armario eléctrico.
- (4) La unidad debe conectarse a tierra de modo fiable, sin que se conecte jamás el cable de toma de tierra a una tubería de gas o agua, un pararrayos o una línea telefónica.

◆ Línea de control

- (1) La línea de control suministrada en el lugar de instalación deberá tener una sección mínima de 1mm².
- (2) El armario eléctrico enviará la señal de control (220 AC, 5A) para controlar la bomba de agua refrigerada y la resistencia eléctrica auxiliar; sin embargo, nunca los controle directamente mediante la señal de control, sino mediante sus contactores de CA.
- (3) Fuera de la unidad deberá dejarse una porción de longitud razonable de la línea de control, y el resto deberá atarse e introducirse en el armario eléctrico.

6.5 Cableado entre módulos de refrigeración

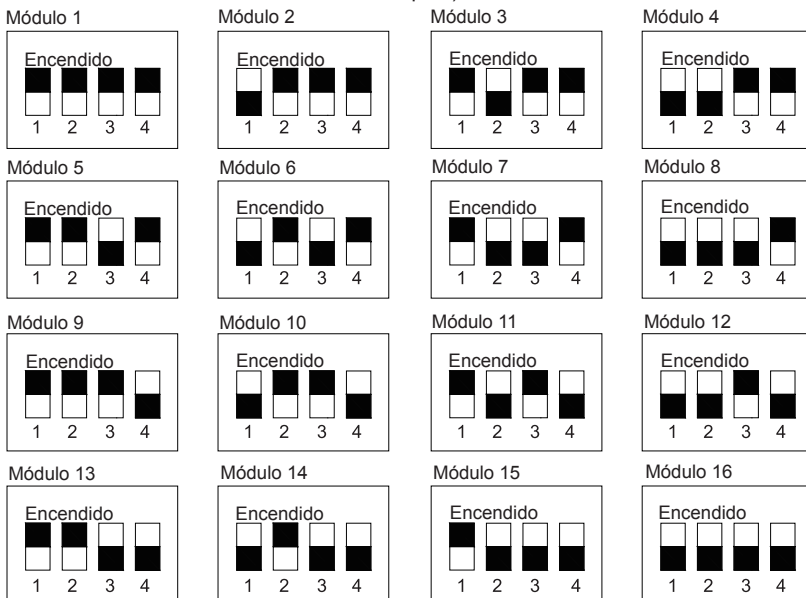


Notas:

1. Conecte CN33 y CN25 entre cada par de módulos con la línea de comunicación de cuatro hilos tal y como se muestra en el diagrama de arriba.
 2. Conecte la línea de corriente a L1, L2 y L3 en el bloque de bornes de cada módulo mediante un cable de cuatro hilos con funda de goma.
 3. Hay dos modos de monitorización remota
 - 1) Instalar el software de monitorización remota en el ordenador.
 - 2) Proporcionar al usuario el protocolo Modbus para más opciones.
- Note:** Los dispositivos de monitorización remota están confinados dentro del recuadro de línea discontinua. Si hay más de 30 módulos de comunicación o la línea de comunicación supera los 800 m, es necesario instalar un relé. El relé, la línea de comunicación y el módulo de comunicación deben ser aportados por el usuario.
4. 160: LSQWRF160M/D-M, LSQWRF160M/NaD-M, compuesto de dos módulos;
130: LSQWRF130M/D-M, LSQWRF130M/NaD-M, compuesto de dos módulos;
80: LSQWRF80M/D-M, LSQWRF80M/NaD-M, compuesto de un módulo;
65: LSQWRF65M/D-M, LSQWRF65M/NaD-M, compuesto de un módulo.
 5. Para conectarse a la red eléctrica, el cable de alimentación deberá estar equipado al menos con un interruptor de desconexión multipolar de 3 mm o similar.

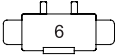

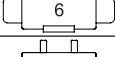
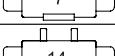
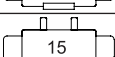

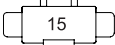

6.6 Ajuste de los conmutadores de la placa base

Los conmutadores de cuatro bits se emplean para indicar la dirección de hardware (1-16) de los módulos, mostrando sucesivamente los números de módulo en el panel: Módulo 1, Módulo 2, ..., Módulo 16. Los conmutadores 1, 2, 3 y 4 tienen un código binario, con 1 para el bit más bajo y 4 para el bit más alto. Los siguientes dibujos muestran sus posiciones (Atención: Solo es posible ajustar los conmutadores con el suministro eléctrico interrumpido):



6.7 Puentes

Si es necesario sustituir la placa base, asegúrese de que ésta sea compatible con los puentes aplicables.

LSQWRF65M/D-M	6	4202300106	
LSQWRF80M/D-M	7	4202300107	
LSQWRF130M/D-M	6	4202300106	
LSQWRF160M/D-M	7	4202300107	
LSQWRF65M/NaD-M	14	4202300114	
LSQWRF80M/NaD-M	15	4202300115	
LSQWRF130M/NaD-M	14	4202300114	
LSQWRF160M/NaD-M	15	4202300115	

7 Puesta en servicio y mantenimiento

Para garantizar que la unidad funcione de modo fiable a largo plazo, la unidad deberá someterse a un mantenimiento periódico por parte de los técnicos de servicio de Gree o una persona autorizada conforme a nuestra guía profesional.

7.1 Inspección previa a la puesta en servicio

Antes de poner en servicio el sistema, siga los siguientes pasos.

- ◆ Antes de establecer el suministro eléctrico, asegúrese de que la resistencia de aislamiento entre el terminal de cableado y la puesta a tierra cumpla las normas y reglamentos locales y compruebe, con un ohmímetro, que el motor cumpla los requisitos de aislamiento.
- ◆ Compruebe que todas las conexiones estén en buen estado y limpias.
- ◆ Cierre el interruptor principal.
- ◆ Compruebe que la tensión entre los terminales se mantenga en equilibrio dentro de una desviación del 2%.
- ◆ Compruebe que el consumo energético de la unidad cumpla los valores indicados en la placa de características.
- ◆ Asegúrese de que el cable de alimentación sea capaz de conducir la intensidad nominal indicada en la placa de características.
- ◆ Asegúrese de que todas las válvulas de agua y todos los tubos de refrigerante se encuentren en sus posiciones correctas.
- ◆ Reseteo todos los elementos de control con reseteo manual.
- ◆ Asegúrese de que todos los sensores estén correctamente instalados.

7.2 Requisitos para el sistema de agua y la calidad del agua

Asegúrese de abrir la bomba de agua después de que el sistema de agua se haya enjuagado y de que la calidad de agua haya cumplido los requisitos y asegúrese de que la tasa de flujo y la presión se encuentren dentro del rango permitido.

El agua industrial genera pequeños sedimentos al emplearse como medio de refrigeración, mientras que el agua de pozo o fluvial genera muchos más sedimentos y arenas que reducirían el caudal y del evaporador y provocarían su congelación. Por tanto, el agua de pozo o fluvial debe tratarse previamente con un equipamiento que reduzca su dureza, y deberá comprobarse su PH, su conductividad térmica y su contenido en iones de cloro y azufre antes de emplearse.

Requisitos de calidad de agua				
Elementos	Agua refrigerada		Efecto potencial	
	Agua corriente (<20°C)	Agua de suministro	Corrosión	Sedimentación
PH	6,5-8,0	6,5-8,0	○	○
Conductividad térmica	<200uV/cm (25°C)	<200uV/cm (25°C)		
iones de Cl	<50ppm	<50ppm	○	
iones de SO ₄	<50ppm	<50ppm	○	
Fe	<1ppm	<0.3ppm	○	○
iones alcalinos	<50ppm	<50ppm		
Dureza	<50ppm	<50ppm		○
iones de S	/	/		
iones de amonio	/	/		
Si	<30ppm	<30ppm		○
iones de sodio	/	/		

NOTA: "○" indica la posibilidad de corrosión o sedimentación.

Incluso si la calidad del agua se encuentra sometida a controles estrictos, el dióxido de calcio y otros minerales seguirán formando sedimentos en la superficie del intercambiador de calor que afectan a la eficiencia del intercambio y pueden eliminarse con ácido fórmico, cítrico, acético y otros ácidos orgánicos.

7.3 Marcha de prueba

Para conocer más detalles, consulte el manual de instrucciones del controlador aplicable.

- (1) Si la unidad no se ha empleado durante un periodo de tiempo prolongado o la temperatura ambiente es muy baja, mantenga la unidad con suministro eléctrico durante 8 horas antes de ponerla en servicio para precalentar el cárter del compresor y evaporar el líquido refrigerante del interior del compresor que, de lo contrario, podría provocarle daños.
- (2) Asegúrese de que las válvulas estén correctamente abiertas para evitar daños al compresor mediante presiones excesivas.
- (3) Ajuste cuidadosamente la válvula de control de flujo del sistema de agua refrigerada para que la tasa de flujo cumpla el valor nominal indicado en la placa de características.
- (4) Encienda el controlador por cable para comprobar el registro de errores. Si hay algún error, elimínelo antes de reiniciar la unidad.
- (5) Cuando la unidad lleve 30 minutos funcionando de prueba y la temperatura de entrada y salida del agua se acerque al rango regulado, se podrá ajustar la temperatura de entrada y salida de agua en base a la carga real. La unidad debe reiniciarse al menos 10 horas después del apagado. A continuación, compruebe los puntos de consigna de los controles conforme a las instrucciones del sistema de control.

¡ADVERTENCIA!

- (1) Durante el enjuague, asegúrese de que el panel de control de la unidad principal esté deshabilitado para iniciar/detener la bomba de agua.
- (2) No ponga en servicio la unidad antes de que el sistema de agua se haya drenado.
- (3) No reinicie la unidad si lleva detenida menos de 6 minutos.

7.4 Puesta en servicio/apagado de rutina

Se recomienda poner en servicio el sistema mediante el controlador por cable, empezando por la bomba de agua y siguiendo por la unidad principal, y detener el sistema en el orden inverso. Acuérdesse de mantener la unidad conectada al suministro eléctrico 8 horas antes de la puesta en servicio para precalentar el cárter del compresor y evaporar el líquido refrigerante del interior del compresor que, de lo contrario, podría provocarle daños.

NOTA: Para garantizar un funcionamiento correcto y fiable, si la temperatura del agua es inferior a 15-20°C, no ponga en servicio el equipamiento hasta que la temperatura del agua haya subido más allá de los 35°C.

7.5 Mantenimiento durante interrupciones prolongadas

Si el refrigerador va a detenerse durante un largo periodo de tiempo, deberán efectuarse las labores de mantenimiento descritas a continuación:

- (1) Realice inspecciones de fugas en el tubo de refrigerante. Si se produce alguna fuga, repárela.
- (2) Mantenga la bomba de agua y las divisiones del aire acondicionado conforme a las indicaciones del fabricante.
- (3) Drene el sistema de agua abriendo la válvula de descarga (especialmente en invierno) para evitar que se congelen la carcasa y el tubo.
- (4) Interrumpa el suministro eléctrico del refrigerador y de la bomba de agua.
- (5) Limpie y seque las superficies interior y exterior del refrigerador. A continuación, cúbralo para protegerlo del polvo.

7.6 Puesta en marcha tras interrupciones prolongadas

Si el refrigerador se pone en servicio después de un largo periodo sin uso, deberán realizarse los siguientes preparativos.

- (1) Compruebe y limpie completamente el refrigerador.
- (2) Limpie el sistema de tubos de agua.
- (3) Compruebe la bomba de agua.
- (4) Apriete todos los conectores.
- (5) Efectúe una inspección de fugas para todos los tubos. Si se produce alguna fuga, repárela.
- (6) Regule el caudal de agua mediante la válvula de equilibrado y compruebe la presión del agua.
- (7) Compruebe que el aceite circule adecuadamente a través de la mirilla situada sobre el compresor.
- (8) Compruebe si el ventilador gira adecuadamente.
- (9) Compruebe que las vibraciones y ruidos del sistema se mantengan a un nivel aceptable.

7.7 Sustitución de piezas

Solo se deben emplear repuestos de Gree, y no piezas similares de otros fabricantes.

7.8 Carga de refrigerante

El refrigerante deberá cargarse en función de la presión de impulsión y admisión. Deberán efectuarse inspecciones de estanqueidad para comprobar si hay fugas de refrigerante o es necesario sustituir alguna pieza. Existen dos tipos de carga de refrigerante:

◆ Carga completa

En este caso, efectúe una inspección de fugas cargando nitrógeno comprimido (15-20 kg) o refrigerante en el sistema. Si es necesario realizar soldaduras, acuérdesese de expulsar antes el gas del interior del sistema. Todo el sistema deberá secarse y aspirarse antes de la carga.

- (1) Conecte el juego de manómetros.
- (2) Limpie el sistema con una aspiradora.
- (3) Cuando la presión del sistema haya alcanzado el valor necesario (<80 Pa) durante más de 30 minutos, y antes de que alcance los 100 Pa, cargue refrigerante por el lado de baja presión conforme a las especificaciones nominales de la placa de características.
- (4) La temperatura ambiente afecta a la carga de refrigerante. Si la cantidad de refrigerante cargado es inferior a la necesaria, añada más conforme al otro procedimiento de carga descrito a continuación.

◆ Adición

Conecte el puerto de carga de refrigerante del lado de baja presión al depósito de refrigerante e instale un juego de manómetros.

- (1) Haga circular el agua refrigerada e inicie la unidad.
- (2) Cargue lentamente vapor refrigerante en el sistema y compruebe la presión de admisión e impulsión.

¡ADVERTENCIA!

Al realizar la inspección de fugas y estanqueidad, nunca cargue oxígeno, acetileno ni otros gases inflamables o tóxicos, sino solamente aire, nitrógeno o refrigerante a presión.

Los sedimentos minerales producidos en la superficie del intercambiador de calor afectan a la eficiencia del mismo, aumentan la resistencia del agua y reducen la capacidad de refrigeración. Por tanto, es necesario eliminarlos mediante una solución ácida. Tenga en cuenta que la composición varía según la calidad del agua, y los sedimentos deben tratarse con ácidos de diferentes tipos de empresas químicas cualificadas.

7.9 Retirada del compresor

Si necesita retirar el compresor, siga los pasos indicados a continuación:

- (1) Interrumpa el suministro eléctrico.

- (2) Recupere el refrigerante a una velocidad razonable para evitar la extracción de aceite.
- (3) Retire el cable de alimentación y el sensor de temperatura.
- (4) Elimine los puntos de soldadura de las líneas de admisión e impulsión.
- (5) Retire los pernos roscados del compresor y compruebe la calidad del aceite y el acumulador.
- (6) Retire el compresor.
- (7) Limpie la tubería.

7.10 Protección anticongelante

Si la zona de flujo del intercambiador de calor de carcasa y tubos se congela, puede causar graves daños al intercambiador de calor, tales como su fractura o la producción de fugas en el mismo. Estos daños no están cubiertos por la garantía. Por tanto, el usuario deberá tomar las medidas abajo indicadas para protegerlo frente a la congelación:

- (1) A temperaturas bajo cero es necesario interrumpir el funcionamiento del refrigerador instalado en exteriores y drenar completamente el evaporador.
- (2) Si el interruptor de flujo de agua refrigerada y el sensor de temperatura anticongelación no fallan, el tubo se congelará, por lo que es necesario enclavar el interruptor de flujo con el chiller.
- (3) Al cargar o recuperar el refrigerante, el evaporador se fracturaría debido a la congelación si la presión de refrigerante en el interior del evaporador es inferior a 0,4 MPa. Por tanto, asegúrese de mantener el agua circulando continuamente dentro del evaporador o drénela completamente.

7.11 Mantenimiento de rutina

Para ampliar la vida útil de la unidad y reducir la probabilidad de averías, ésta deberá someterse periódicamente a un mantenimiento de rutina por parte de un técnico cualificado.

Registre y conserve datos sobre el estado de funcionamiento de la unidad para facilitar el diagnóstico de errores por parte de los técnicos de servicio.

◆ Mantenimiento diario

- (1) Compruebe la bomba de agua circulante y el caudal.
- (2) Compruebe la tensión y el suministro eléctrico.

◆ Mantenimiento semanal

- (1) Compruebe que el nivel de aceite se mantiene por encima de la mitad de la mirilla. El nivel de aceite no deberá ser excesivo.
- (2) Compruebe la unidad principal: si el compresor emite ruidos anómalos, si la caja de distribución está bien fija y si las tuberías vibran de modo anómalo o presentan fugas.
- (3) Registre parámetros clave como, por ejemplo, la presión.

◆ Mantenimiento trimestral

- (1) Compruebe el cableado y el aislamiento eléctrico.
- (2) Compruebe y ajuste el punto de consigna de temperatura.

◆ Mantenimiento anual

- (1) Compruebe las válvulas y las tuberías del sistema de agua. Si es preciso, limpie el filtro y analice la calidad del agua. Si es necesario limpiar el circuito de agua, solicite la ayuda de personal cualificado.
- (2) Limpie las superficies corroídas y vuelva a pintarlas, y compruebe que la puerta del armario eléctrico esté bien cerrada.
- (3) Compruebe que la tubería esté fija, así como la bomba de agua y los accesorios de tuberías. Compruebe también que haya suficiente refrigerante cargado; si no es así, añada más.
- (4) Realice las labores de mantenimiento semanal.
- (5) Compruebe que el dispositivo de control esté ajustado y funcione correctamente.
- (6) Compruebe que la tubería de refrigerante esté sujeta.
- (7) Compruebe que el devanado del motor esté aislado.

7.12 Precauciones

- (1) Mantenga periódicamente la unidad para garantizar su funcionamiento.
- (2) Si hay fugas de refrigerante, detenga inmediatamente la unidad y póngase en contacto con el técnico de servicio. No se permite encender fuego, pues descompondría el refrigerante en gases tóxicos.
- (3) En caso de incendio, interrumpa el suministro eléctrico principal y apague el fuego por medios adecuados.
- (4) Para evitar explosiones, el sistema deberá estar alejado de sustancias inflamables como el petróleo o el alcohol.
- (5) Solo se permite reiniciar la unidad después de reparar las averías; de lo contrario, podrían producirse fugas de refrigerante o agua refrigerada. En tal caso es imprescindible apagar todos los interruptores o el suministro eléctrico principal.
- (6) No cortocircuite el dispositivo de protección. De lo contrario, podría producirse alguna avería.

8 Solución de errores

8.1 Listas de errores y medidas de solución de errores

Error	Posibles causas	Medidas de solución de errores
Presión de impulsión excesiva	<ol style="list-style-type: none"> a. Hay aire u otro gas no condensable dentro del sistema b. Las aletas del condensador están sucias o atascadas c. El caudal de aire para condensación es insuficiente o el ventilador del condensador funciona mal d. La presión de admisión es excesiva e. La carga de refrigerante es excesiva f. La temperatura ambiente es excesiva 	<ol style="list-style-type: none"> a. Si es preciso, elimine el aire no condensable y aspire el sistema b. Limpie las aletas c. Repare el ventilador del condensador d. Véase "Presión de admisión excesiva" e. Evacue parte del refrigerante
Presión de impulsión insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> a. La presión de admisión es insuficiente b. Hay fugas de refrigerante o no se ha cargado suficiente refrigerante 	<ol style="list-style-type: none"> a. Véase "Presión de admisión insuficiente" b. Efectúe una inspección de fugas y añada refrigerante
Presión de admisión excesiva	<ol style="list-style-type: none"> a. La presión de impulsión es excesiva b. Hay demasiado refrigerante cargado c. El refrigerante líquido fluye del evaporador a los compresores d. La temperatura de entrada del agua refrigerada es superior al valor permitido 	<ol style="list-style-type: none"> a. Véase "Presión de impulsión excesiva" b. Evacue el exceso de refrigerante c. Compruebe y regule la válvula de expansión y asegúrese de que el sensor de temperatura de la válvula de expansión esté bien sujeto a la línea de admisión y bien aislado
Presión de admisión insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> a. La temperatura ambiente es insuficiente b. La válvula de comprobación o el filtro de secado están atascados c. La válvula de expansión funciona mal d. No hay suficiente refrigerante e. El agua refrigerada entrante es inferior al punto de consigna f. El caudal de agua refrigerada es insuficiente 	<ol style="list-style-type: none"> a. Sustituya la válvula de comprobación o el filtro de secado b. Regule adecuadamente la válvula de expansión o efectúe una inspección de fugas en la misma c. Efectúe una inspección de fugas y añada refrigerante d. Compruebe la instalación e. Compruebe la presión de entrada/salida del agua y regule el caudal de agua
Protección contra altas presiones	<ol style="list-style-type: none"> a. La temperatura ambiente es excesiva b. El caudal de aire para condensación es insuficiente o el ventilador del condensador funciona mal c. Los presostatos de alta presión funcionan mal d. Hay demasiado refrigerante cargado 	<ol style="list-style-type: none"> a. Repare el ventilador del condensador b. Compruebe el presostato de alta presión c. Compruebe la carga de refrigerante y evacue el exceso

<p>Protección contra sobrecargas</p>	<p>a. La tensión es excesiva o insuficiente b. La presión de impulsión es excesiva o insuficiente c. La temperatura de agua de retorno es demasiado alta d. El elemento sobrecargado funciona mal e. La temperatura ambiente es excesiva f. Hay un cortocircuito en el motor y el terminal de cableado</p>	<p>a. Compruebe la tensión, que deberá encontrarse dentro del rango nominal de $\pm 20V$, y la diferencia de fase deberá estar dentro del $\pm 30\%$ b. Compruebe la presión de impulsión y aclare las causas c. Compruebe la temperatura del agua de retorno y averigüe las circunstancias d. Compruebe la corriente eléctrica del compresor e. Mejore la ventilación f. Compruebe la resistencia correspondiente del motor y del terminal</p>
<p>Protección interna contra excesos de temperatura</p>	<p>a. La tensión es excesiva o insuficiente b. La presión de impulsión es excesiva c. La temperatura de entrada del agua refrigerada es excesiva d. El dispositivo interno de protección contra excesos de temperatura funciona mal e. La carga de refrigerante es insuficiente</p>	<p>a. Compruebe que la tensión se encuentre dentro del rango permitido b. Compruebe la presión de impulsión y aclare las causas c. Compruebe el agua de refrigeración de entrada y aclare las causas d. Realice una inspección de fugas</p>
<p>Protección contra bajas presiones</p>	<p>a. La válvula de comprobación o el filtro de secado están atascados b. La válvula de expansión funciona mal c. El presostato de baja presión funciona mal d. La carga de refrigerante es insuficiente</p>	<p>a. Sustituya la válvula de comprobación o el filtro de secado b. Ajuste o sustituya la válvula de expansión c. Compruebe el interruptor de baja presión d. Añada refrigerante</p>
<p>Arranque fallido</p>	<p>a. El disyuntor ha saltado o se ha quemado un fusible b. El circuito de control no logra conectarse c. No hay corriente eléctrica d. Se ha activado la protección contra altas o bajas presiones e. La bobina del contactor se ha activado. f. La fase está mal conectada g. El sistema de agua funciona mal y el interruptor de flujo está abierto h. Hay una alarma en el controlador por cable i. El programador de encendido y apagado está mal ajustado j. El sensor de temperatura está ajustado fuera del punto de consigna</p>	<p>a. Sustituya el elemento dañado b. Compruebe el cableado del sistema de control c. Compruebe el suministro eléctrico d. Véanse "Presión de impulsión excesiva" y "Presión de impulsión insuficiente" e. Sustituya el elemento dañado f. Vuelva a conectar la fase g. Compruebe el sistema de agua h. Compruebe el tipo de alarma y tome medidas i. Compruebe y ajuste el punto de consigna</p>

¡ADVERTENCIA!

Sin puesta en servicio, la garantía se extinguirá en los siguientes casos:

- (1) Fugas de refrigerante provocadas por el usuario al abrir por sí mismo alguna válvula o conector de tuberías.
- (2) Si el usuario desmonta la unidad sin el consentimiento previo de Gree.
- (3) Si el usuario establece por sí mismo el suministro eléctrico del armario de control o el motor del compresor.
- (4) Si el usuario cambia por sí mismo el aceite o el refrigerante de la unidad.
- (5) Si el usuario pone en servicio el sistema por sí mismo.
- (6) Si el usuario transmite agua caliente o vapor directamente al evaporador.
- (7) Si el usuario maneja la unidad sin seguir las instrucciones del presente manual.

8.2 Servicio de posventa

Si la unidad presenta un problema de calidad o no funciona adecuadamente en condiciones de uso permitidas durante el periodo de garantía, póngase en contacto con su representante de ventas local para obtener asistencia gratuita.

El usuario deberá designar a personal para que se haga cargo de la unidad en cumplimiento de las instrucciones del presente manual. De lo contrario, todo coste de mantenimiento provocado por un manejo inadecuado correrá por cuenta del usuario.

Apéndice A: Registros de inspección previos a la puesta en servicio

Instalación	Ubicación		Distancia mínima a barreras		> 2m (ref.)	
	Base (cemento/bastidor de acero)		Absorbedor de impactos			
Tubería de agua refrigerada	Disposición		Punto más alto y punto más bajo			
	Flujo de bomba de agua	Válvula de cierre (encendido/apagado)	Válvula de drenaje (encendido/apagado)	Filtro (encendido/apagado)	Válvula de descarga de aire (encendido/apagado)	
		Manómetro	Termómetro	Estado de interruptor de flujo	Estados de válvula de cierre	
	Entrada	Salida	Estado de aislamiento del espacio de aire acondicionado	Fluctuación de tensión	Tempos de lavado	
	Ventilo-convector	Salida de suministro de aire	Estado de aislamiento del espacio de aire acondicionado	Fluctuación de tensión	Calidad de agua	
	Tensión de suministro (V)	Rango permitido: 380-415V	Resistencia de aislamiento entre fases MΩ	Resistencia de aislamiento fase-tierra MΩ	Valor permitido <5%	
	Suministro eléctrico	Rab	Rbc	Rac	Rag	Rcg
		Rab	Rbc	Rac	Rag	Rcg
	Aislamiento de la unidad completa (interruptor magnético principal)	R12	R23	R13	R1g	R2g
		R12	R23	R13	R1g	R2g
Aislamiento del compresor (bloque de bombes)	R12	R23	R13	R1g	R2g	
	R12	R23	R13	R1g	R2g	
Sistema de refrigeración	Soldadura de reparación	Aspiración (MPa)	Valor máx. permitido	0.0080 MPa	Duración (min)	
	Presión de equilibrio de Sistema I (Mpa)	Presión de equilibrio de Sistema II (Mpa)	Temperatura ambiente (°C)		> 30 min	
Dispositivos de control y protección	Monitor de suministro energético (trifásico)	Temperatura de salida de agua (°C)	Tempo de parada de aspiración			
	Punto de consigna 380-415V	Punto de consigna	Desviación	Punto de consigna	5 s	
Comprobación de rutina						

Apéndice B: Marcha de prueba y registros de puesta en servicio

Marcha de prueba		Antes del arranque		Dirección		Temp. agua		Impulsión de aire suficiente (Y/N)		
		Sistema de agua	Caudal (T/h)	Caudal	90 % caudal	Temp. agua	Plena carga (Y/N)	Temp. ambiente (°C)		
Arranque		Corriente de arranque (A)		Estado de arranque (normal/anómalo)						
10 min tras el arranque		Sistema I	Alta presión	Baja presión		Agua refrigerada (°C)		Entrada	Salida	
30 min tras el arranque		Sistema I	Alta presión	Baja presión		Agua refrigerada (°C)		Entrada	Salida	
Estado de funcionamiento		Solución de errores								
Puesta en servicio		Control de flujo		Caudal final (T/h)		Temperatura de entrada de agua (°C)		Valor nominal: 12/7°C		
		Estado de descarga		Temperatura de salida de agua del sistema I durante el apagado (°C)	Primera interrupción (min)	Temperatura de salida de agua durante el 2º arranque (°C)	2ª interrupción (s)			
		Estado de descarga		Temperatura de salida de agua del sistema I durante el apagado (°C)	Tiempo de funcionamiento (s)	Temperatura de salida de agua durante el 2º arranque (°C)	Tiempo de aspiración (s)		5 s	
		Estado de descarga		Temperatura de salida de agua del sistema II durante el apagado (°C)	Primera interrupción (min)	Temperatura de salida de agua durante el 2º arranque (°C)	2ª interrupción (s)			
Formación en funcionamiento		Precauciones		Tiempo de funcionamiento (s)		Tiempo de aspiración (s)		5 s		
Entrega		Parada de emergencia		Servicio especial						
Conclusión										