



# Manual de Mantenimiento

## Serie Mars

MHC-V26WD2RN7  
MHC-V30WD2RN7  
MHC-V35WD2RN7  
MHC-V40WD2RN7



# CONTENIDO

Parte 1 Información general .....	3
Parte 2 Disposición de los elementos y circuitos del refrigerante.....	5
Parte 3 Control y ajustes del campo.....	13
Parte 4 Diagnóstico y solución de problemas.....	61
Aviso de servicio R290 .....	155



# Apartado 1

## Información general

1 Gama de productos .....	4
2 Nomenclatura .....	4

## 1 Gama de productos

Fuente de alimentación	380-415 V / 3 N / 50 Hz			
Modelo	MHC-V40WD2RN7	MHC-V35WD2RN7	MHC-V30WD2RN7	MHC-V26WD2RN7
Aspecto				

Nota:

Tenga en cuenta que las fotos son de referencia, los productos pueden variar.

## 2 Nomenclatura

M	H	C	-	V	35	W	D2	R	N7
1	2	3		4	5	6	7	8	9

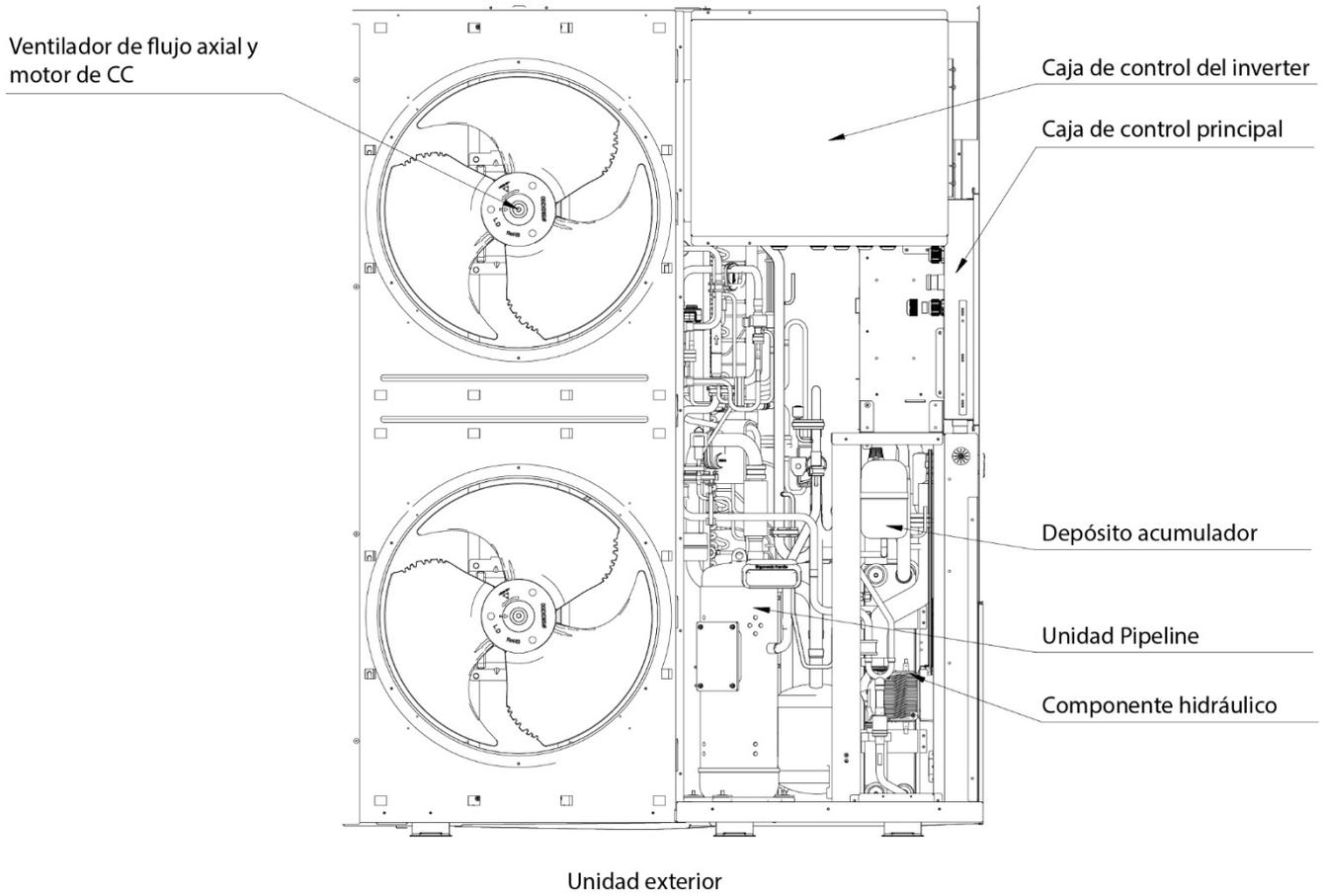
Leyenda		
No.	Código	Observaciones
1	M	Marca: Midea
2	H	Tipo de unidad: bomba de calor
3	C	Estructura: Mono
4	V	Tipo de sistema: Inverter
5	35	Código de capacidad: 40: 40 kW. 35: 35 kW. 30: 30 kW. 26: 26 kW
6	W	Tipo de refrigeración: Refrigeración del aire
7	D2	Tipos de motor de compresor y motor del ventilador: Todos CC
8	R	R: Trifásica, 380-415 V, 50 Hz
9	N7	Refrigerante: R290

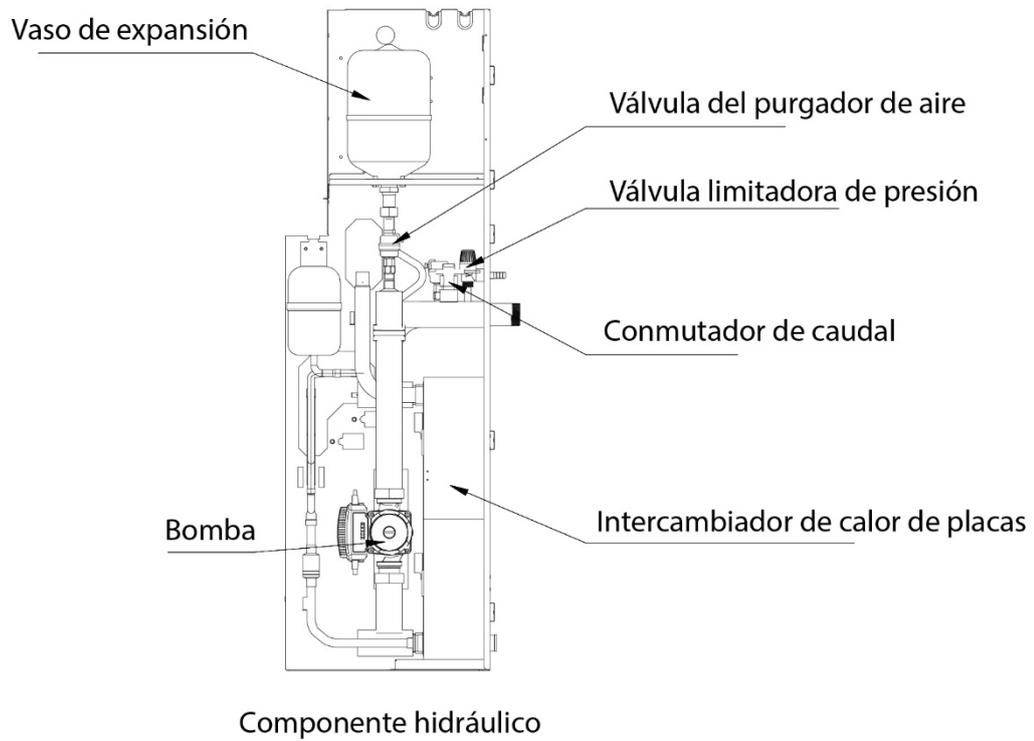
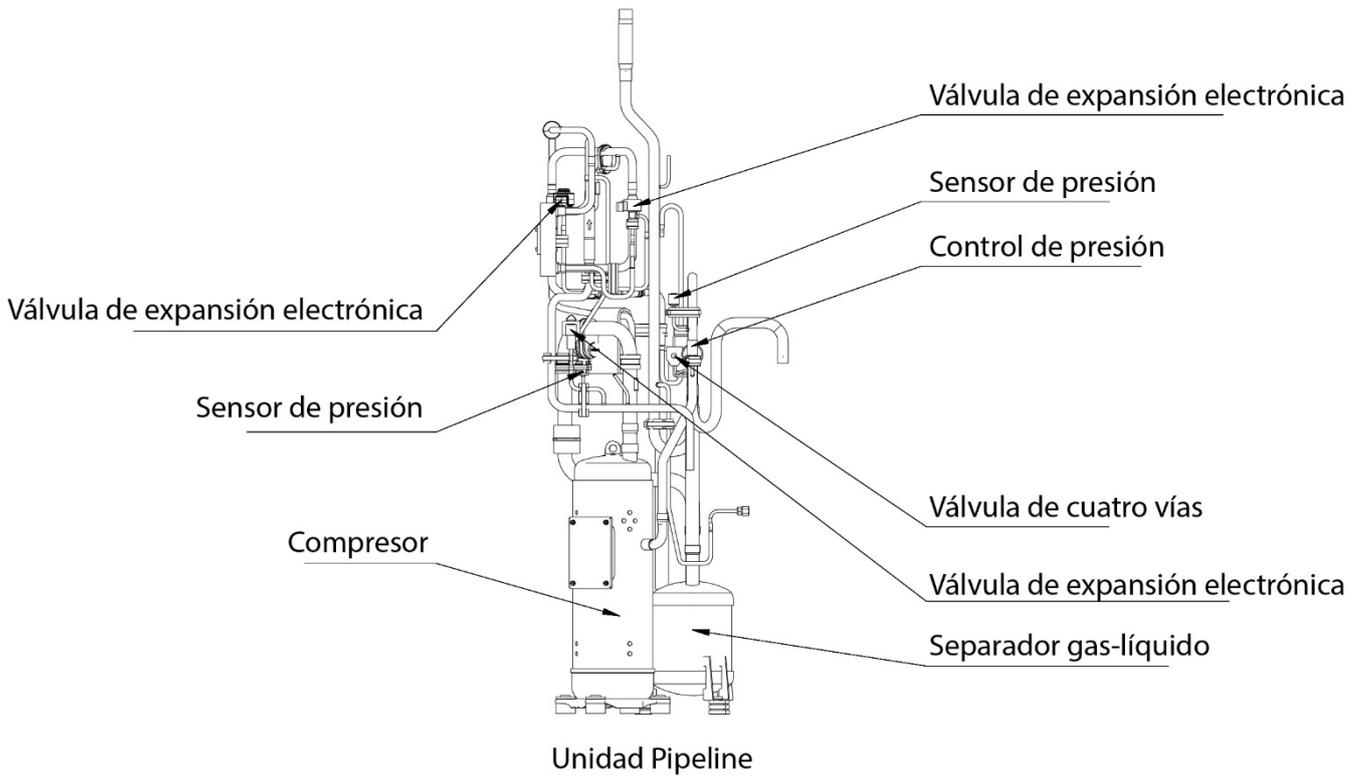
# Apartado 2

## Disposición de componentes y Circuitos del refrigerante

1 Disposición de los componentes funcionales .....	6
2 Diagramas de tuberías .....	8

# 1 Disposición de los componentes funcionales





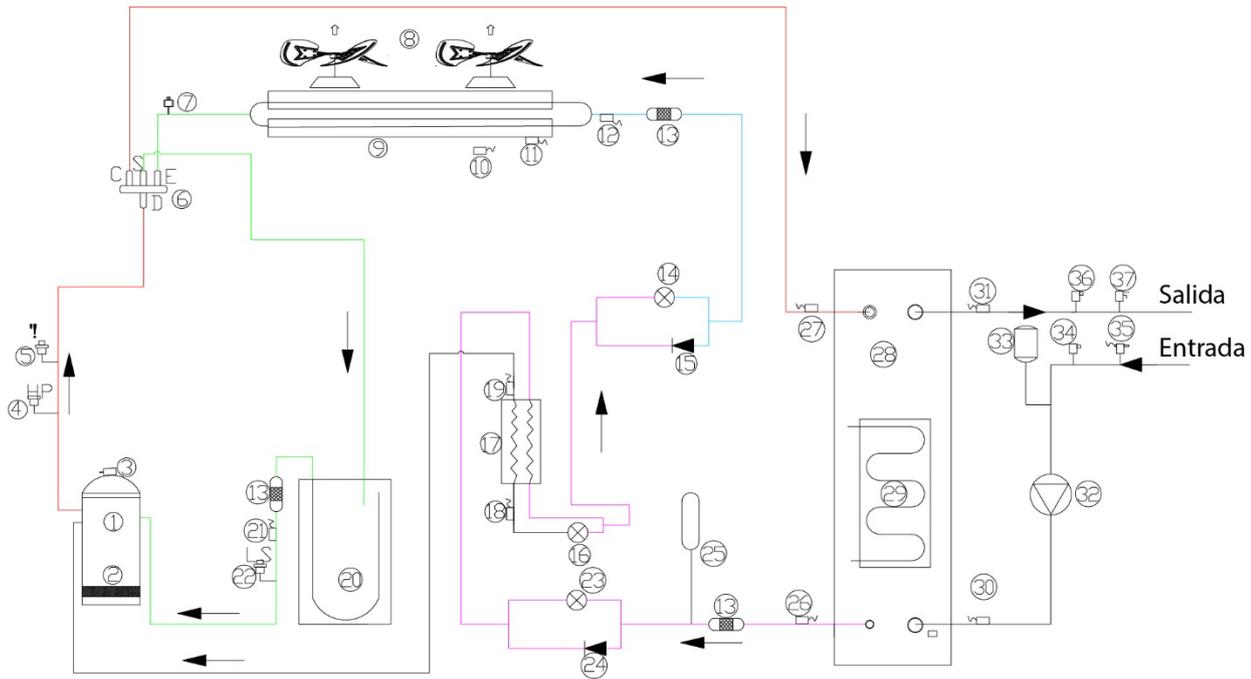
## 2 Diagramas de tuberías

### Ejemplo gráfico de tubería de refrigerante:

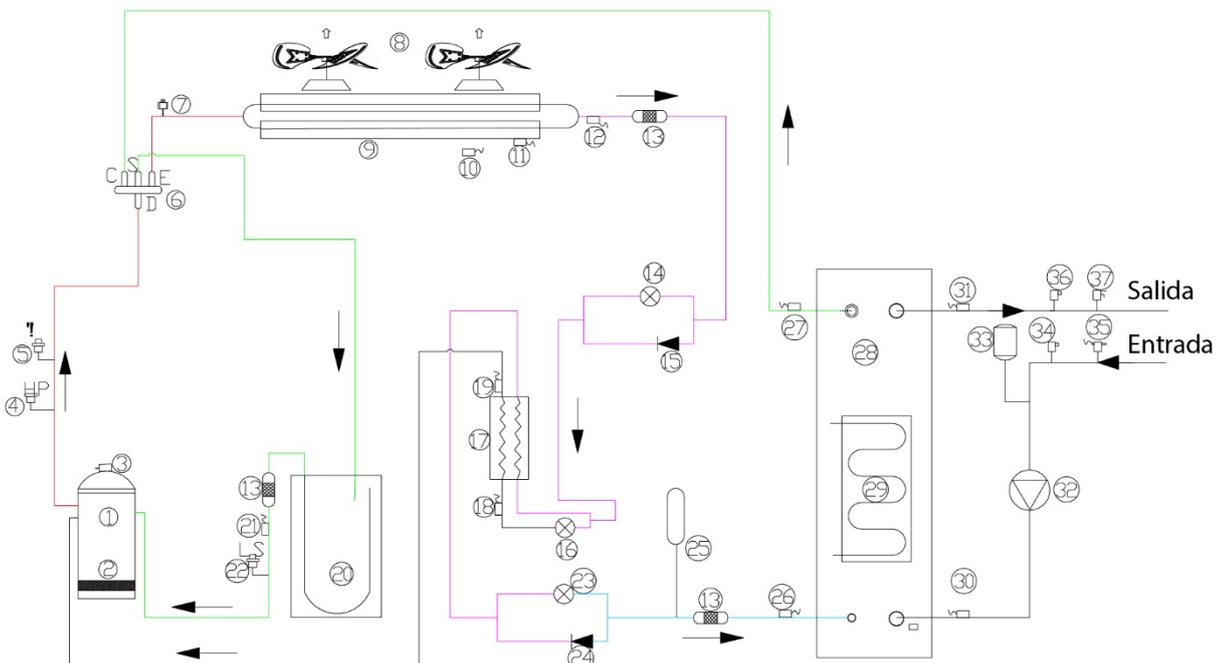
- Gas de alta temperatura y alta presión
- Líquido de alta temperatura y alta presión.
- Mezcla de gas-líquido a baja temperatura y baja presión
- Gas de baja temperatura y baja presión.
- Gas de temperatura media y presión media

Nota: La dirección del flujo de refrigerante mostrada en el diagrama representa el flujo de refrigerante principal y es sólo para fines ilustrativos.

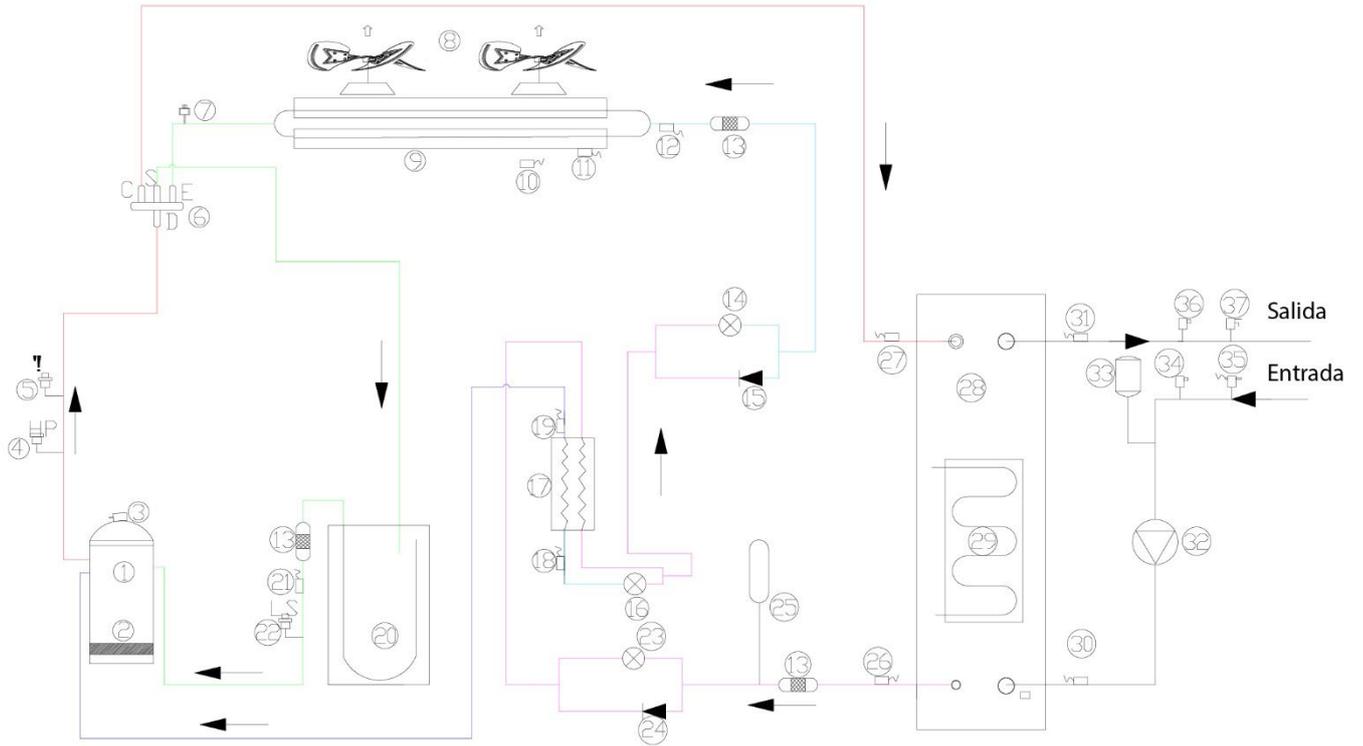
### 2.1 Modo de calefacción (EVI desactivado)



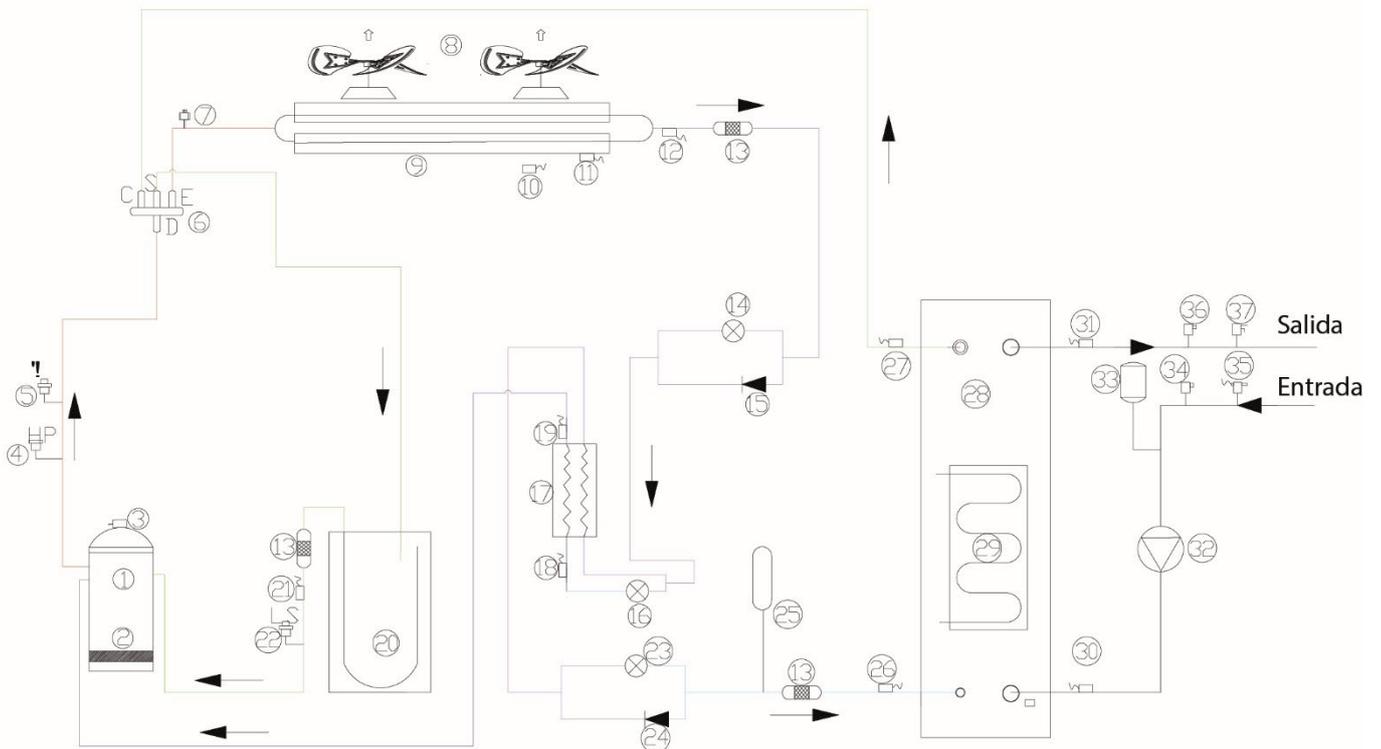
### 2.2 Modo de refrigeración (EVI desactivado)



2.3 Modo de calefacción (EVI activado)



2.4 Modo de refrigeración (EVI activado)



## 2.5 Componentes principales

Leyenda		
No.	Símbolo	Descripción
1	COMP	Compresor inverter CC
2	HEAT3	Calentador del cárter
3	Tp	Sensor de temperatura de descarga
4	CV	Presostato de alta presión
5	HS	Sensor de alta presión
6	ST1	Válvula de 4 vías
7	/	Válvula de pasador (lado de descarga)
8	VENTILADOR A/B	Ventilador de CC A / Ventilador de CC B
9	/	Intercambiador de calor de tubo con aletas
10	T4	Sensor de temperatura ambiente
11	T3	Sensor de temperatura inferior del intercambiador de calor de la unidad exterior
12	TL	Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de la unidad exterior
13	/	Filtro
14	EEV1	Válvula de expansión electrónica de calefacción
15	/	Válvula de una vía
16	EEV3	Válvula de expansión electrónica EVI
17	/	Intercambiador de calor de placas (economizador)
18	T9I	Sensor de temperatura de entrada del economizador
19	T9O	Sensor de temperatura de salida del economizador
20	/	Separador gas-líquido
21	Th	Sensor de temperatura de succión del compresor
22	LS	Sensor de baja presión
23	EEV2	Válvula de expansión electrónica de refrigeración
24	/	Válvula de una vía
25	/	Depósito acumulador
26	T2	Sensor de temperatura del intercambiador de calor de placas
27	T2B	Sensor de temperatura del intercambiador de calor de placas
28	/	Intercambiador de calor de placas
29	/	Cinta térmica para intercambiador de calor de placas
30	TW_in	Sensor de temperatura del agua de entrada
31	TW_out	Sensor de temperatura del agua de salida
32	/	Bomba de agua
33	/	Vaso de expansión
34	/	Válvula de descarga de aire automática
35	FS	Conmutador de caudal de agua
36	/	Válvula de descarga de aire automática
37	/	Válvula de seguridad

- **Compresor**

El refrigerante se comprime lo que también aumenta su temperatura. El refrigerante ingresa al compresor como un gas de baja presión y baja temperatura y sale del compresor como un gas de alta presión y alta temperatura.

- **Válvula de 4 vías**

Para controlar mejor el flujo de refrigerante, la serie Mars cuenta con una posición predeterminada de válvula de 4 vías mejorada que permanece cerrada en modo de calefacción (sin señal eléctrica) y abierta en modo de refrigeración. Cuando está cerrado, el intercambiador de calor del lado del aire funciona como evaporador y el intercambiador de calor de la sección de agua funciona como condensador; cuando está abierto, el intercambiador de calor del lado del aire funciona como condensador y el intercambiador de calor de la sección de agua funciona como evaporador.

- **Presostato de alta presión**

Un presostato de alta presión regula la presión del sistema apagando el compresor en caso de que la presión del sistema de refrigerante exceda el límite máximo.

- **Intercambiador de calor de la sección de aire (Intercambiador de calor de tubo con aletas)**

El calor se transfiere del refrigerante al aire circundante pasando primero a través de las bobinas del tubo, donde el calor se transfiere a las aletas por conducción. Luego se disipa en el aire forzado a pasar a través del intercambiador de calor.

- **Filtro**

Un filtro de aire atrapa el polvo, la caspa de mascotas, las fibras y otros contaminantes del aire, lo que ayuda a proteger los componentes interiores de la bomba de calor.

- **Válvula de expansión electrónica (EXV)**

Controla el flujo de refrigerante y reduce la presión del refrigerante según sea necesario.

- **Depósito acumulador**

Almacena el exceso de refrigerante líquido durante el funcionamiento del sistema.

- **Intercambiador de calor de placas**

Facilita la transferencia de calor entre dos fluidos. Este tipo de intercambio ofrece una ventaja significativa sobre los intercambiadores de calor convencionales, ya que los fluidos están expuestos a una superficie mucho mayor, lo que facilita mejor la transferencia de calor y acelera enormemente el aumento de temperatura.

- **Bomba de agua (bomba de circulación)**

Hace circular el agua por todo el circuito de agua.

- **Válvula automática del purgador de aire**

Elimina automáticamente el aire del circuito de agua.

- **Conmutador de caudal de agua**

Monitorea el caudal de agua para detectar flujo insuficiente al compresor, previniendo posibles daños.



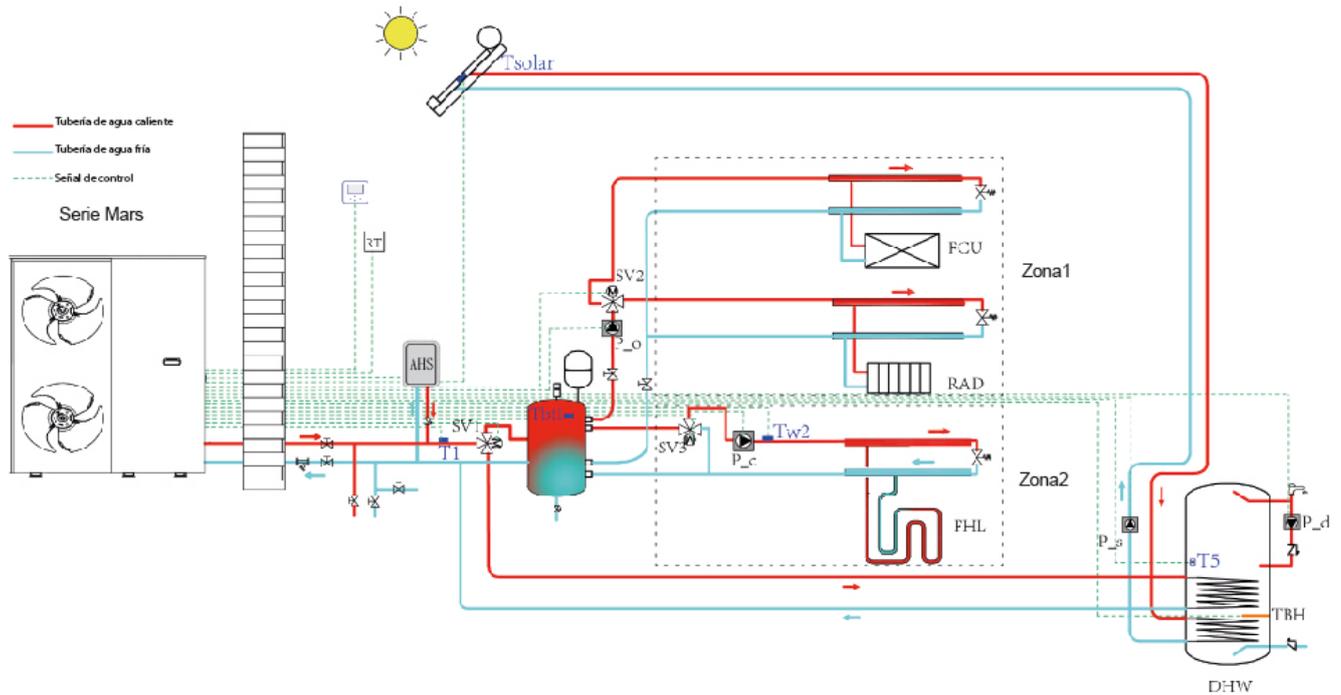
# Apartado 3

## Control y configuraciones de campo

1 Operación de apagado .....	15
2 Control en espera.....	15
3 Control de arranque.....	16
4 Control de funcionamiento normal .....	19
5 Funciones de protección del sistema .....	21
6 Otro controls.....	26
7 Ajustes en la instalación de la interfaz de usuario .....	27
8 Configuración del campo de función USB .....	59

**Aviso**

- Consulte el diagrama del sistema a continuación para conocer la ubicación de los componentes y sensores clave.
- El diagrama a continuación es sólo para referencia. Las instalaciones reales variarán según las configuraciones únicas del sistema.



## 1 Operación de apagado

La unidad se apagará automáticamente si ocurre una de las siguientes situaciones:

- Anormalidad del sistema: para proteger el compresor, un sensor térmico apagará automáticamente el sistema si detecta alguna anormalidad que pueda causar daños. Se mostrará un código de error tanto en la pantalla digital de la PCB de la unidad exterior como en la interfaz de usuario.
- Se ha alcanzado la temperatura establecida: el sistema se apagará

## 2 Control en espera

### 2.1 Control del calentador del cárter

Se utiliza un calentador de cárter para evitar que el refrigerante se mezcle con el aceite del compresor durante el apagado del compresor. El funcionamiento del calentador del cárter está determinado por la temperatura ambiente exterior y si el compresor está encendido o apagado. Cuando la temperatura ambiente exterior es superior a 10 °C o el compresor está funcionando, el calentador del cárter se apaga. Cuando la temperatura ambiente exterior es igual o inferior a 8 °C y el compresor ha estado apagado durante más de 3 horas o la unidad se ha encendido recientemente (ya sea manualmente o después de un corte de energía), se activará el calentador del cárter.

### 2.2 Control de la bomba de agua

- 1) Tipo de control de "Temperatura del agua" establecido por la HMI: Si el modo de calefacción o refrigeración está activado, cuando la unidad está en estado de espera, las bombas circuladoras internas y externas siguen funcionando continuamente.
- 2) Tipo de control de "Temperatura ambiente" establecido por la HMI: Si el modo de calefacción o refrigeración está activado, cuando la unidad está en estado de espera, las bombas circuladoras internas y externas dejarán de funcionar.
- 3) La HMI establece el tipo de control de "Temperatura del agua" y "Tbt=SÍ": Si el modo de calefacción o refrigeración está activado, cuando la unidad está en estado de espera, la bomba de circulación interna dejará de funcionar y las bombas de circulación externas seguirán funcionando continuamente.

### 3 Control de arranque

#### 3.1 Control de retardo del arranque del compresor

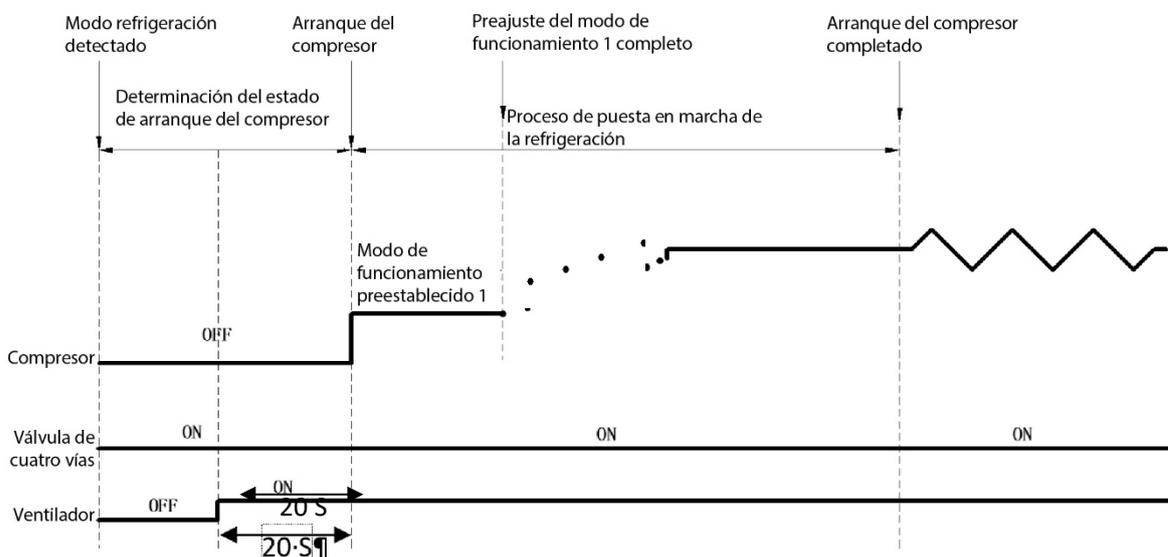
El control de arranque y el control de reinicio retrasan el arranque del compresor tres minutos desde la última parada para evitar los efectos potencialmente dañinos de los ciclos frecuentes de encendido y apagado del compresor y también garantizan que la presión dentro del sistema de refrigerante permanezca igualada. (Nota: esta función no afectará el retorno de aceite ni la operación de descongelación)

#### 3.2 Puesta en marcha de la unidad

En el control de arranque o reinicio inicial, el arranque del compresor está determinado por la temperatura ambiente exterior y los parámetros ingresados en uno de dos programas de arranque para alcanzar la velocidad de rotación objetivo.

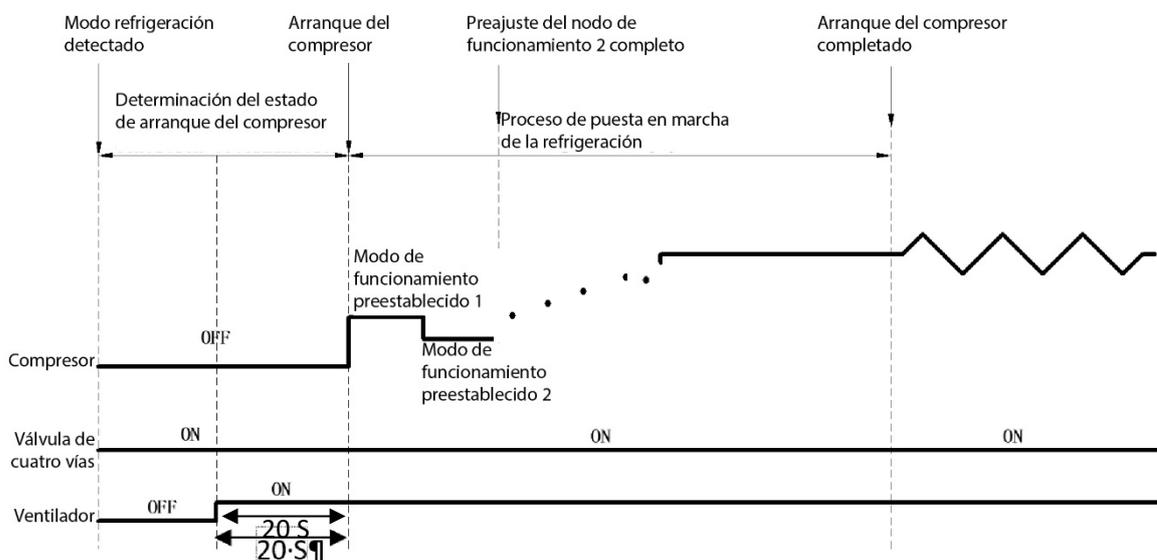
Modo de inicio de enfriamiento 1

Programa de arranque del compresor cuando la temperatura ambiente del modo de refrigeración es superior a 12 °C



Modo de inicio de enfriamiento 2

Programa de arranque del compresor cuando la temperatura ambiente del modo de refrigeración es inferior a 12 °C



Nota: Modo de funcionamiento preestablecido 1 y Modo de funcionamiento preestablecido 2 son las dos frecuencias en las que opera el compresor

**Control de componentes durante el arranque en el modo de refrigeración**

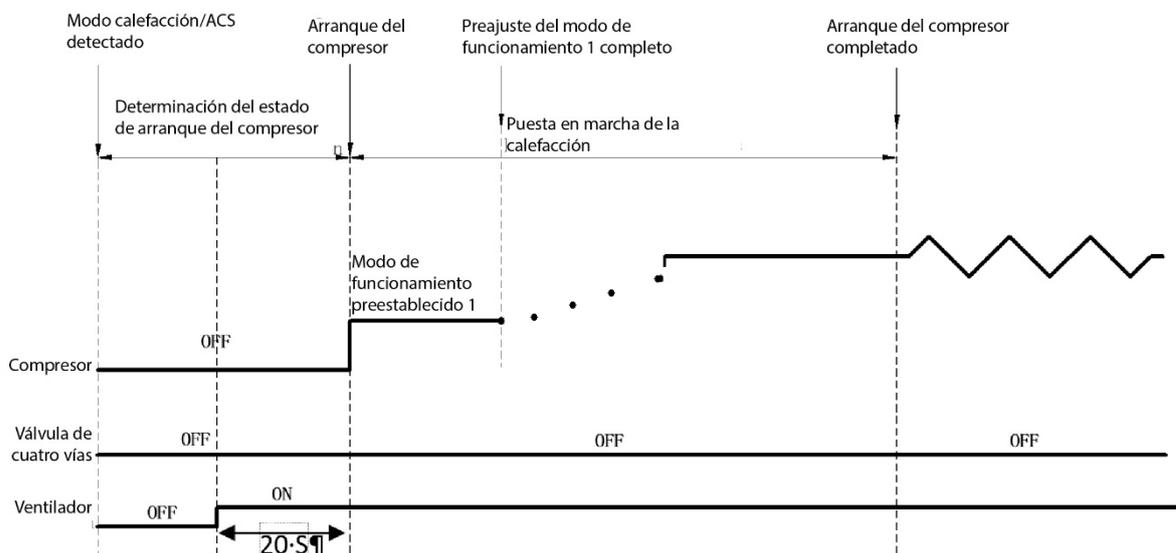
Componente	Indicación en el diagrama de cableado	26-40 kW	Funciones de control y estado
Compresor inverter	COMP	•	Programa de arranque del compresor seleccionado de acuerdo con la temperatura ambiente <sup>1</sup>
Motor CC del ventilador	FAN	•	Ventilador funcionando a velocidad máxima <sup>2</sup>
Válvula de expansión electrónica	EEV2	•	Incrementos de 0 (completamente cerrado) a 480 (completamente abierto), controlados según la temperatura ambiente exterior, la temperatura de descarga, el sobrecalentamiento de succión, la velocidad del compresor y la presión del sistema de refrigerante.
Válvula de cuatro vías	4-WAY	•	ON

Notas:

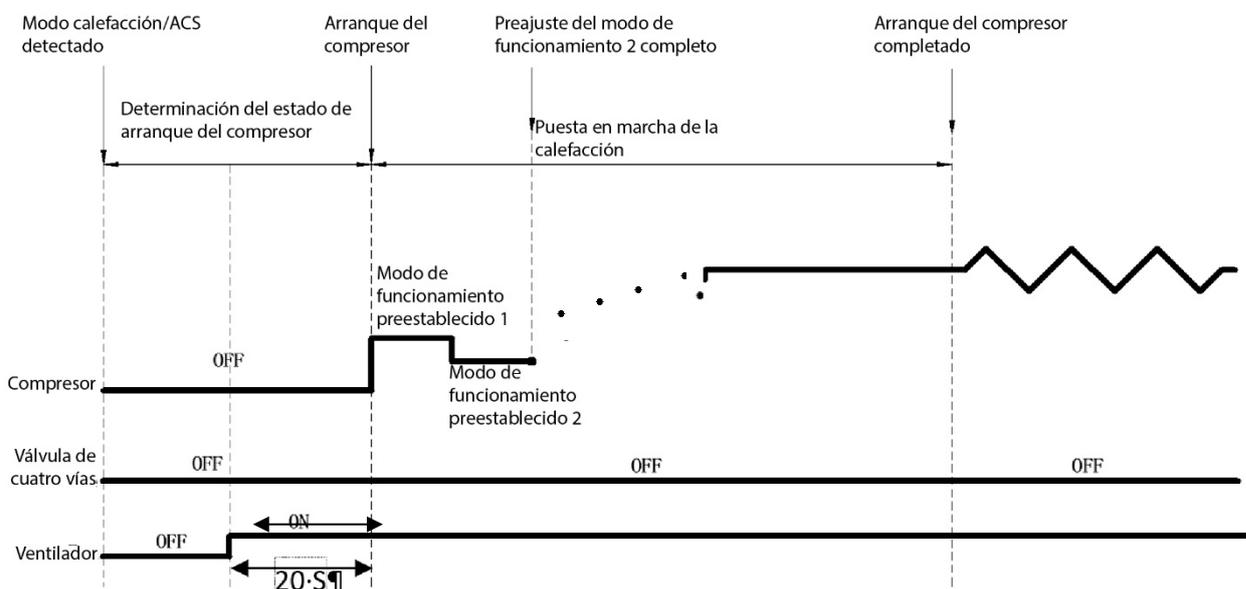
1. Consulte "Control de arranque - Arranque de la unidad".
2. Consulte "Control de funcionamiento normal: Control del ventilador exterior"

**Modo de inicio de calefacción 1**

Programa de arranque del compresor cuando la temperatura ambiente del modo calefacción es superior a 0 °C

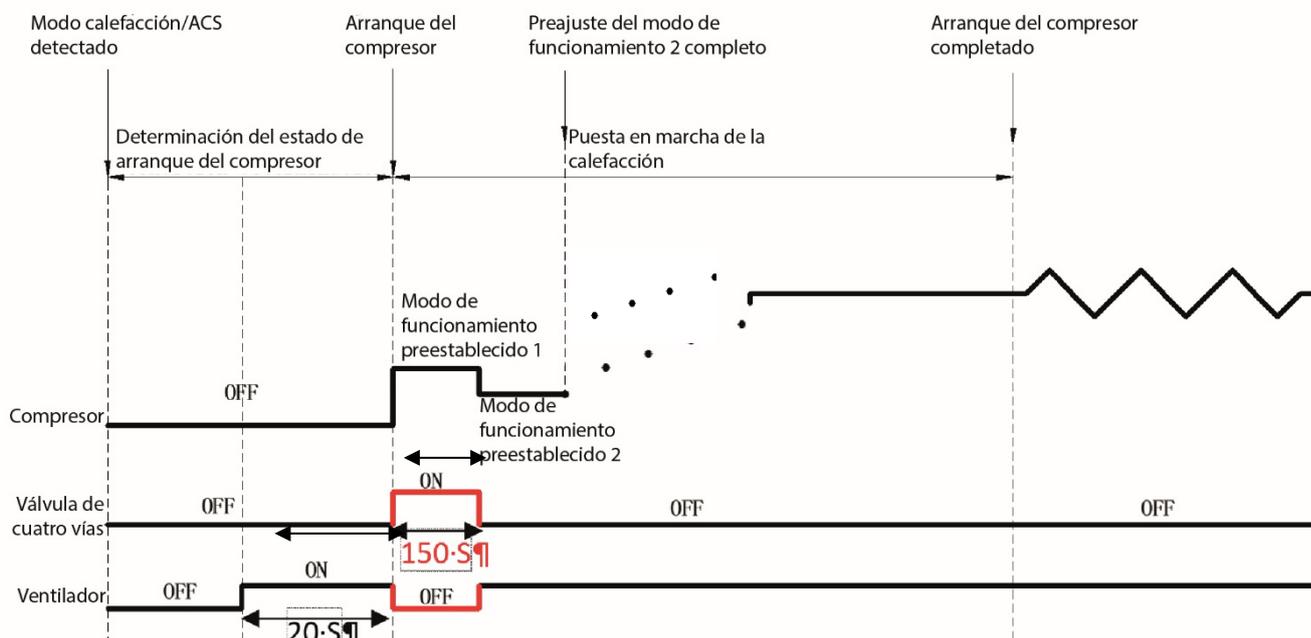

**Modo de inicio de calefacción 2**

Programa de arranque del compresor cuando la temperatura ambiente del modo calefacción es inferior a 0 °C



Modo de inicio de calefacción 3

Programa de arranque del compresor cuando la temperatura ambiente del modo calefacción es inferior a -20 °C y la temperatura de descarga es inferior a 5 °C



Nota: Modo de funcionamiento preestablecido 1 y Modo de funcionamiento preestablecido 2 son las dos frecuencias en las que opera el compresor

Componente de control durante el arranque en los modos de agua caliente sanitaria y de calefacción

Componente	Indicación en el diagrama de cableado	26-40 kW	Funciones de control y estado
Compresor inverter	COMP	•	Programa de arranque del compresor seleccionado de acuerdo con la temperatura ambiente <sup>1</sup>
Motor CC del ventilador	FAN	•	El ventilador funciona a máxima velocidad <sup>2</sup>
Válvula de expansión electrónica	EEV1	•	Incrementos de 0 (completamente cerrado) a 480 (completamente abierto), controlados según la temperatura ambiente exterior, la temperatura de descarga, el sobrecalentamiento de succión, la velocidad del compresor y la presión del sistema de refrigerante.
Válvula de cuatro vías	4-WAY	•	OFF

Notas:

1. Consulte "Control de arranque - Arranque de la unidad".
2. Consulte "Control de funcionamiento normal: Control del ventilador exterior"

## 4 Control de funcionamiento normal

### 4.1 Control de componentes durante el funcionamiento normal

Control de componentes durante las operaciones de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS)

Componente	Indicación en el diagrama de cableado	26-40 kW	Funciones de control y estado
Compresor inverter	COMP	•	Controlado según el requisito de carga determinado por la temperatura y la configuración de la temperatura del agua exterior.
Motor CC del ventilador	FAN	•	Se controla en función de la temperatura de la tubería del intercambiador de calor externo
Válvula de expansión electrónica	EEV1	•	Incrementos de 0 (completamente cerrado) a 480 (completamente abierto), controlados según la temperatura ambiente exterior, la temperatura de descarga, el sobrecalentamiento de succión, la velocidad del compresor, la presión y la temperatura del sistema de refrigerante.
Válvula de cuatro vías	4-WAY	•	OFF

Control de componentes durante el funcionamiento de refrigeración

Componente	Indicación en el diagrama de cableado	26-40 kW	Funciones de control y estado
Compresor inverter	COMP	•	Controlado según el requisito de carga determinado por la temperatura y la configuración de la temperatura del agua exterior.
Motor CC del ventilador	FAN	•	Se controla en función de la temperatura de la tubería del intercambiador de calor externo
Válvula de expansión electrónica	EEV2	•	Incrementos de 0 (completamente cerrado) a 480 (completamente abierto), controlados según la temperatura ambiente exterior, la temperatura de descarga, el sobrecalentamiento de succión, la velocidad del compresor y la presión del sistema de refrigerante.
Válvula de cuatro vías	4-WAY	•	ON

### 4.2 Control de salida del compresor

La velocidad de rotación del compresor está influenciada por el requisito de carga. Antes de poner en marcha el compresor, la unidad exterior calcula la velocidad objetivo en función de la temperatura ambiente exterior, la temperatura del agua de salida establecida y la temperatura del agua de salida real. Luego ejecuta el programa de inicio del compresor apropiado. (Consulte la Parte 3.2 “Programa de arranque del compresor”). Una vez finalizado el programa de arranque, el compresor funciona a la velocidad de rotación especificada. Durante el funcionamiento, la velocidad del compresor se modula en función del cambio de temperatura del agua, la presión del sistema de refrigerante y la temperatura del refrigerante.

### 4.3 Control de frecuencia del compresor

La velocidad de funcionamiento de un compresor de cuatro polos, medida en rotaciones por segundo (rps), es un tercio de la frecuencia de entrada eléctrica en hercios (Hz) al motor. La frecuencia de la entrada eléctrica al compresor se puede alterar a una velocidad de 1 Hz por segundo.

### 4.4 Control de la válvula de cuatro vías

Se utiliza una válvula de cuatro vías para cambiar la dirección del flujo de refrigerante a través del intercambiador de calor del lado del agua, lo que permite cambiar entre operaciones de refrigeración y calefacción/ACS. La válvula está abierta durante la refrigeración pero cerrada durante la calefacción y la producción de ACS.

#### 4.5 Control de la válvula de expansión electrónica

Válvula de expansión electrónica de calefacción/refrigeración (EEV1/EEV2)

La válvula de expansión electrónica (EEV) se controla en incrementos de 0 (completamente cerrada) a 480 (completamente abierta).

- Al arrancar:
  - La EEV primero se cierra por completo y luego pasa a la posición de espera en la posición de incrementos de 480. Después de que se activa el compresor, el control EEV está determinado por la temperatura de descarga de sobrecalentamiento de succión, la presión, la temperatura de descarga y la velocidad del compresor.
- Cuando la unidad exterior está en modo de espera:
  - El EEV está en el incremento de 480.
- Cuando la unidad exterior se apaga:
  - La EEV primero se mueve al incremento 480 donde permanece durante 30 segundos. Luego se cierra completamente antes de pasar a la posición de espera en el incremento de 480.

Válvula de expansión electrónica EVI (EEV3)

La válvula de expansión electrónica EVI es una válvula de control que controla el suministro de aire medio del compresor. EEV3 controla la apertura del sobrecalentamiento de salida a través de la placa ECO. EEV3 controla el sobrecalentamiento de salida entre 2 °C y 5 °C. Control eficiente y confiable a través de Diferenciación de integración de proporciones Control (PID). Determine que la frecuencia del compresor es mayor a 56 Hz y el sobrecalentamiento del escape es mayor a 15 °C, abra la válvula EEV3. Cierre la EEV3 cuando la frecuencia del compresor sea baja o el sobrecalentamiento del escape sea bajo.

#### 4.6 Control del ventilador exterior

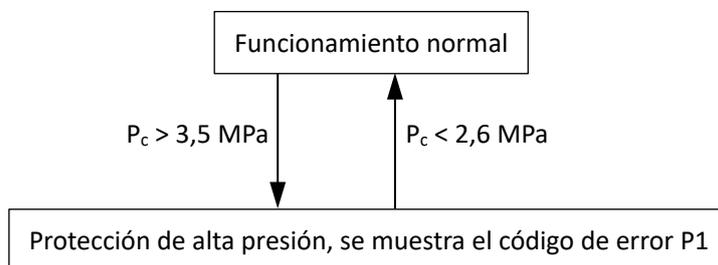
La velocidad del ventilador de la unidad exterior se puede ajustar en una serie de pasos incrementales como se muestra a continuación.

Control de velocidad del ventilador durante el funcionamiento					
Índice de velocidad del ventilador	Velocidad del ventilador superior (rpm)	Velocidad del ventilador inferior (rpm)	Índice de velocidad del ventilador	Velocidad del ventilador superior (rpm)	Velocidad del ventilador inferior (rpm)
W0	0	0	W17	460	460
W1	130	0	W18	490	490
W2	160	0	W19	520	520
W3	180	0	W20	550	550
W4	200	0	W21	580	580
W5	230	0	W22	610	610
W6	130	130	W23	640	640
W7	170	170	W24	670	670
W8	190	190	W25	700	700
W9	220	220	W26	730	730
W10	250	250	W27	760	760
W11	280	280	W28	790	790
W12	310	310	W29	810	810
W13	340	340	W30	850	850
W14	370	370	W31	880	880
W15	400	400	W32	920	920
W16	430	430	/	/	/

## 5 Funciones de protección del sistema

### 5.1 Protección de alta presión

Esta característica protege el sistema de refrigerante de presiones anormalmente altas y también protege al compresor de picos transitorios de presión.



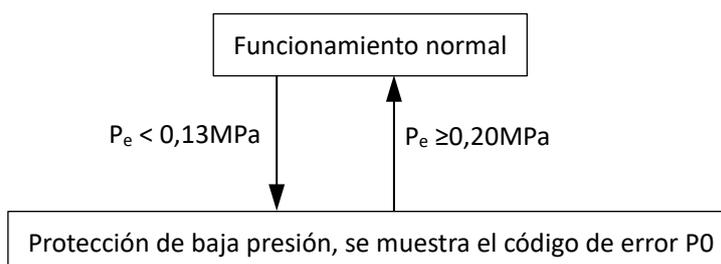
Notas:

1.  $P_c$ : Presión de descarga

Cuando la presión de descarga supera los 3,5 MPa, el sistema muestra el código de error P1 y la unidad se apaga. Cuando la presión de descarga cae por debajo de 2,6 MPa, el compresor se reinicia.

### 5.2 Protección de baja presión

Esta característica protege el sistema de refrigerante de presiones anormalmente bajas y también protege al compresor de caídas transitorias de presión.



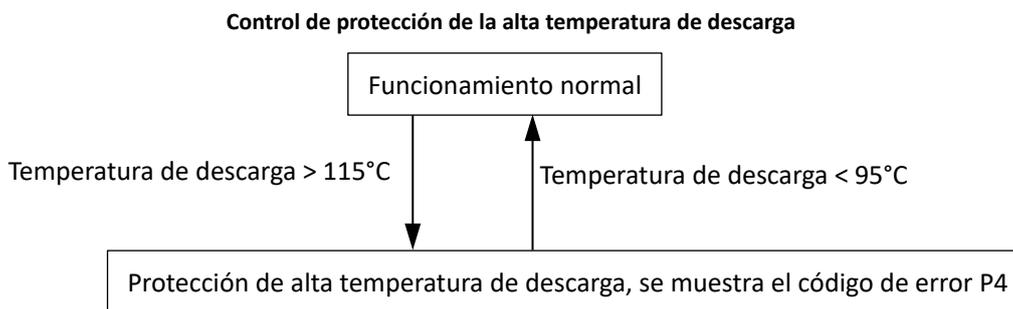
Notas:

1.  $P_e$ : Presión de succión

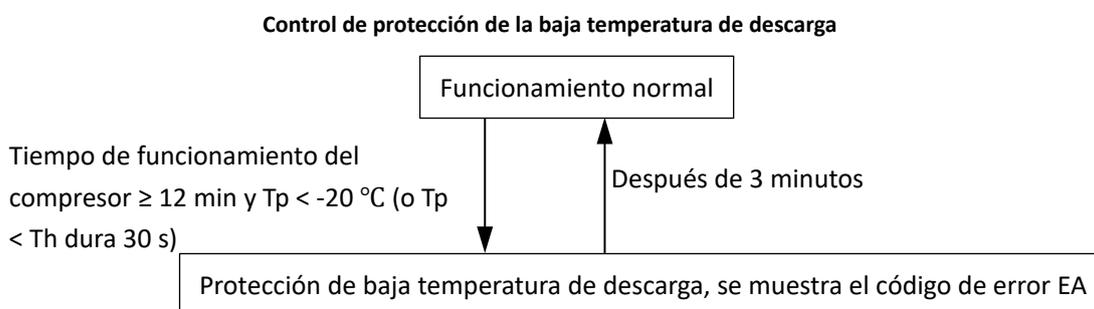
Cuando la presión de succión cae por debajo de 0,13 MPa, el sistema muestra el código de error P0 y la unidad se apaga. Cuando la presión de succión supera los 0,2 MPa, el compresor se reinicia.

### 5.3 Protección de temperatura de descarga

Este control protege al compresor de temperaturas anormalmente altas y de picos transitorios de temperatura.



Cuando la temperatura de descarga supera los 115 °C, el sistema muestra el código de error P4 y la unidad se apaga. Cuando la temperatura de descarga cae por debajo de 95 °C, el compresor entra en modo de reinicio.

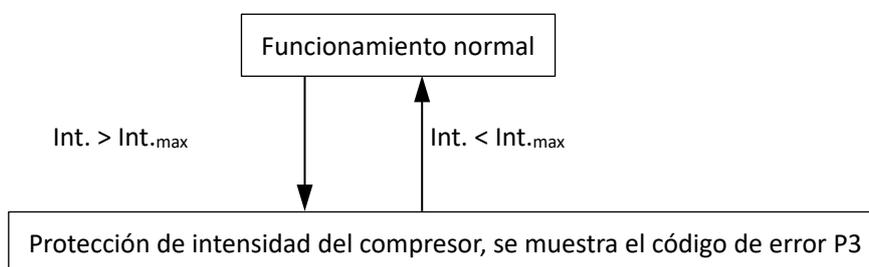


Cuando la temperatura de descarga (Tp) está por debajo de la temperatura de succión (Th) durante más de 12 minutos después de que funciona el compresor, el sistema muestra el código de error EA y la unidad se apaga. Después de 3 minutos, el compresor entra en control de reinicio.

Nota: La protección EA se activa 3 veces en 2 horas y la unidad exterior no se puede reiniciar a menos que se encienda nuevamente.

### 5.4 Protección de corriente del compresor

Este control protege el compresor de sobrecorrientes anormalmente altas.

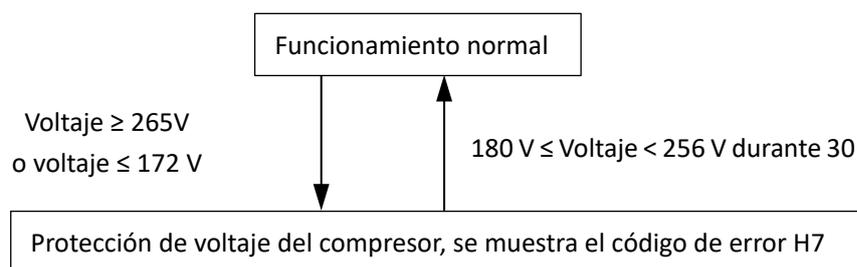


	Modelo	26-40 kW
Int.max	Modo de refrigeración	33 A
	Modo calor o ACS	35 A

Cuando la corriente del compresor aumenta por encima de la Int.máx El sistema muestra el código de error P3 y la unidad se apaga. Cuando la corriente del compresor cae por debajo de la Int.máx, el compresor entra en modo de reinicio.

## 5.5 Protección de voltaje

Esto protege al M-Thermal Split de voltajes anormalmente altos o anormalmente bajos.



Cuando el voltaje de fase de la fuente de alimentación de CA es igual o superior a 265 V, el sistema muestra el código de error H7 y la unidad se apaga. Cuando el voltaje de fase cae por debajo de 265 V durante más de 30 segundos, el sistema de refrigeración se reinicia una vez que ha transcurrido el retardo de reinicio del compresor. Cuando el voltaje de fase es inferior a 172 V, el sistema muestra el código de error H7 y la unidad se apaga. Cuando el voltaje de CA supera los 180 V, el sistema de refrigeración se reinicia una vez que ha transcurrido el retardo de rearranque del compresor.

## 5.6 Protección del motor del ventilador de CC

Este control protege los motores de los ventiladores de CC de los fuertes vientos y de variaciones anómalas en el suministro eléctrico. La protección del motor CC del ventilador ocurre cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- La velocidad del ventilador continúa siendo inferior a 50 rpm durante más de 40 s desde el paso del ventilador establecido  $>0$
- La velocidad del ventilador es inferior a 50 rpm durante 3 s, durante el funcionamiento normal

Cuando se produce el control de protección del motor del ventilador de CC, el sistema muestra el código de error H6 y la unidad se apaga. Después de 30 segundos, la unidad se reinicia automáticamente. Cuando la protección H6 se produce 10 veces en 120 minutos, se muestra el error HH. Cuando se produce un error HH, se requiere un reinicio manual del sistema antes de que el sistema pueda reanudar su funcionamiento.

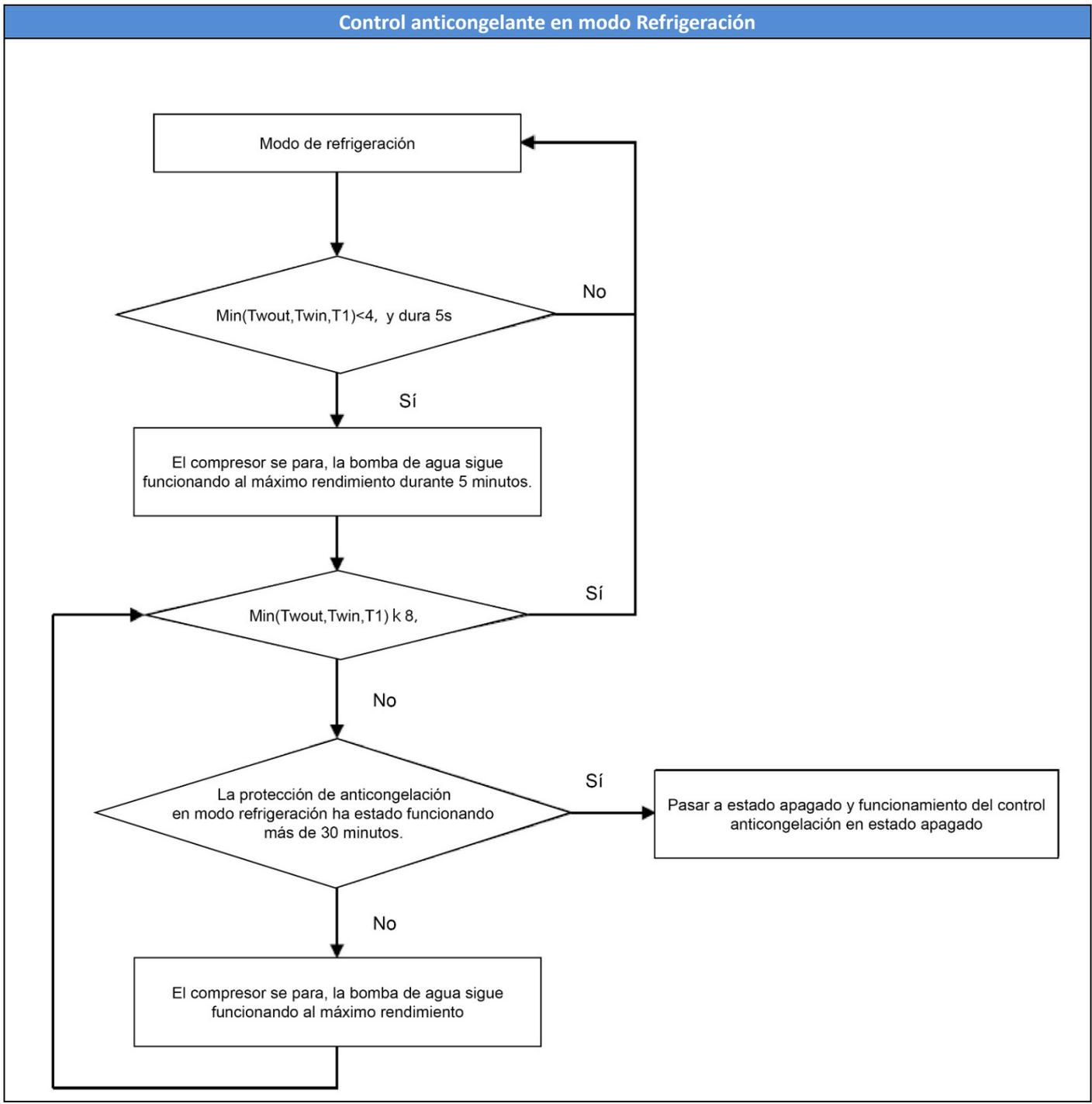
## 5.7 Protección anticongelante

Este control protege el intercambiador de calor del lado del agua contra la formación de hielo. El calentador eléctrico del intercambiador de calor del lado del agua se controla de acuerdo con la temperatura ambiente exterior, la temperatura de entrada de agua del intercambiador de calor del lado del agua y la temperatura de salida de agua del intercambiador de calor del lado del agua.

En el modo de refrigeración, si la temperatura del agua de entrada o la temperatura del agua de salida o la temperatura del agua de salida de la fuente de calor auxiliar es inferior a 4 °C, actúa la protección anticongelante. En el modo de calefacción/ACS, si la temperatura ambiente es inferior a 3 °C y la temperatura del agua de entrada o la temperatura del agua de salida o la temperatura del agua de salida de la fuente de calor auxiliar es inferior a 4 °C, se activa la protección anticongelante. En el modo calefacción/ACS, la temperatura del agua de salida es inferior a 2 °C, la protección anticongelante actuará.

Cuando se activa la protección anticongelante del intercambiador de calor del lado del agua, el sistema muestra el código de error Pb y la unidad se apaga. .

Nota: Para una comprensión clara y concisa de la protección anticongelante, se ilustra el diagrama a continuación.

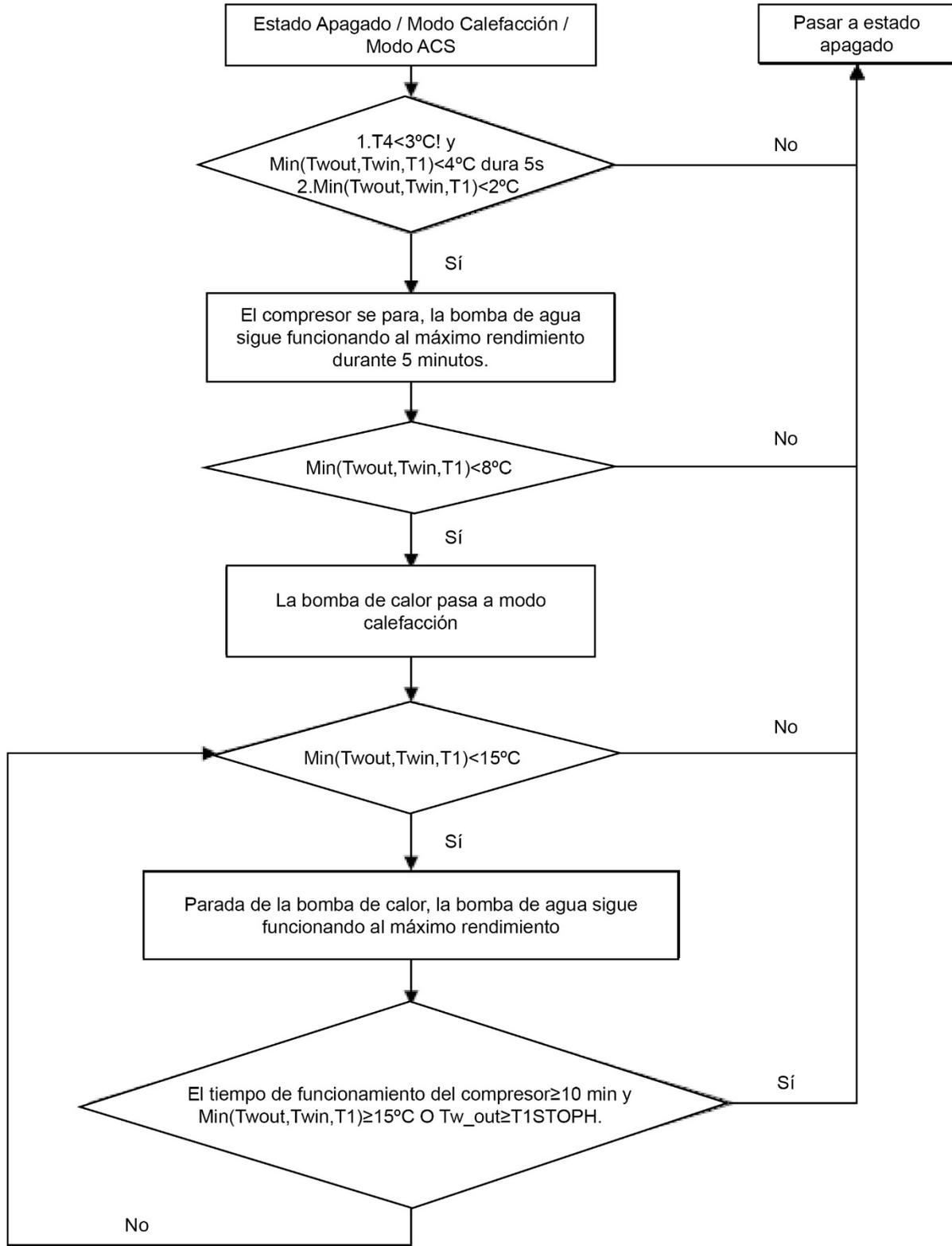


Salida: Temperatura del agua de salida del intercambiador de calor de placas

Mellizo: Temperatura del agua de entrada del intercambiador de calor de placas

T1: Temperatura de salida de agua del calentador eléctrico/AHS

Control anticongelación en estado apagado/modo calefacción/modo ACS



T4: Temperatura ambiente

Tw\_out: Temperatura del agua de salida del intercambiador de calor de placas

Tw\_in: Temperatura del agua de entrada del intercambiador de calor de placas

T1: Temperatura de salida de agua del calentador eléctrico/AHS

T1STOPH: La temperatura máxima para detener el compresor en modo calefacción

## 6 Otros controles

### 6.1 Función de descongelación

Para recuperar la capacidad de calefacción, la descongelación se produce cuando el intercambiador de calor del lado del aire de la unidad exterior actúa como condensador. La descongelación se controla automáticamente en función de la temperatura ambiente exterior, la temperatura de salida del refrigerante del intercambiador de calor del lado del aire y el tiempo de funcionamiento del compresor.

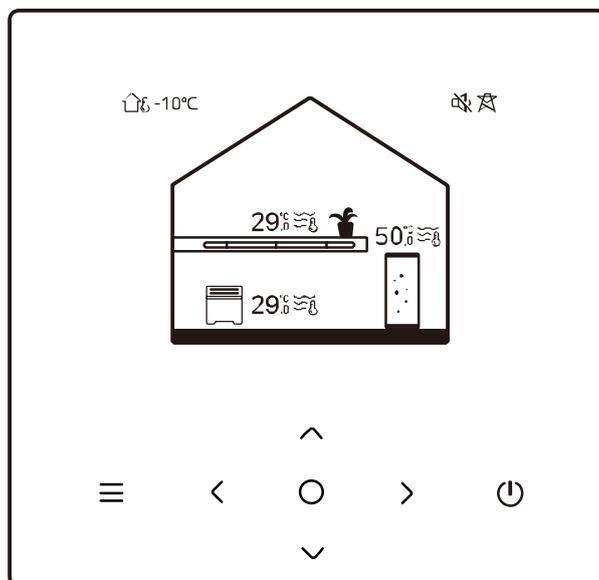
*Control de componentes durante la operación de descarche*

Componente	Indicación en el diagrama de cableado	26-40 kW	Funciones de control y estado
Compresor inverter	COMP	•	Funciona en la velocidad de rotación de la operación de descarche
Motor CC del ventilador	FAN	•	Apagado
Válvula de expansión electrónica	EEV1	•	Completamente abierto
Válvula de cuatro vías	4-WAY	•	ON

## 7 Ajustes en la instalación de la interfaz de usuario

### 7.1 Introducción

Durante la instalación, el instalador determina la configuración en función de los parámetros de configuración, las condiciones climáticas y las preferencias del usuario final. Los ajustes relevantes son accesibles y programables a través del menú **FOR SERVICEMAN** en la interfaz de usuario. Se puede navegar por los menús y configuraciones de la interfaz de usuario utilizando las teclas sensibles al tacto.



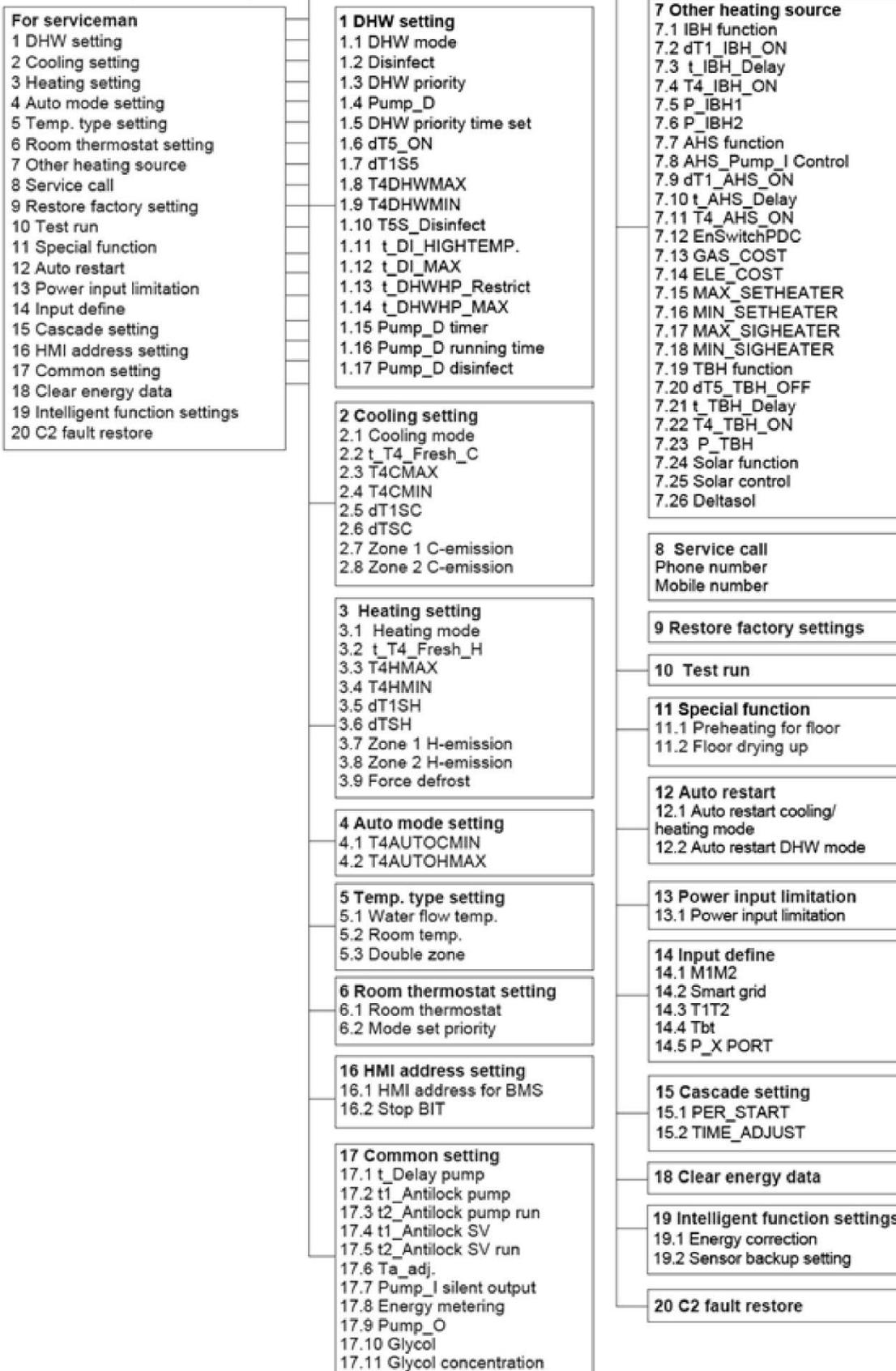
Icono	Nombre	Función
≡	Menú	Desde la pantalla de inicio, pulse Regresar a la página anterior Regresar a la página anterior desde una página que no sea la pantalla de inicio
	Retorno	Mantenga presionado durante 2 segundos para volver a la página de inicio (excepto en el modo de servicio técnico, en el modo de función USB y en el modo de control de conector seco).
>	Confírmelo	Confirmar una selección Guardar configuración Acceder a la página siguiente
⏻	ON/OFF	Encender/apagar zona 1/zona 2/ACS individualmente Mantenga presionado durante 3 segundos para encender/apagar la zona 1 / zona 2 / ACS a la vez
< ^ > v	Navegación	Pulse para activar el cursor que le permite realizar configuraciones. Mantener presionado durante 1 segundo permite realizar ajustes de inicio rápido.

Combinaciones de botones:

Pulse ≡ y > simultáneamente durante 3 segundos para ingresar al menú **FOR SERVICEMAN**.

## 7.2 Estructura del menú

For serviceman (Para el técnico)



Es posible que algunas funciones estén deshabilitadas o no disponibles y no aparecerán en el menú.

### 7.3 Menú FOR SERVICEMAN

**For serviceman** permite a los instaladores ingresar la configuración del sistema y establecer los parámetros del sistema.

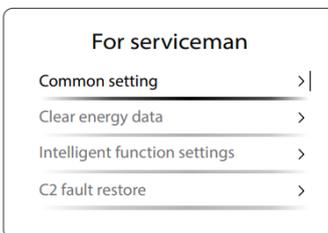
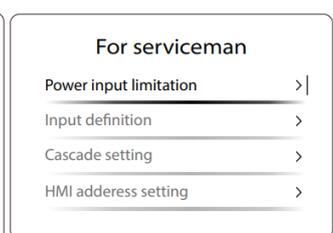
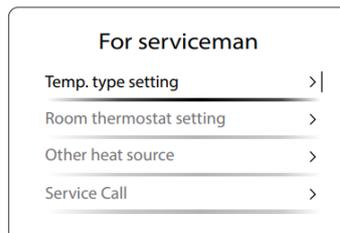
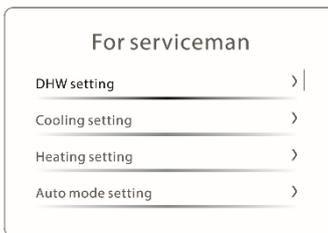
Pulse  $\equiv$  y  $\triangleright$  simultáneamente durante 3 segundos para ingresar a la página de autorización.



Pulse  $\leftarrow$  para navegar el cursor y pulse  $\diamond$  para ajustar los valores numéricos. La contraseña es 234. Pulse  $\triangleright$  para entrar al menú **For serviceman**.



Luego se mostrarán las siguientes páginas:



### 7.3.1 Ajuste de calentamiento de agua caliente sanitaria

DHW setting	
DHW mode	YES
Disinfect	YES
DHW priority	YES
Pump_D	YES

DHW setting	
DHW priority time set	NO
dT5_ON	10°C
dT1S5	10°C
T4DHWMAX	45°C

DHW setting	
T4DHWMIN	-10°C
T5S_DISINFECT	65°C
t_DI_HIGHTEMP.	15minutes
t_DI_MAX	210minutes

DHW setting	
t_DHWHP_RESTRICT	30minutes
t_DHWHP_MAX	90minutes
PUMP_DTIMER	YES
PUMP_D RUNNING TIME	5minutes

DHW setting	
PUMP_D DISINFECT	YES

#### 7.3.1.1 Modo ACS

El modo ACS se utiliza para configurar un tanque de ACS instalado.

Ajuste	Descripción
SÍ	Habilite el modo ACS si está instalado el tanque de ACS.
NO	Deshabilite el modo ACS si el tanque de ACS no está instalado. En este caso no es necesario definir otros. <b>Ajuste de ACS</b> , Todos los demás ajustes en la configuración de ACS serán invisibles.

#### 7.3.1.2 Desinfectar, T5S\_DISINFECT, t\_DI\_HIGHTEMP, t\_DI\_MAX

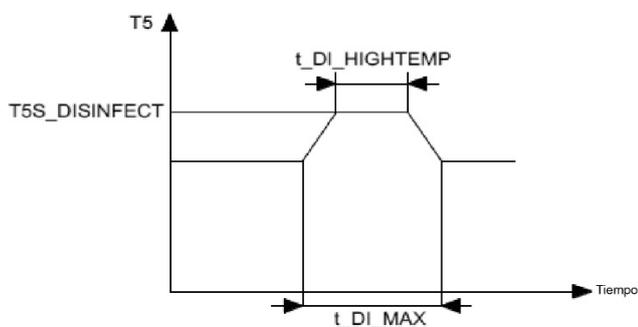
Desinfectar define si la función de desinfección está activada.

Ajuste	Descripción
SÍ	Habilitar la función de desinfección del tanque de ACS.
NO	Desactivar la función de desinfección del tanque de ACS.

T5S\_DISINFECT define la temperatura objetivo del agua del tanque de agua para la función de desinfección.

t\_DI\_HIGHTEMP define durante cuánto tiempo se mantiene la temperatura objetivo del agua de desinfección.

t\_DI\_MAX define la duración máxima de todo el ciclo de desinfección.



Abreviaciones:

T5: Temperatura del agua del depósito de ACS

**7.3.1.3 Prioridad de ACS, tiempo de prioridad de ACS establecido, t\_DHWHP\_RESTRICT, t\_DHWHP\_MAX**

**Prioridad de ACS** define si se da prioridad al agua caliente sanitaria o a la calefacción/refrigeración de espacios.

Ajuste	Descripción
SÍ	Cuando existe demanda de agua caliente sanitaria y demanda de calefacción/refrigeración del espacio, la bomba de calor calentará el agua de acuerdo con la configuración de <b>Ajuste del tiempo de prioridad de ACS, t_DHWHP_RESTRICT, t_DHWHP_MAX</b>
NO	Cuando existe demanda de agua caliente sanitaria y demanda de calefacción/refrigeración del espacio, la bomba de calor calentará el agua después de que se satisfaga la demanda de calefacción/refrigeración del espacio.

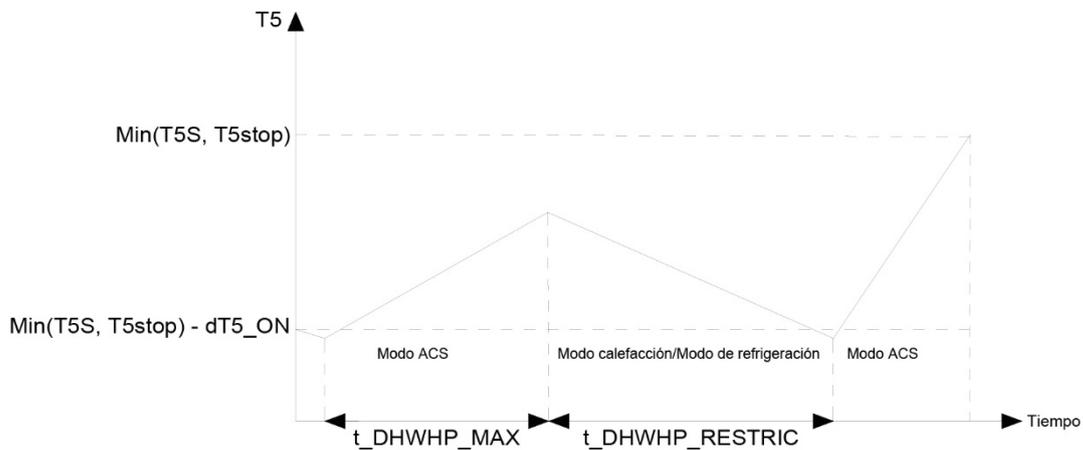
**Ajuste del tiempo de prioridad de agua caliente sanitaria** define si **t\_DHWHP\_RESTRICT** (el tiempo de funcionamiento del modo calefacción/refrigeración) debe tenerse en cuenta antes de cambiar al modo ACS y, a la inversa, si **t\_DHWHP\_MAX** (el tiempo de funcionamiento del modo ACS) debe tenerse en cuenta antes de cambiar al modo calefacción/refrigeración.

Ajuste	Descripción
SÍ	Habilita la configuración de <b>t_DHWHP_RESTRICT, t_DHWHP_MAX</b>
NO	Desactiva la configuración de <b>t_DHWHP_RESTRICT, t_DHWHP_MAX</b>

**t\_DHWHP\_RESTRICT** define el período en el que la bomba de calor funciona en modo de calefacción/refrigeración de espacios antes de cambiar al modo de ACS si existe un requisito de ACS.

**t\_DHWHP\_MAX** define el período en el que la bomba de calor funciona en modo DWH antes de cambiar al modo de calefacción/refrigeración de espacios si existe un requisito de calefacción/refrigeración de espacios.

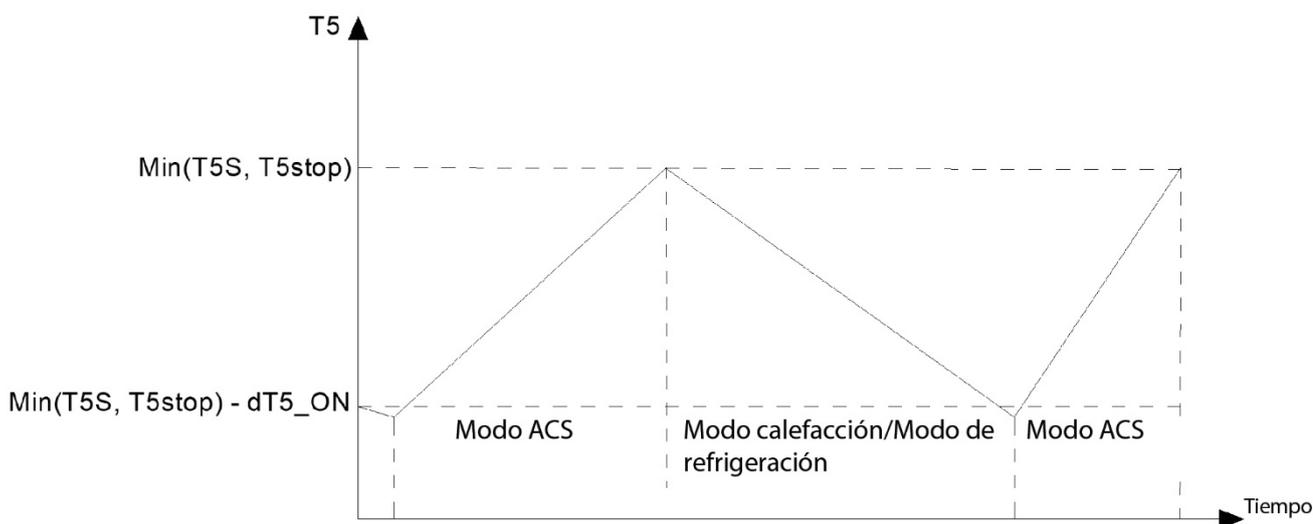
El siguiente diagrama ilustra los efectos de **t\_DHWHP\_MAX** y **t\_DHWHP\_RESTRICT** cuando están activadas las opciones **PRIORIDAD ACS** y **Ajuste tiempo prioridad ACS**.



- Abreviaciones:
- T5: Temperatura del agua del depósito de ACS
  - T5S: Temperatura establecida del tanque de agua caliente sanitaria
  - T5stop: Límite de funcionamiento de la temperatura del agua de salida del modo ACS

DHW PRIORITY	DHW PRIORITY TIME SET	t_DHWHP_RESTRICT	t_DHWHP_MAX	La calefacción/refrigeración se convierte en agua caliente sanitaria	El agua caliente sanitaria se convierte en calefacción/refrigeración
SÍ	SÍ	En minutos	Si mín.	&& Modo ACS ON && $T5 < \text{MIN}(T5S, T5PARADA) - dT5\_ON$ && El modo Calefacción/Refrigeración funciona durante A minutos.	Modo ACS APAGADO    $T5 \geq \text{MIN}(T5S, T5PARADA)$    El modo ACS funciona durante B minutos && Modo calefacción/refrigeración activado
SÍ	NO	-	-	&& Modo ACS ON && $T5 < \text{MIN}(T5S, T5PARADA) - dT5\_ON$	Modo ACS APAGADO    $T5 \geq \text{MIN}(T5S, T5PARADA)$ && Modo calefacción/refrigeración activado
NO	-	-	-	&& Modo ACS ON && $T5 < \text{MIN}(T5S, T5PARADA) - 1$ && Modo calefacción/refrigeración APAGADO	Modo calefacción/refrigeración activado

El diagrama a continuación ilustra el efecto de deshabilitar **Ajuste del tiempo de prioridad de agua caliente sanitaria**.



Abreviaciones:

T5: Temperatura del agua del depósito de ACS

T5S: Temperatura establecida del tanque de agua caliente sanitaria

T5stop: Límite de funcionamiento de la temperatura del agua de salida del modo ACS

### 7.3.1.4 Pump\_D, PUMP\_D TIMER, PUMP\_D RUNNING TIME, PUMP\_D DISINFECT

La bomba de ACS (**Pump\_D**) se instala para hacer circular el agua en la red de tuberías de ACS.

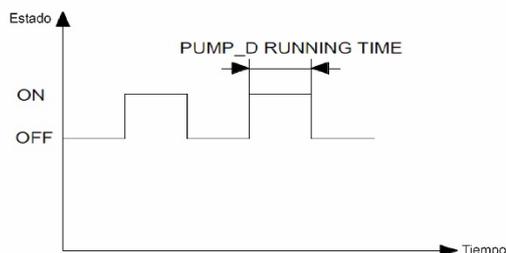
Ajuste	Descripción
SÍ	Instalación con bomba de ACS
NO	Instalación sin bomba de ACS

**PUMP\_D TIMER** define si se activa el horario de funcionamiento de la bomba de ACS definido en el menú de usuario.

Ajuste	Descripción
SÍ	Habilita el funcionamiento de la bomba de agua caliente sanitaria con temporizador
NO	Desactiva el funcionamiento de la bomba de agua caliente sanitaria con temporizador

**PUMP\_D RUNNING TIME** define el periodo de funcionamiento de la bomba de ACS para cada temporizador.

El siguiente diagrama ilustra los efectos del **PUMP\_D RUNNING TIME** cuando **Pump\_D** está instalada y **PUMP\_D\_TIMER** está activado.



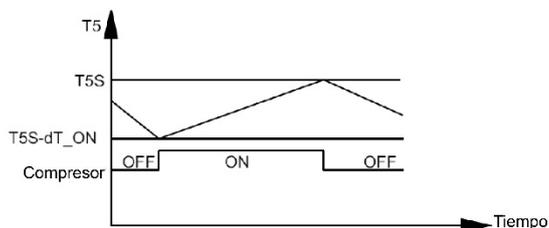
**PUMP\_D DISINFECT** define si se activa el funcionamiento de la bomba de ACS en modo desinfección.

Ajuste	Descripción
SÍ	Cuando la bomba de calor está en modo desinfección y $T5S\_DISINFECT - T5 \leq 2$ , la bomba de ACS funciona <b>PUMP_D RUNNING TIME +5 minutos</b> T5S_DISINFECT: Temperatura establecida para la desinfección del tanque de agua caliente sanitaria T5: Temperatura del depósito de ACS
NO	Desactiva el funcionamiento de la bomba de ACS cuando la bomba de calor está en modo de desinfección

### 7.3.1.5 dT5\_ON

**dT5\_ON** define la histéresis de la temperatura del agua de activación de la bomba de calor.

Cuando  $T5S - T5 \geq dT5\_ON$  y la bomba de calor está dentro del rango de temperatura ambiente de funcionamiento, la bomba de calor proporciona agua caliente al tanque de ACS.



Abreviaciones:

T5: Temperatura del agua del depósito de ACS

T5S: Temperatura seleccionada del ACS

### 7.3.1.6 dT1S5

La temperatura de salida del agua (T1S) para el modo ACS se calcula mediante la fórmula:  $T1S = T5 + \Delta dT1S5 + dT1S5$

T1S: Establecer la temperatura del agua de salida

T5: Temperatura del agua del depósito de ACS

$\Delta dT1S5$ : Valor de modificación de temperatura relacionado con la temperatura del agua del tanque de ACS (T5)

T5	$T5 < 30\text{ °C}$	$30\text{ °C} \leq T5 < 43\text{ °C}$	$43\text{ °C} \leq T5$
$\Delta dT1S5$	6	4	0

dT1S5: Diferencia de temperatura entre la temperatura de salida del agua establecida y el valor de modificación de la temperatura del agua del tanque.

### 7.3.1.7 T4DHWMAX, T4DHWMIN

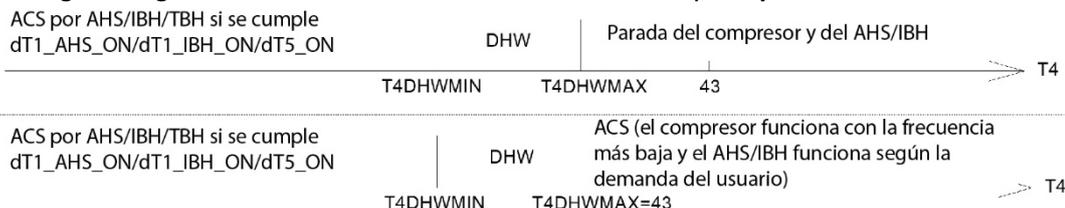
**T4DHW MÁXIMO** define la temperatura ambiente por encima de la cual la bomba de calor y el AHS/IBH pueden tener acciones diferentes.

Cuando  $T4DHWMAX \leq T4$  y  $T4DHWMAX < 43^\circ C$ , tanto el compresor como el AHS/IBH dejan de funcionar.

Cuando  $T4HMAX \leq T4$  y  $T4DHWMAX = 43^\circ C$ , el compresor funciona con la frecuencia más baja y AHS/IBH funciona según la demanda del usuario.

**T4DHW MIN** define la temperatura ambiente por debajo de la cual la bomba de calor se detiene, mientras AHS/IBH/TBH pueden funcionar si se satisface  $dT1\_AHS\_ON/dT1\_IBH\_ON/dT5\_ON$ . (La temperatura mínima T4DHW MIN se establece en  $-25^\circ C$ )

El diagrama siguiente ilustra los efectos de **T4DHW MÁXIMO** y **Temperatura mínima de condensación (T4DHW)**.



Abreviaciones:

CV: Bomba de calor

TBH: Calentador de inmersión del depósito de DWH

AHS: Fuente de calor auxiliar

IBH: Calentador eléctrico

### 7.3.2 Ajuste de enfriamiento

Cooling setting		Cooling setting	
Cooling mode	YES	dT1SC	5°C
t_T4_FRESH_C	0.5 hours	dTSC	2°C
T4CMAX	52°C	Zone 1 C-emission	FCU
T4CMIN	10°C	Zone 2 C-emission	FCU

#### 7.3.2.1 Modo de refrigeración

**Modo de enfriamiento** sirve para configurar la operación de enfriamiento.

Ajuste	Descripción
SÍ	Habilita el modo de enfriamiento si están instaladas terminales de enfriamiento de espacio.
NO	Desactiva el modo de enfriamiento si no están instaladas terminales de enfriamiento del espacio. En este caso, no es necesario definir otras configuraciones en <b>Modo de enfriamiento</b> , <b>todas las demás configuraciones en el modo de enfriamiento serán invisibles</b> .

#### 7.3.2.2 t\_T4\_FRESH\_C

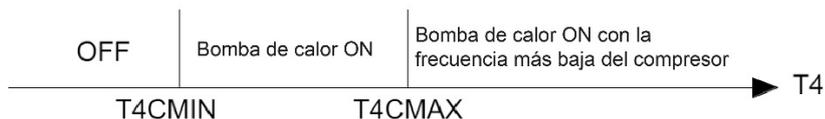
**t\_T4\_FRESH\_C** define el ciclo de refresco de detección de temperatura ambiente para las curvas climáticas.

#### 7.3.2.3 T4CMAX, T4CMIN

**T4CMAX** define la temperatura ambiente por encima de la cual la bomba de calor funciona con la frecuencia de compresor más baja.

**T4CMIN** define la temperatura ambiente por debajo de la cual la bomba de calor no funcionará.

El diagrama siguiente ilustra los efectos de **T4CMAX** y **T4CMIN**.



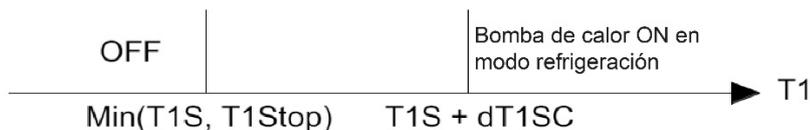
Abreviaciones:

T4: Temperatura ambiente exterior

### 7.3.2.4 dT1SC

**dT1SC** define la histéresis de la temperatura del agua de activación de la bomba de calor.

Cuando  $T1 - T1S \geq dT1SC$  y la bomba de calor está dentro operante rango de temperatura ambiente, la bomba de calor proporciona agua fría a las terminales de enfriamiento del espacio.



Abreviaciones:

T1: Temperatura del agua de salida

T1S: Establecer la temperatura del agua de salida

T1Stop: Límite de funcionamiento de la temperatura del agua de salida del modo de enfriamiento

### 7.3.2.5 dTSC

**dTSC** definir la histéresis de temperatura ambiente de activación de la bomba de calor. **dTSC** Sólo es aplicable si **SÍ** es seleccionado para **Temperatura ambiente**. en el **Ajuste del tipo de temperatura**.

Cuando  $Ta - TS \geq dTSC$  y la bomba de calor está dentro operante rango de temperatura ambiente, la bomba de calor proporciona agua fría a las terminales de enfriamiento del espacio.



Abreviaciones:

Frente a: Temperatura ambiente real

TS: Temperatura ambiente

### 7.3.2.6 Zona 1 de emisiones C, Zona 2 de emisiones C

**Zona 1 de emisiones C** define el tipo de terminal de la zona 1.

Ajuste	Descripción
FCU	Unidad fancoil
FLH	Circuitos de calefacción por suelo radiante
RAD	Radiador

**Zona 2 de emisiones C** define el tipo de terminal de la zona 2.

Ajuste	Descripción
FCU	Unidad fancoil
FLH	Circuitos de calefacción por suelo radiante
RAD	Radiador

### 7.3.3 Ajuste de calefacción

Heating setting	
Heating mode	YES
t_DHWHP_MAX	0.5hours
PUMP_D_TIMER	25°C
PUMP_D_RUNNING TIME	-15°C

Heating setting	
dT1SH	-5°C
dTSH	2°C
Zone 1 H-emission	RAD
Zone 2 H-emission	FLH

Heating setting	
Force defrost	NO

#### 7.3.3.1 Modo de calefacción

**Modo de calefacción** sirve para configurar el funcionamiento de la calefacción.

Ajuste	Descripción
SÍ	Habilite el modo de calefacción si están instaladas terminales de calefacción de espacios.
NO	Deshabilite el modo de calefacción si no están instalados terminales de calefacción de espacio. En este caso, no es necesario definir otras configuraciones en <b>Modo calefacción</b> , Todos los demás ajustes en el modo Calefacción serán invisibles.

#### 7.3.3.2 t\_T4\_FRESH\_H

t\_T4\_FRESH\_H define el tiempo de refresco de la curva de temperatura climática del modo calefacción.

#### 7.3.3.3 T4HMAX, T4HMIN

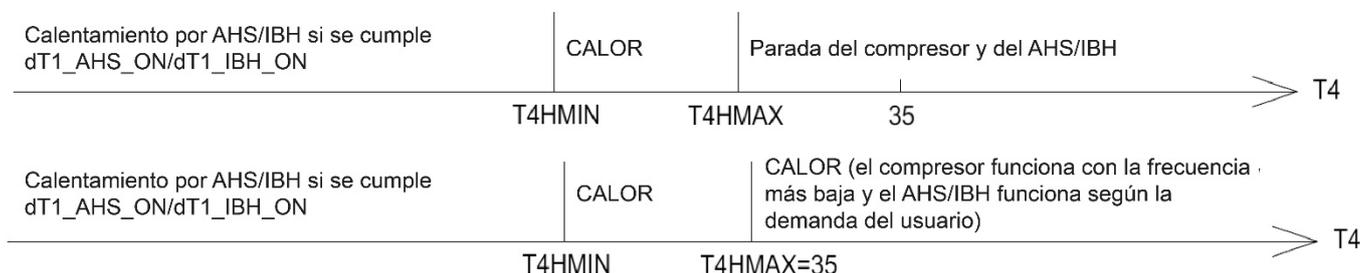
**T4H MÁXIMO** define la temperatura ambiente por encima de la cual la bomba de calor y el AHS/IBH pueden tener acciones diferentes.

Cuando  $T4HMAX \leq T4$  y  $T4HMAX < 35$ , tanto el compresor como el AHS/IBH dejan de funcionar.

Cuando  $T4HMAX \leq T4$  y  $T4HMAX = 35$ , el compresor funciona a la frecuencia más baja y AHS/IBH funciona según la demanda del usuario.

**T4HMIN** define la temperatura ambiente por debajo de la cual la bomba de calor se detiene, mientras AHS/IBH puede funcionar si se satisface dT1\_AHS\_ON/dT1\_IBH\_ON.

El diagrama a continuación ilustra los efectos de **T4H MÁXIMO** y **T4H MÍN.**



Abreviaciones:

T4: Temperatura ambiente exterior

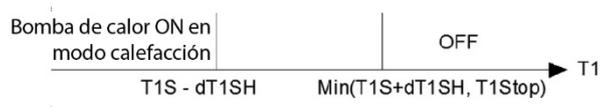
AHS: Fuente de calefacción adicional

IBH: Calentador eléctrico

### 7.3.3.4 dT1SH

**dT1SH** define la histéresis de la temperatura del agua de activación de la bomba de calor.

Cuando  $T1 \leq T1S - dT1SH$  y la bomba de calor está dentro operante rango de temperatura ambiente, la bomba de calor proporciona agua caliente a las terminales de calefacción del espacio.



### 7.3.3.5 dTSH

**dTSH** define la histéresis de temperatura ambiente de la bomba de calor de parada. **dTSH** Sólo es aplicable si **SÍ** es seleccionado para **Temperatura ambiente**. en el **Ajuste del tipo de temperatura**.

Cuando  $TS - Ta \geq dTSH$  y la bomba de calor está dentro operante Rango de temperatura ambiente, la bomba de calor proporciona agua caliente a las terminales de calefacción del espacio.



Abreviaciones:

Frente a: Temperatura ambiente real

TS: Temperatura ambiente

### 7.3.3.6 Zona 1 de emisiones H, Zona 2 de emisiones H

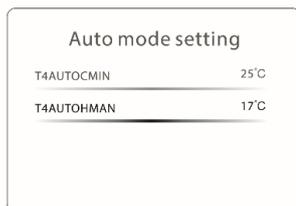
Lo mismo que la zona 1 de emisiones C y la zona 2 de emisiones C

### 7.3.3.7 Descongelación forzada

**Descongelación forzada** habilita la bomba de calor para que entre al modo de descongelamiento mediante operación manual cuando la bomba de calor funciona durante 10 minutos y la temperatura de salida del intercambiador de calor del lado del aire  $T3 < 0 \text{ }^\circ\text{C}$  dura más de 6 minutos.

Ajuste	Descripción
SÍ	Desactiva la función <b>Descongelación forzada</b>
NO	Activa la función <b>Descongelación forzada</b>

## 7.3.4 Configuración del modo automático

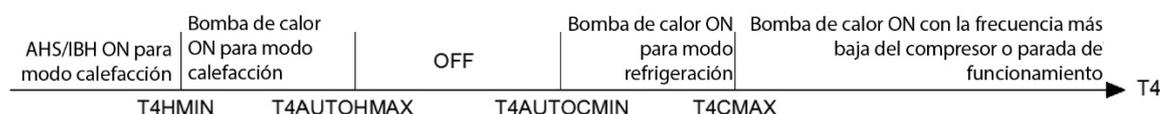


### 7.3.4.1 T4AUTOCMIN, T4AUTOHMAX

**T4AUTOMÍNIMO** define la temperatura ambiente por debajo de la cual la bomba de calor no proporcionará agua fría para enfriar el espacio en modo automático.

**T4AUTOMÁXIMO** define la temperatura ambiente por encima de la cual la bomba de calor no proporcionará agua caliente para calentar el espacio en modo automático.

El diagrama siguiente ilustra los efectos de **T4AUTOMÍNIMO**, **T4AUTOHMAX**, **T4CMAX** y **T4HMIN**.



Abreviaciones:

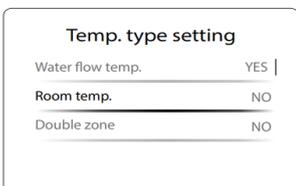
AHS: Fuente de calefacción adicional

IBH: Calentador eléctrico de soporte

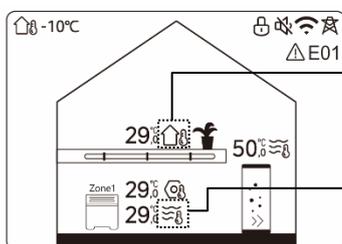
T4CMAX: La temperatura ambiente por encima de la cual la bomba de calor funciona con la frecuencia de compresor más baja.

T4HMIN: La temperatura ambiente por debajo de la cual la bomba de calor no funcionará en modo calefacción

## 7.3.5 Ajuste del tipo de temperatura



El **Ajuste del tipo de temperatura** Se utiliza para seleccionar si se utiliza la temperatura del flujo de agua o la temperatura ambiente para controlar el ENCENDIDO/APAGADO de la bomba de calor. En este caso, **7.3.6 Ajuste del termostato de la habitación** Debería definirse como NO.



### 7.3.5.1 Temp. caudal agua

**Temperatura del flujo de agua.** define si la bomba de calor está controlada por la temperatura del agua de salida.

Ajuste	Descripción
SÍ	La bomba de calor se controla según la temperatura del agua de salida.
NO	La bomba de calor no está controlada por la temperatura del agua de salida.

### 7.3.5.2 Temperatura ambiente.

**Temperatura ambiente.** define si la bomba de calor está controlada por la temperatura ambiente detectada por el sensor de temperatura dentro del controlador cableado.

Ajuste	Descripción
SÍ	La bomba de calor se controla según la temperatura ambiente, sin importar cuál sea la configuración. <b>7.3.5.1 Temperatura del flujo de agua.</b> En este caso, la temperatura objetivo del caudal de agua se calculará a partir de curvas climáticas.
NO	La bomba de calor no está controlada por la temperatura ambiente.

### 7.3.5.3 Doble zona

**Doble zona** define el número de zonas.

Ajuste	Descripción
SÍ	Control de doble zona
NO	Control de zona única

La siguiente figura ilustra los efectos de diferentes combinaciones en **Configuración del tipo de temperatura.**

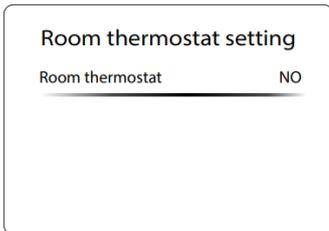
Para control de zona única

WATER FLOW TEMP.	ROOM TEMP.	DOUBLE ZONE	Control de zonas
SÍ	NO	NO	Zona 1: Control de temperatura del agua
NO	SÍ	NO	Zona 1: Control de la temperatura de la habitación

Para control de doble zona

WATER FLOW TEMP.	ROOM TEMP.	DOUBLE ZONE	Control de zonas
SÍ	SÍ	SÍ	Zona 1: Control de temperatura del agua Zona 2: Control de la temperatura de la habitación
SÍ	NO	SÍ	Zona 1: Control de temperatura del agua Zona 2: Control de temperatura del agua

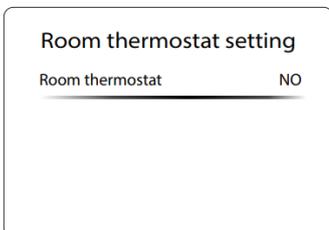
### 7.3.6 Ajuste del termostato de la habitación



El termostato de ambiente puede ser una solución alternativa de control de la bomba de calor.

Ajuste	Descripción	El controlador con cable se utiliza para
NO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO</li> <li>• Sin termostatos de ambiente (es decir, <b>Ajuste del tipo de temperatura</b> es válido)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el encendido y apagado de la bomba de calor</li> <li>• Definir la temperatura del agua</li> <li>• Definir modo (calefacción/refrigeración/modo automático)</li> </ul>
CONJUNTO DE MODO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONJUNTO DE MODO</li> <li>• El termostato de la habitación proporciona una señal de interruptor de calefacción/refrigeración independiente para controlar el encendido/apagado de la bomba de calor.</li> <li>• Control de una zona</li> <li>• Todos los temporizadores son inválidos excepto los temporizadores de agua caliente sanitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la temperatura del agua</li> </ul>
UNA ZONA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNA ZONA</li> <li>• El termostato de la habitación proporciona una señal de conmutación para controlar el encendido y apagado de la bomba de calor.</li> <li>• Control de una zona</li> <li>• Todos los temporizadores son inválidos excepto los temporizadores de agua caliente sanitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la temperatura del agua</li> <li>• Definir modo (modo calefacción/refrigeración)</li> </ul>
DOUBLE ZONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DOUBLE ZONE</li> <li>• El termostato de la habitación proporciona una señal de conmutación para controlar el encendido y apagado de la bomba de calor.</li> <li>• Control de zonas dobles</li> <li>• Todos los temporizadores son inválidos excepto los temporizadores de agua caliente sanitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la temperatura del agua</li> <li>• Definir modo (Solo para modo calefacción)</li> </ul>

Si **Ajuste del termostato de la habitación** se define como MODE SET, aparece la interfaz:



**Modo de configuración de prioridad** define si el modo refrigeración o el modo calefacción tienen prioridad.

Ajuste	Descripción
Calefacción	Cuando la señal del interruptor de calefacción y refrigeración está cerrada simultáneamente, la bomba de calor funciona en modo calefacción.
Refrigeración	Cuando la señal del interruptor de calefacción y refrigeración está cerrada simultáneamente, la bomba de calor funciona en modo refrigeración.

**7.3.7 Menú de otras fuentes de calor**

<b>Other heat source</b> IBH function Heating and DHW   dT1_IBH_ON 5°C t_IBH_DELAY 15minutes T4_IBH_ON -5°C	<b>Other heat source</b> P_IBH1 0.0kW   P_IBH2 0.0kW AHS_function Heating AHS_PUMPI CONTROL Run	<b>Other heat source</b> dT1_AHS_ON 5°C   t_AHS_DELAY 30minutes T4_AHS_ON -5°C EnSwitchPDC NO	<b>Other heat source</b> GAS-COST 0.85   ELE-COST 0.20 MAX-SETHEATER 80°C MIN-SETHEATER 30°C
<b>Other heat source</b> MAX-SIGHEATER 10V   MIN-SIGHEATER 3V TBH FUNCTION YES dT5_TBH_OFF 5°C	<b>Other heat source</b> t_TBH_DELAY 30minutes   T4_TBH_ON 5°C P_TBH 2.0kW Solar function Solar and HP	<b>Other heat source</b> Solar control SL1SL2   Deltatsol 10°C	

**7.3.7.1 FUNCIÓN IBH, dT1\_IBH\_ON, t\_IBH\_DELAY, T4\_IBH\_ON, P\_IBH1, P\_IBH2**

**FUNCIÓN IBH** define la función del calentador de respaldo.

Ajuste	Descripción
SÍ	IBH se utiliza para el modo de calefacción y el modo ACS.
NO	IBH se utiliza para el modo de calefacción.

**dT1\_IBH\_ON** define la histéresis de la temperatura del agua para activar el calentador eléctrico. Cuando  $T1S - T1 \geq dT1\_IBH\_ON$  el calentador eléctrico de reserva está encendido.

T1S: Temperatura seleccionada del agua de salida de la bomba de calor

T1: Temperatura del agua de salida de la bomba de calor

**t\_IBH\_DELAY** define el tiempo de arranque retardado del calentador eléctrico. El calentador eléctrico se encenderá **t\_IBH\_DELAY** minutos después del arranque del compresor.

**T4\_IBH\_ON** define la temperatura ambiente por debajo de la cual se enciende la calefacción eléctrica de apoyo.

**Nota: Solo cuando dT1\_IBH\_ON, t\_IBH\_DELAY y T4\_IBH\_ON se cumplen al mismo tiempo, se enciende el calentador eléctrico.**

El siguiente diagrama ilustra los efectos de **T4\_IBH\_ON, T4HMIN y T4HMAX**.



Abreviaciones:

T4: Temperatura ambiente exterior

IBH: Calentador eléctrico

T4HMIN: Temperatura ambiente por debajo de la cual la bomba de calor no funcionará en el modo de calefacción.

T4HMAX: La temperatura ambiente por encima de la cual la bomba de calor funcionará en modo calefacción con la frecuencia de compresor más baja.

**P\_IBH1** define Capacidad de calefacción de IBH1, que se utiliza para estadísticas de consumo de energía.

**P\_IBH2** define la capacidad de calefacción de IBH2, que se utiliza para las estadísticas de consumo de energía.

7.3.7.2 AHS\_FUNCTION, AHS\_PUMP\_I\_CONTROL, dt1\_AHS\_ON, t\_AHS\_DELAY, T4\_AHS\_ON

**FUNCIÓN AHS** define la función de fuente de calor auxiliar.

Ajuste	Descripción
NO	Sin fuente de calor auxiliar
Calefacción	Se utiliza una fuente de calor auxiliar para el modo de calefacción.
Calefacción y ACS	La fuente de calor auxiliar se utiliza para el modo de calefacción y el modo de ACS.

**AHS\_PUMP\_I\_CONTROL** selecciona el estado de funcionamiento de Pump\_I cuando sólo funciona la fuente de calor auxiliar.

Ajuste	Descripción
En funcionamiento	La bomba I funciona cuando solo funciona la fuente de calor auxiliar.
No correr	La bomba I no funciona cuando solo funciona la fuente de calor auxiliar. En este caso, confirme que haya una bomba adicional funcionando como fuente de calor auxiliar.

**dt1\_AHS\_ON** define la histéresis de la temperatura del agua para activar la fuente de calor auxiliar. Cuando  $T1S - T1 \geq dt1\_AHS\_ON$  la fuente de calor adicional está encendida.

T1S: Temperatura del agua de salida establecida por la bomba de calor

T1: Temperatura del agua de salida de la bomba de calor

**t\_AHS\_DELAY** define el tiempo de arranque retardado de la fuente de calor auxiliar. La fuente de calor auxiliar se encenderá **t\_AHS\_DELAY** minutos después del arranque del compresor.

**T4\_AHS\_ON** define la temperatura ambiente por debajo de la cual se enciende la fuente de calor auxiliar.

**Nota:** Sólo cuando **dt1\_AHS\_ON**, **t\_AHS\_DELAY** y **T4\_AHS\_ON** coincidan, se encenderá la fuente de calor auxiliar.

El diagrama siguiente ilustra los efectos de **T4\_AHS\_ON**, **T4HMIN** y **T4HMAX**.



Abreviaciones:

T4: Temperatura ambiente exterior

AHS: Fuente de calor auxiliar

T4HMIN: Temperatura ambiente por debajo de la cual la bomba de calor no funcionará en el modo de calefacción.

T4HMAX: La temperatura ambiente por encima de la cual la bomba de calor funcionará en modo de calefacción con la frecuencia de compresor más baja.

7.3.7.3 EnSWITCHPDC, GAS\_COST, ELE\_COST

**EnSWITCHPDC** define si la bomba de calor y la fuente de calor adicional cambian automáticamente en función del rendimiento económico y la alta eficiencia del sistema.

Ajuste	Descripción
NO	Para deshabilitar la función EnSWITCHPDC, T4_AHS_ON debe definirse manualmente. Es posible que una fuente de calor adicional funcione con la bomba de calor según la temperatura del agua y el estado de la bomba de calor.
Sí	Habilite la función EnSWITCHPDC, T4_AHS_ON se calcula según el precio del gas y la electricidad y la eficiencia de la caldera y la bomba de calor. Sólo la fuente de calor adicional funciona a temperatura ambiente de T4_AHS_ON debido al rendimiento económico y la alta eficiencia del sistema.

**GAS\_COST** define el precio del gas

**ELE\_COST** define el precio de la electricidad

### 7.3.7.4 CAUDAL MÁXIMO, CAUDAL MÍNIMO, CAUDAL MÁXIMO, CAUDAL MÍNIMO

Cuando el puerto "AHS1" y el puerto "AHS2" de la PCB de control principal están conectados con la señal "ON/OFF" de la fuente de calor auxiliar, la temperatura del agua que sale de la fuente de calor auxiliar cambia automáticamente a medida que cambia el voltaje.

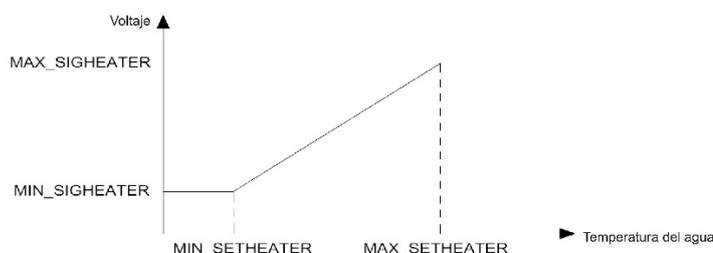
**MAX\_SEATER** Establece la temperatura máxima del agua de la fuente de calor auxiliar.

**MIN\_SETEATER** Establece la temperatura mínima del agua de la fuente de calor auxiliar.

**MAX\_SIGHEATER** ajusta la tensión correspondiente a la temperatura de consigna máxima del agua de la fuente de calor auxiliar.

**MIN\_SIGHEATER** ajusta la tensión correspondiente a la temperatura de consigna mínima del agua de la fuente de calor auxiliar.

El siguiente diagrama ilustra los efectos de **MAX\_SETHEATER**, **MIN\_SETHEATER**, **MAX\_SIGHEATER** y **MIN\_SIGHEATER**.



### 7.3.7.5 FUNCIÓN TBH, dT5\_TBH\_OFF, t\_TBH\_DELAY, T4\_TBH\_ON, P\_TBH

**FUNCIÓN TBH** define si la función de calentamiento del tanque está activada.

Ajuste	Descripción
SÍ	Desactiva la función de calentador de refuerzo del tanque
NO	Habilita la función de calentador de refuerzo del tanque

**dT5\_TBH\_OFF** define la histéresis de la temperatura del agua de inactivación del calentador de refuerzo del tanque cuando la bomba de calor funciona mal.

Cuando  $T5 > \text{Min}(T5S + dT5\_TBH\_OFF, 70^\circ\text{C})$ , el calentador de refuerzo del tanque está apagado.

T5S: Temperatura establecida del tanque de agua caliente sanitaria

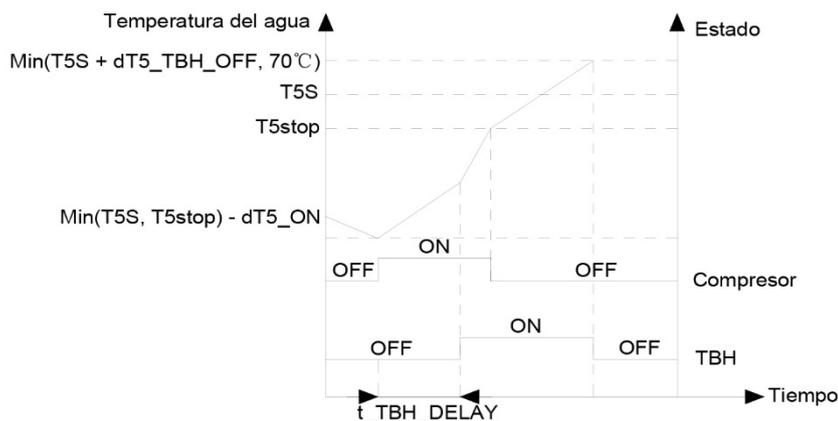
**t\_TBH\_DELAY** define el tiempo de arranque retardado del calentador de refuerzo del depósito. El calentador de refuerzo del depósito se encenderá **t\_TBH\_DELAY** minutos después del arranque del compresor.

**T4\_TBH\_ON** define la temperatura ambiente por debajo de la cual se enciende el calentador del depósito.

**Nota:** Solo cuando **t\_TBH\_DELAY** y **T4\_TBH\_ON** se cumplen al mismo tiempo, se enciende el calentador de refuerzo del tanque.

**P\_TBH** define la entrada de energía del calentador de refuerzo del tanque, que se utiliza para las estadísticas de consumo de energía.

El diagrama a continuación ilustra el funcionamiento de la bomba de calor y el calentador de refuerzo del tanque del modo ACS.



Abreviaciones:

T5S: Temperatura seleccionada del ACS

T5stop: Límite operativo de la temperatura del agua de salida del modo ACS

TBH: Calentador de inmersión

### 7.3.7.6 Función solar, Control solar, Deltasol

**Función solar** define si el sistema de calefacción está equipado con función solar.

Ajuste	Descripción
NO	Sin función solar.
Solar y HP	Con función solar y bomba de calor.
Solo solar	Con solo función solar.

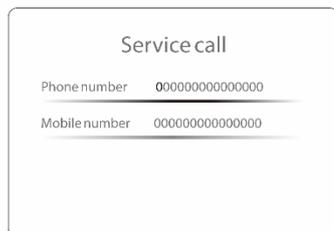
**Control solar** define el tipo de control de la bomba solar

Ajuste	Descripción
Tsolar	La bomba solar (Pump_S) está controlada por un sensor de temperatura solar
SL1SL2	La bomba solar (Pump_S) está controlada por la señal SL1SL2

**Deltasol** define la histéresis de temperatura de la activación de la bomba solar (Pump\_s).

Cuando  $T_{solar} > T5 + \text{Deltasol}$ ,  $T5 < 79^{\circ}\text{C}$  y el modo DHW está activado, la bomba solar se activa.

### 7.3.8 Llamada de asistencia



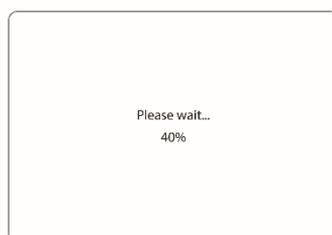
**Número de teléfono** y **Número de teléfono móvil** definen números de contacto del servicio postventa. Pulse  $\langle \rangle$  para navegar el cursor y pulse  $\wedge \vee$  para ajustar los valores numéricos. La longitud máxima para los números de teléfono es de 15 dígitos.

### 7.3.9 Recuperar los ajustes de fábrica

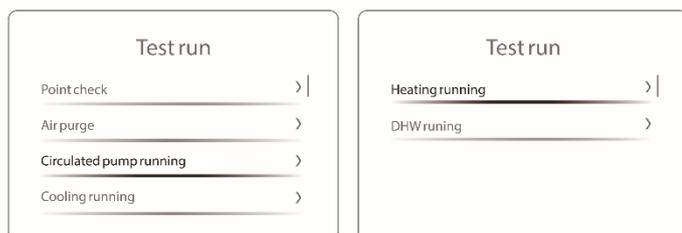


**Restaurar configuración de fábrica** Se utiliza para restaurar todos los parámetros (incluidos los datos de medición de energía y la configuración de WLAN) configurados en la interfaz de usuario a los valores predeterminados de fábrica.

Al seleccionar SÍ, comienza el proceso de restauración de todas las configuraciones a los valores predeterminados de fábrica y el progreso se muestra como un porcentaje.

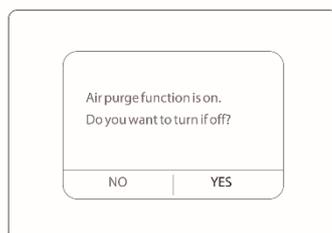


### 7.3.10 Prueba de funcionamiento

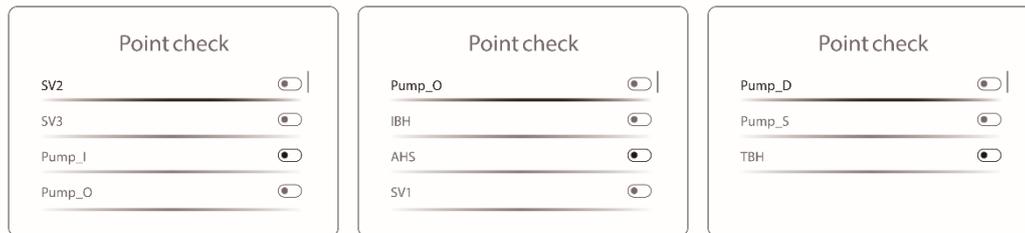


**Prueba de funcionamiento** se utiliza para realizar la comprobación puntual y verificar que la función de purga de aire, la bomba de circulación, el modo de refrigeración, el modo de calefacción y el modo de ACS funcionan correctamente. Si se muestra algún código de error durante la operación de ejecución de prueba, se debe investigar la causa.

Durante la ejecución de prueba, todos los botones excepto  $\triangleright$  no son válidos. Si desea desactivar la ejecución de prueba, pulse  $\triangleright$ . Por ejemplo, cuando la unidad está en modo de purga de aire, después de pulsar  $\triangleright$ , se mostrará la siguiente página:

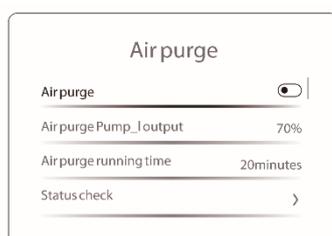


## 7.3.10.1 Control de puntos



El menú **POINT CHECK** se utiliza para comprobar el funcionamiento de los componentes individuales. Use  $\leftarrow$   $\rightarrow$  para desplazarse hasta los componentes que desea verificar y pulse  $\rightarrow$  para alternar el estado encendido/apagado del componente. Si una válvula no se enciende o apaga o una bomba o calentador no funciona cuando se alterna su estado encendido/apagado, verifique la conexión entre el componente y la PCB principal y asegúrese de que el estado de los componentes sea normal.

## 7.3.10.2 Purga de aire



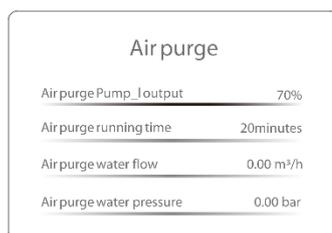
Una vez completada la instalación, es importante ejecutar la función de purga de aire para eliminar cualquier aire que pueda estar presente en la tubería de agua y que podría causar fallas durante el funcionamiento. Antes de correr **Purga de aire** modo, asegúrese de que la válvula de purga de aire esté abierta. Pump\_I se ejecutará de acuerdo con la salida y el tiempo de funcionamiento que se haya establecido.

**Purga de aire** define si la función está activada.

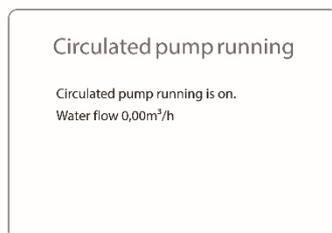
**Air purge Pump\_I output** define la capacidad de salida de Pump\_I.

**Air purge running time** define el período en el que Pump\_I opera durante el proceso de purga de aire.

**Comprobación de estado** permite a los instaladores comprobar los parámetros de funcionamiento en tiempo real de la operación de purga de aire.



### 7.3.10.3 Bomba circulante funcionando



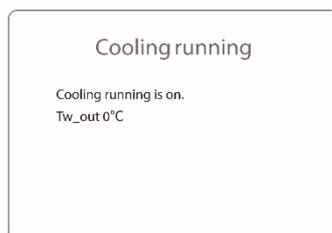
La operación **Bomba circulante funcionando** se utiliza para comprobar el funcionamiento de la bomba de circulación. Cuando se activa el funcionamiento de la bomba de circulación, todos los componentes en funcionamiento se apagarán. La operación **Bomba circulante funcionando** se utiliza para comprobar el funcionamiento de la bomba de circulación. Cuando se activa el funcionamiento de la bomba de circulación, todos los componentes en funcionamiento se apagarán.

**Cuando la unidad recibe una señal que indica que la bomba de circulación está funcionando = ON:**

- SV1 se encenderá después de 30 segundos;
- Pump\_I se encenderá después de 60 segundos.
- La bomba se apagará después de 240 segundos.
- El SV1 se apagará y el SV2 se encenderá después de 270 segundos.
- Las bombas Pump\_I y Pump\_O se encenderán después de 30 segundos.

Si se produce E8 durante estos procesos, la unidad detendrá inmediatamente el modo de funcionamiento de la bomba de circulación.

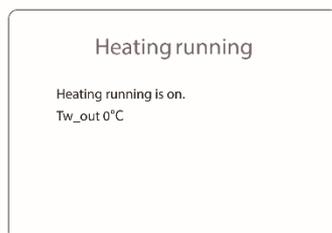
### 7.3.10.4 Enfriamiento en funcionamiento



La operación **Enfriamiento en funcionamiento** se utiliza para verificar el funcionamiento del sistema en el modo de enfriamiento del espacio.

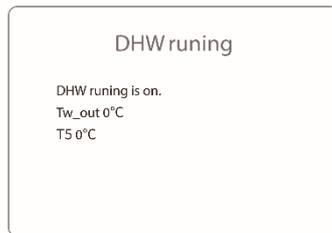
Durante el **Enfriamiento en funcionamiento**, la temperatura de salida del agua establecida es de 7 °C. La temperatura actual real del agua de salida se muestra en la interfaz de usuario. La unidad funciona hasta que la temperatura del agua de salida desciende hasta la temperatura seleccionada o se recibe el siguiente comando.

### 7.3.10.5 Calefacción en funcionamiento



La operación **Calefacción en funcionamiento** se utiliza para comprobar el funcionamiento del sistema en el modo de calefacción de espacios. Durante la operación **Calefacción en funcionamiento**, la temperatura de salida del agua predeterminada es de 35 °C. El calentador de respaldo (IBH) se encenderá después de que el compresor funcione durante 10 minutos. El IBH funcionará durante 3 minutos y luego se apagará. La bomba de calor funcionará hasta que la temperatura del agua aumente hasta un valor determinado o se reciba el siguiente comando.

### 7.3.10.6 ACS en funcionamiento



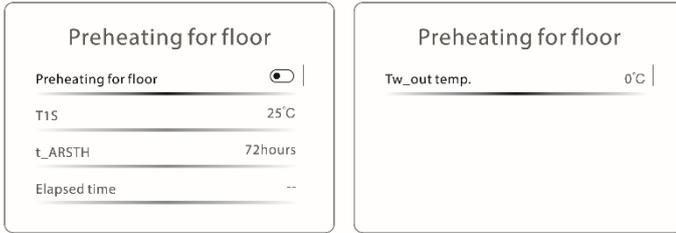
La operación **ACS en funcionamiento** se utiliza para comprobar el funcionamiento del sistema en modo ACS.

Durante la operación **ACS en funcionamiento**, la temperatura objetivo predeterminada del agua sanitaria es de 55 °C. El TBH (calentador de refuerzo del tanque) se encenderá después de que el compresor funcione durante 10 minutos. El TBH se apagará 3 minutos después. La bomba de calor funcionará hasta que la temperatura del agua aumente hasta un valor determinado o se reciba el siguiente comando.

### 7.3.11 Función especial



### 7.3.11.1 Pre calentamiento del suelo



La función **Pre calentamiento para suelo** proporciona calor suave a las tuberías de agua debajo del suelo por primera vez durante la calefacción estacional, lo que disminuye el riesgo de daños al piso y al sistema de tuberías.

Ajuste	Descripción
0	Desactiva el pre calentamiento para la función de suelo.
1	Permite el pre calentamiento para la función de suelo.

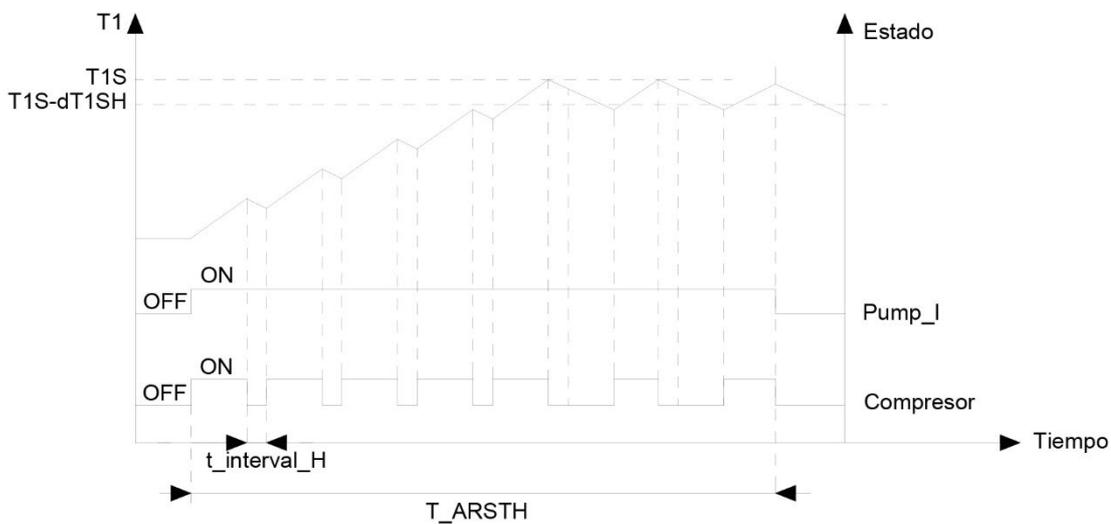
**T1S** define la temperatura del agua que sale de la bomba de calor en el pre calentamiento

**T\_ARSTH** define el tiempo de funcionamiento para el primer pre calentamiento del suelo.

**Tiempo transcurrido** es el periodo que **Pre calentamiento para función de suelo** había corrido

**Tw\_out temp.** es la temperatura actual del agua de salida

El diagrama a continuación ilustra el funcionamiento de la función **Pre calentamiento para suelo**



Abreviaciones:

T1: Temperatura del agua de salida

dT1SH: Histéresis de la temperatura del agua de activación de la bomba de calor.

t\_interval\_H: El tiempo de arranque retardado del compresor en modo calefacción.

7.3.11.2 El suelo se seca

Floor drying up

Floor drying up

---

t\_Dryup 8days

---

t\_Highpeak 5days

---

t\_Drydown 5days

Floor drying up

t\_Drypeak 45°C

---

Start time 00:00

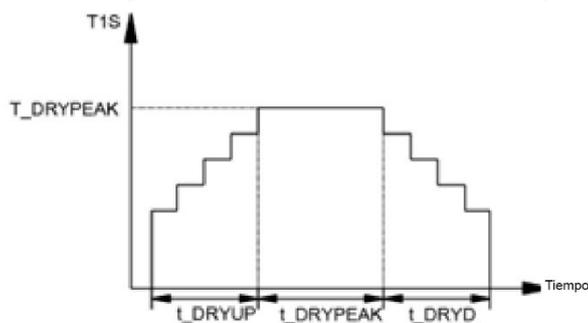
---

Start date 12-02-2023

En el caso de sistemas de calefacción por suelo radiante recién instalados, es necesario secar el piso para eliminar la humedad del mismo y del contrapiso para evitar deformaciones o roturas. La bomba de calor proporciona calor suave al hormigón u otro material estructural alrededor de las tuberías de agua subterráneas durante un período de tiempo determinado para acelerar el proceso de eliminación de la humedad. Durante la operación de secado del suelo, la temperatura del mismo aumentará gradualmente. En caso de un mal funcionamiento de la bomba de calor, el modo de secado del piso continuará si hay un calentador eléctrico de respaldo y/o una fuente de calor auxiliar disponible y configurado para soportar el modo de calefacción del espacio.

Hay tres fases para la operación de secado del suelo:

- Fase 1: temperatura gradual aumentar A la temperatura máxima
- Fase 2: mantener la temperatura máxima
- Fase 3: gradualmente disminución de la temperatura desde la temperatura máxima



El suelo se seca

Ajuste	Descripción
0	Desactiva la función de secado del suelo.
1	Habilita la función de secado del suelo.

t\_Dryup define la duración de la Fase 1.

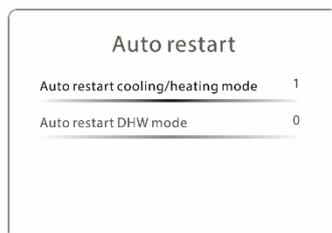
t\_Highpeak define la duración de la Fase 2.

t\_Drydown define la duración de la Fase 3.

t\_Drypeak define la temperatura del agua de salida de la bomba de calor de la fase 2.

Hora de inicio define la hora de inicio de la operación de secado del suelo.

Fecha de inicio define la fecha de inicio de la operación de secado del piso.

**7.3.12 Reinicio automático**


**Reinicio automático** establece si la unidad vuelve a aplicar o no las configuraciones de modo y estado de la unidad cuando se restablece la energía después de un corte de energía.

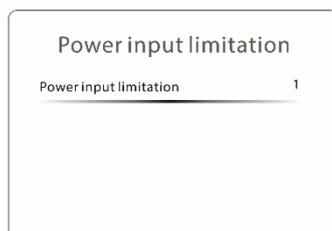
Si **7.3.6 Ajuste del termostato de la habitación** se define como no 0, la **Función de reinicio automático** no será aplicable.

**Reinicio automático del modo de refrigeración/calefacción**

Ajuste	Descripción
NO	Desactiva el reinicio automático del modo de refrigeración/calefacción.
SÍ	Habilita el reinicio automático del modo de refrigeración/calefacción.

**Reinicio automático del modo ACS**

Ajuste	Descripción
NO	Desactiva el reinicio automático del modo DHW
SÍ	Habilita el reinicio automático del modo ACS

**7.3.13 Power input limitation**


**Limitación de entrada de potencia** hace que la unidad sea adecuada para una variedad de suministros de corriente. Hay 8 configuraciones para que el usuario elija según la corriente de acceso máxima permitida.. Si la unidad va a funcionar con una entrada de corriente mayor, se debe seleccionar 1. Si la unidad va a funcionar con una entrada de corriente menor, se debe seleccionar 2-8 y la entrada de energía y la capacidad disminuirán.

**Función de limitación de potencia**

Ajuste	Modelo			
	26 kW	30 kW	35 kW	40 kW
1	23 A	26 A	29 A	29 A
2	22 A	25 A	28 A	28 A
3	21 A	24 A	27 A	27 A
4	20 A	23 A	26 A	26 A
5	19 A	22 A	25 A	25 A
6	18 A	21 A	24 A	24 A
7	17 A	20 A	23 A	23 A
8	16 A	19 A	22 A	22 A

### 7.3.14 Definición de entrada

Input definition	
M1 M2	0
Smart grid	0
T1T2	0
Tbt	0

Input definition	
P_X PORT	0

**DEFINICIÓN DE ENTRADA** Define las preferencias de sensores y funciones durante la instalación.

**M1M2** define la función del puerto M1M2

Ajuste	Descripción
Activación/desactivación remota	Control remoto de encendido y apagado de la bomba de calor
TBH ENCENDIDO/APAGADO	Control remoto de encendido y apagado del calentador de refuerzo del tanque
AHS ENCENDIDO/APAGADO	Control remoto de encendido y apagado de la fuente de calor auxiliar

**Red inteligente** Define si la señal de control SMART GRID está conectada a la PCB hidrónica.

Ajuste	Descripción
NO	Desactiva la función de red inteligente
SÍ	Habilita la función de red inteligente

**T1T2** define las opciones de control del puerto T1 T2

Ajuste	Descripción
NO	Instalación con kit MH
RT/Ta_PCB	Instalación sin kit MH

**Tbt** define si los sensores de temperatura del tanque de equilibrio están instalados en el tanque de equilibrio.

Ajuste	Descripción
NO	Instalación con sensor de temperatura del tanque de equilibrio (Tbt)
SÍ	Instalación sin sensor de temperatura del tanque de equilibrio (Tbt)

**P\_X PORT** Se puede definir como señal de descongelación o señal de alarma según la demanda de los clientes.

Ajuste	Descripción
Descongelación	Señal de descongelación
Alarma	Señal de alarma

### 7.3.15 Configuración en cascada

Cascade setting

PER\_START 10%

---

TIME\_ADJUST 5minutes

**PER\_START** establece el porcentaje de puesta en marcha de varias unidades por primera vez después del encendido. Por ejemplo:

Unidades totales	PER_START	Unidades iniciales
6	50%	3
6	30%	2

**TIME\_ADJUST** establece el período de valoración de suma y resta de unidades

### 7.3.16 Configuración de la dirección HMI

HMI address setting

HMI address for BMS 1

---

Stop BIT 1 1

**DIRECCIÓN HMI PARA BMS** Establece el código de dirección HMI para BMS (solo válido para el controlador maestro)

**DETENER BIT** Establece el bit de parada de la computadora superior (1: BIT DE PARADA 1; 2:BIT DE PARADA 2)

Ajuste	Descripción
1	Bit de parada 1
2	Bit de parada 2

### 7.3.17 Configuración común

Common setting

t\_DELAY PUMP 2.0minutes

---

t1\_ANTILOCK PUMP 24hours

---

t2\_ANTILOCK PUMP RUN 60seconds

---

t1-ANTILOCK SV 24hours

Common setting

t2-ANTILOCK SV RUN 30seconds

---

Ta-adj. -2°C

---

PUMP\_I SILENT OUTPUT 100%

---

Energy metering YES

Common setting

Pump\_0 Auto

---

Glycol With glycol

---

Glycol concentration 15%

#### 7.3.17.1 t\_DELAY PUMP

**t\_DELAY PUMP** define el tiempo de parada retardada de Pump\_I. Pump\_I se detendrá **t\_DELAY PUMP** minutos después de que se detenga el compresor en función de la eualización de la temperatura del sistema.

### 7.3.17.2 t1\_ANTILOCK PUMP, t2\_ANTILOCK PUMP RUN, t1\_ANTILOCK SV, t2\_ANTILOCK SV RUN

La operación antibloqueo evita que los componentes se adhieran y provoquen una falla del sistema.

**t1\_ANTILOCK PUMP** define el intervalo de tiempo que Pump\_I, Pump\_O y Pump\_C funciona para antibloqueo

**t2\_ANTILOCK PUMP RUN** define el tiempo de funcionamiento del antibloqueo de las bombas I, O y C

**t1\_ANTILOCK SV** define el intervalo de tiempo que funciona la válvula SV1, SV2 y SV3 para antibloquear

**t2\_ANTILOCK SV RUN** define el tiempo de funcionamiento del antibloqueo de las válvulas SV1, SV2 y SV3

### 7.3.17.3 Ta-adj

**Ta-adj** es un valor de corrección para el sensor de temperatura ambiente (Ta) que está dentro del controlador con cable. El valor de temperatura ambiente que se muestra es igual a  $Ta + Ta-adj$ .

### 7.3.17.4 PUMP\_I\_SLIENT OUTPUT

**PUMP\_I\_SLIENT OUTPUT** puede disminuir la salida máxima de la bomba de agua para disminuir el ruido de la bomba de calor.

### 7.3.17.5 Medición de energía

**Medición de energía** permite al usuario consultar los datos energéticos del día, semana, mes y año.

Ajuste	Descripción
NO	Desactivar la función de medición de energía
SÍ	Habilitar la función de medición de energía

### 7.3.17.6 Pump\_O

**Pump\_O** define el tipo de control de la bomba de la Zona 1(**Pump\_O**).

Ajuste	Descripción
ON	Pump_O sigue funcionando
Auto	El funcionamiento de Pump_O está controlado por la bomba de calor.

### 7.3.17.7 Glicol, Concentración de glicol

**Glicol** define si la unidad ha añadido glicol.

Ajuste	Descripción
0	Sin glicol
1	Con glicol

**Concentración de glicol** Define la concentración de glicol agregada a la unidad.

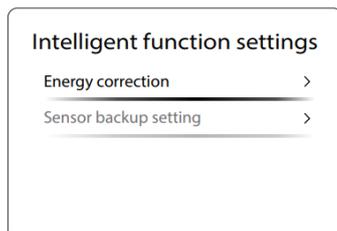
La configuración de la concentración de glicol afectará la corrección del flujo de agua de la unidad.

### 7.3.18 Datos claros sobre energía

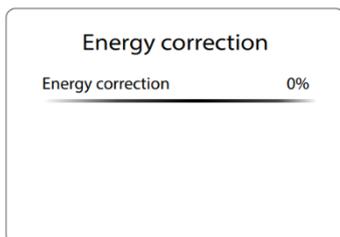


Una vez seleccionado Sí, Todo Los datos de medición de energía son claros.

### 7.3.19 Configuración de funciones inteligentes



#### 7.3.19.1 Corrección energética

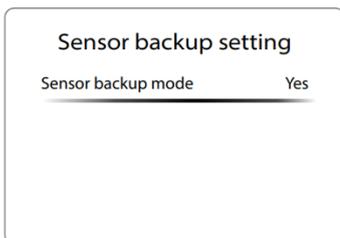


El escenario de instalación real sería diferente de uno a otro. El cálculo de medición de energía de la unidad podría desviarse ligeramente debido a la instalación real.

**Corrección energética** es compensar la desviación del cálculo de medición de energía de la unidad. Valor de -50% a 50%, el valor predeterminado es 0. Se aplica para calefacción, refrigeración y ACS.

Los datos de energía final = datos originales \* (1+ **Corrección energética**)

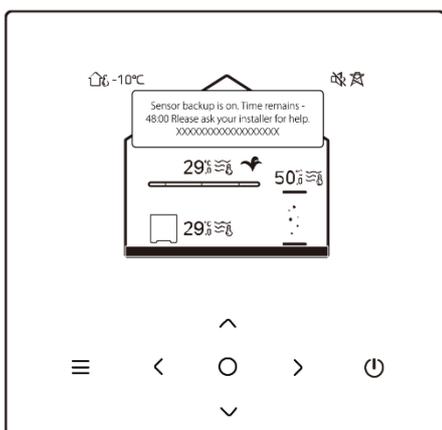
### 7.3.19.2 Configuración de respaldo del sensor



Configuración de respaldo del sensor define si la función de respaldo del sensor está activa o no.

Ajuste	Descripción
NO	Deshabilitar la función de configuración de respaldo del sensor
SÍ	Habilitar la función de configuración de respaldo del sensor

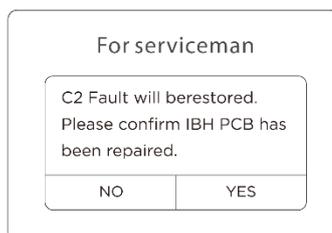
Cuando se activa la función de configuración de respaldo del sensor, en la página de inicio aparece una burbuja con texto en la que el temporizador indica durante cuánto tiempo puede funcionar normalmente la unidad antes de apagarse.



Si se detiene la función de configuración de respaldo del sensor, la burbuja se ocultará automáticamente. Si se agota el tiempo, la burbuja se oculta y la unidad se apagará debido al error existente.

En la instalación en cascada, la función de configuración de respaldo del sensor está disponible solo para la unidad maestra.

### 7.3.20 Restauración de falla C2



Para la unidad con IBH (calentador de respaldo interno), cuando ocurre el error C2, siga la guía de solución de problemas C2 de la Parte 4 Diagnóstico y solución de problemas. Si es necesario, seleccione Sí para restaurar el código C2.

### 7.4 Parámetros de funcionamiento

**Parámetro de operación** es para revisar los parámetros de operación. La siguiente interfaz es de referencia y el estado de las diferentes unidades corresponde a diferentes valores de parámetros.

Operación para ingresar **Parámetros de funcionamiento**:

Paso 1: Página de inicio

Paso 2: Pulse "≡"

Paso 3: Seleccione "Estado de la unidad"

Paso 4: Seleccione "Parámetro de operación"

Paso 5: Pulse >

<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 1 Online unit number 1</p> <p>#00 2 ODU model 5kW</p> <p>#00 3 Operation mode Heating</p> <p>#00 4 Operation status ON</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 5 Frequency limited type --</p> <p>#00 6 Comp. run time 5minutes</p> <p>#00 7 Comp. frequen 20Hz</p> <p>#00 8 Fan speed 400RPM</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 9 Expansion valve 70P</p> <p>#00 10 Tp comp. discharge temp. 50°C</p> <p>#00 11 Th comp. suction temp. 50°C</p> <p>#00 12 T3 outdoor exchanger temp. 50°C</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 13 TL distributor temp. 50°C</p> <p>#00 14 T4 outdoor air temp. 50°C</p> <p>#00 15 TF module temp. 50°C</p> <p>#00 16 P1 comp. pressure 100kPa</p>
<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 17 P2 comp. pressure 0kPa</p> <p>#00 18 T2B plate F-in temp. 50°C</p> <p>#00 19 T2 plate F-out temp. 50°C</p> <p>#00 20 Tw_in plate water inlet temp. 50°C</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 21 Tw_out plate water outlet temp. 50°C</p> <p>#00 22 T1 leaving water temp. 50°C</p> <p>#00 23 Tw2 circuit2 water temp. 50°C</p> <p>#00 24 Ta room temp. 50%</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 25 RH room humidity 50%</p> <p>#00 26 T5 water tank temp. 50°C</p> <p>#00 27 T5_2 water tank temp. 50°C</p> <p>#00 28 TBt buffer tank temp. 50°C</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 29 Tsolar 50°C</p> <p>#00 30 T1S_C1 CLI. curve temp. 50°C</p> <p>#00 31 T1S2_C2 CLI. curve temp. 50°C</p> <p>#00 32 Water pressure 1bar</p>
<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 33 Water flow 1m³/h</p> <p>#00 34 Heat pump capacity 10kW</p> <p>#00 35 ODU current 1A</p> <p>#00 36 ODU voltage 220V</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 37 DC voltage 110V</p> <p>#00 38 DC current 5A</p> <p>#00 39 Power consump. 10kWh</p> <p>#00 40 SV1 OFF</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 41 SV2 OFF</p> <p>#00 42 SV3 OFF</p> <p>#00 43 Pump_I OFF</p> <p>#00 44 Pump_O OFF</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 45 Pump_C OFF</p> <p>#00 46 Pump_S OFF</p> <p>#00 47 Pump_D OFF</p> <p>#00 48 IBH1 OFF</p>
<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 49 IBH2 OFF</p> <p>#00 50 TBH OFF</p> <p>#00 51 AHS OFF</p> <p>#00 52 Comp. total run time 100h</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 53 Fan total run time 100h</p> <p>#00 54 Pump_I total run time 100h</p> <p>#00 55 IBH1 total run time 100h</p> <p>#00 56 IBH2 total run time 100h</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 57 TBH total run time 100h</p> <p>#00 58 AHS total run time 100h</p> <p>#00 59 Pump_I PWM 70%</p> <p>#00 60 Tp_calc 50°C</p>	<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 61 Th_calc 50°C</p> <p>#00 62 T3_calc 50°C</p> <p>#00 63 TL_calc 50°C</p> <p>#00 64 T4_calc 50°C</p>
<p>Operation parameter</p> <p>Unit NO. #00 65 P1_calc 100kPa</p> <p>#00 66 P2_calc 100kPa</p>			

Es posible que parte del parámetro de operación esté deshabilitado o no disponible y no aparecerá en el menú.

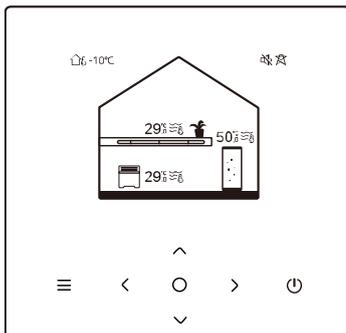
## 7.5 Directriz OTA (Ver-The-Air)

La versión del software HIM es superior a V1.0.0.95

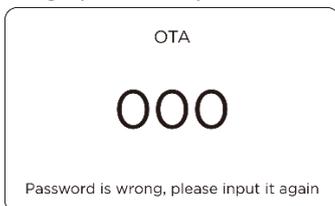
Si su controlador de cable no está conectado a la aplicación móvil, necesita conectarse a Internet. (Establecer punto de acceso personal con teléfono inteligente, nombre del punto de acceso como: Contraseña SMARTOTA: ota12345. Y coloque el teléfono inteligente cerca del controlador con cable)

Si su controlador de cable ya está conectado a la aplicación móvil, puede seguir el siguiente procedimiento directamente.

Paso 1: Mantenga presionadas las teclas "≡" y "v" durante aproximadamente 4 segundos. controlador de cable página principal.

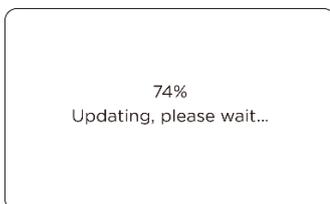


Paso 2: Se necesita una contraseña para OTA, use el botón de flecha para cambiar la contraseña a 999. Luego pulse "O" para confirmar e iniciar la OTA.



Paso 3: HIM mostrará "Actualizando, espere...", se mostrará un porcentaje de progreso.

Cuando finalice el progreso de OTA, el HIM se reiniciará automáticamente. Verifique si la OTA se realizó correctamente y si se actualizó el software del HIM.



## 8 Configuración del campo de función USB

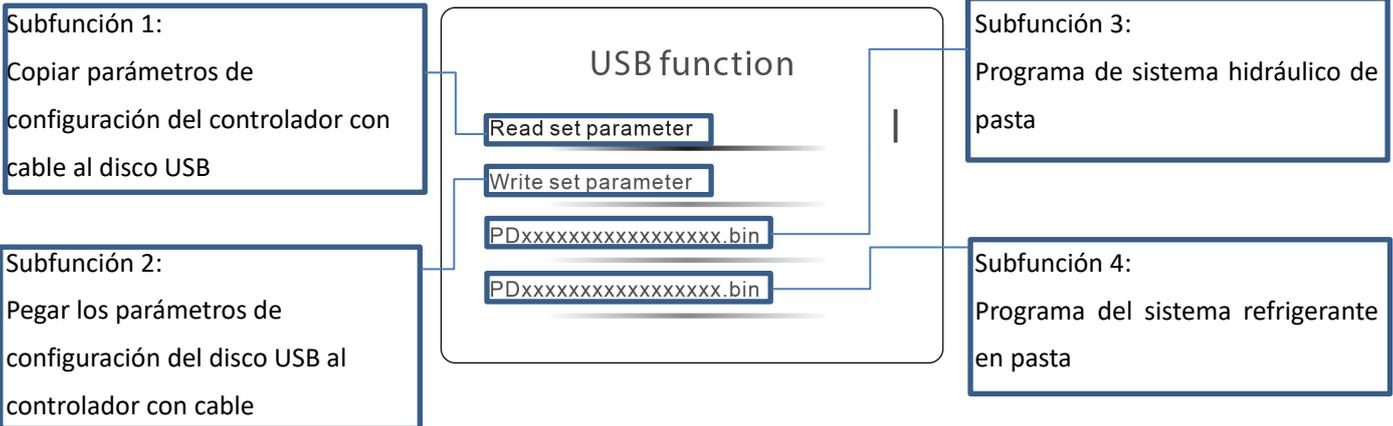
La función USB le ayuda a transmitir fácilmente parámetros y programas. Cuando el dispositivo USB está conectado al puerto CN4 de la PCB de control principal, la interfaz de función USB aparece automáticamente en el controlador con cable.

PCB de control principal



Puerto USB CN4

Interfaz de función USB



Subfunción 1:

Una vez que el proceso finalice exitosamente, se generará el archivo de parámetros "M\_Thermal\_Config(Prohibit to rewrite).csv" en el dispositivo USB. Si desea cambiar la configuración de los parámetros en una computadora, recuerde cambiar únicamente el valor de la columna C (marco rojo a continuación) y no cambie ningún otro contenido ni el nombre del archivo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Index	Parameter Name	Value										
4	3	dT5_on	5										
5	4	t_interval_DHW	5										

Subfunción 2:

Asegúrese de que solo haya un archivo de parámetros en el dispositivo USB antes de usar esta función.

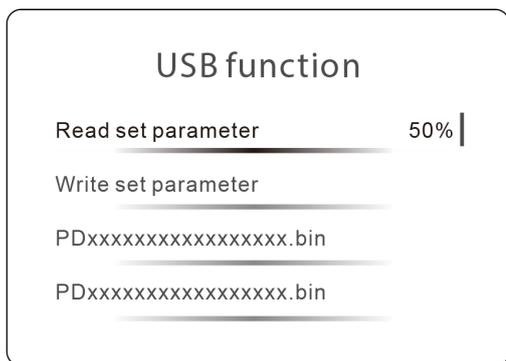
Subfunción 3:

Asegúrese de que solo haya un programa de sistema hidráulico aplicable en el dispositivo USB antes de usar esta función.

Subfunción 4:

Asegúrese de que solo haya un programa de sistema de refrigerante aplicable en el disco USB antes de usar esta función.

Pulse  $\wedge$   $\vee$  para elegir el elemento y pulse  $\succ$  para confirmar su elección. Luego aparecerá un indicador de progreso como se muestra a continuación.



Durante este proceso, todos los botones no están operativos.

Cuando finalice el proceso, aparecerá brevemente una ventana emergente con la palabra "Éxito" y la unidad se detendrá.

En este punto, retire el dispositivo USB y reinicie la unidad.

Si el proceso falla, aparecerá brevemente una ventana emergente con la palabra "Fallo". El programa del sistema permanece sin cambios.

Si el proceso se detiene, retire el dispositivo USB y vuelva a insertarlo según la operación anterior.

# Apartado 4

## Diagnóstico y solución de problemas

1 Información de servicio .....	62
2 Diagrama de cableado eléctrico .....	70
3 Disposición de los componentes de la caja de control eléctrico .....	71
4 PCBs de la unidad exterior.....	72
5 Tabla de códigos de error .....	82
6 Solución de problemas .....	85
7 Presión de descarga/succión y rango de temperatura.....	141
8 Apéndice al Apartado 4 .....	142

## 1 Información de servicio

### ¡PELIGRO!

- Estas instrucciones están destinadas exclusivamente a contratistas calificados e instaladores autorizados.
- Los trabajos en el circuito de refrigerante con refrigerante inflamable del grupo de seguridad A3 solo pueden ser realizados por instaladores de calefacción autorizados. Estos instaladores de calefacción deben estar formados de acuerdo con la norma EN 378 Parte 4 o IEC 60335-2-40, Sección HH. El certificado de competencia de un organismo acreditado de la industria.
- Los trabajos de soldadura fuerte en el circuito de refrigerante sólo pueden ser realizados por contratistas certificados de acuerdo con ISO 13585 y AD 2000, hoja de datos HP 100R. Y sólo por contratistas cualificados y certificados para los procesos a realizar. El trabajo debe estar dentro de la gama de aplicaciones adquiridas y realizarse de acuerdo con los procedimientos prescritos. Los trabajos de soldadura fuerte en conexiones de acumuladores requieren la certificación del personal y los procesos por parte de un organismo notificado según la Directiva de equipos a presión (2014/68/UE).
- Los trabajos en equipos eléctricos solo pueden ser realizados por un electricista cualificado.
- Antes de la primera puesta en servicio, todos los puntos relevantes de seguridad deben ser comprobados por el contratista de calefacción certificado correspondiente. El sistema debe ser puesto en servicio por el instalador del sistema o por una persona cualificada autorizada por el instalador.

### 1.1 Etiqueta de presencia de refrigerante

El equipo debe estar provisto de una etiqueta que indique que ha sido puesto fuera de servicio y vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá incluir la fecha y una firma. Asegúrese de que se peguen las etiquetas adecuadas en el equipo indicando que el equipo contiene refrigerante inflamable.

### 1.2 Métodos de detección de fugas

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para los sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Se debe utilizar un detector electrónico de fugas para detectar refrigerantes inflamables, pero su sensibilidad puede no ser adecuada o puede ser necesario recalibrarlo. (El equipo de detección se debe calibrar en un área libre de refrigerante.) Asegúrese de que el detector no sea una fuente de ignición potencial y que sea adecuado para el refrigerante. El equipo de detección de fugas debe configurarse en un porcentaje del LFL del refrigerante y debe calibrarse para que sea adecuado para el refrigerante empleado. Se confirma el porcentaje adecuado de gas (máximo 25%). Los líquidos de detección de fugas son adecuados para su uso con la mayoría de los refrigerantes, pero no se deben utilizar detergentes que contengan cloro, ya que el cloro puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre. Si se sospecha que hay una fuga, todas las llamas vivas deberán apagarse o extinguirse. Si se detecta una fuga de refrigerante y se requiere soldadura fuerte, se deben recuperar todos los refrigerantes del sistema o aislarlos (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema que esté alejada de la fuga. Luego se debe purgar el nitrógeno libre de oxígeno (OFN) a través del sistema antes y durante el proceso de soldadura fuerte.

### 1.3 Comprobación de refrigeración Equipo

Cuando sea necesario cambiar componentes eléctricos, éstos deberán ser adecuados para el propósito previsto y cumplir con las especificaciones correctas. Siga siempre las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante. Comprobar instalaciones que utilicen refrigerantes inflamables.

- La cantidad de refrigerante a cargar depende del tamaño de la habitación donde estén instaladas las piezas que contienen refrigerante.
- Los mecanismos y salidas de ventilación deberán funcionar adecuadamente y no estar obstruidos.
- Si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, se deben revisar los circuitos secundarios para detectar la presencia de refrigerante; las marcas en el equipo deben ser visibles y legibles.
- Las marcas y señales ilegibles deberán corregirse.
- Las tuberías o componentes de refrigeración deben instalarse en posiciones donde sea poco probable que estén

expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que los componentes estén contruidos con materiales que sean inherentemente resistentes a la corrosión o estén adecuadamente protegidos contra la corrosión.

#### 1.4 Comprobación de aparatos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si existe una falla que pueda comprometer la seguridad, no se debe conectar ninguna fuente de alimentación eléctrica al circuito hasta que se solucione satisfactoriamente. Si la falla no puede corregirse inmediatamente pero es necesario continuar con la operación, se deberá adoptar una solución temporal adecuada. Esto debe ser informado al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas. La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si existe una falla que pueda comprometer la seguridad, no se debe conectar ninguna fuente de alimentación eléctrica al circuito hasta que se solucione satisfactoriamente.

Si la falla no puede corregirse inmediatamente pero es necesario continuar con la operación, se deberá adoptar una solución temporal adecuada. Esto debe ser informado al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas. Los controles de seguridad iniciales deben incluir lo siguiente:

- Los condensadores deben descargarse de forma segura para evitar riesgos de chispas.
- No se pueden exponer componentes ni cables eléctricos activos durante la carga, recuperación o purga del sistema. La conexión a tierra debe ser continua.
- La conexión a tierra debe ser continua.

#### 1.5 Reparación de componentes sellados

1. Durante la reparación de componentes sellados, se deben desconectar todos los suministros eléctricos del equipo en el que se esté trabajando antes de retirar cualquier cubierta sellada. Si es absolutamente necesario tener un suministro eléctrico conectado al equipo durante el mantenimiento, se debe ubicar un dispositivo de detección de fugas que funcione permanentemente en el punto más crítico para advertir sobre una situación potencialmente peligrosa.
2. Se debe prestar especial atención a lo siguiente para garantizar que, al trabajar en componentes eléctricos, la carcasa no se altere de tal manera que se comprometa la protección. Esto debe incluir daños en los cables, una cantidad excesiva de conexiones, terminales que no están hechas según las especificaciones originales, daños en los sellos y un montaje incorrecto de los casquillos.
  - Asegúrese de que todos los aparatos estén montados de forma segura.
  - Asegúrese de que los sellos o materiales de sellado no se hayan degradado de tal manera que ya no puedan evitar la entrada de atmósferas inflamables. Las piezas de reemplazo deben cumplir con las especificaciones del fabricante.
  - El uso de un sellador de silicona puede inhibir la efectividad de algunos tipos de equipos de detección de fugas. Los componentes intrínsecamente seguros no tienen que estar aislados antes de trabajar con ellos.

#### 1.6 Reparación de componentes intrínsecamente seguros

No aplique ninguna carga inductiva o capacitancia permanente al circuito sin asegurarse de que dichas cargas no excedan el voltaje o la corriente permitidos para el equipo en uso. Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos tipos en los que se puede trabajar cuando los componentes se encuentran en una atmósfera inflamable. El aparato de prueba debe tener la potencia nominal correcta. Sustituya los componentes solo con piezas especificadas por el fabricante. Otras piezas pueden provocar la ignición del refrigerante en la atmósfera causado por una fuga.

#### 1.7 Transporte y Marcado

Transporte los equipos que contengan refrigerantes inflamables de acuerdo con las normas de transporte. Marcar el equipo con señales de acuerdo con las normativas locales.

## Serie Mars

### 1.8 Eliminación

#### 1.8.1 General

- Los componentes y accesorios del aparato no son residuos domésticos comunes.
- La unidad, los compresores, los motores, etc. sólo pueden ser eliminados por especialistas cualificados.
- Esta unidad utiliza hidrofluorocarbono que solo pueden ser eliminados por especialistas calificados.

#### 1.8.2 Embalaje

- Deseche el embalaje de forma adecuada
- Respete todas las normativas pertinentes



#### 1.8.3 Extracción, evacuación, carga, recuperación y desmantelamiento de unidades de refrigerante

##### ¡ADVERTENCIA!

Debido a las características del refrigerante R290, realice trabajos únicamente si tiene conocimientos específicos sobre refrigeración y es competente para manipular refrigerante R290.

Los trabajos en el circuito de refrigerante con refrigerante inflamable del grupo de seguridad A3 solo pueden ser realizados por instaladores de calefacción autorizados.

##### 1.8.3.1 Traslado y extracción

Al ingresar al circuito de refrigerante para realizar reparaciones o cualquier otro propósito, siga los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante seguir las mejores prácticas ya que se debe considerar la inflamabilidad. Opere según el siguiente procedimiento:

- Retirar el refrigerante;
- Purgar el circuito con gas inerte;
- Extraer;
- Purgar nuevamente el circuito con gas inerte;
- Abra el circuito cortando o soldando

El refrigerante cargado debe recuperarse y colocarse en los cilindros de recuperación correctos. El sistema debe limpiarse con OFN para garantizar la seguridad de la unidad. Es posible que este proceso deba repetirse varias veces. No se debe utilizar aire comprimido ni oxígeno.

El lavado debe lograrse llenando el sistema con OFN hasta alcanzar la presión de trabajo antes de ventilar a la atmósfera y recuperar el sistema al vacío. Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante en el sistema.

Luego de la carga final de OFN, el sistema debe purgarse para alcanzar la presión atmosférica para comenzar el trabajo.

Esta operación es absolutamente vital para que se realicen operaciones de soldadura en la tubería.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerrada a ninguna fuente de ignición y que haya ventilación adecuada disponible.

##### 1.8.3.2 Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Asegúrese de que no se produzca contaminación de diferentes refrigerantes cuando se utilicen equipos de carga. Las mangueras o líneas deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.
- Conecte a tierra el sistema de refrigeración antes de cargarlo con refrigerante.
- Etiquete el sistema una vez finalizada la carga (si el sistema no ha sido etiquetado).
- Se debe tener mucho cuidado de no llenar demasiado el sistema de refrigeración.
- Antes de recargar el sistema, pruébelo con OFN. El sistema debe probarse para detectar fugas una vez finalizada la carga pero antes de la puesta en servicio. Realice una prueba de fugas de seguimiento antes de abandonar el sitio.

##### 1.8.3.3 Recuperación

Al retirar refrigerante del sistema, ya sea para mantenimiento o desmantelamiento, recomendamos retirar todos los refrigerantes de forma segura siguiendo las mejores prácticas.

Al transferir refrigerante a cilindros, utilice únicamente cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Asegúrese de

que haya una cantidad adecuada de cilindros disponibles para acomodar todo el refrigerante. Todos los cilindros que se utilizarán están designados y etiquetados para el refrigerante recuperado (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deben estar completos con válvulas de alivio de presión y válvulas de cierre asociadas que funcionen correctamente.

Los cilindros de recuperación vacíos deben evacuarse y, si es posible, enfriarse antes de comenzar la recuperación.

El equipo de recuperación debe funcionar correctamente con un conjunto de instrucciones relativas al equipo en cuestión y debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, debe disponerse de un conjunto de básculas calibradas que funcionen correctamente. Las mangueras deben estar completas con acoplamientos de desconexión libres de fugas y en buenas condiciones. Antes de utilizar el equipo de recuperación, compruebe y verifique que funciona correctamente y que ha recibido el mantenimiento adecuado, y que todos los componentes eléctricos asociados están sellados para evitar la ignición en caso de una fuga de refrigerante. Consulte al fabricante en caso de cualquier duda.

El refrigerante recuperado deberá devolverse al proveedor de refrigerante en cilindros de recuperación correctos y deberán seguirse las normativas de transferencia de residuos correspondientes. No mezcle refrigerantes en las unidades de recuperación, especialmente en los cilindros.

Si se deben retirar compresores o aceites de compresores, asegúrese de que se hayan evacuado a un nivel aceptable para garantizar que no quede refrigerante inflamable dentro del lubricante. Realice el proceso de evacuación antes de devolver el compresor a los proveedores. Para acelerar este proceso, solo se puede calentar el cuerpo del compresor eléctricamente.

Drenaje de seguridad de aceite del sistema.

#### 1.8.3.4 Desmontaje definitivo

Previo a este procedimiento, el técnico debe estar completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles. Se recomienda recuperar todos los refrigerantes de forma segura. Antes de la recuperación, se debe tomar una muestra de aceite y refrigerante para su análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. La energía eléctrica debe estar disponible antes de comenzar la tarea.

1. Familiarizarse con el equipo y su funcionamiento.
2. Aislar eléctricamente el sistema
3. Antes de llevar a cabo el procedimiento, asegúrese de que:
  - Si es necesario, se dispone de equipos de manipulación mecánica para manipular cilindros de refrigerante.
  - Todo el equipo de protección personal debe estar disponible y utilizarse de forma segura.
  - El proceso de recuperación debe ser supervisado en todo momento por una persona competente.
  - Los equipos de recuperación y los cilindros deben cumplir con las normas correspondientes.
4. Si es posible, vacíe el sistema de refrigerante.
5. Si no es posible realizar vacío, proporcione un colector para eliminar el refrigerante de varias partes del sistema.
6. Asegúrese de que los cilindros estén situados en la báscula antes de comenzar la recuperación.
7. Ponga en marcha la máquina de recuperación y utilícela de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
8. No llene demasiado los cilindros (no más del 80% del volumen).
9. No exceda la presión máxima de trabajo de los cilindros, ni siquiera temporalmente.
10. Cuando los cilindros se hayan llenado de forma segura y el proceso se haya completado, retire inmediatamente los cilindros y el equipo del sitio y cierre todas las válvulas de aislamiento del equipo.
11. El refrigerante recuperado no debe reutilizarse en ningún otro sistema de refrigeración a menos que haya sido limpiado y revisado.

### 1.9 Sistema R290 Servicio

Al reparar sistemas que utilizan refrigerante R290, se deben tener en cuenta las siguientes advertencias y requisitos de funcionamiento.

#### 1.9.1 Advertencia sobre el refrigerante R290



**La siguiente información indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.**

**Lo siguiente se aplica a los sistemas de refrigerante R290.**

Antes de comenzar a trabajar en los sistemas que contienen refrigerantes inflamables, se requieren controles de seguridad para garantizar que se minimice el riesgo de ignición.

Para la reparación del sistema de refrigeración, se deben observar las siguientes precauciones antes de realizar trabajos en el sistema.

El trabajo se realizará según un procedimiento controlado a fin de minimizar el riesgo de que haya gases o vapores inflamables mientras se realiza el trabajo.

Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajan en la zona deben recibir instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se está llevando a cabo. Debe evitarse el trabajo en espacios cerrados. Se seccionará el entorno del espacio de trabajo. Asegúrese de que las zonas dentro del área sean seguras mediante el control del material inflamable.

El área debe comprobarse con un detector de refrigerante apropiado antes y durante el trabajo, para garantizar que el técnico esté al corriente de una atmósfera potencialmente inflamable.

Asegúrese de que el equipo de detección de fugas que se está utilizando sea adecuado para refrigerantes inflamables, es decir, que no produzca chispas, que esté correctamente sellado o sea totalmente seguro.

Si se debe realizar algún trabajo en una zona caliente del equipo de refrigeración o en cualquier componente relacionado, deberá tener a mano un equipo para la extinción de incendios. Tenga un extintor de polvo químico seco o de CO2 cerca del área de carga.

Ninguna persona que realice un trabajo relacionado con el sistema de refrigeración que implique exponer cualquier tubería que contenga o haya contenido refrigerante inflamable deberá utilizar ninguna fuente de ignición de tal manera que pueda provocar riesgo de incendio o explosión.

Todas las posibles fuentes de ignición, incluyendo el consumo de cigarrillos, deben mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, eliminación y desecho, durante el periodo en el cual es posible que se libere refrigerante inflamable en el espacio circundante.

Antes de realizar el trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no existan riesgos de incendio o ignición. Deben colocarse rótulos de "Prohibido fumar".

Asegúrese de que el área esté abierta o correctamente ventilada antes de entrar en el sistema para realizar cualquier trabajo en zonas calientes. Deberá mantenerse un determinado grado de ventilación durante el período en que se realice el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a la atmósfera.

Si deben cambiarse los componentes eléctricos, éstos deben ser los adecuados para el propósito y deben tener la especificación correcta. En todo momento se deberán seguir las pautas de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, póngase en contacto con el departamento técnico del fabricante para obtener ayuda.

**Deberán aplicarse los siguientes controles en las instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables:**

- El tamaño de la carga está de acuerdo con el tamaño de la habitación en la que están instaladas las piezas que contienen refrigerante;
- Los equipos de ventilación y las salidas funcionan adecuadamente y no están obstruidos;
- Si se utiliza un circuito frigorífico indirecto, se deberá comprobar la presencia de refrigerante en el circuito secundario;
- El marcado de los equipos continúa siendo visible y legible. Deberán corregirse las señalizaciones ilegibles;
- Las tuberías o componentes de refrigeración se instalan en una posición en la que es poco probable que estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, a menos que los componentes estén contruidos con materiales que sean inherentemente resistentes a la corrosión o estén protegidos adecuadamente contra dicha corrosión.

**La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes.**

Si existe algún fallo que pueda afectar a la seguridad, no se debe conectar ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se resuelva satisfactoriamente. Si el fallo no se puede corregir de inmediato pero es necesario continuar la operación, se debe utilizar una solución temporal adecuada. Deberá informarse al propietario del equipo de modo que todas las partes queden advertidas.

Los controles iniciales de seguridad deben incluir:

- que los condensadores estén descargados: esta operación debe realizarse de manera segura para evitar la posibilidad de chispas;
- que no queden expuestos componentes ni cables eléctricos activos durante la carga, recuperación o purga del sistema;
- que haya continuidad de la toma de tierra.

Durante las reparaciones de componentes sellados, todos los suministros eléctricos se deben desconectar del equipo en el que se está trabajando antes de retirar las cubiertas selladas, etc. Si es absolutamente necesario contar con un suministro eléctrico para el equipo durante el mantenimiento, se debe realizar una detección y señalización de una fuga permanente en el punto más crítico para advertir de una situación potencialmente peligrosa.

Se debe prestar especial atención a lo siguiente para garantizar que al trabajar con componentes eléctricos, la carcasa no se altera de tal manera que el nivel de protección se vea afectado. Ello debe incluir daños a los cables, un número excesivo de conexiones, terminales no realizados según la especificación original, daños en los sellos, ajuste incorrecto de los casquillos, etc.

Asegúrese de que los sellos o los materiales de sellado no se hayan degradado de forma que no hayan perdido su capacidad de evitar la entrada de gases inflamables.

Las piezas de recambio deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

No aplique ninguna carga capacitiva o inductiva permanente al circuito sin asegurarse de que ello no excederá el voltaje y la corriente permitidos para el equipo en uso.

Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos componentes con los que se puede trabajar en presencia de una atmósfera inflamable. El aparato de prueba debe tener la clasificación correcta.

Sustituya los componentes solo con piezas especificadas por el fabricante. Otras piezas pueden provocar la ignición de refrigerante en la atmósfera debido a una fuga.

Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto negativo para el medio ambiente. La comprobación también debe tener en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.

Al entrar en el circuito de refrigerante para realizar reparaciones o para cualquier otro propósito, se deben utilizar los

procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante que se sigan las mejores prácticas.

**Dado que la inflamabilidad es una consideración. El siguiente procedimiento deberá seguirse para:**

- Retire el refrigerante.
- Purgar el circuito con gas inerte.
- Evacuar.
- Purgar nuevamente con gas inerte.
- Abrir el circuito cortando o soldando.

La carga de refrigerante deberá recuperarse en los cilindros de recuperación adecuados. El sistema debe limpiarse con OFN para que la unidad sea segura. Es posible que este proceso deba repetirse varias veces. No se debe utilizar aire comprimido ni oxígeno para esta tarea.

La limpieza se llevará a cabo rompiendo el vacío en el sistema con OFN y continuando con el llenado hasta que se alcance la presión de trabajo, luego deberá ventilarse la atmósfera y finalmente conseguir un vacío.

Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante dentro del sistema. Cuando se utilice la carga de OFN final, el sistema deberá descargarse a presión atmosférica para permitir que se realice el trabajo.

Esta operación es absolutamente vital para que se realicen operaciones de soldadura en la tubería.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerrada a ninguna fuente de ignición y que haya ventilación. Asegúrese de que no se contamine con refrigerantes diferentes cuando utilice equipos de carga. Las mangueras o líneas deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen. Antes de recargar el sistema debe probarse a presión con OFN.

### **DD.12 Desmontaje definitivo:**

Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y con todos sus detalles. Se recomienda que todos los refrigerantes se recuperen de manera segura. Antes de realizar la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante en caso de que sea necesario un análisis antes de la reutilización del refrigerante recuperado. Es esencial que se disponga de energía eléctrica antes de iniciar la tarea.

- a) Familiarizarse con el equipo y su funcionamiento.
- b) Aislar eléctricamente el sistema.
- c) Antes de intentar el procedimiento asegúrese de que:
  - Si es necesario, se dispone de equipos de manipulación mecánica para manipular cilindros de refrigerante.
  - Todo el equipo de protección personal está disponible y se utiliza correctamente.
  - El proceso de recuperación está supervisado en todo momento por una persona competente.
  - Los equipos de recuperación y los cilindros cumplen con las normas correspondientes.
- d) Bombear el sistema de refrigerante, si es posible.
- e) Si no es posible hacer vacío, haga un colector para poder extraer el refrigerante de varias partes del sistema.
- f) Asegúrese de que el cilindro esté situado en la báscula antes de realizar la recuperación.
- g) Poner en marcha la máquina de recuperación y operarla de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- h) No llene demasiado los cilindros. (No más del 80% de volumen de carga líquida).
- i) No exceda la presión máxima de trabajo del cilindro, ni siquiera temporalmente.
- j) Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y el proceso se haya completado, asegúrese de que los cilindros y el equipo se retiren del sitio rápidamente y que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
- k) El refrigerante recuperado no deberá cargarse en otro sistema de refrigeración a menos que haya sido limpiado y revisado.

**El equipo debe etiquetarse indicando que se ha realizado el desmontaje definitivo y se ha vaciado de refrigerante. La etiqueta deberá incluir la fecha y una firma. Asegúrese de que el equipo contenga etiquetas que indiquen que éste tiene**

refrigerante inflamable.

**Cuando se retira refrigerante de un sistema, ya sea por operaciones de mantenimiento o desmontaje definitivo, se recomienda que todos los refrigerantes se eliminen de forma segura.**

Cuando transfiera refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen los cilindros de recuperación de refrigerante apropiados. Asegúrese de que esté disponible el número correcto de cilindros para mantener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se utilizarán deben estar diseñados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deben tener una válvula limitadora de presión y válvulas de cierre que funcionen correctamente. Los cilindros de recuperación vacíos deberán extraerse y, si es posible, enfriarse antes de que se produzca la recuperación.

El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento, disponer de las instrucciones correspondientes y debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, deberá estar disponible un conjunto de básculas de pesaje calibradas y en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deben completarse con acoplamientos de desconexión sin fugas y en buenas condiciones. Antes de usar la máquina de recuperación, compruebe que esté en buen estado de funcionamiento, que se haya llevado un mantenimiento correcto y que todos los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de una descarga de refrigerante. En caso de duda, consulte con el fabricante.

El refrigerante recuperado deberá devolverse al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y deberán seguirse las normativas de transferencia de residuos correspondientes. No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y especialmente en cilindros.

Si se deben retirar los compresores o los aceites del compresor, asegúrese de que se hayan extraído a un nivel aceptable para asegurarse de que no quede refrigerante inflamable dentro del lubricante. El proceso de extracción se llevará a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores. Para acelerar este proceso solo debe utilizarse un calentador eléctrico en el cuerpo del compresor. El drenaje de aceite de un sistema debe llevarse a cabo de manera segura.

Advertencia: desconecte el aparato de su fuente de alimentación durante el servicio y al reemplazar piezas.

Estas unidades son equipos de aire acondicionado de unidades parciales, que cumplen con los requisitos de unidades parciales de esta Norma Internacional, y solo debe conectarse a otras unidades para las que se haya confirmado que cumplen con los requisitos de unidad parcial correspondientes de esta Norma Internacional.

### 1.9.2 Requisitos de cualificación del personal de mantenimiento



**La siguiente información indica un peligro con un alto nivel de riesgo que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.**

**Estas instrucciones están destinadas exclusivamente a contratistas calificados e instaladores autorizados.**

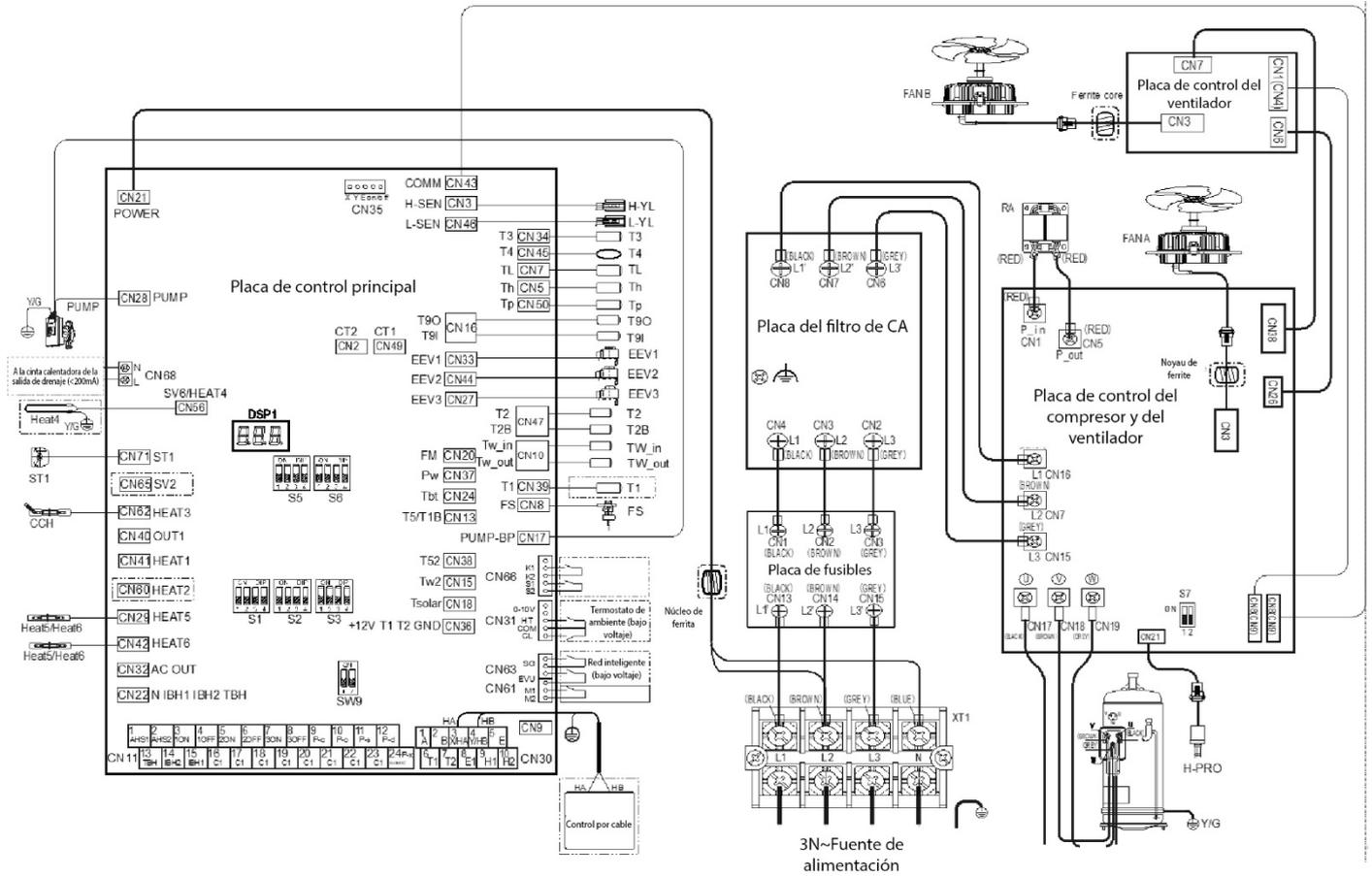
Los trabajos en el circuito de refrigerante con refrigerante inflamable del grupo de seguridad A3 solo pueden ser realizados por instaladores de calefacción autorizados. Estos instaladores de calefacción deben estar formados de acuerdo con la norma EN 378 Parte 4 o IEC 60335-2-40, Sección HH. El certificado de competencia de un organismo acreditado de la industria.

Los trabajos de soldadura fuerte en el circuito de refrigerante sólo pueden ser realizados por contratistas certificados de acuerdo con ISO 13585 y AD 2000, hoja de datos HP 100R. Y sólo por contratistas calificados y certificados para los procesos a realizar. El trabajo debe estar dentro de la gama de aplicaciones adquiridas y realizarse de acuerdo con los procedimientos prescritos. Los trabajos de soldadura fuerte en conexiones de acumuladores requieren la certificación del personal y los procesos por parte de un organismo notificado según la Directiva de equipos a presión (2014/68/UE).

Los trabajos en equipos eléctricos solo pueden ser realizados por un electricista cualificado.

Antes de la primera puesta en servicio, todos los puntos relevantes de seguridad deben ser comprobados por el contratista de calefacción certificado correspondiente. El sistema debe ser puesto en servicio por el instalador del sistema o por una persona cualificada autorizada por el instalador.

## 2 Diagrama de cableado eléctrico



CN11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
AHS		SV1		SV2		SV3		P <sub>c</sub>	P <sub>o</sub>	P <sub>s</sub>	P <sub>d</sub>	
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	TBH	IBH2	IBH1	C1 (TBH) (IBH2)	C1 (IBH1) (SV1)	C1 (SV2)	C1 (SV3)	C1 (P <sub>c</sub> )	C1 (P <sub>o</sub> )	C1 (P <sub>s</sub> )	C1 (P <sub>d</sub> )	P-x ALARM DEF

Manual de mantenimiento de la serie Mars de Midea

### 3 Disposición de los componentes de la caja de control eléctrico

#### Caja de bajo voltaje



PCB de control principal

Terminales de la fuente de alimentación

Clip de alambre

Puerto de control de corriente fuerte de reserva

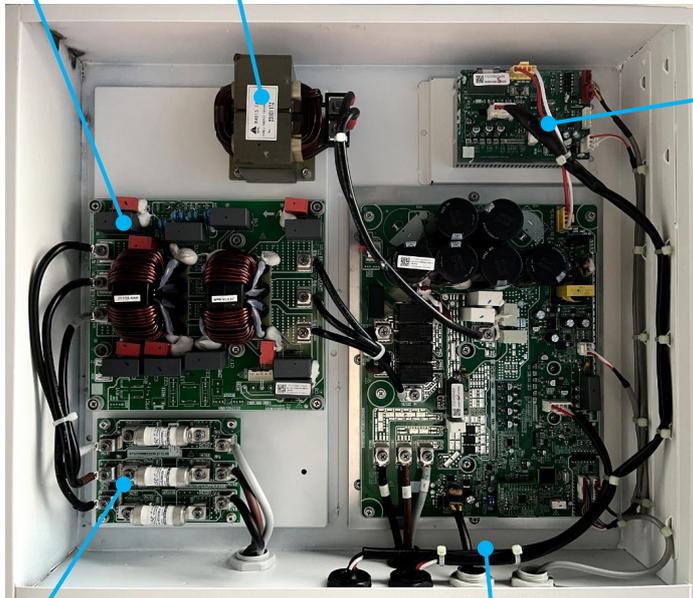
Bloque de terminales de comunicación

#### Caja de alto voltaje

PCB de filtro

Reactor

PCB inversor del ventilador

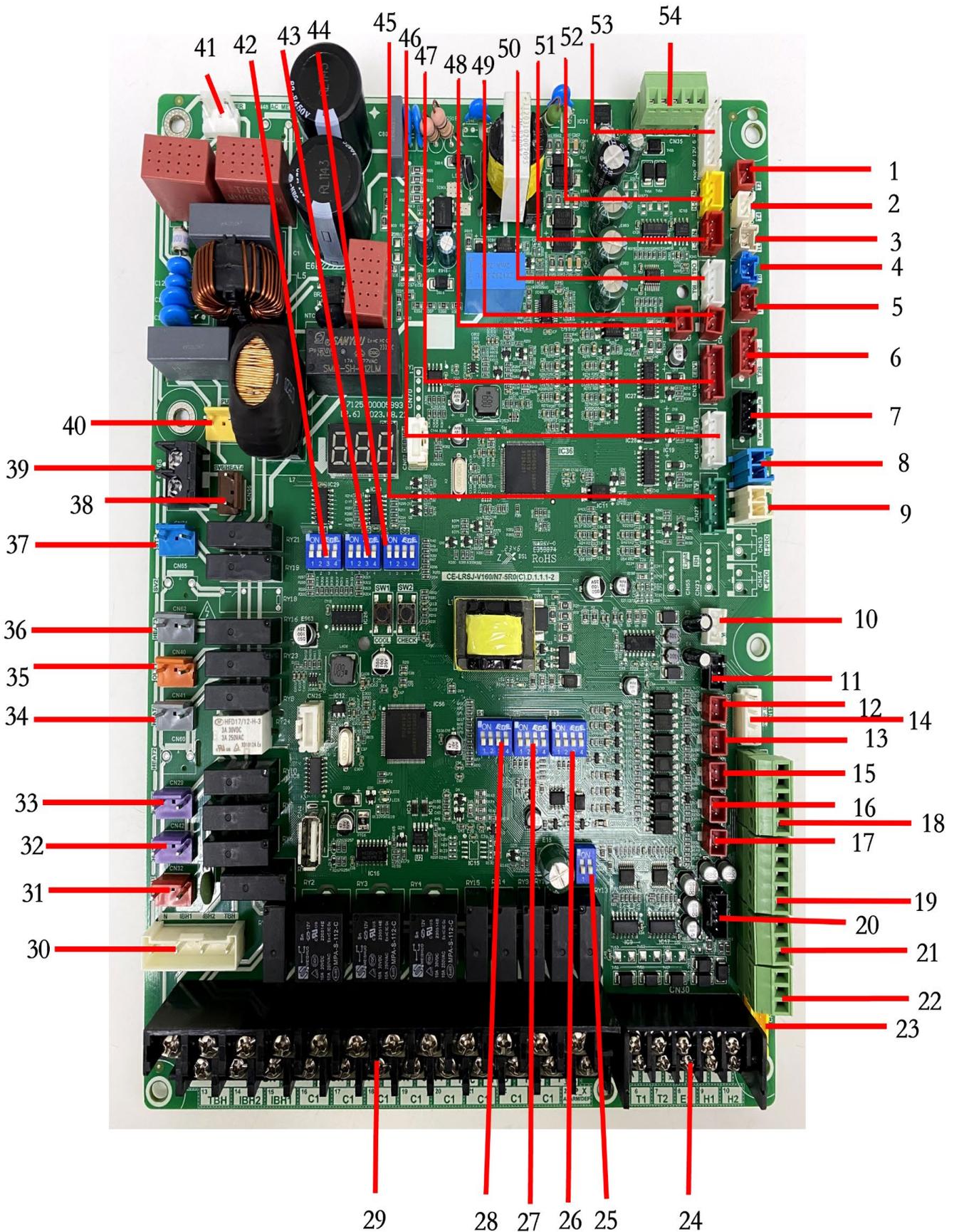


PCB con fusible

PCB inversor de compresor y ventilador

4 PCBs de la unidad exterior

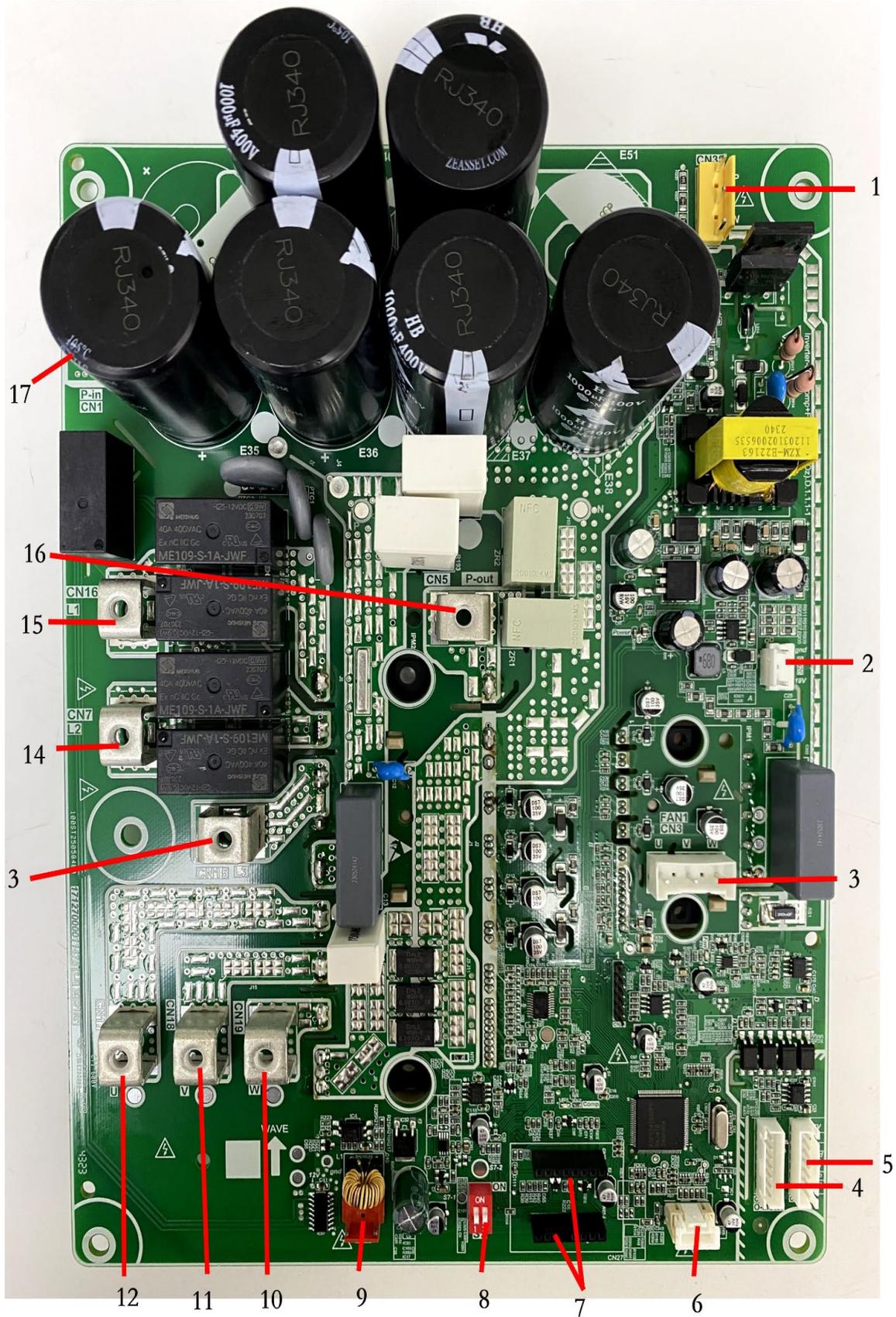
4.1 PCB de control principal



N.º	Código	Puerto	Contenido	Voltaje nominal
1	CN34	T3	Puerto para sensor de temperatura T3	3,3 V CC
2	CN45	T4	Puerto para sensor de temperatura T4	3,3 V CC
3	CN7	TL	Puerto para el sensor de temp. TL	3,3 V CC
4	CN5	Th	Puerto para el sensor de temp. Th	3,3 V CC
5	CN50	Tp	Puerto para el sensor de temp. Tp	3,3 V CC
6	CN47	T2B/T2	Puerto para sensor de temperatura T2 y T2B	5 V CC
7	CN10	Tw_out / Tw_in	Puerto para sensor de temperatura Two & Twi	5 V CC
8	CN39	T1	Puerto para sensor de temperatura T1	5 V CC
9	CN8	FS	Puerto para interruptor de agua	12 V CC
10	CN20	FM	Reservado	5 V CC
11	CN37	Contraseña	Puerto para el sensor de temperatura de la presión del agua	5 V CC
12	CN24	Tbt	Puerto para sensor de temperatura Tbt	5 V CC
13	CN13	T5/T1B	Puerto para sensor de temperatura T5/T1B	5 V CC
14	CN17	PUMP_BP	Puerto para la bomba interna	/
15	CN38	T52	Puerto para sensor de temperatura T52	5 V CC
16	CN15	Tw2	Puerto para sensor de temperatura Tw2	5 V CC
17	CN18	Tsolar	Puerto para sensor de temperatura Tsolar	5 V CC
18	CN66	T2 S1 K2 K1	Entrada de conmutación K1/K2, entrada de energía solar S1/S2	5 V CC
19	CN31	ENCENDIDO COM ALT 0-10 V	Puerto de salida para 0-10 V (0-10 V) Puerto de control para termostato de ambiente (modo de calefacción) (HT) / Puerto de alimentación para termostato de ambiente (COM) / Puerto de control para termostato de ambiente (modo de refrigeración) (CL)	5 V CC
20	CN36	12 V T1 T2 Tierra	Puerto para placa de transferencia de termostato	12 V CC
21	CN63	SG EVU	Puerto para red inteligente (señal fotovoltaica) (SG)/Puerto para red inteligente (señal de red) (EVU)	12 V CC
22	CN61	M1 M2	Puerto para el conmutador remoto	12 V CC
23	CN9	IBH2 IBH1 IBH2 IA GND	Puerto de control para calentador de respaldo interno 1/2 (reservado)	/
24	CN30	A B X/HA Y/HB E T1 T2 E1 H1 H2	Puerto para comunicación con el controlador cableado (Puerto 3, 4), Puerto para placa de transferencia de termostato (Puerto 6.7), Puerto para paralelo interno de la máquina (Puerto 8, 9, 10)	DE: 12 V CC X/HA Y/HB: CC 18 V T1 T2 E1 H1 H2: 5 V CC
25	SW9	SW9	Conmutador DIP	5 V CC
26	S3	S3	Conmutador DIP	5 V CC
27	S2	S2	Conmutador DIP	5 V CC
28	S1	S1	Conmutador DIP	5 V CC
29	CN11	/	Fuente de calor adicional (Puerto 1, 2), Puerto para SV1 (válvula de 3 vías) (Puerto 3, 4), Puerto para SV2 (válvula de 3 vías) (Puerto 5, 6), Puerto para SV3 (válvula de 3 vías) (Puerto 7, 8), Puerto para bomba de zona 2 (P_c)/bomba de zona 1 (P_o)/bomba de energía solar (P_s)/bomba de tubería (P_d) (Puerto 9, 10, 11, 12), Puerto de control para calentador de refuerzo de tanque (Puerto 13), Puerto de control para calentador de respaldo interno 1 (Puerto 14), Puerto de control para calentador de respaldo interno 2 (Puerto 15), Reservado (Puerto 24)	230 V CA
30	CN22	N IBH1 BH2 TVH	Puerto de control para el calentador de soporte/calentador de refuerzo	230 V CA

31	CN32	SALIDA DE CA	Puerto para entrada de energía del transformador	230 V CA
32	CN42	HEAT6	Puerto para cinta calefactora eléctrica anticongelante	230 V CA
33	CN29	HEAT5	Puerto para cinta calefactora eléctrica anticongelante	230 V CA
34	CN41	HEAT1	Reservado	230 V CA
35	CN40	OUT1	Reservado	230 V CA
36	CN62	HEAT3	Puerto para cinta calefactora eléctrica anticongelante	12 V CC
37	CN71	ST1	Puerto para válvula de cuatro vías	230 V CA
38	CN56	SV6	Puerto para la cinta calentadora de la salida de drenaje	230 V CA
39	CN68	HEAT4	Puerto para la cinta calentadora de la salida de drenaje	230 V CA
40	CN28	BOMBA	Puerto para la bomba de agua	230 V CA
41	CN21	ALIMENTACIÓN	Puerto para el suministro de energía	230 V CA
42	S4	S4	Conmutador DIP	3,3 V CC
43	S5	S5	Conmutador DIP	3,3 V CC
44	S6	S6	Conmutador DIP	3,3 V CC
45	CN27	EEV3	Puerto para válvula de expansión eléctrica 3	12 V CC
46	CN44	EEV2	Puerto para válvula de expansión eléctrica 2	12 V CC
47	CN33	EEV1	Puerto para válvula de expansión eléctrica 1	12 V CC
48	CT2	CN2	Puerto para monitor de fuente de alimentación	3,3 V CC
49	CT1	CN49	Puerto para monitor de fuente de alimentación	3,3 V CC
50	CN16	T9I/T9O	Puerto para sensor de temperatura T9I/T9O	3,3 V CC
51	CN46	L-YEN	Puerto para el sensor de baja presión	5 V CC
52	CN3	H-SEN	Puerto para sensor de alta presión	5 V CC
53	CN43	COMUNICACIÓN	Puerto para comunicación con el módulo inverter	5 V CC
54	CN35	RS485, encendido/apagado	Reservado	5 V CC

4.2 PCB inversor de compresor y ventilador

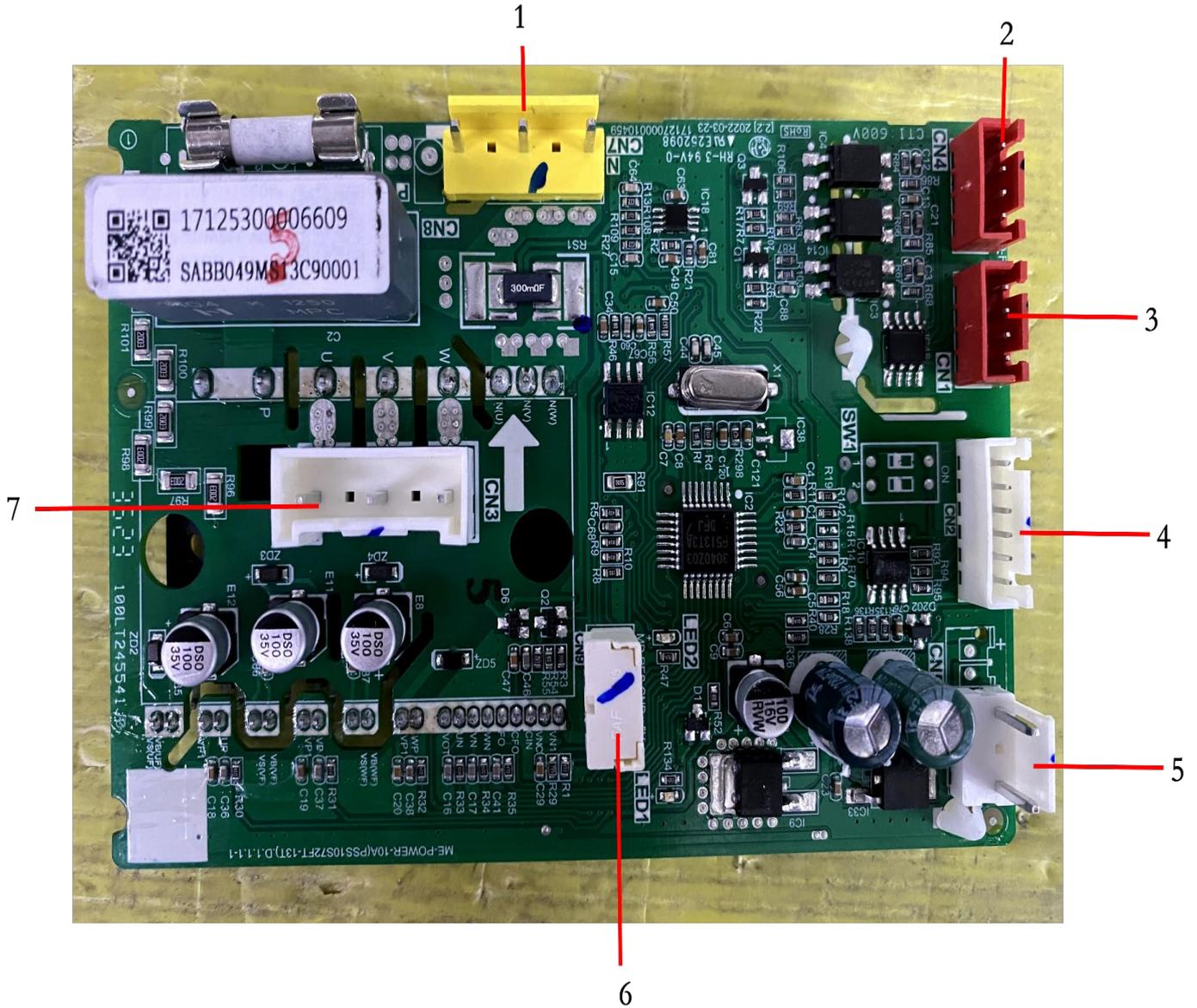


## Serie Mars



N.º	Código	Puerto	Contenido	Voltaje
1	CN38	P N	Puerto de salida de alimentación del ventilador de CC	565 V CC
2	CN26	19V GND	Puerto de fuente de alimentación de la placa del módulo del ventilador	19 V CC
3	CN3	UVW	Salida de puerto para ventilador	Tensión fase a fase CA 46-460 V
4	CN8	O-Motor	Puerto de control/puerto de comunicación del relé PTC	CC 12 V/CC 5 V
5	CN9	O-Motor	Puerto de control/puerto de comunicación del relé PTC	CC 12 V/CC 5 V
6	CN25	/	/	/
7	CN27	/	Zócalo de placa PED	/
8	S7	/	Interruptor DIP de dirección del módulo	/
9	CN21	H-Pro	Presostato de alta presión	/
10	CN19	W	Potencia de salida del compresor	Tensión fase a fase CA 46-460 V
11	CN18	V		Tensión fase a fase CA 46-460 V
12	CN17	U		Tensión fase a fase CA 46-460 V
13	CN15	L3	Puerto de entrada de potencia	Tensión fase a fase CA 380 V
14	CN7	L2		Tensión fase a fase CA 380 V
15	CN16	L1		Tensión fase a fase CA 380 V
16	CN5	P-out	Salida para el reactor	/
17	CN1	P-in	Entrada del reactor	/

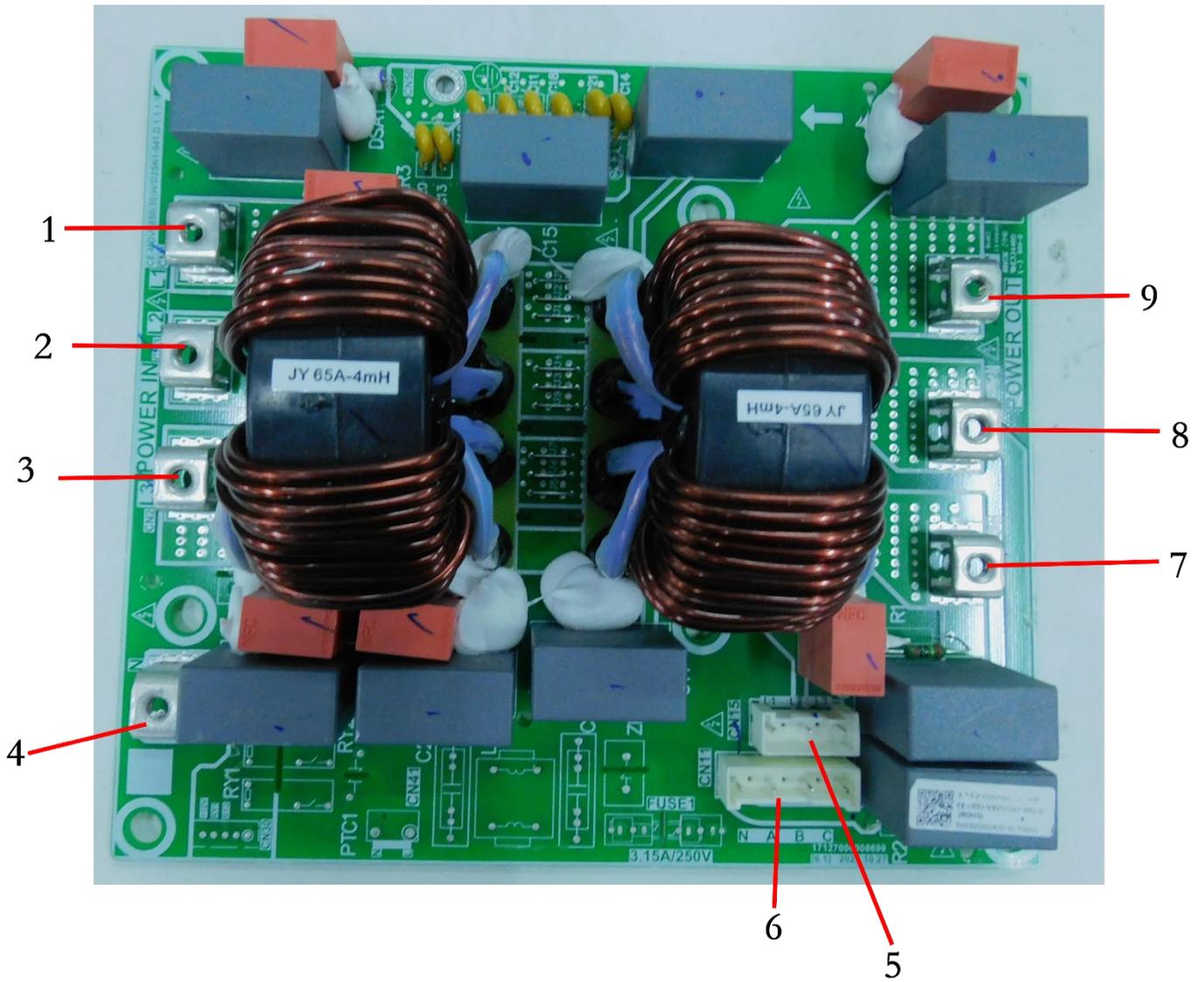
4.3 PCB inversor del ventilador



Parte 4 – Diagnóstico y solución de problemas

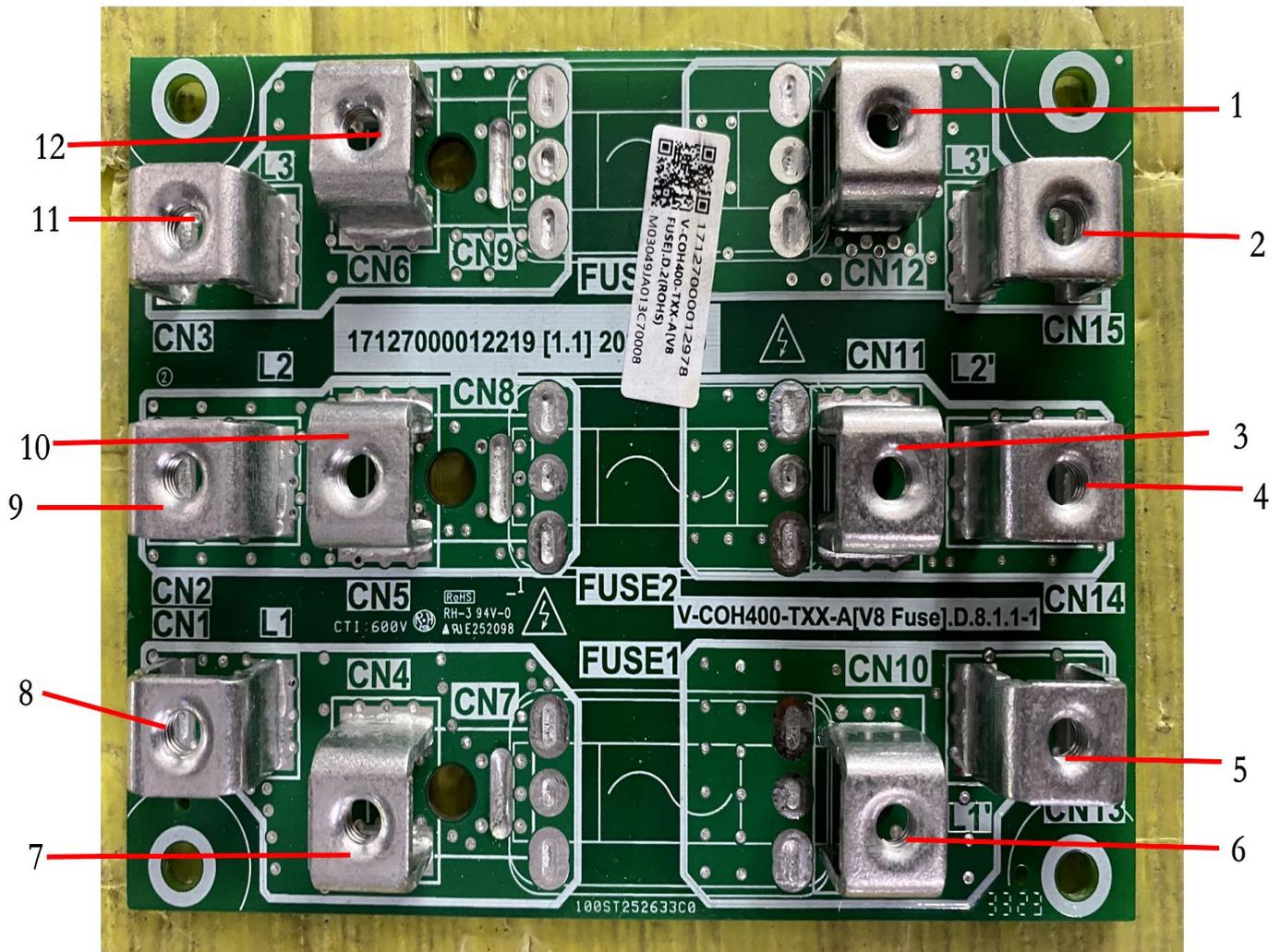
N.º	Código	Puerto	Contenido	Voltaje
1	CN7	/	Puerto para el suministro de energía	565 V CC
2	CN4	/	Puerto de comunicación del módulo del ventilador	5 V CC
3	CN1	/	Puerto de comunicación del módulo del ventilador	5 V CC
4	CN2	/	Puerto de programación EEPROM	5 V CC
5	CN6	/	Puerto para fuente de alimentación de PCB del inversor del ventilador	19 V CC
6	CN9	DEBUG	Puerto de programación	5 V CC
7	CN3	U V W	Puertos de alimentación de ventilador de CC	Tensión fase a fase CA 46-460 V

4.4 PCB de filtro



N.º	Código	Puerto	Contenido	Voltaje
1	CN4	L1	Entrada de potencia L1	CA 380-415 V
2	CN3	L2	Entrada de potencia L2	
3	CN2	L3	Entrada de potencia L3	
4	CN1	N	Reservado	/
5	CN15	L1L2L3	Reservado	CA 380-415 V
6	CN11	NABC	Reservado	CA 380-415 V
7	CN6	L3'	Potencia de salida L3'	CA 380-415 V
8	CN7	L2'	Potencia de salida L2'	
9	CN8	L1'	Potencia de salida L1'	

4.5 PCB con fusible



Parte 4 – Diagnóstico y solución de problemas

N.º	Código	Puerto	Contenido	Voltaje
1	CN12	/	Fusible 1-1	230 V CA
2	CN15	L3'	Potencia de entrada L3'	230 V CA
3	CN11	/	Fusible 2-1	230 V CA
4	CN14	L2'	Potencia de entrada L2'	230 V CA
5	CN13	L1'	Potencia de entrada L1'	230 V CA
6	CN10	/	Fusible 3-1	230 V CA
7	CN4	/	Fusible 3-2	230 V CA
8	CN1	L1	Potencia de salida L1	230 V CA
9	CN2	L2	Potencia de salida L2	230 V CA
10	CN5	/	Fusible 2-2	230 V CA
11	CN3	L3	Potencia de salida L3	230 V CA
12	CN6	/	Fusible 1-2	230 V CA

## 4.6 Visualización en la pantalla digital

Visualización en la pantalla digital en distintos estados operativos

Estado de la unidad exterior	Parámetros que se muestran en la placa de control principal DSP1
En espera	0
Funcionamiento normal	La frecuencia actual del compresor
Error o protección	Código de error o protección



## 4.7 Configuración en cascada y función Modbus

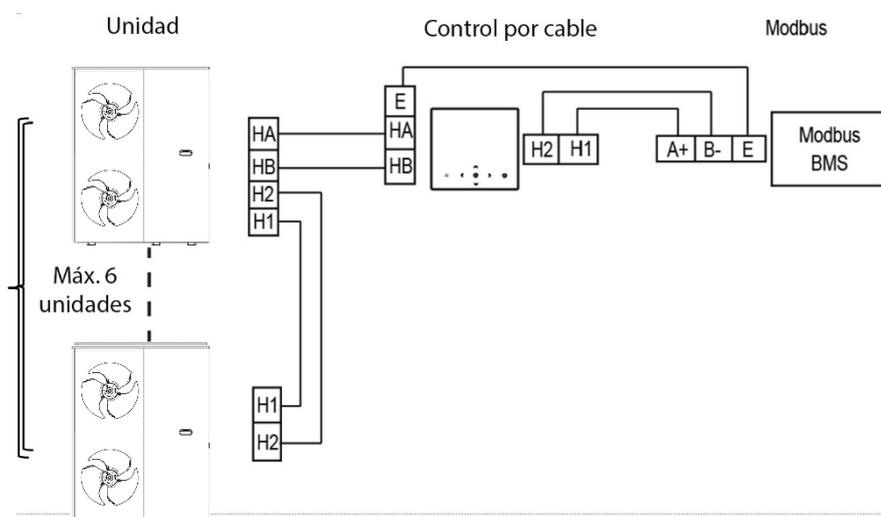
El interruptor DIP S3 en la PCB de control principal se utiliza para configurar la dirección Modbus. De forma predeterminada, las unidades tienen este interruptor DIP posicionado=0/0/0

Conmutador DIP

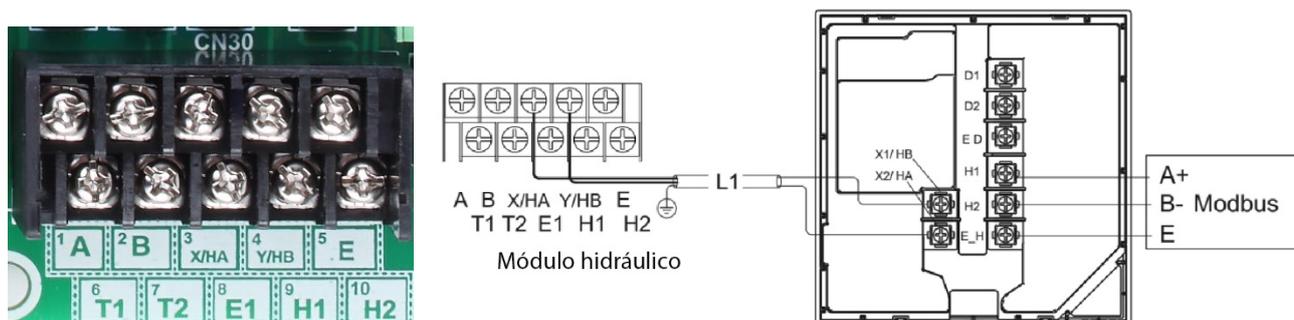
Interruptor DIP ON=1 OFF=0		Ajustes de fábrica	
S3	1/2/3	0/0/0=dirección 0# (unidad maestra) 1/0/0=dirección 1# (unidad esclava) 0/1/0=dirección 2# (unidad esclava) 0/0/1=dirección 3# (unidad esclava) 1/1/0=dirección 4# (unidad esclava) 1/0/1=dirección 5# (unidad esclava)	1: OFF 2: OFF 3: OFF
	4	Reservado	4: OFF



Conexión en cascada y Modbus



Cableado Modbus



#### **4.8 Ajustes de los conmutadores DIP**

Los interruptores DIP S1, S2, S3, S4, S5 y S6 se encuentran en la PCB de control principal. Mantenga la configuración de fábrica.

#### **4.9 Botón de verificación de puntos**

Los botones de verificación de puntos SW1 y SW2 están ubicados en la PCB de control principal.

El botón de verificación de puntos es para uso del personal de investigación y desarrollo y no debe tocarse en circunstancias normales.

## 5 Tabla de códigos de error

Error en el circuito de agua			
Código de error	Descripción	Mostrado en	
<a href="#">E0</a>	Falla de flujo de agua (10 veces E8)	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">E8</a>	protección del flujo de agua	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
Error de comunicación			
Código de error	Descripción	Mostrado en	
<a href="#">E2</a>	Fallo de comunicación entre la interfaz de usuario y la PCB de control principal	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H0</a>	Error de comunicación de la PCB de control principal	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H1</a>	Error de comunicación entre la PCB de control principal y la PCB del inversor	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">Alta Definición</a>	Fallo de comunicación entre la unidad maestra y la unidad esclava.	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
Error del sensor			
Código de error	Descripción	Mostrado en	
<a href="#">E3</a>	Error del sensor de temperatura de salida de agua del calentador eléctrico T1/AHS	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">E4</a>	T5 Error del sensor de temperatura del tanque de agua	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">E5</a>	Error del sensor de temperatura inferior del intercambiador de calor de la unidad exterior T3	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">E6</a>	Error del sensor de temperatura ambiente T4	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">E7</a>	Error en el sensor de temperatura del tanque de equilibrio Tbt/sensor de temperatura del agua de salida final del sistema en cascada	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">E9</a>	Error del sensor de temperatura del aire de retorno	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">EA</a>	Error del sensor de temperatura de descarga de TP	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">Mib</a>	Error del sensor de temperatura del panel solar Tsolar	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">CE</a>	T5_2 Error del sensor de temperatura del tanque de agua (Reservado)	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">Ed</a>	Tw_in Error del sensor de temperatura del agua de entrada del intercambiador de calor de placas	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">FC1</a>	Error del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de la unidad exterior TL	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H2</a>	Error del sensor de temperatura de salida del refrigerante del intercambiador de calor de placas T2	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H3</a>	Error del sensor de temperatura del refrigerante de entrada del intercambiador de calor de placas T2B	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H5</a>	Error del sensor de temperatura ambiente Ta	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H8</a>	Error del sensor de alta presión H-SEN	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H9</a>	Error del sensor de temperatura del flujo de agua de la zona 2 Tw2	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">HA</a>	Tw_out Error del sensor de temperatura del agua de salida del intercambiador de placas	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">P21</a>	Error del sensor de baja presión L-SEN	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">P27</a>	H-SEN y L-SEN conectados de forma inversa (Detecta cuando el compresor está apagado)	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">F51</a>	Falla del sensor de temperatura (T9O)	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">F31</a>	Falla del sensor de temperatura (T9I)	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">F6</a>	Fallo EXV1	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">F61</a>	Fallo EXV2	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">F62</a>	Fallo EXV3	Interfaz de usuario y PCB de control principal	

Error de voltaje			
Código de error	Descripción	Mostrado en	
<a href="#">E1</a>	Pérdida de fase o inversión de fase.	Interfaz de usuario y PCB de control principal	Para unidades 3Ph
<a href="#">H7</a>	Protección contra sobretensiones eléctricas y subtensiones eléctricas	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">En fe</a>	Falta de falla de fase L2.	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
Código de protección			
Código de error	Descripción	Mostrado en	
<a href="#">P0</a>	Protección de baja presión	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">P1</a>	Protección del interruptor de alta presión	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">P3</a>	Protección contra sobreintensidad	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">P4</a>	Protección del compresor contra temperaturas de descarga excesivamente altas	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">Pd</a>	Protección por temperatura de condensación demasiado alta en modo enfriamiento	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">caballos de fuerza</a>	Protección de baja presión en modo de refrigeración	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">no</a>	Protección del sensor T4 fuera del rango de funcionamiento	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">PÁGINAS</a>	Protección por diferencia de temperatura anormal entre el agua de salida y el agua de entrada	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">Media pensión</a>	PP aparece 3 veces en modo calefacción/ACS	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">P5</a>	La gran diferencia de temperatura entre la temperatura del agua de salida y la temperatura del agua de entrada.	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
Error/protección del módulo inversor			
Código de error	Descripción	Mostrado en	
<a href="#">C7</a>	Protección contra temperaturas excesivamente altas para el módulo IPM	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H4</a>	3 veces "L1*" en 60 minutos	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">L1E</a>	Protección de sobrecorriente de hardware	PCB de control principal	
<a href="#">L11</a>	Protección contra sobrecorriente instantánea de corriente de fase	PCB de control principal	
<a href="#">L12</a>	Protección contra sobrecorriente continua de corriente de fase durante 30 s	PCB de control principal	
<a href="#">L2E</a>	Protección contra sobrecalentamiento	PCB de control principal	
<a href="#">L3E</a>	Error de voltaje de bus demasiado bajo	PCB de control principal	
<a href="#">L31</a>	Error de voltaje de bus demasiado alto	PCB de control principal	
<a href="#">L32</a>	Error de voltaje de bus excesivamente alto	PCB de control principal	
<a href="#">L34</a>	Error de pérdida de fase en fuente de alimentación trifásica	PCB de control principal	Para unidades 3Ph
<a href="#">L35</a>	Fallo de desajuste de fase L2	PCB de control principal	Para unidades 3Ph
<a href="#">L43</a>	Sesgo de muestreo de corriente de fase anormal	PCB de control principal	
<a href="#">L45</a>	Error de desajuste del código del motor del ventilador	PCB de control principal	
<a href="#">L46</a>	Protección IPM (FO)	PCB de control principal	
<a href="#">L47</a>	Desajuste de tipo de módulo	PCB de control principal	
<a href="#">L5E</a>	El motor no arrancó	PCB de control principal	
<a href="#">L52</a>	Protección contra el estancamiento del motor	PCB de control principal	
<a href="#">L6E</a>	Protección contra pérdida de fase	PCB de control principal	
<a href="#">L61</a>	Protección contra cortocircuitos en los terminales del compresor	PCB de control principal	
<a href="#">L65</a>	Protección contra cortocircuitos IPM	PCB de control principal	
<a href="#">LBE</a>	Acción del presostato de alta presión	PCB de control principal	

<a href="#">LB7</a>	Error de PED bH	PCB de control principal	
<a href="#">H6</a>	Fallo del ventilador 1	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">H61</a>	Falla del ventilador 2	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">S.S</a>	10 veces H6 / H61 en 120 min	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<a href="#">J1E</a>	Protección de sobrecorriente de hardware	PCB de control principal	
<a href="#">J11</a>	Protección contra sobrecorriente instantánea de corriente de fase	PCB de control principal	
<a href="#">J12</a>	Protección contra sobrecorriente continua de corriente de fase durante 30 s	PCB de control principal	
<a href="#">J2E</a>	Protección contra sobrecalentamiento	PCB de control principal	
<a href="#">J3E</a>	Error de voltaje de bus demasiado bajo	PCB de control principal	
<a href="#">J31</a>	Error de voltaje de bus demasiado alto	PCB de control principal	
<a href="#">J32</a>	Error de voltaje de bus excesivamente alto	PCB de control principal	
<a href="#">J43</a>	Sesgo de muestreo de corriente de fase anormal	PCB de control principal	
<a href="#">J45</a>	Error de desajuste del código del motor del ventilador	PCB de control principal	
<a href="#">J46</a>	Protección IPM (FO)	PCB de control principal	
<a href="#">J47</a>	Desajuste del tipo de módulo (después de probar la resistencia del módulo)	PCB de control principal	
<a href="#">J5E</a>	El motor no arrancó	PCB de control principal	
<a href="#">J52</a>	Protección contra el estancamiento del motor	PCB de control principal	
<a href="#">J6E</a>	Protección contra pérdida de fase	PCB de control principal	
<a href="#">J61</a>	Protección contra cortocircuitos en terminales de ventilador	PCB de control principal	
<a href="#">J65</a>	Protección contra cortocircuitos IPM	PCB de control principal	
<a href="#">alta frecuencia</a>	La unidad no coincide con el modelo	Interfaz de usuario y PCB de control principal	
<b>Otros</b>			
Código de error	Descripción	Mostrado en	
<a href="#">Pb</a>	Pb es el indicador que muestra que el sistema está funcionando en control anticongelante.	PCB de control principal	

## 6 Solución de problemas

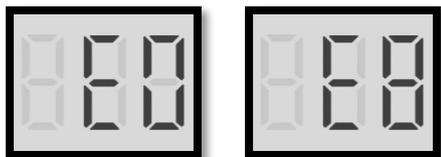
### 6.1 Atención

#### ¡ADVERTENCIA!

- La instalación eléctrica debe ser realizada por profesionales competentes y adecuadamente cualificados, certificados, acreditados y de acuerdo con la legislación aplicable (todas las leyes nacionales, locales y de otro tipo, normas, códigos, normativas, reglamentos y otras leyes que se apliquen en una situación determinada).
- Apague las unidades exteriores antes de conectar o desconectar cualquier conexión o cableado; de lo contrario, puede producirse una descarga eléctrica (que puede causar lesiones graves e incluso la muerte) o pueden producirse daños en los componentes.

## 6.2 Solución de problemas E0, E8

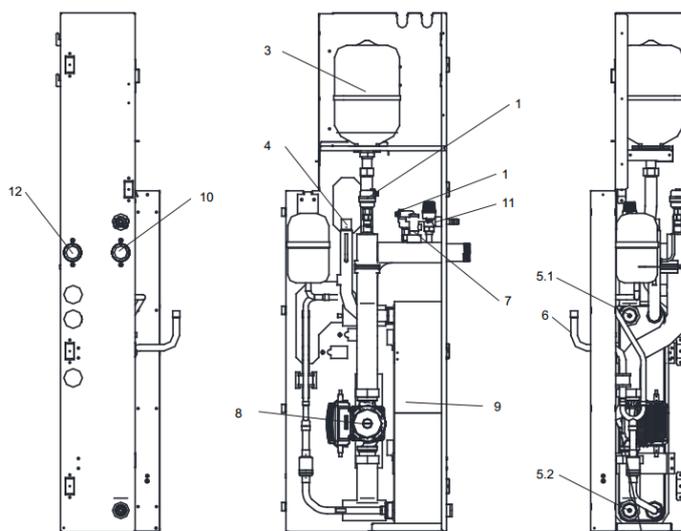
### 6.2.1 Visualización en la pantalla digital



### 6.2.2 Descripción

Código de error		E0	E8
Descripción		Falla del flujo de agua	protección del flujo de agua
Activación		5 fallas consecutivas de detección de falta de agua antes de encender la bomba O 10 veces seguidas de E8 cuando se detecta agua corriente después de encender la bomba	Fallas de detección de falta de agua antes de encender la bomba o el interruptor de flujo de agua se rompe después de encender la bomba dentro de los 10 intentos
Puertos relativos y ubicaciones	CN28 PUMP (Para suministrar energía a la bomba de agua.)		
	BOMBA CN17 BP (señal de retroalimentación de la bomba de agua)		
	CN8 FS (señal del interruptor de flujo de agua)		

Disposición del componente principal



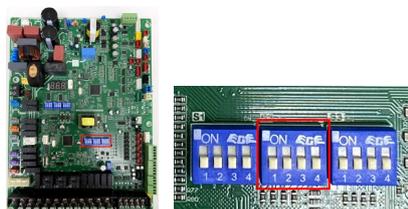
Código	Código	Código	Código
1	Válvula automática del purgador de aire	7	Conmutador de caudal
2	Calentador de soporte	8	Bomba
3	Vaso de expansión	9	Intercambiador de calor de placas
4	Tubería de gas refrigerante	10	Tubería de salida de agua
5	Sensor de temperatura	11	Válvula limitadora de presión
6	Tubería de líquido refrigerante	12	Tubería de entrada de agua

Interfaz de usuario

E0 (\*\* %) / E8 (\*\* %) Se muestra en la interfaz de usuario. El porcentaje indica la posible causa de la falla del flujo de agua, lo cual se ilustra en la nota 1.

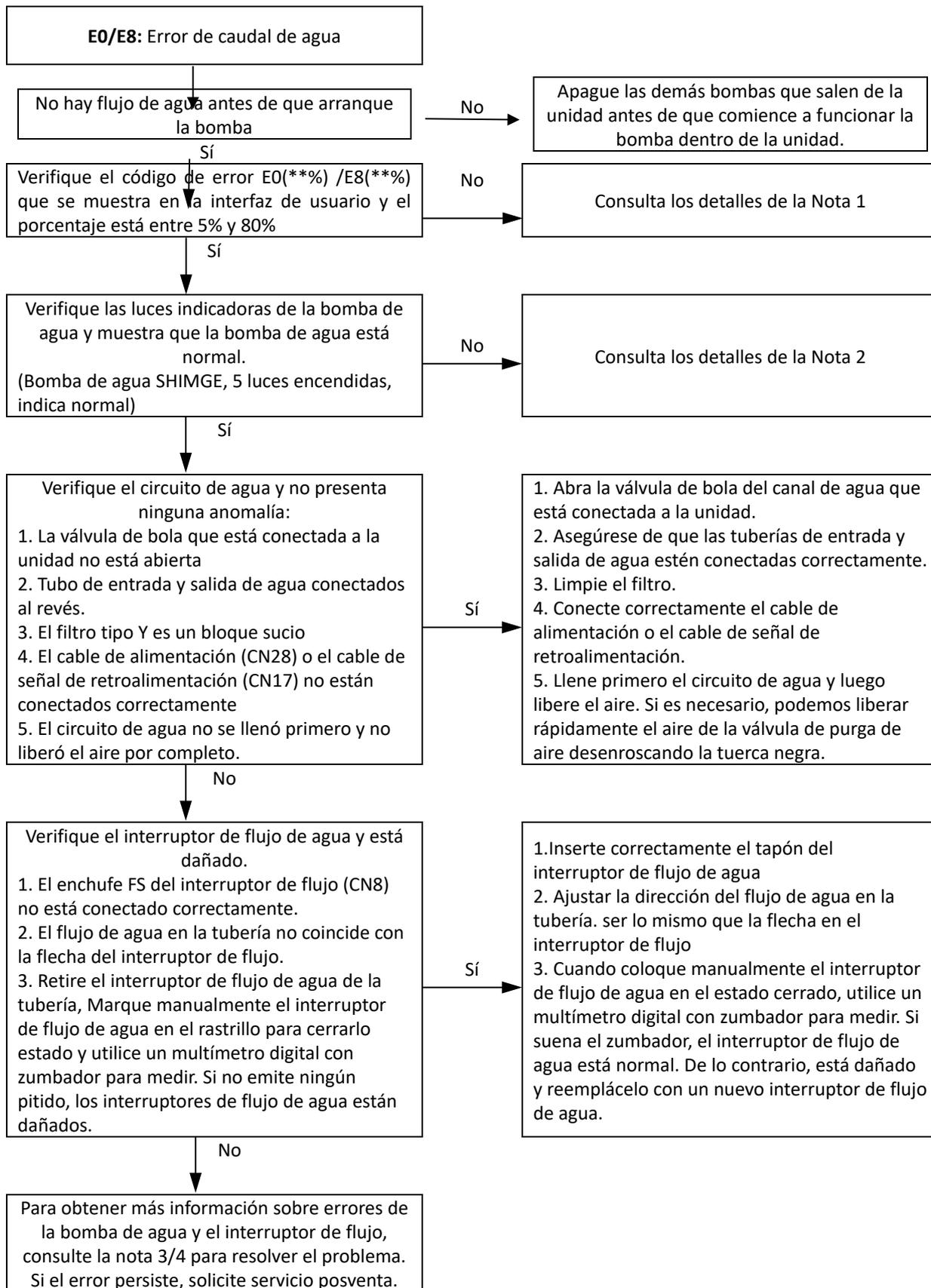


Interruptor DIP correcto



S2	1/2	Reservado	1:OFF 2:OFF
	3/4	0/0=bomba de velocidad variable 1 0/1=bomba de velocidad variable 2 1/0=bomba de velocidad fija 1/1=reservado	3:OFF 4:OFF

6.2.3 Procedimiento



Manual de mantenimiento de la serie Mars de Midea

Nota 1:

Significado del porcentaje de salida de la bomba de agua (mostrado en la interfaz de usuario)			
Porcentaje	Modelo de bomba de agua	Marca	Descripción
0-70%	APF25-12-130E FPWM1	Cállate	La bomba funciona normalmente, retroalimenta información de caudal de 0-4,0 m <sup>3</sup> /h (Q=0,057PWMout, Q: m <sup>3</sup> /h, salida PWM: %)
85%	APF25-12-130E FPWM1	Cállate	Alarma (subtensión <160 V o pérdida de fase o sobrecorriente o sobrecalentamiento) y la bomba deja de funcionar
90%	APF25-12-130E FPWM1	Cállate	Alarma (protección contra parada del motor) y la bomba deja de funcionar
95%	APF25-12-130E FPWM1	Cállate	Bomba en espera

Nota 2 – Luces indicadoras en la bomba de agua SHIMGE:

Luces indicadoras en la bomba de agua SHIMGE		
Nombre	Indicadores luminosos	Descripción
Protección contra el estancamiento del motor		Cuando el eje del rotor de la bomba eléctrica está atascado, la bomba eléctrica muestra un código de falla, responde con un ciclo de trabajo positivo del 90 % e intenta reiniciarse. Se reinicia cada 1 segundo y se detiene después de reiniciarse 255 veces.
Protección contra pérdida de fase		Cuando ocurre una falla de fase en la bomba eléctrica, esta muestra un código de falla, retroalimentación de un ciclo de trabajo positivo del 85 % e intenta reiniciarse. Se reinicia cada 1 segundo y se detiene después de reiniciarse 255 veces.
Protección contra sobreintensidad		Cuando ocurre una falla de cortocircuito en la bomba eléctrica, esta se apaga para protección, la retroalimentación es del 85% del ciclo de trabajo positivo, el panel muestra un código de falla y la máquina se apaga sin reiniciarse.
Protección contra sobrecalentamiento		Cuando el módulo de potencia se sobrecalienta, la bomba eléctrica se apaga para protección, retroalimentación del ciclo de trabajo positivo del 85 %, el panel muestra un código de falla y se apaga para protección.
Protección contra subtensión		Cuando el voltaje de entrada es inferior a 160 V, la bomba eléctrica se apaga para protección, retroalimentación del ciclo de trabajo positivo del 85 %, el panel muestra un código de falla y se apaga para protección.

Nota 3: Posibles errores y soluciones de la bomba de agua

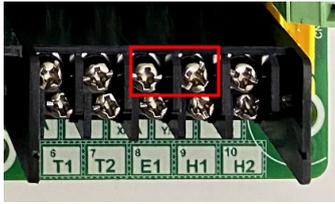
Las posibles causas de Falla de la bomba de agua y soluciones		
Descripción	Causa posible	Solución
Se produce un error la primera vez que se ejecuta	Fuga de bomba de agua	Reemplace el anillo de sellado
	Tubo de entrada y salida de agua conectados al revés.	Conecte la tubería correctamente.
	El cable de alimentación (CN28) no está conectado correctamente	Conecte correctamente el cable de alimentación.
	El cable de señal de retroalimentación (CN17) no está conectado correctamente	Conecte correctamente el cable de señal de retroalimentación.
	El interruptor DIP no es correcto.	Corrija el interruptor DIP como se muestra en la ilustración de arriba.
El error ocurre la primera vez que se ejecuta o después de ejecutarse durante un tiempo.	Bomba en ralentí	Llene primero el circuito de agua y luego libere el aire.
	Bomba estancada	Retire la bomba de agua. Gire el impulsor manualmente hasta que pueda moverse libremente. Y luego instálalo nuevamente. (Si es demasiado difícil girar el impulsor manualmente, reemplace la bomba de agua)
	El suministro eléctrico es anómalo	Compruebe la fuente de alimentación
Se produce un error después de ejecutarse durante un tiempo	El error E8 se produce después de que la bomba de agua funciona durante un tiempo	Llene primero el circuito de agua y luego libere el aire.
El error ocurre la primera vez que se ejecuta o después de ejecutarse durante un tiempo.	El motor se bloquea y no se puede girar manualmente.	Sustituya la bomba de agua
Se produce un error la primera vez que se ejecuta	La conexión de la bomba de agua es correcta, el ícono de la bomba de agua en la interfaz de usuario está encendido, mientras que ninguna luz indicadora en la bomba de agua está encendida.	Sustituya la bomba de agua

### 6.3 Solución de problemas E2

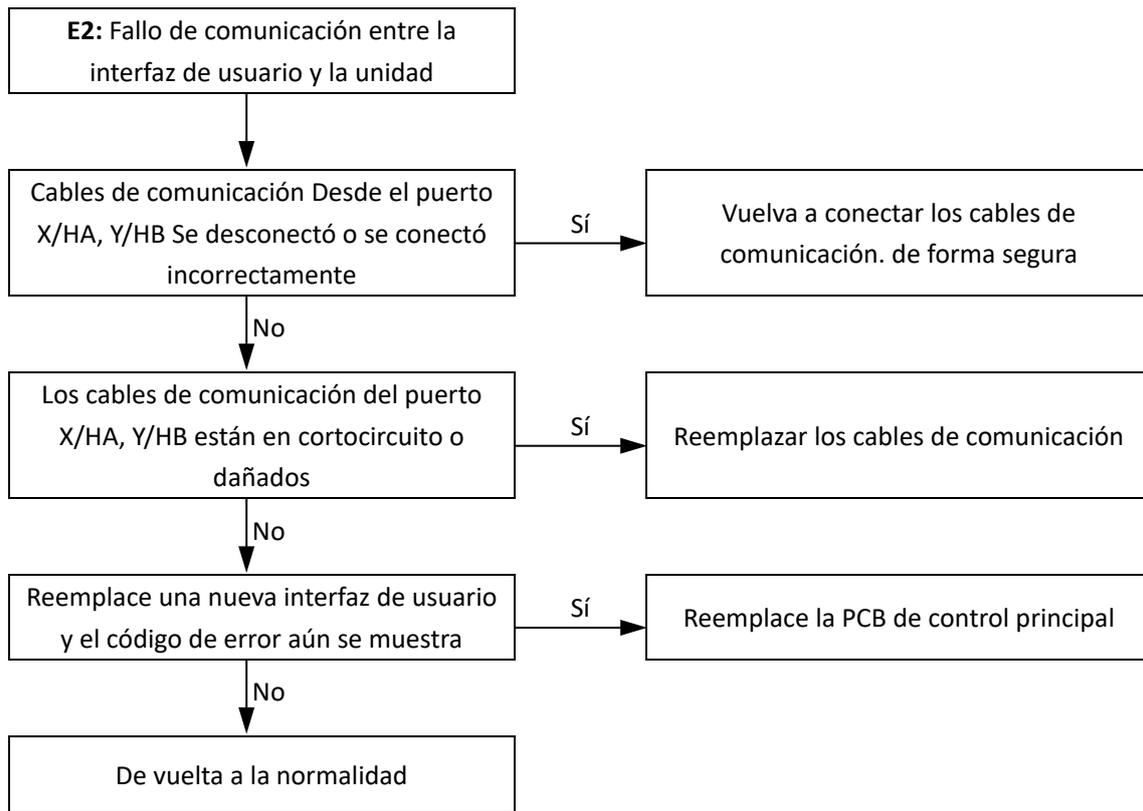
#### 6.3.1 Visualización en la pantalla digital



#### 6.3.2 Descripción

Código de error		E2
Descripción		Fallo de comunicación entre la interfaz de usuario y PCB de control principal
Activación		Lado de la PCB de control principal: Fallo de comunicación con la interfaz de usuario que dura 2 min O Lado de la interfaz de usuario: No hay respuesta de comunicación de la PCB de control principal durante 1 minuto
Puertos relativos y ubicaciones	X/HA, Y/HB	 

6.3.3 Procedimiento



## 6.4 Solución de problemas H0

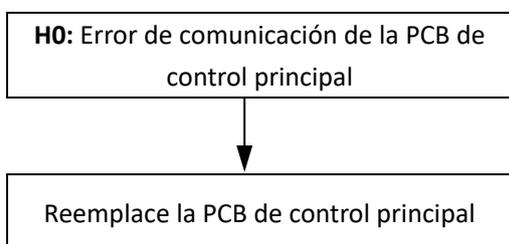
### 6.4.1 Visualización en la pantalla digital



### 6.4.2 Descripción

Código de error	H0
Descripción	Error de comunicación de la PCB de control principal
Activación	La falla de comunicación dura 1 minuto

### 6.4.3 Procedimiento



6.5 Solución de problemas H1

6.5.1 Visualización en la pantalla digital

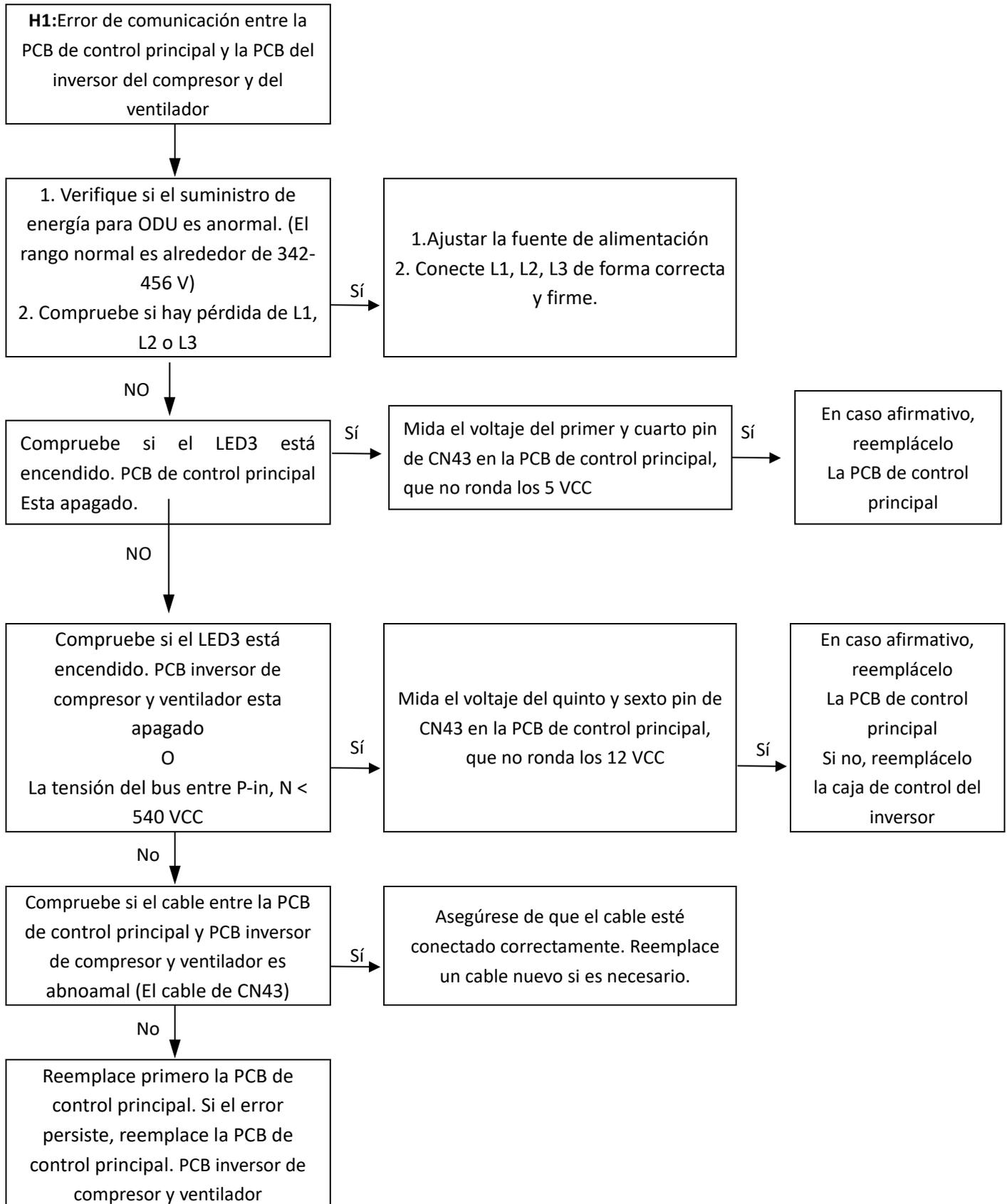


6.5.2 Descripción

Código de error		H1
Descripción		Error de comunicación entre la PCB de control principal y la PCB del inversor del compresor y del ventilador
Activación		Compruebe la comunicación después de apagar el dispositivo en 1 m. En caso de no detectarse comunicación se activa el error.
Puertos y ubicaciones relativas	LED3 & CN43 COMM (PCB de control principal)	
	LED3 & Voltaje BUS (P-in/N) (PCB del inversor del compresor y del ventilador)	

6.5.3 Procedimiento

Para modelos 3Ph



6.6 Solución de problemas Hd

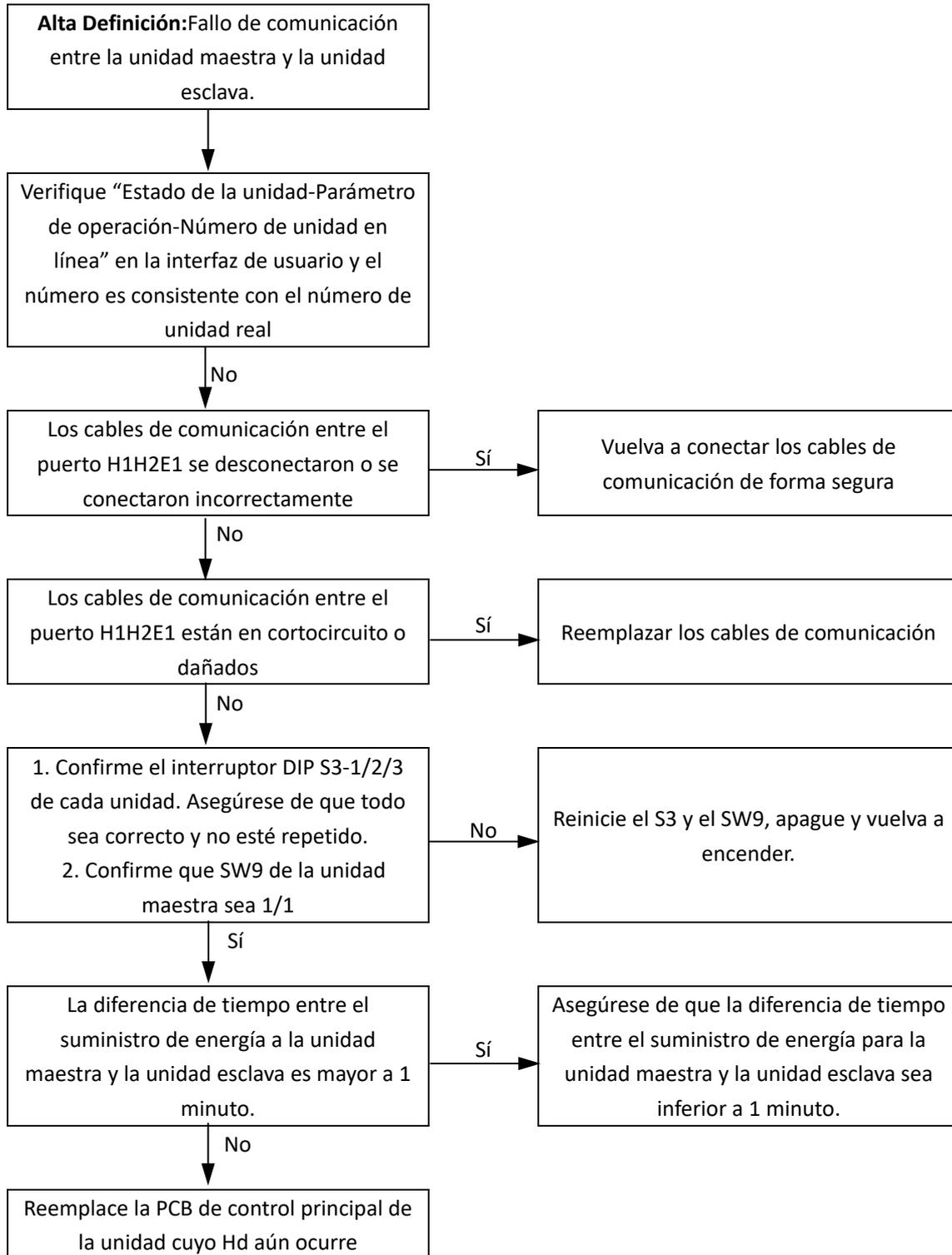
6.6.1 Visualización en la pantalla digital



6.6.2 Descripción

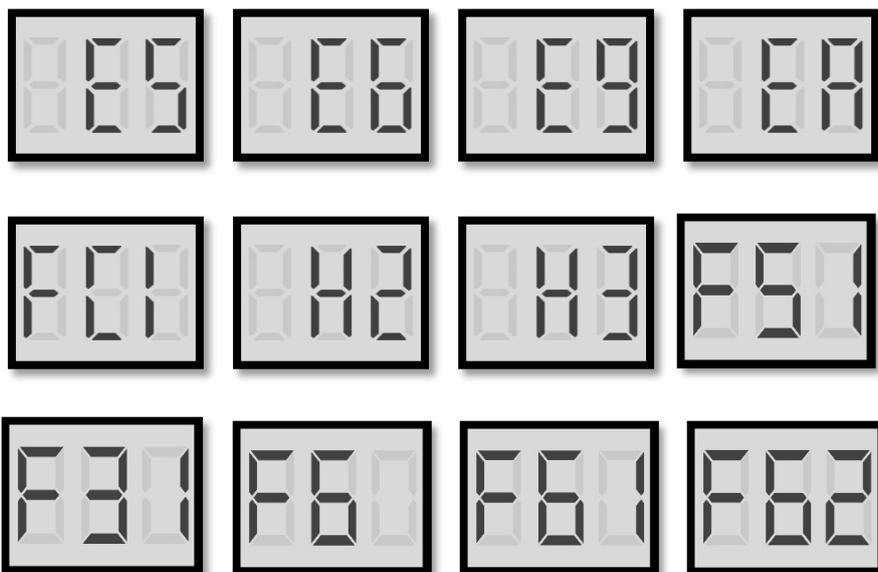
Código de error		Hd
Descripción		Fallo de comunicación entre la unidad maestra y la unidad esclava.
Activación		En el caso de un sistema en cascada, la falla de comunicación entre la unidad maestra y la unidad esclava dura 2 minutos o más.
Puertos y ubicaciones relativas	Puerto de comunicación E1/H1/H2	
	Interruptor DIP S3-1/2/3 0/0/0=dirección 0# (Maestra) 1/0/0=dirección 1# (Esclavo) 0/1/0=dirección 2# (Esclavo) 0/0/1=dirección 3# (Esclavo) 1/1/0=dirección 4# (Esclavo) 1/0/1=dirección 5# (Esclavo)	
	SW9 0/0= configuración predeterminada	

6.6.3 Procedimiento



6.7 E5, E6, E9, EA, FC1, H2, H3, F51, F31, F6, F61, F62 Problemastiroteo

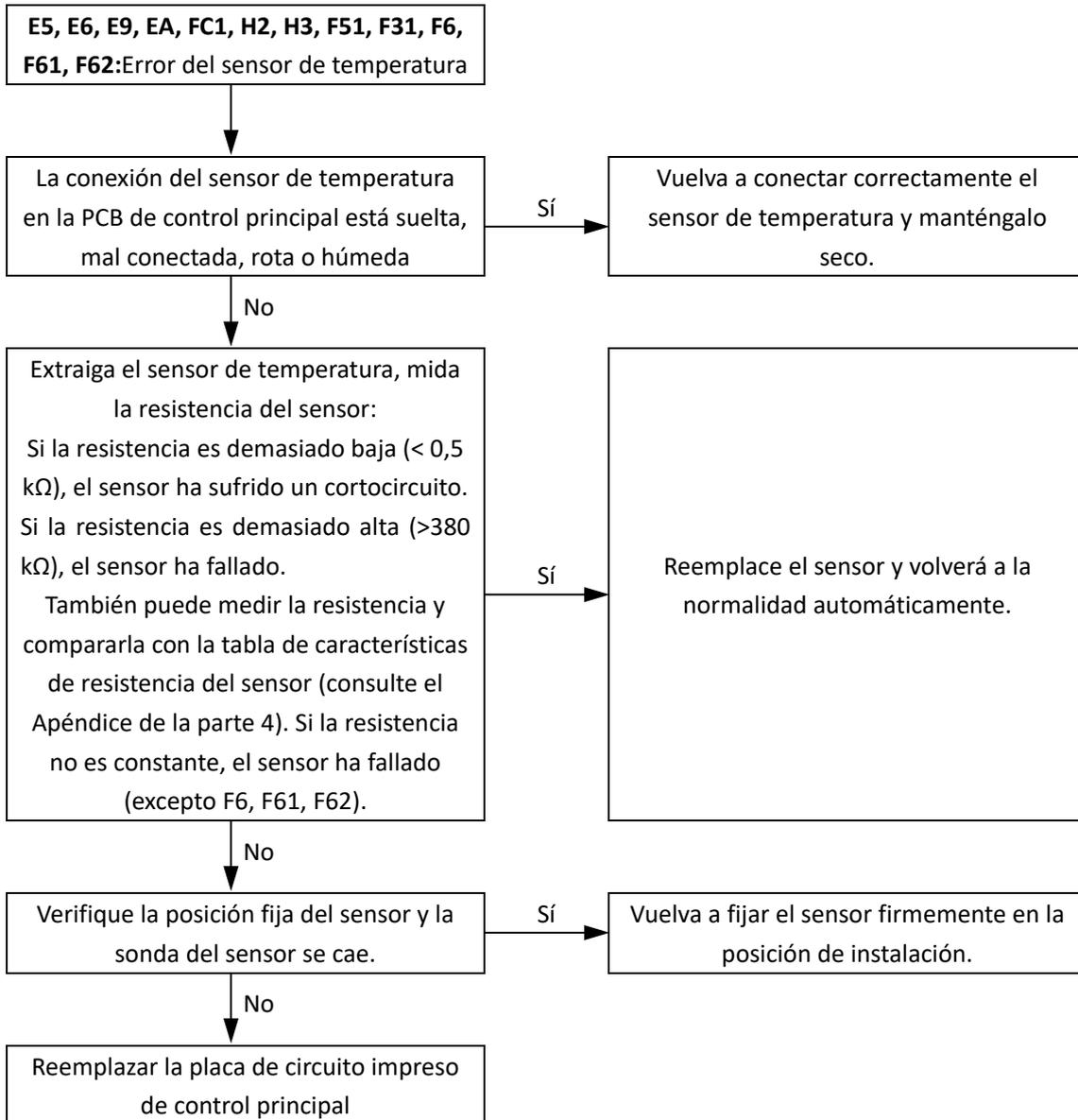
6.7.1 Visualización en la pantalla digital



6.7.2 Descripción

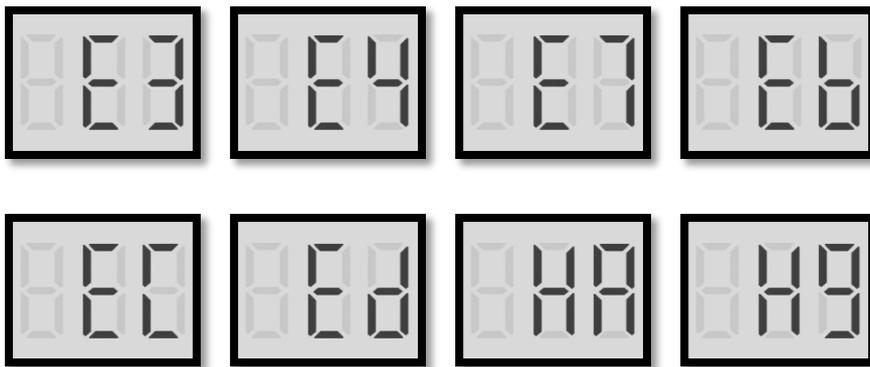
Código	Descripción	Puerto	Ubicaciones
E5	Error del sensor de temperatura inferior del intercambiador de calor de la unidad exterior T3	CN34	
E6	Error del sensor de temperatura ambiente T4	CN45	
E9	Error del sensor de temperatura del aire de retorno	CN5	
EA	Error del sensor de temperatura de descarga de TP	CN50	
FC1	Error del sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de la unidad exterior TL	CN7	
H2	Error del sensor de temperatura de salida del refrigerante del intercambiador de calor de placas T2	CN47	
H3	Error del sensor de temperatura del refrigerante de entrada del intercambiador de calor de placas T2B		
F51	Falla del sensor de temperatura (T90)	CN16	
F31	Falla del sensor de temperatura (T91)		
F6	Fallo EXV1	CN33	
F61	Fallo EXV2	CN44	
F62	Fallo EXV3	CN27	

6.7.3 Procedimiento



6.8 E3, E4, E7, Eb, EC, Ed, HA, H9 Solución de problemas

6.8.1 Visualización en la pantalla digital



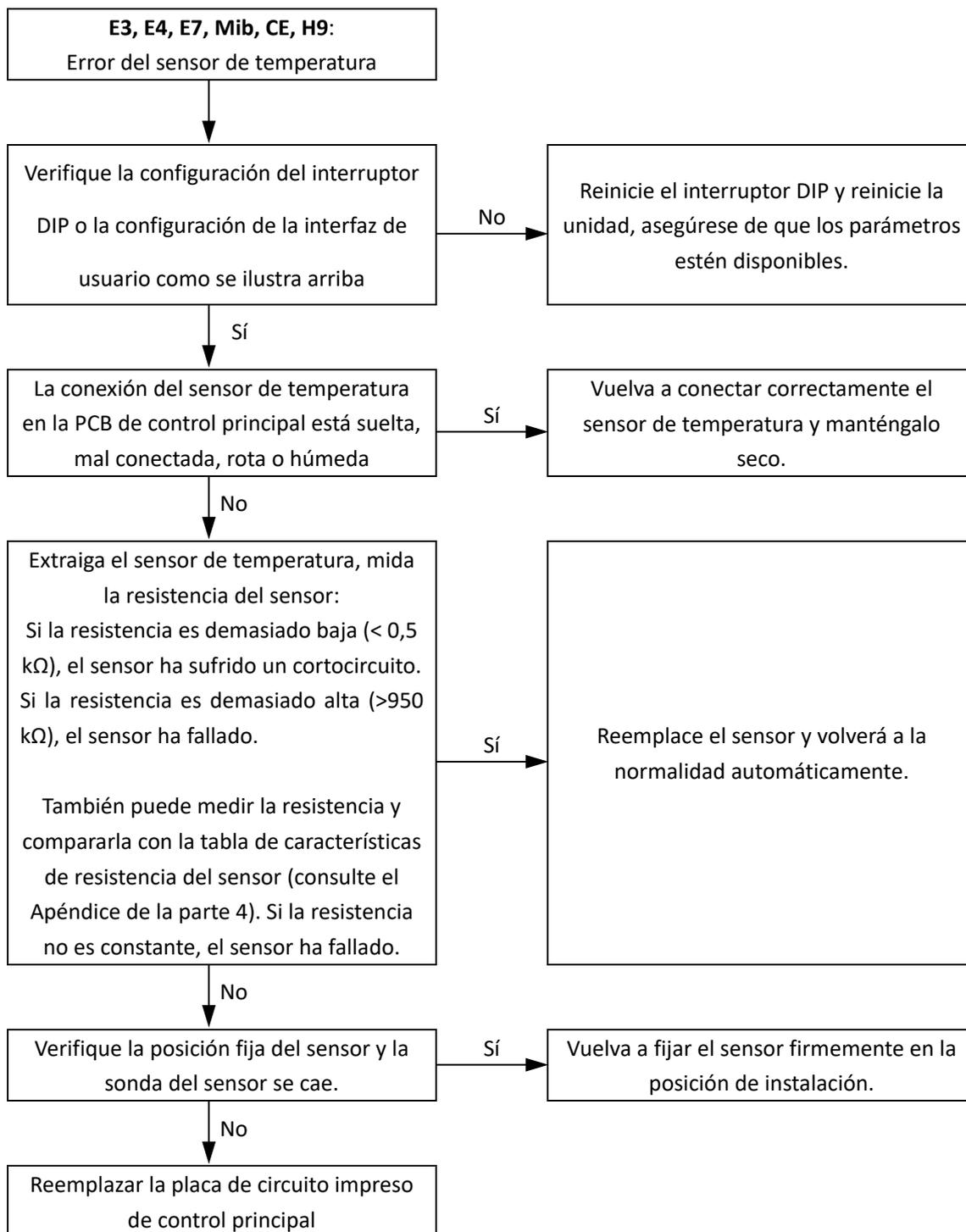
6.8.2 Descripción

Código	Descripción	Puerto	Ubicación (PCB de control principal)
E3	Error del sensor de temperatura de salida de agua del calentador eléctrico T1/AHS	CN39	
E4	T5 Error del sensor de temperatura del tanque de agua	CN13	
E7	Tbt1 Error en el sensor de temperatura del tanque de equilibrio/sensor de temperatura del agua de salida final del sistema en cascada	CN24	
Eb	Error del sensor de temperatura del panel solar Tsolar	CN18	
EC	T5_2 Error del sensor de temperatura del tanque de agua (Reservado)	CN38	
Ed	Tw_in Error del sensor de temperatura del agua de entrada del intercambiador de calor de placas	CN10	
HA	Tw_out Error del sensor de temperatura del agua de salida del intercambiador de placas		
H9	Error del sensor de temperatura del flujo de agua de la zona 2 Tw2	CN15	

Nota 1: Configuración del interruptor DIP o configuración de la interfaz de usuario

Código	Descripción
Ed	La PCB de control principal no puede detectar el valor del sensor correcto.
HA	
E3	<p>La función IBH está activada (el interruptor DIP S1-3/4 está configurado como IBH disponible y la interfaz de usuario: Para el técnico de servicio: Otra fuente de calor: función IBH = 1), mientras que la PCB de control principal no puede detectar la fuente de calor correcta. <b>T1</b> valor del sensor.</p> <p>La función AHS está activada (Interfaz de usuario - Para técnico de servicio - Otra fuente de calor - Función AHS = 1), mientras que la PCB de control principal no puede detectar la correcta <b>T1</b> valor del sensor.</p>
E4	El modo DHW está activado (Interfaz de usuario: para técnico de servicio – configuración DHW – modo DHW = 1), mientras que la PCB de control principal no puede detectar el valor del sensor <b>T5</b> correcto.
E7	Tbt está activado (Interfaz de usuario: para personal de servicio, definición de entrada: Tbt=1), mientras que la PCB de control principal no puede detectar el valor del sensor <b>Tbt</b> correcto.
Eb	La función solar está activada y el control solar está activado (Interfaz de usuario - Para personal de servicio - Otra fuente de calor (función solar = 1 y control solar = 1), mientras que la PCB de control principal no puede detectar el valor del sensor <b>Tsolar</b> correcto.
EC	T5_2 está encendido (Interfaz de usuario - Para técnico de servicio - Definición de entrada - Tbt=1), mientras que la PCB de control principal no puede detectar el valor del sensor <b>T5_2</b> correcto. (Reservado)
H9	La zona doble está activada (Interfaz de usuario: para técnico de servicio – Configuración de tipo de temperatura – Zona doble = 1), mientras que la PCB de control principal no puede detectar el valor del sensor <b>Tw2</b> correcto.

6.8.3 Procedimiento



## 6.9 Solución de problemas H5

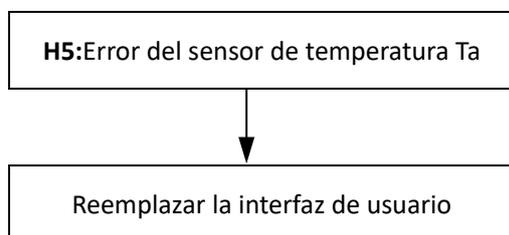
### 6.9.1 Visualización en la pantalla digital



### 6.9.2 Descripción

Código	Descripción	Ubicaciones
H5	Error del sensor de temperatura ambiente Ta	Insertado en la PCB de interfaz de usuario

### 6.9.3 Procedimiento



6.10 Solución de problemas H8, P21, P27

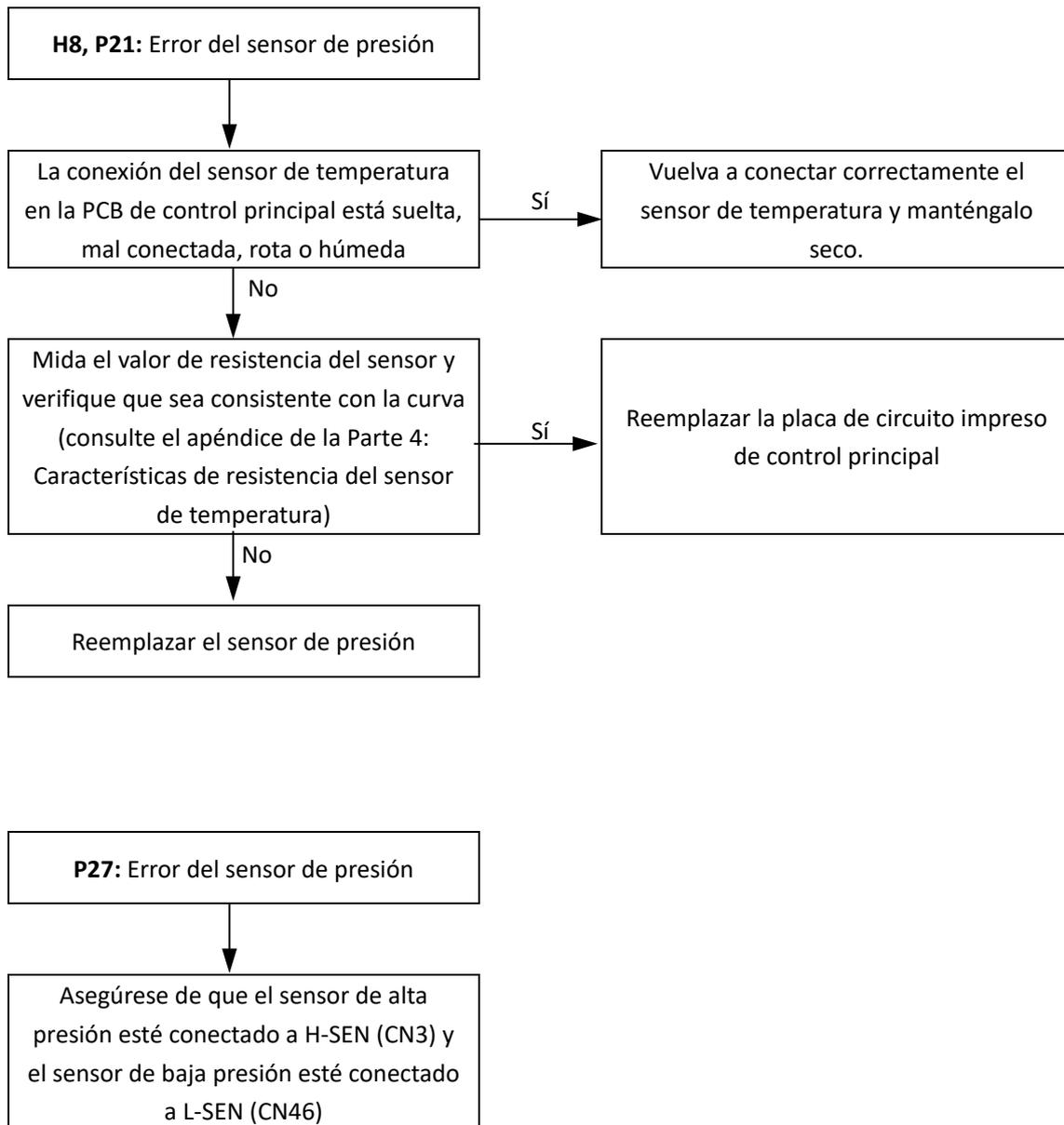
6.10.1 Visualización en la pantalla digital



6.10.2 Descripción

Código	Descripción	Puerto	Ubicación (PCB de control principal)
H8	Error del sensor de alta presión H-SEN	CN3	 
P21	Error del sensor de baja presión L-SEN	CN46	
P27	H-SEN y L-SEN conectados de forma inversa (Detecta cuando el compresor está apagado)	CN3/ CN46	

## 6.10.3 Procedimiento



6.11 Solución de problemas E1

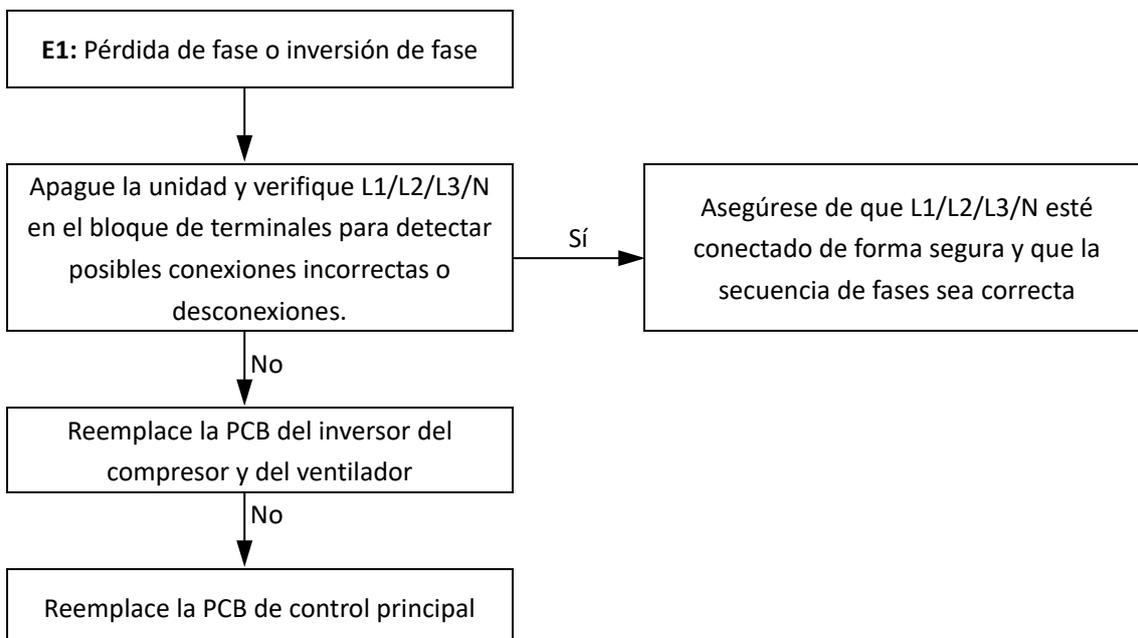
6.11.1 Visualización en la pantalla digital



6.11.2 Descripción

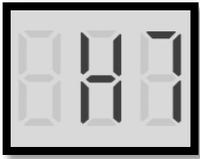
Código de error		E1 (para modelos trifásicos)	
Descripción		Pérdida de fase o inversión de fase	
Activación		Al menos uno de L1/L2/L3/N está mal conectado o desconectado	
Puertos y ubicaciones relativas	Bloques de terminales		

6.11.3 Procedimiento



## 6.12 Solución de problemas H7

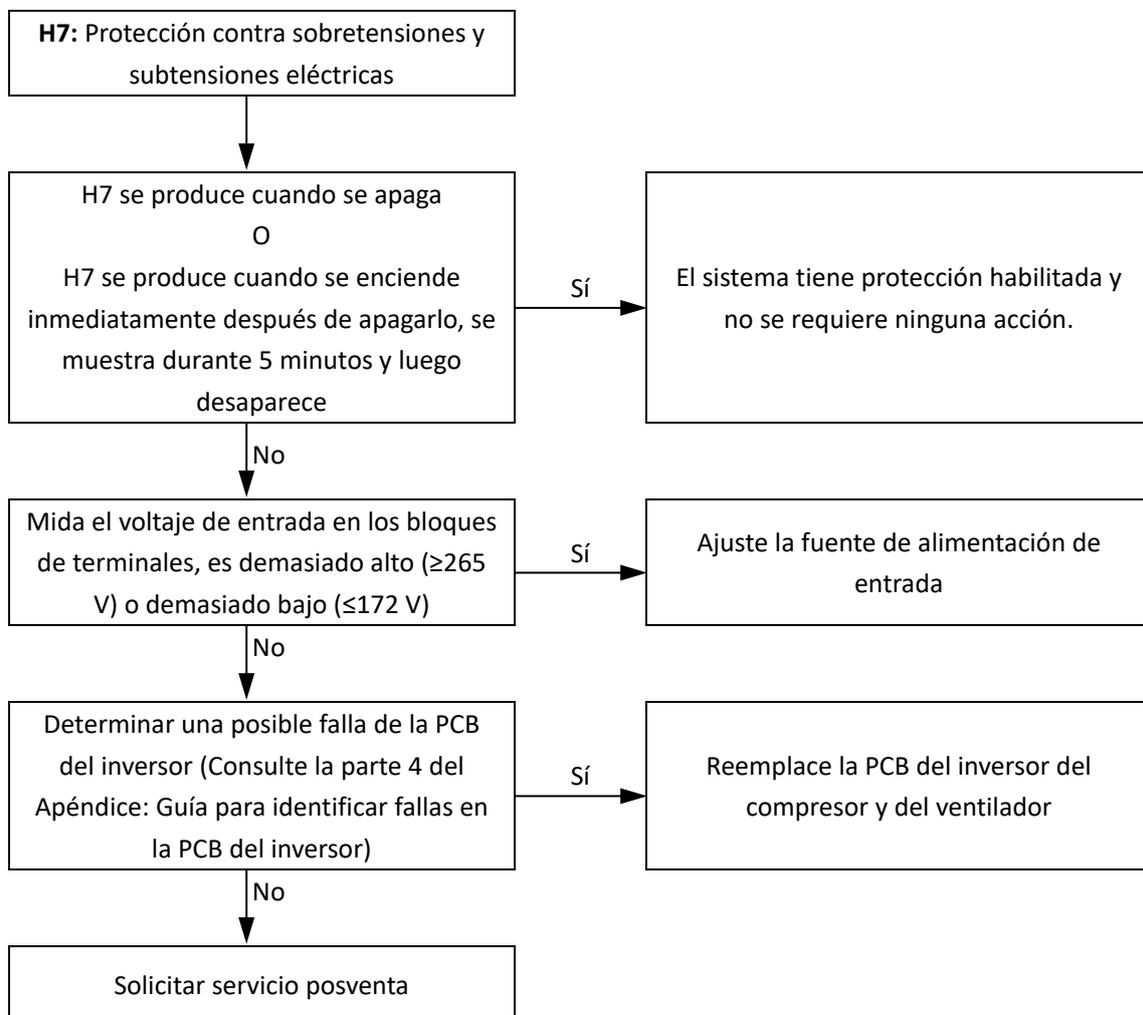
### 6.12.1 Visualización en la pantalla digital



### 6.12.2 Descripción

Código de error	H7
Descripción	Protección contra sobretensiones eléctricas y subtensiones eléctricas
Activación	Voltaje de entrada $\leq 172$ V o Voltaje de entrada $\geq 265$ V (La unidad volverá a la normalidad si el voltaje de entrada es $\geq 180$ V o $\leq 250$ V)

### 6.12.3 Procedimiento



### 6.13 Solución de problemas FE

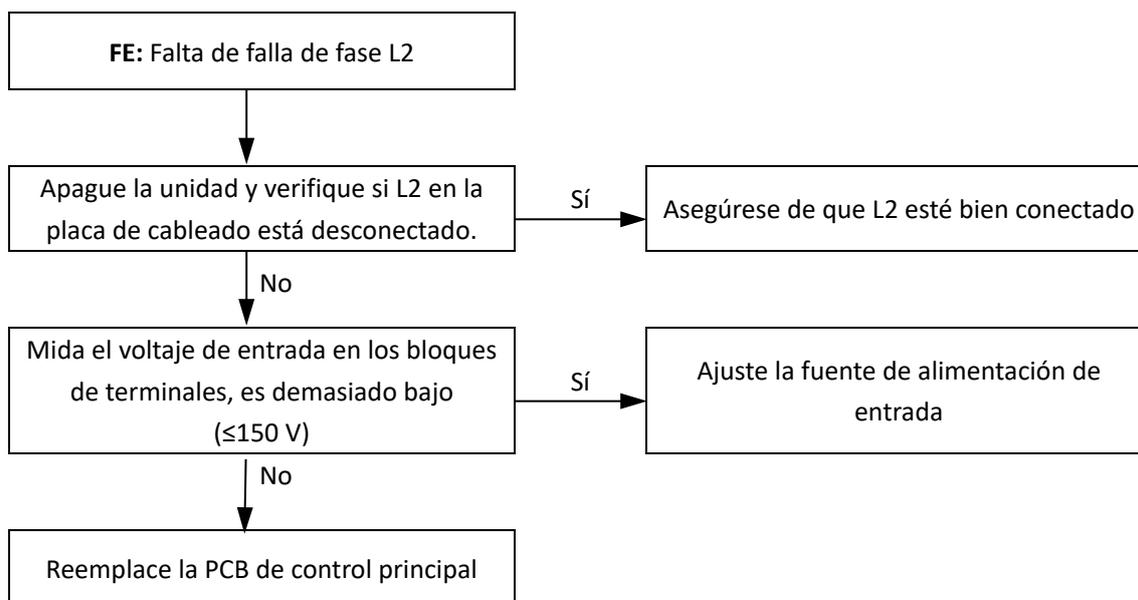
#### 6.13.1 Visualización en la pantalla digital



#### 6.13.2 Descripción

Código de error	FE
Descripción	Falta de falla de fase L2
Activación	Voltaje de entrada $\leq 150$ V (La unidad volverá a la normalidad si el voltaje de entrada es $\geq 160$ V)

#### 6.13.3 Procedimiento



### 6.14 Solución de problemas P0

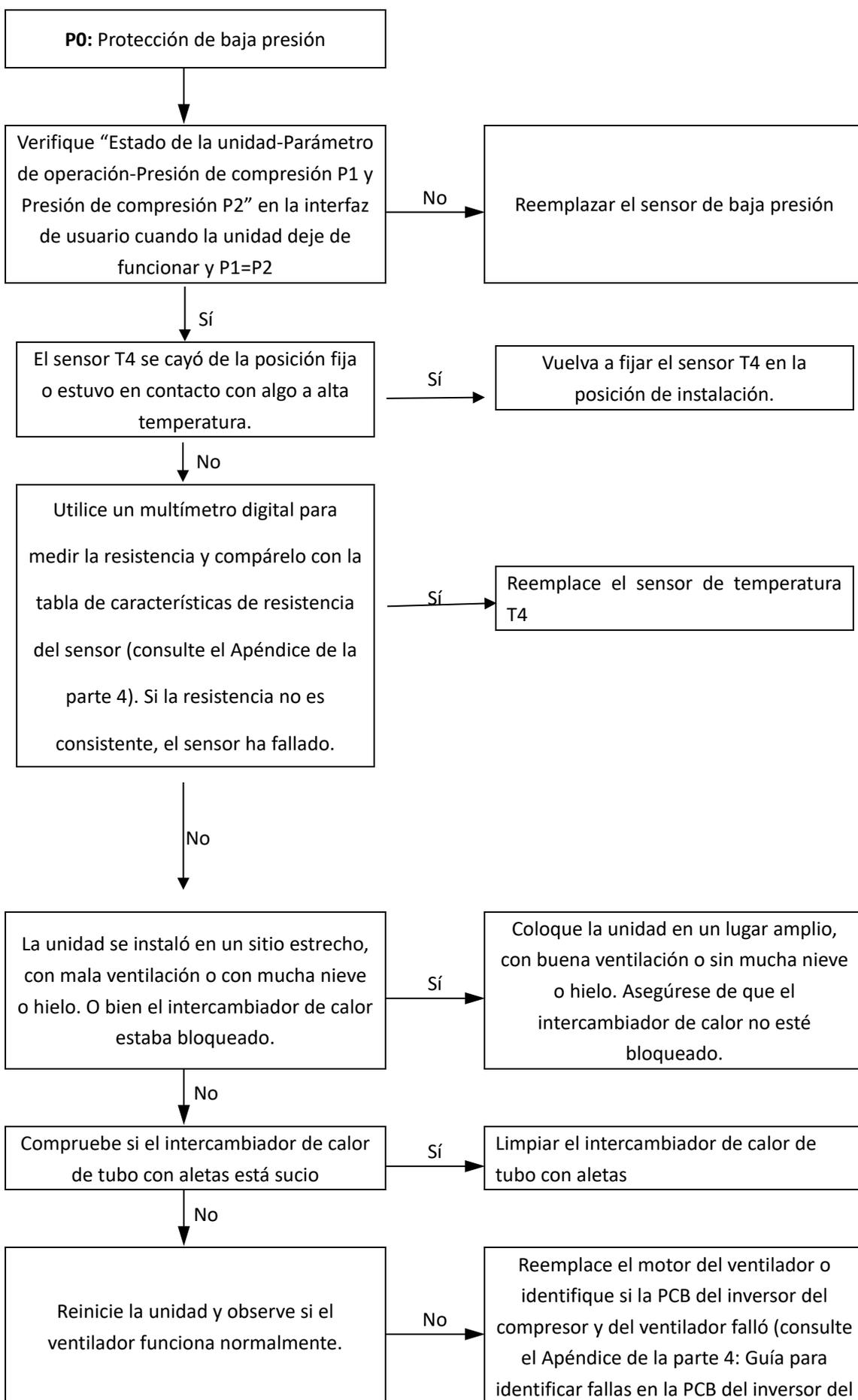
#### 6.14.1 Visualización en la pantalla digital

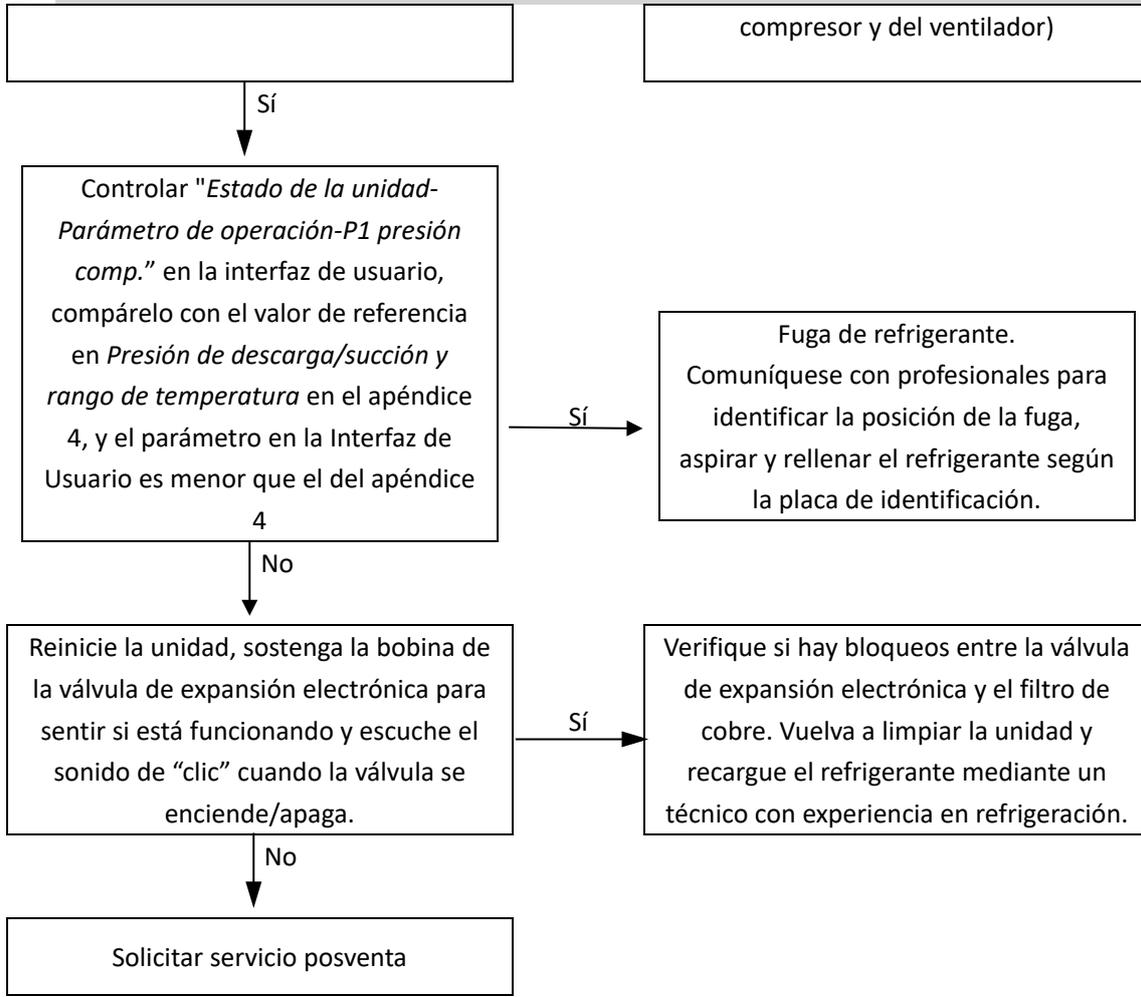


#### 6.14.2 Descripción

Código de error	P0
Descripción	Protección de baja presión
Activación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La PCB de control principal detectó que la baja presión era &lt; 0,12 Mpa y dura 30 minutos.</li> <li>2. La PCB de control principal detectó que la baja presión era &lt;0,13 MPa y dura 5 segundos, y el compresor dejó de funcionar y duró 2 minutos al mismo tiempo.</li> <li>3. La PCB de control principal detectó que la baja presión fue &lt; 0,13 Mpa y dura 5 segundos, y el compresor ya está funcionando y dura, y T4 &lt; -10 °C, y la unidad está en funcionamiento excepto la operación de descongelación y enfriamiento forzado.</li> </ol>
Ubicaciones H-SEN y L-SEN	

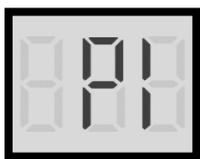
6.14.3 Procedimiento



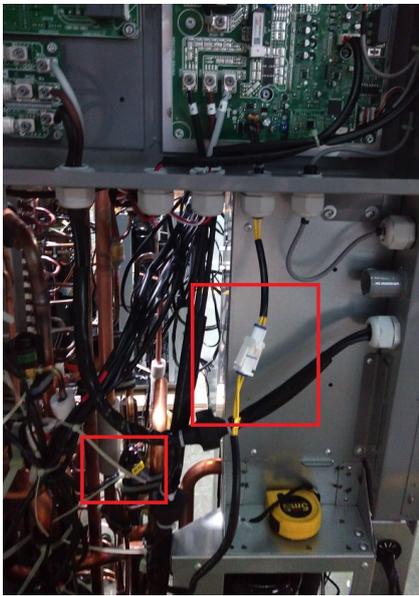


6.15 Solución de problemas P1

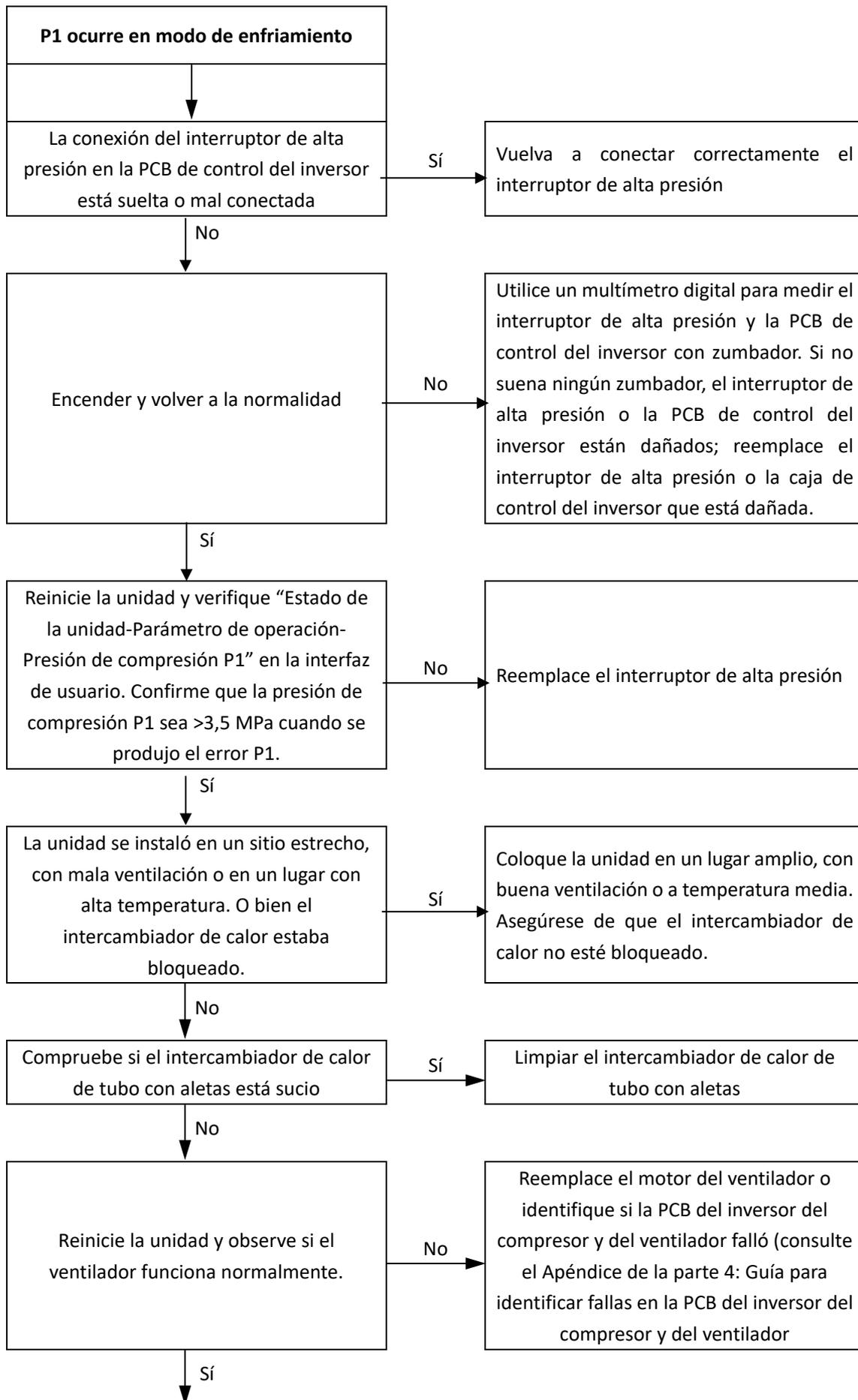
6.15.1 Visualización en la pantalla digital

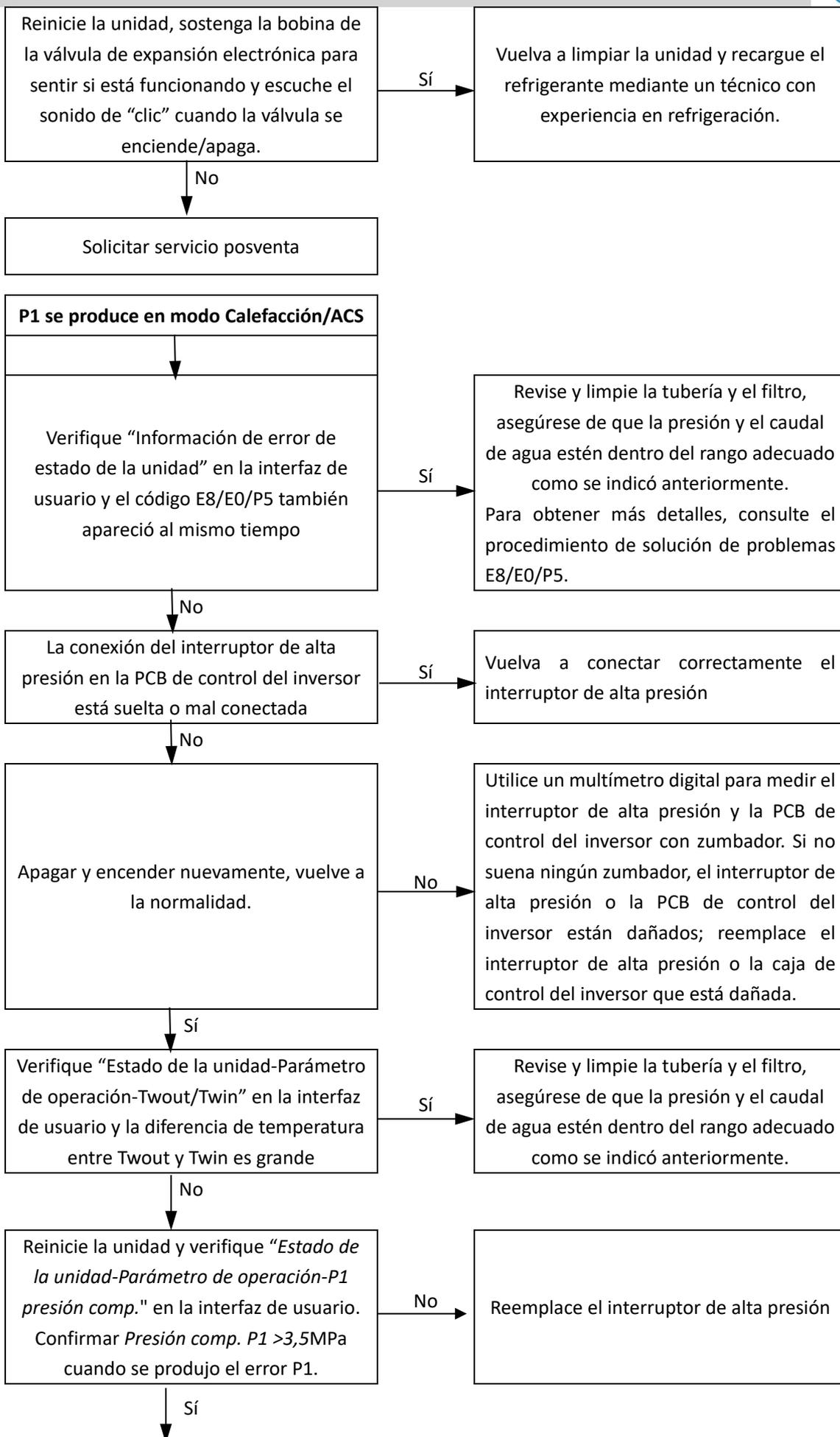


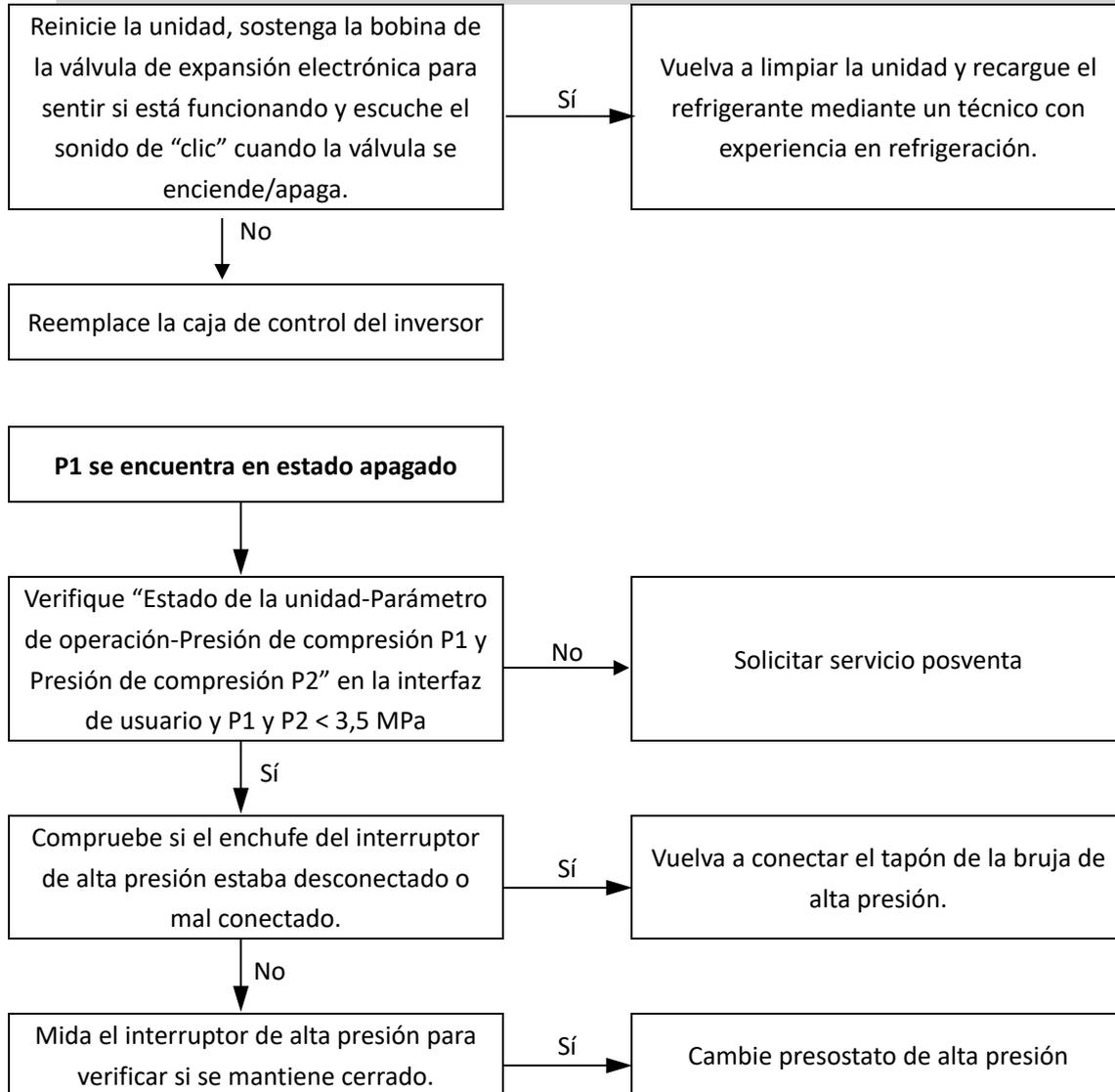
6.15.2 Descripción

Código de error	P1										
Descripción	Protección del presostato de alta presión										
Activación	La PCB de control principal detectó que la alta presión era $\geq 3,5$ Mpa										
Ubicación del interruptor de alta presión	La ubicación del interruptor de alta presión se refiere a la Parte 2 Diseño de componentes y circuitos de refrigerante.										
Tapón del interruptor de alta presión											
Asegúrese de que la presión y el caudal del agua estén dentro del rango adecuado.	<p>El rango de presión de agua adecuado: (0,3 bar-3 bar)</p> <p>El rango adecuado de caudal de agua</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidad</th> <th>Rango de caudal (m<sup>3</sup>/h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26 kW</td> <td>1,2-5,4</td> </tr> <tr> <td>30 kW</td> <td>1,2-6,2</td> </tr> <tr> <td>35 kW</td> <td>1,2-7,2</td> </tr> <tr> <td>40 kW</td> <td>1,2-8,1</td> </tr> </tbody> </table>	Unidad	Rango de caudal (m <sup>3</sup> /h)	26 kW	1,2-5,4	30 kW	1,2-6,2	35 kW	1,2-7,2	40 kW	1,2-8,1
Unidad	Rango de caudal (m <sup>3</sup> /h)										
26 kW	1,2-5,4										
30 kW	1,2-6,2										
35 kW	1,2-7,2										
40 kW	1,2-8,1										

6.15.3 Procedimiento







6.16 Solución de problemas P3

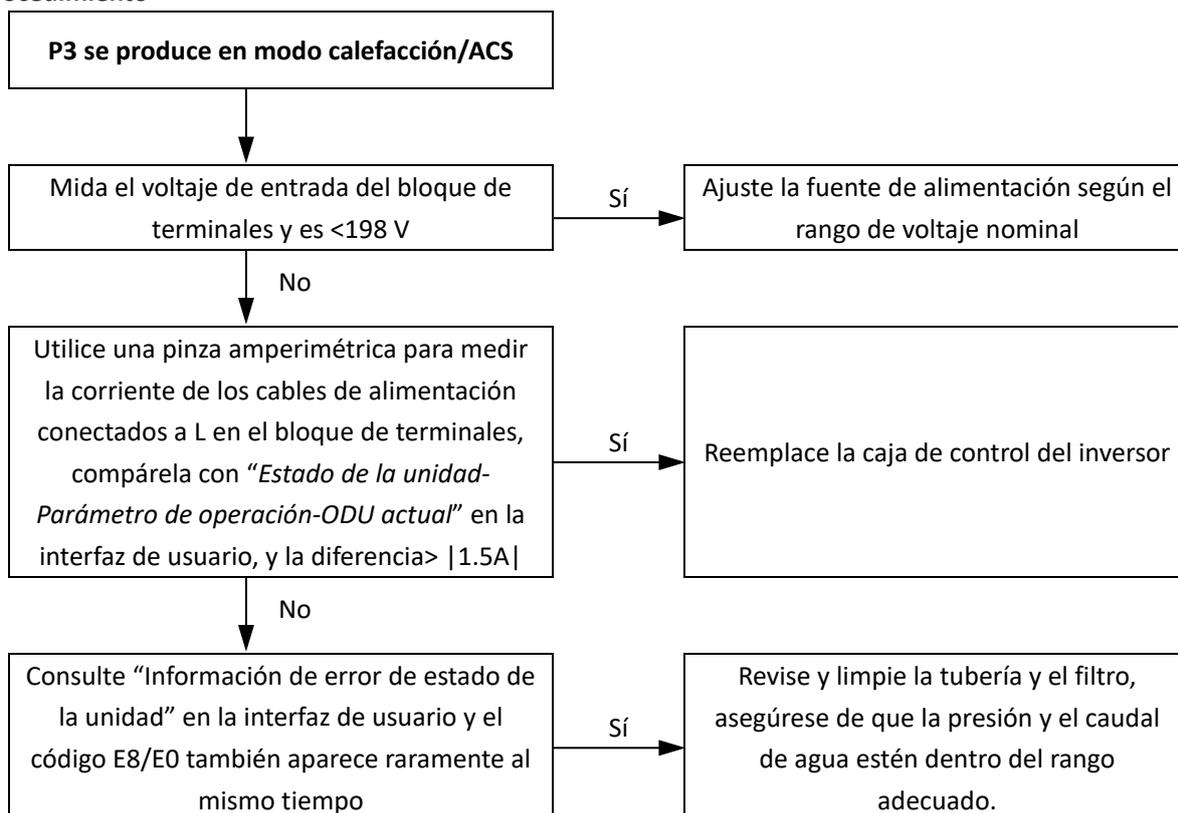
6.16.1 Visualización en la pantalla digital

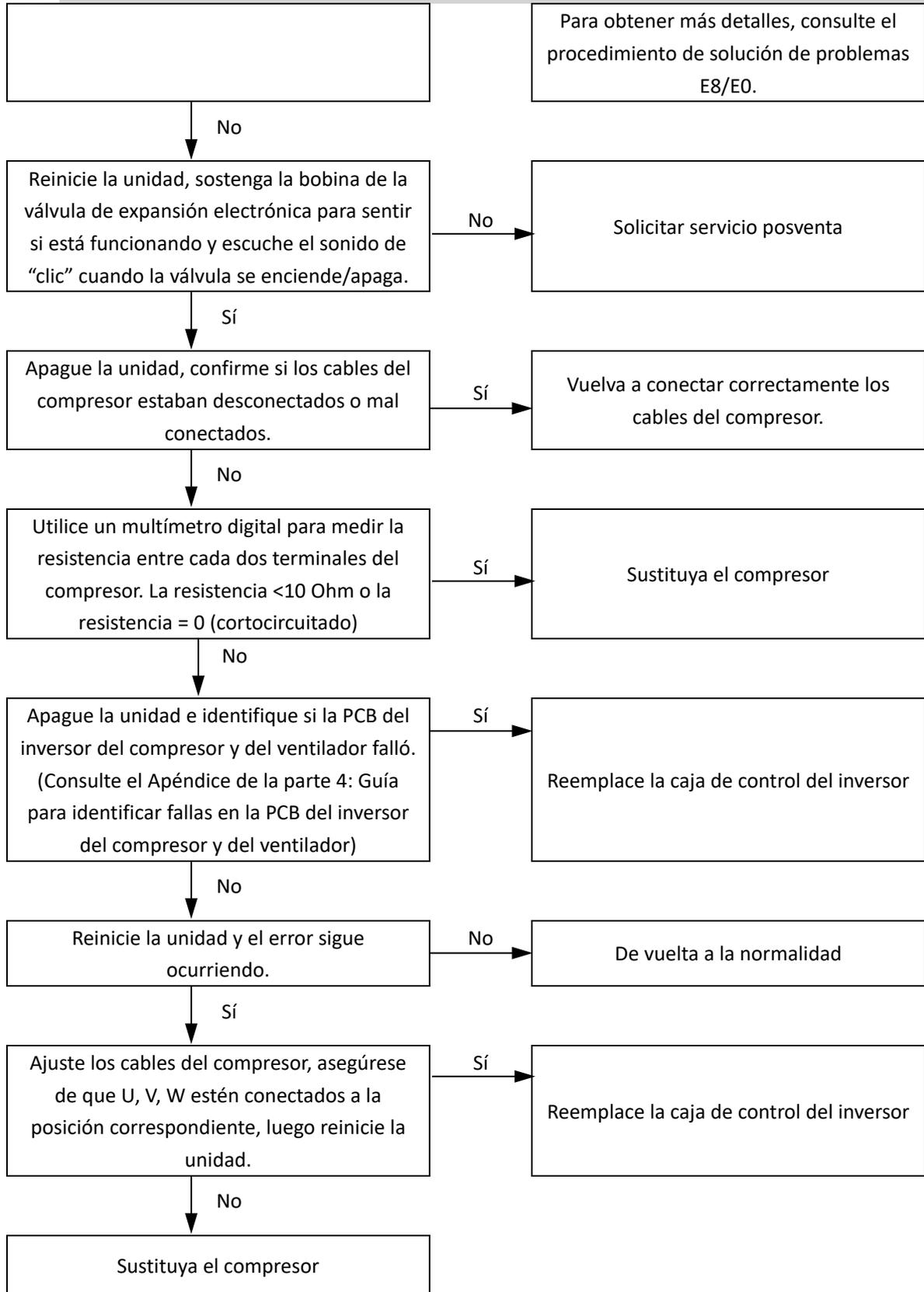


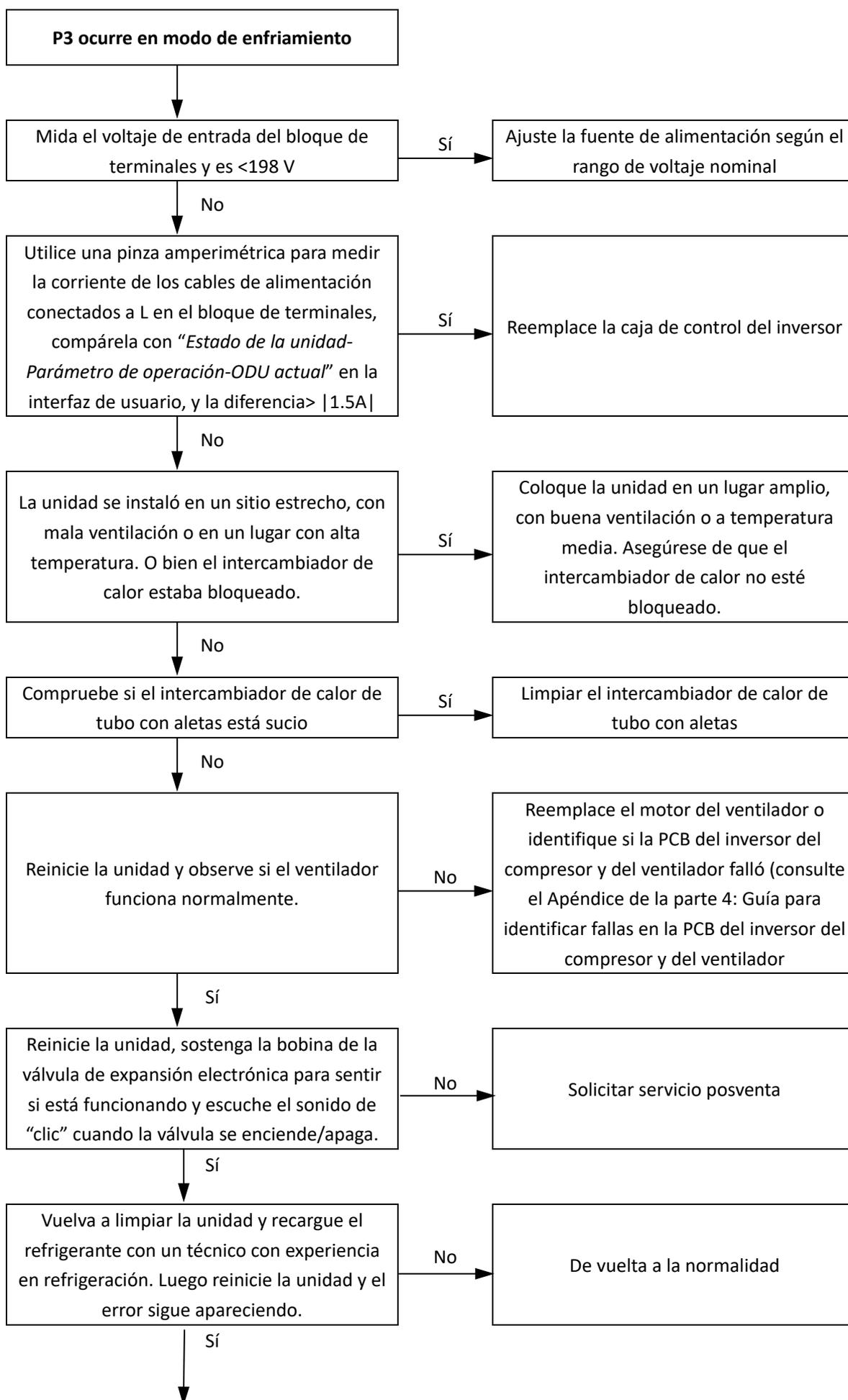
6.16.2 Descripción

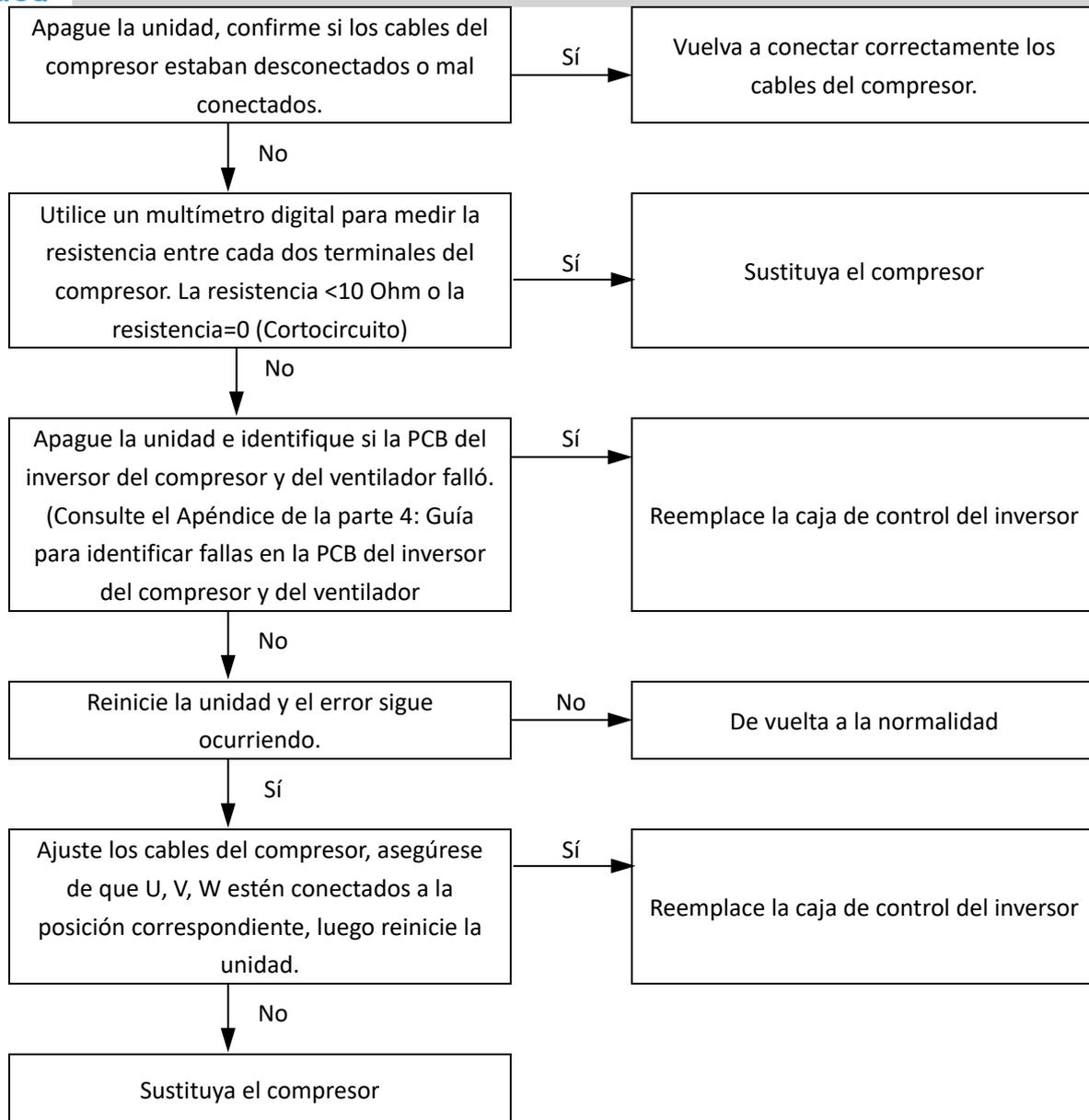
Código de error	P3
Descripción	Protección contra sobrecorriente
Activación	La PCB de control principal detectó que la corriente de entrada es mayor que el valor de protección
bloque de terminales	 

6.16.3 Procedimiento







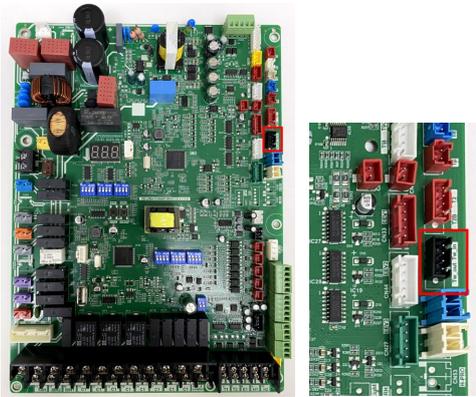
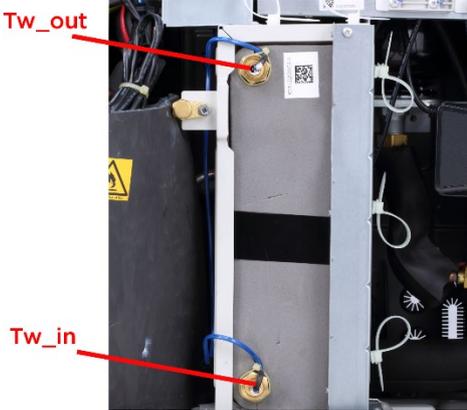


6.17 Solución de problemas P4

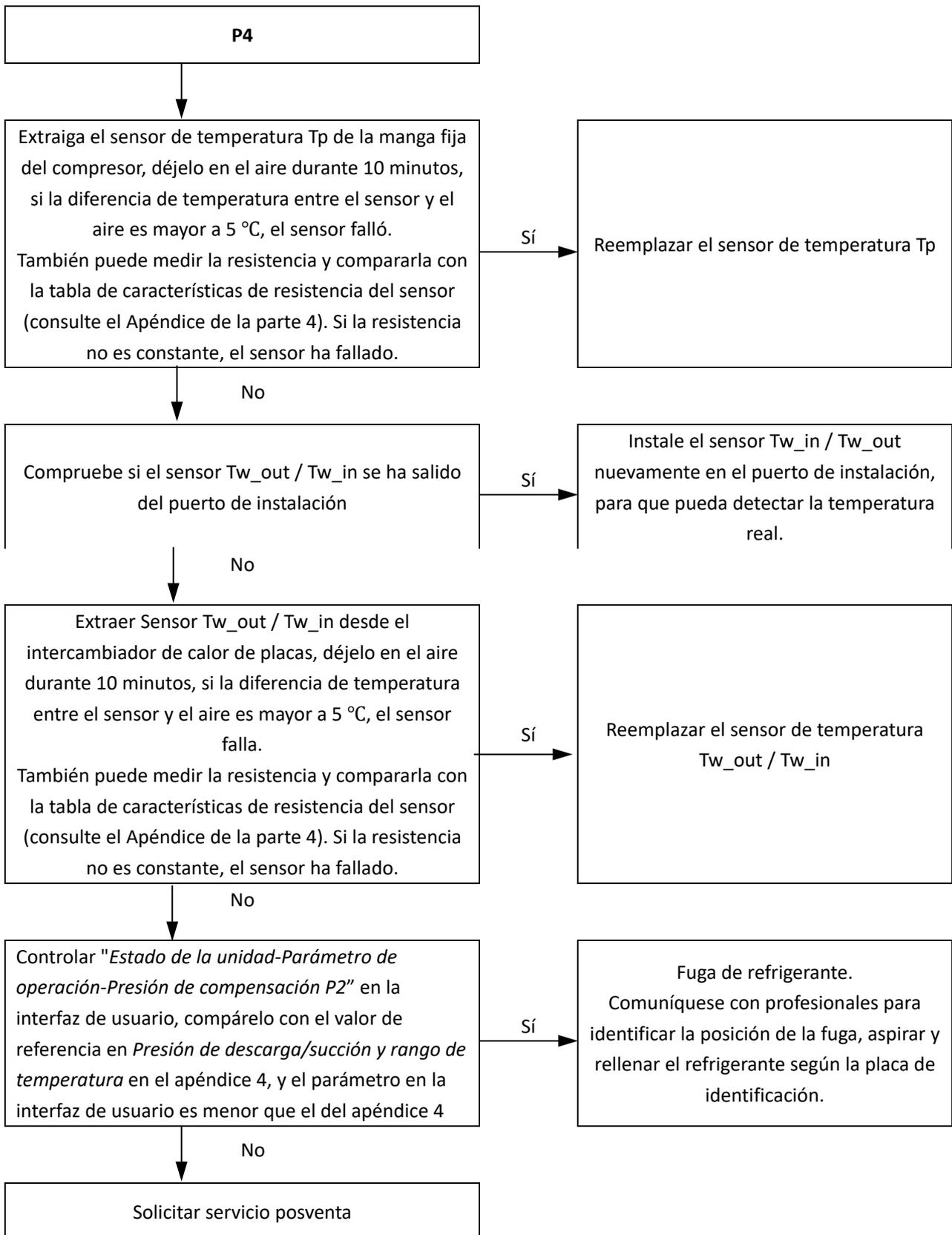
6.17.1 Visualización en la pantalla digital



6.17.2 Descripción

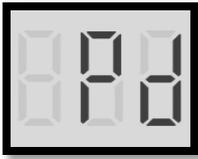
Código de error		P4
Descripción		Protección contra sobrecalentamiento de la temperatura de descarga del compresor
Activación		La PCB de control principal detectó que la temperatura de descarga del compresor era $\geq 115^{\circ}\text{C}$
Puertos y ubicaciones relativas	Tp	 <p>Puede encontrar el sensor TP mediante el cable del sensor del puerto TP</p>
	Tw_in Tw_out	

6.17.3 Procedimiento



6.18 Solución de problemas Pd

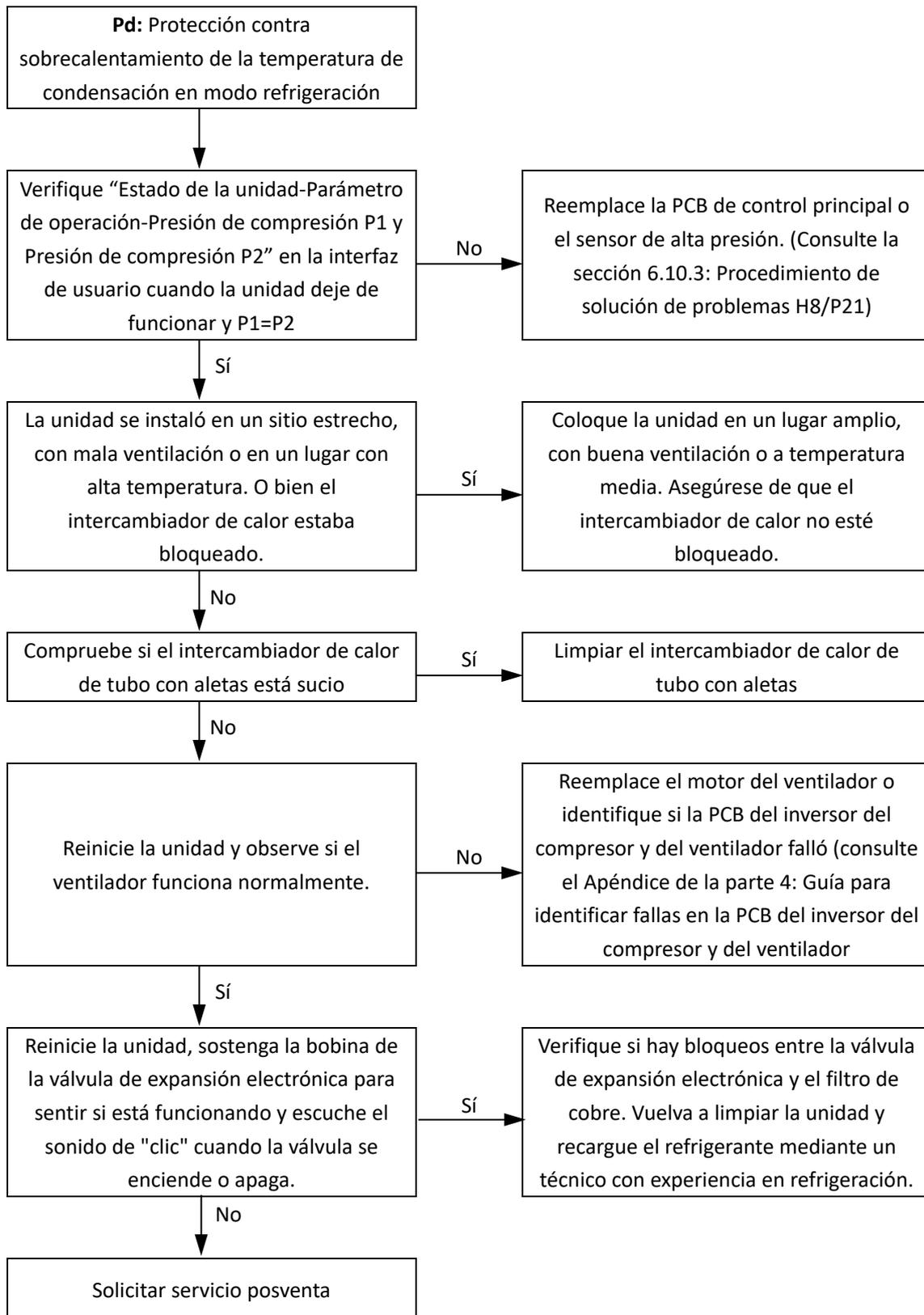
6.18.1 Visualización en la pantalla digital



6.18.2 Descripción

Código de error	Pd
Descripción	La protección por sobrecalentamiento de la temperatura de condensación.
Activación	La PCB de control principal detectó que está en modo de enfriamiento y la temperatura de condensación fue $\geq 65^{\circ}\text{C}$
Puertos y ubicaciones relativas	<p>The image shows the main PCB with a digital display showing '888'. A close-up of the sensor connector shows two ports: a yellow one labeled 'H-SEN' and a red one labeled 'L-SEN'. The connector is labeled 'CN3' and 'CN46'.</p>

6.18.3 Procedimiento



6.19 Solución de problemas HP

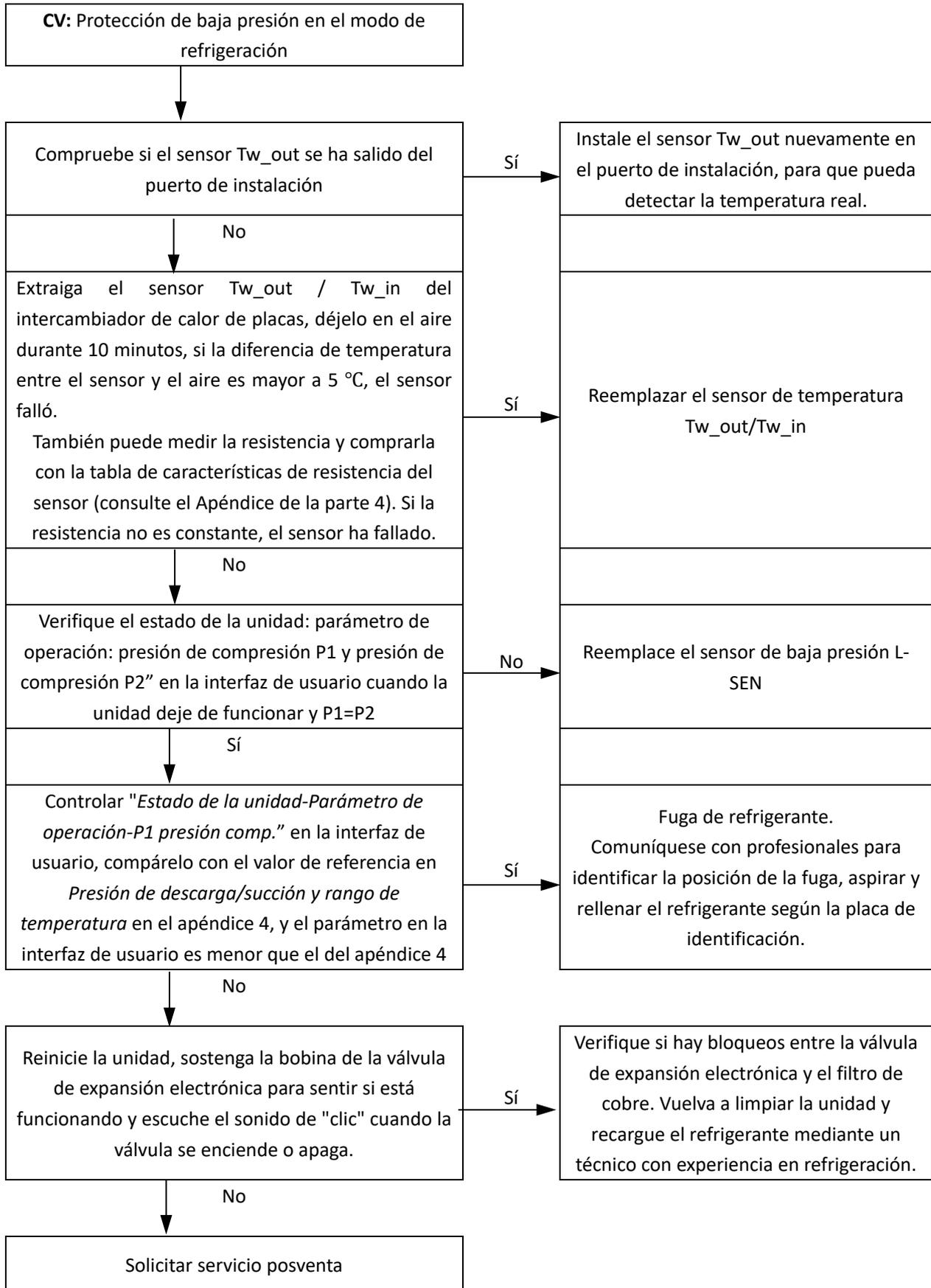
6.19.1 Visualización en la pantalla digital



6.19.2 Descripción

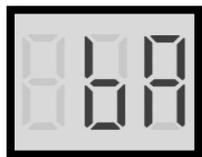
Código de error	CV
Descripción	Protección de baja presión en el modo de refrigeración
Activación	La PCB de control principal detectó que la presión de succión P2 < 0,35 Mpa durante 5 segundos en modo de enfriamiento y el compresor funcionando durante más de 300 segundos.
Tw_in Tw_out	

6.19.3 Procedimiento



6.20 bA Solución de problemas

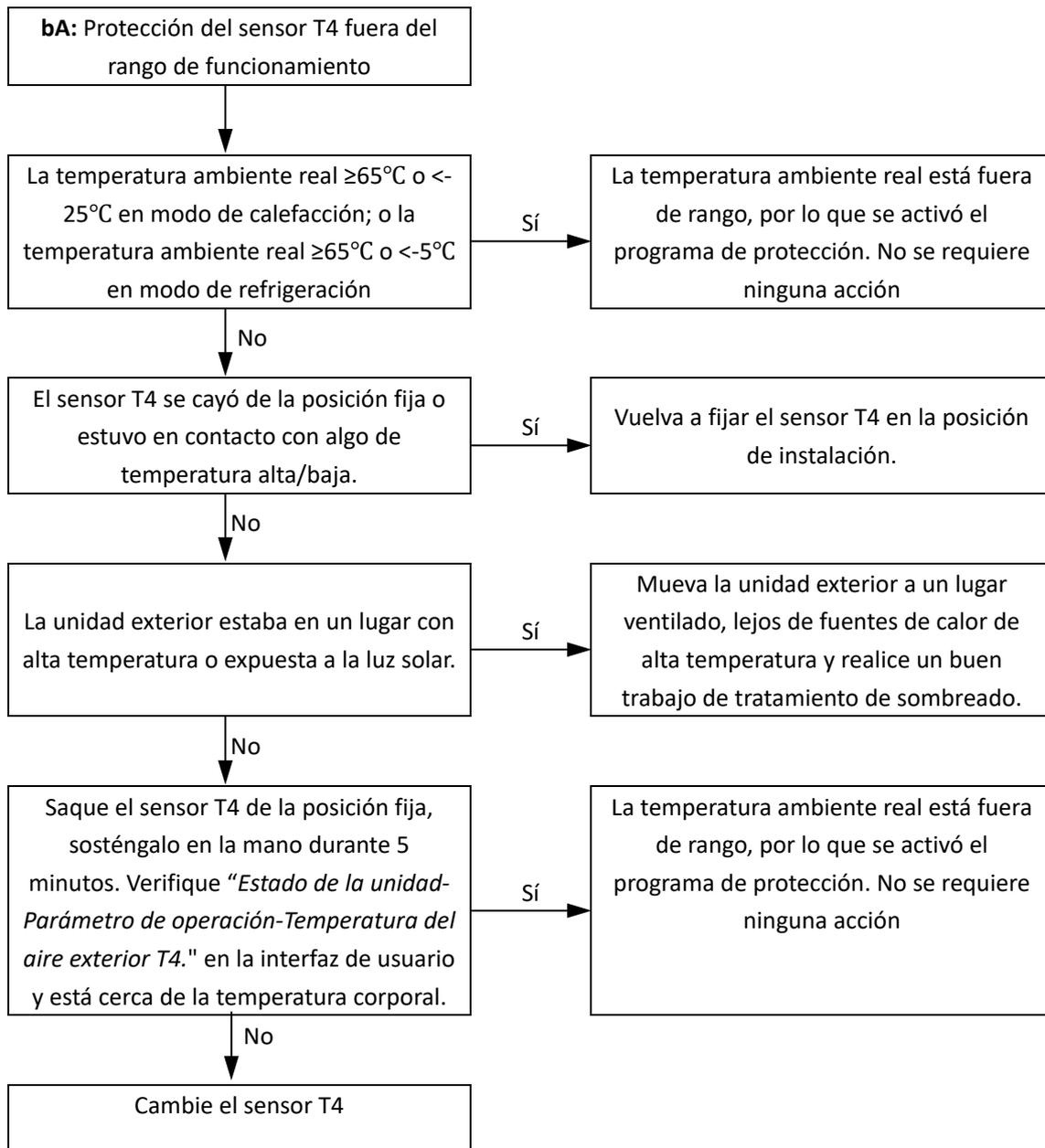
6.20.1 Visualización en la pantalla digital



6.20.2 Descripción

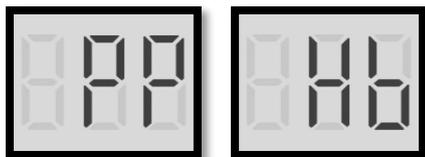
Código de error	bA
Descripción	Protección del sensor T4 fuera del rango de funcionamiento
Activación	En modo calefacción/ACS, el error se produce cuando $T4 \geq 65^{\circ}\text{C}$ o $T4 < -25^{\circ}\text{C}$ En el modo de enfriamiento, el error ocurre cuando $T4 \geq 65^{\circ}\text{C}$ o $T4 < -5^{\circ}\text{C}$
T4	

## 6.20.3 Procedimiento



## 6.21 PP, Hb Solución de problemas

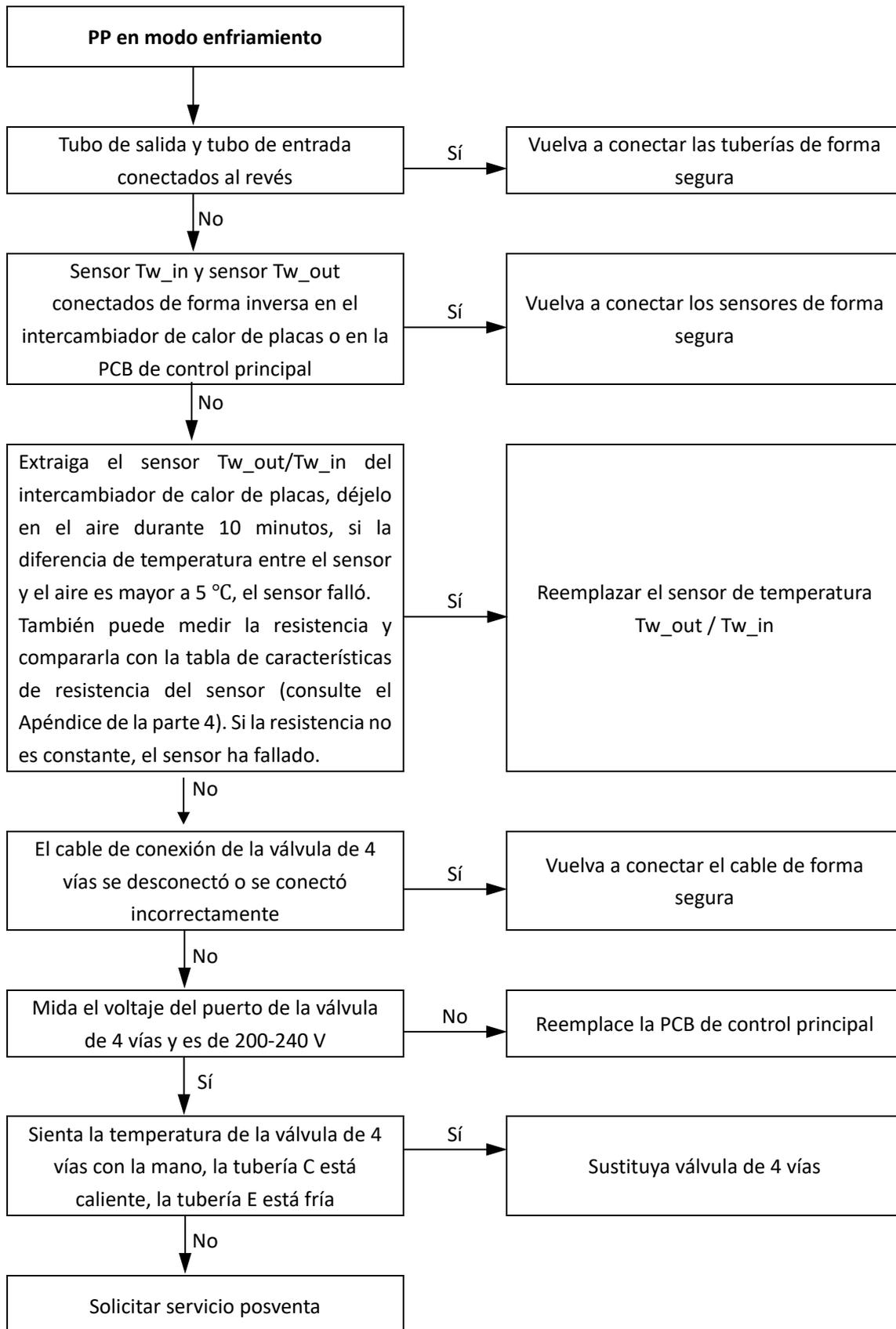
### 6.21.1 Visualización en la pantalla digital

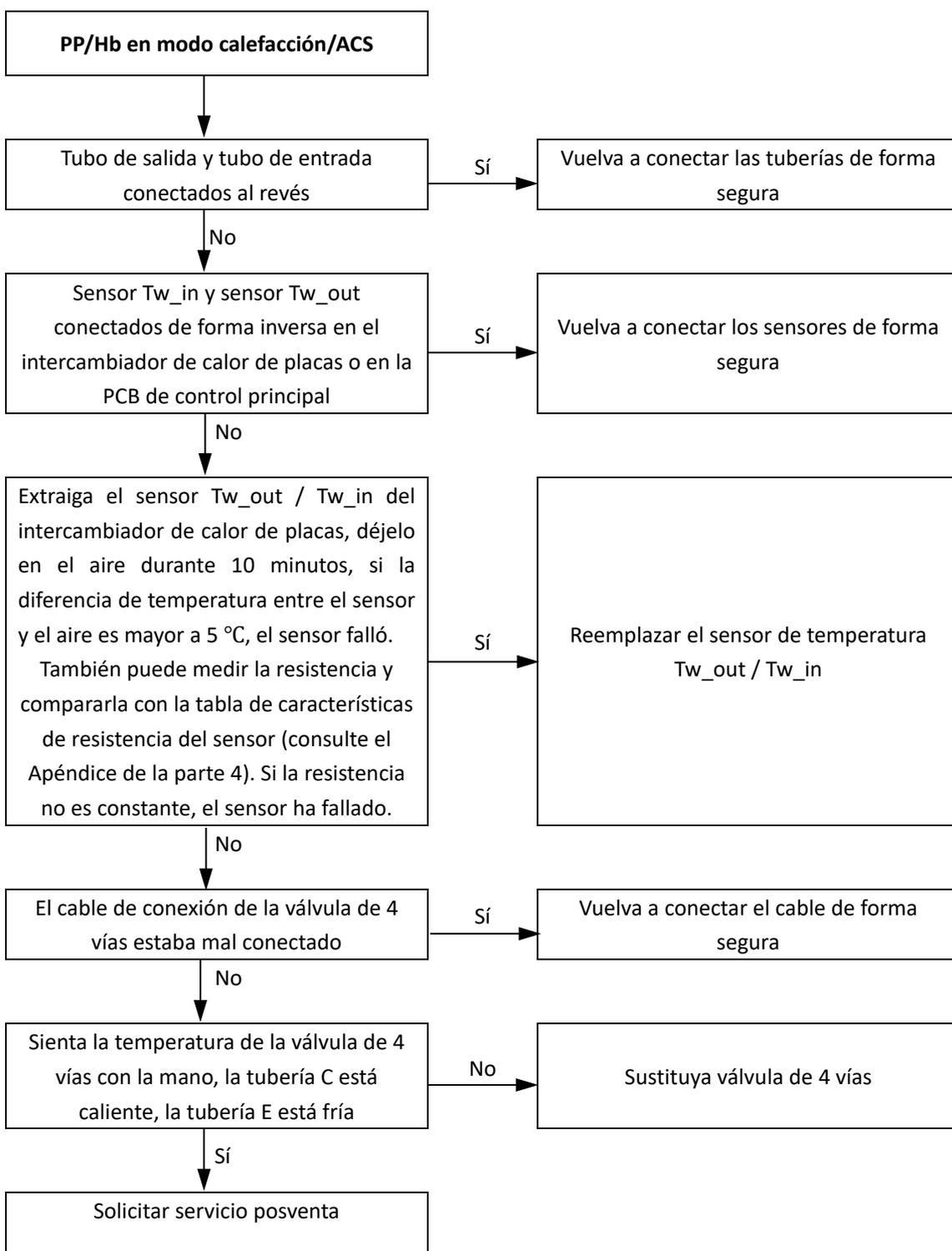


### 6.21.2 Descripción

Código de error	PP	Hb
Descripción	La protección por diferencia de temperatura anormal entre el agua de salida y el agua de entrada	3 veces PP en modo calefacción/ACS
Activación	Twout-Twin $\geq 3^{\circ}\text{C}$ y dura 15 min en modo de enfriamiento Twin-Twout $\geq 3^{\circ}\text{C}$ y dura 15 min en modo calefacción/ACS	3 veces PP en modo calefacción/ACS. Cuando Twout $< 7^{\circ}\text{C}$ ocurre, el número de fallas de PP aumenta en uno
Tubo de salida y tubo de entrada		
Tw_in Tw_out		
CN71 ST1 Puerto para la válvula de 4 vías		
Válvula de paso E S C		

6.21.3 Procedimiento





## 6.22 Solución de problemas P5

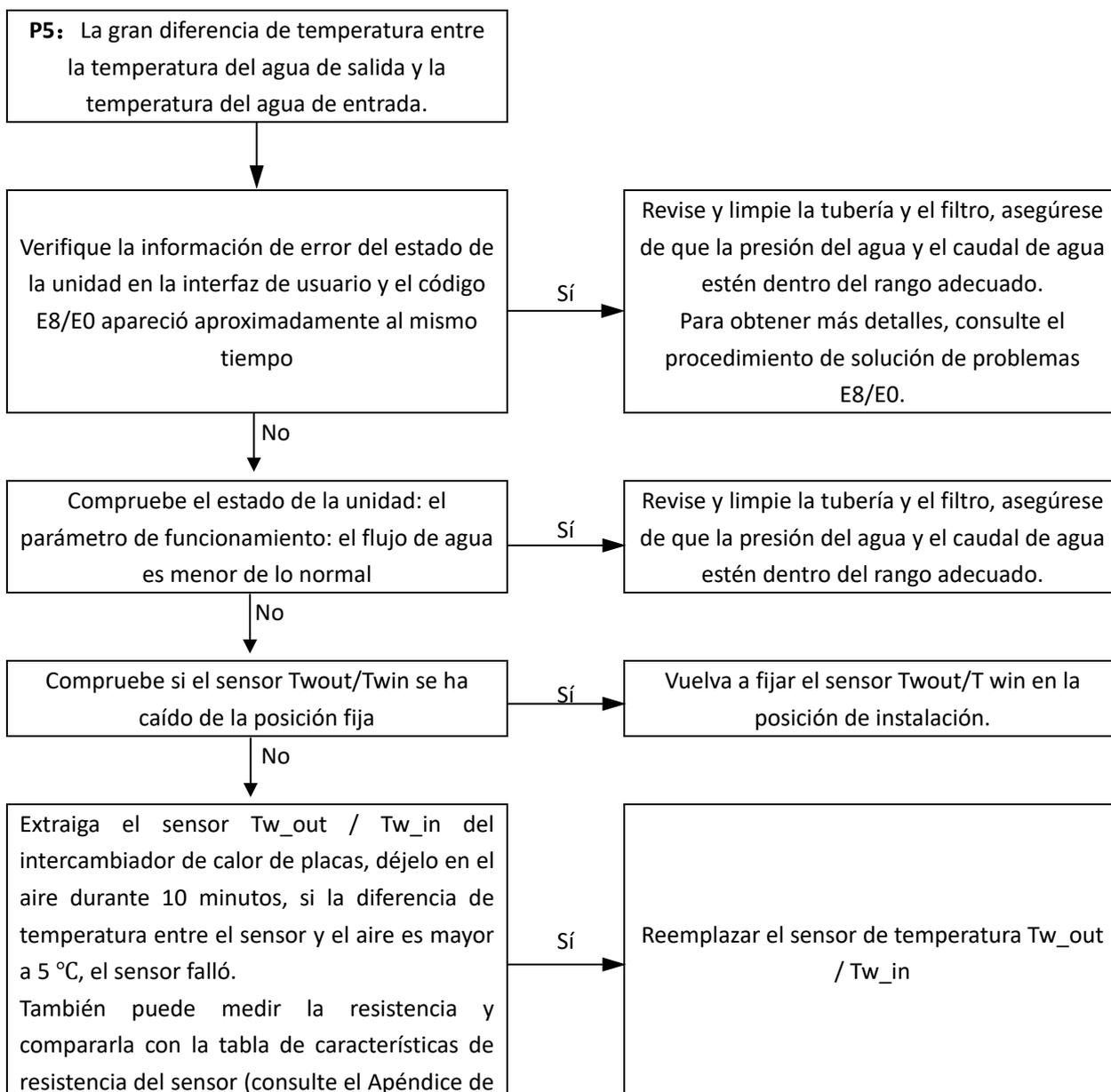
### 6.22.1 Visualización en la pantalla digital

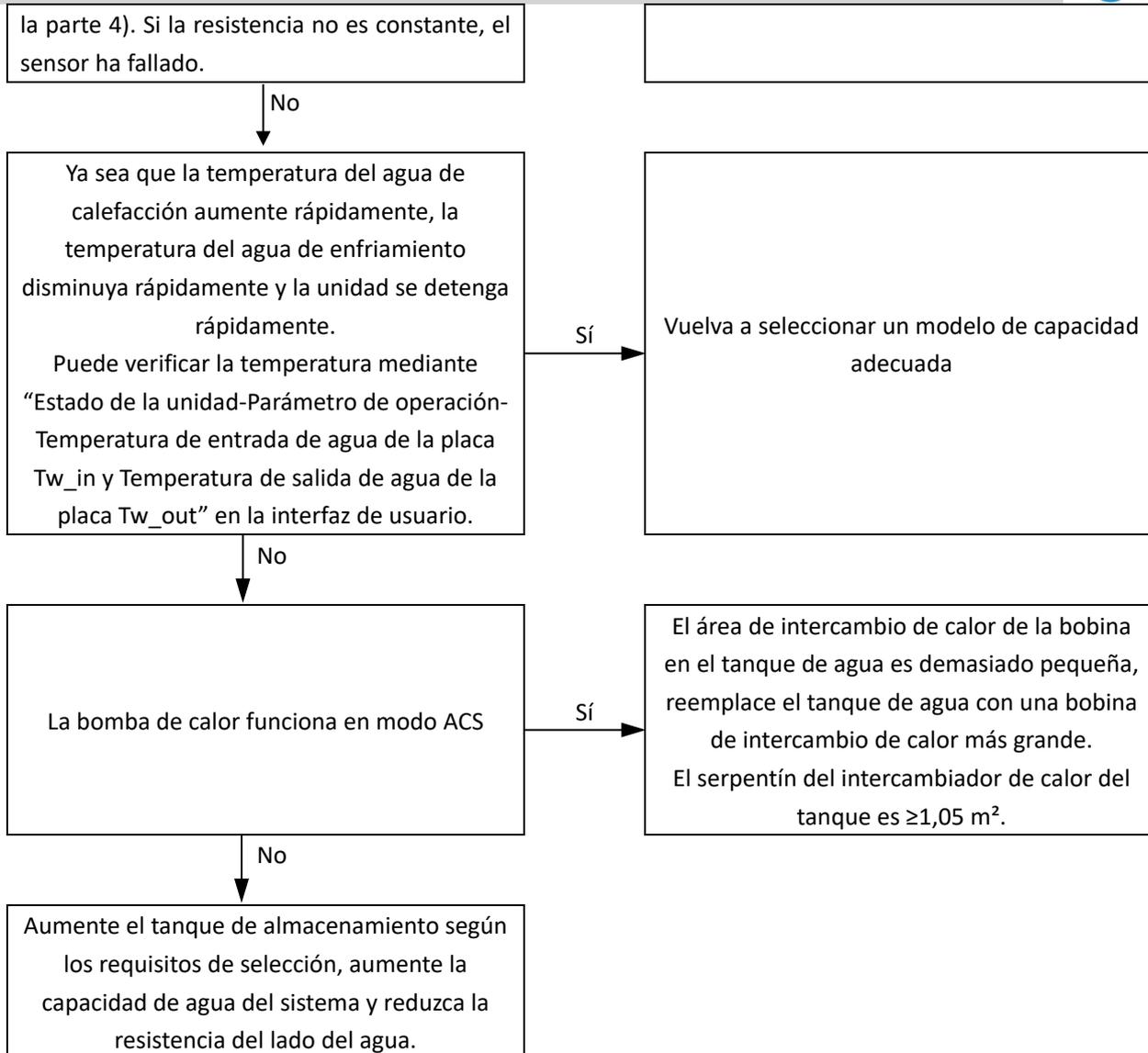


### 6.22.2 Descripción

Código de error	P5
Descripción	La gran diferencia de temperatura entre la temperatura del agua de salida y la temperatura del agua de entrada.
Activación	Twout-Twin $\geq 30$ °C en modo calefacción/ACS Twout-Twin $\geq 17$ °C en modo de enfriamiento

### 6.22.3 Procedimiento





## 6.23 Solución de problemas C7

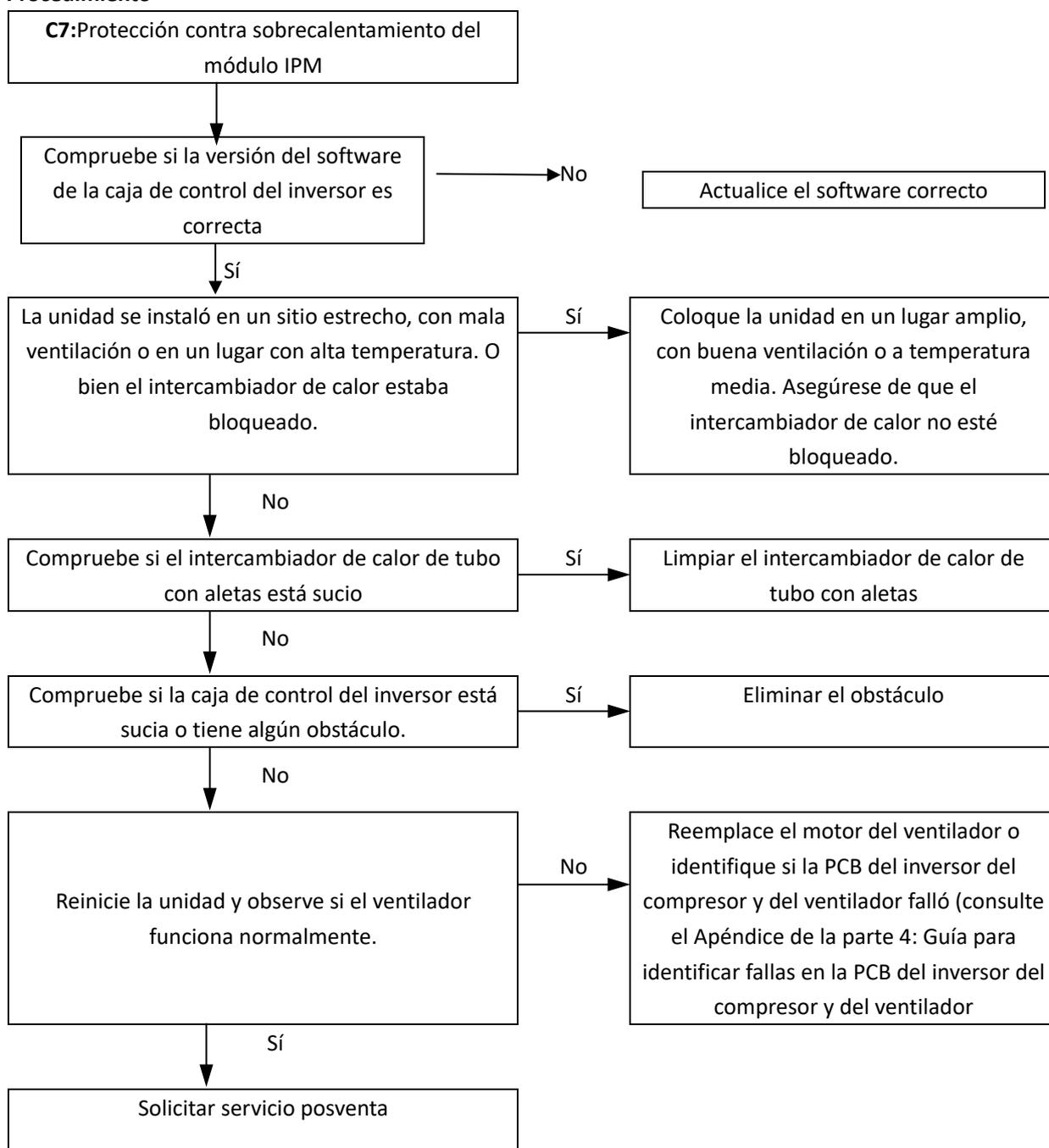
### 6.23.1 Descripción

Código de error	C7
Descripción	Protección contra sobrecalentamiento del módulo IPM
Activación	Temperatura del módulo IPM $\geq 95^{\circ}\text{C}$

### 6.23.2 Visualización en la pantalla digital

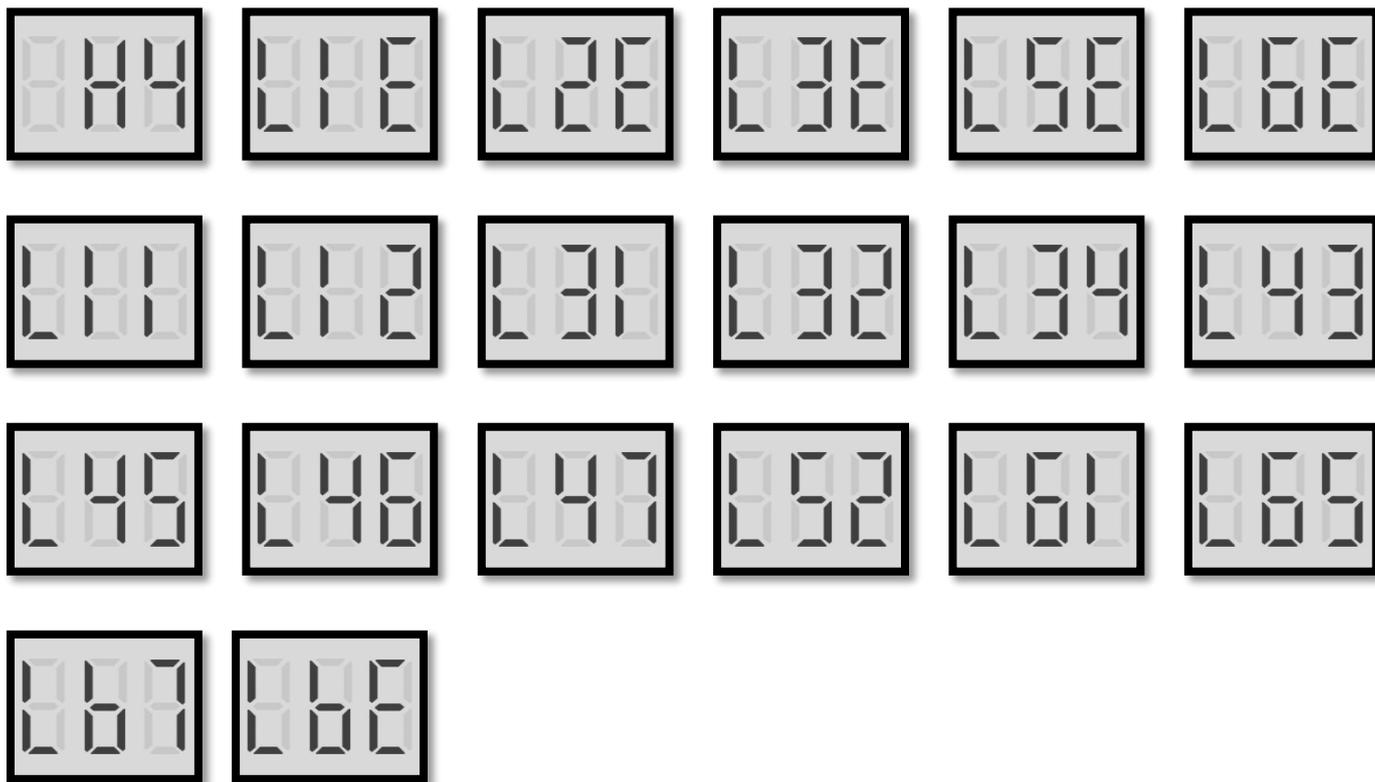


### 6.23.3 Procedimiento



## 6.24 H4, L\*\* Solución de problemas

### 6.24.1 Visualización en la pantalla digital



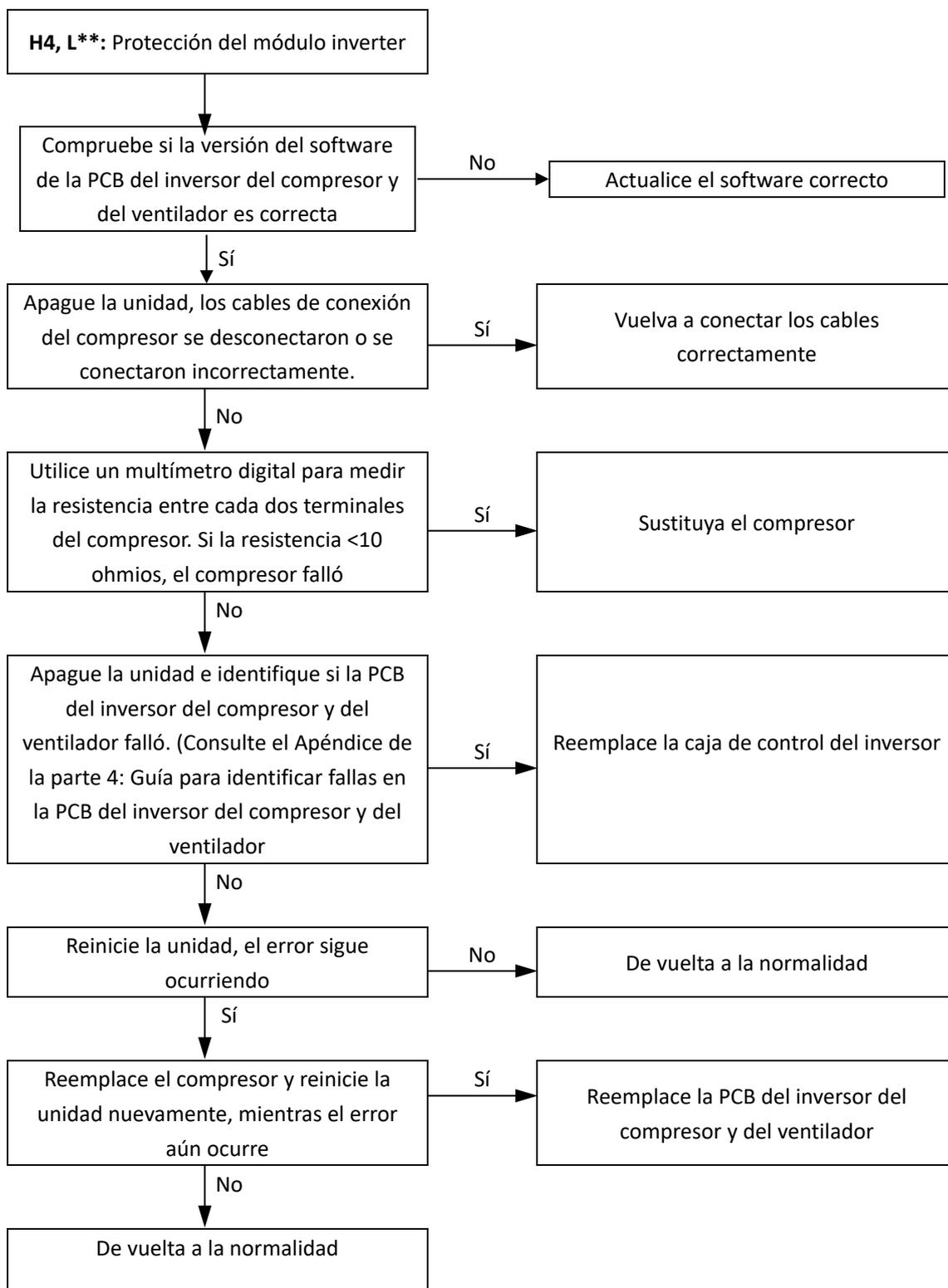
### 6.24.2 Descripción

Código de error	Descripción	Nota
H4	3 veces "L1*" en 60 min	
Yo**	Protección del módulo inverter	Verifique el código específico en el panel de visualización digital en la PCB de control principal

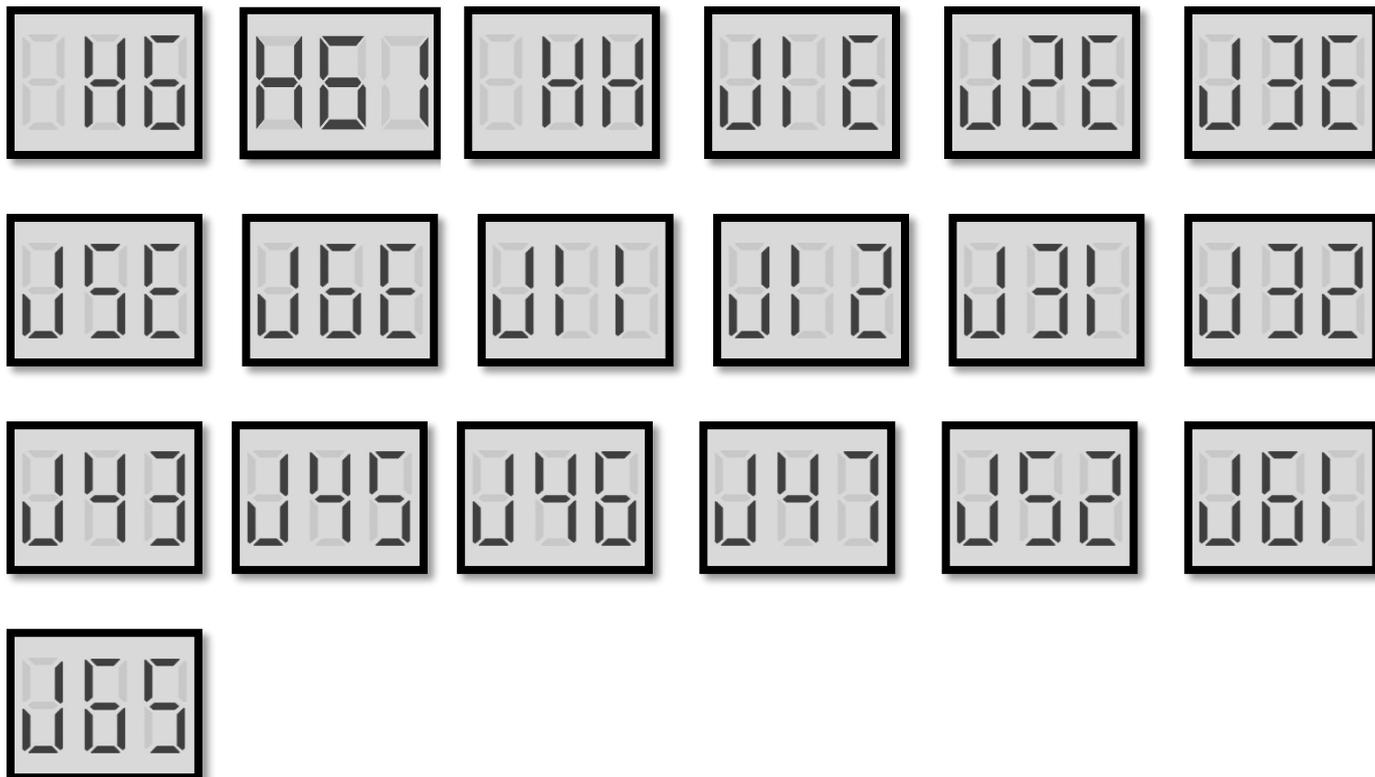
La tabla de códigos L\*\* específica:

Código de error	Descripción	Nota
L1E	Protección de sobrecorriente de hardware	
L11	Protección contra sobrecorriente instantánea de corriente de fase	
L12	Protección contra sobrecorriente continua de corriente de fase durante 30 s	
L2E	Protección contra sobrecalentamiento	
L3E	Error de voltaje de bus demasiado bajo	
L31	Error de voltaje de bus demasiado alto	
L32	Error de voltaje de bus excesivamente alto	
L34	Error de pérdida de fase en fuente de alimentación trifásica	Para modelos 3Ph
L43	Sesgo de muestreo de corriente de fase anormal	
L45	Error de desajuste del código del motor del ventilador	
L46	Protección IPM (FO)	
L47	Desajuste de tipo de módulo	
L5E	El motor no arrancó	
L52	Protección contra el estancamiento del motor	
L6E	Protección contra pérdida de fase	

L61	Protección contra cortocircuito en terminales del compresor	
L65	Protección contra cortocircuitos IPM	
LBE	Acción del presostato de alta presión	
LB7	Error de PED bH	

**6.24.3 Procedimiento**


### 6.24.4 Visualización en la pantalla digital



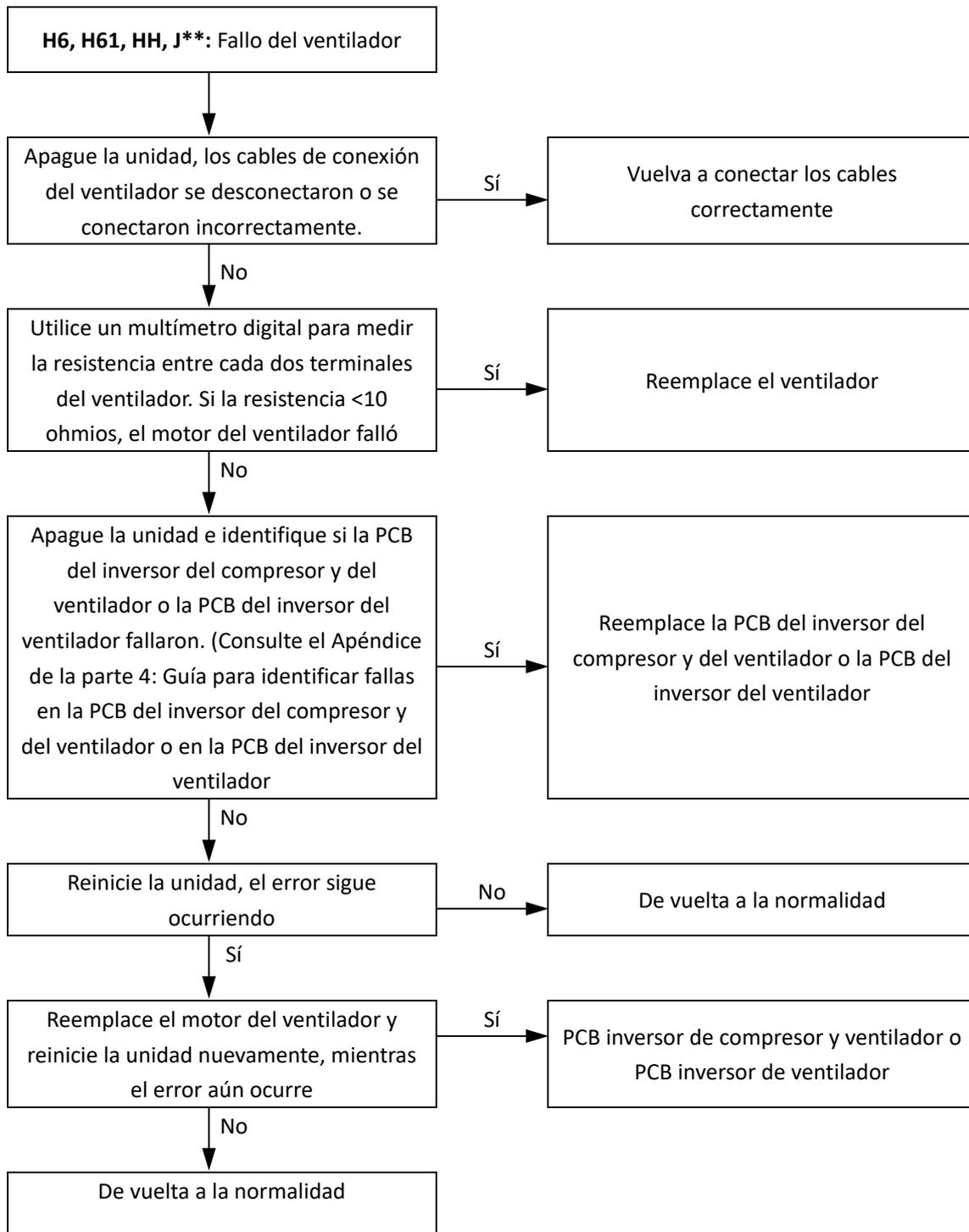
### 6.24.5 Descripción

Código de error	Descripción	Nota
H6 / H61	Fallo del ventilador	/
HH	10 veces H6 / H61 en 120 min	/
Yo**	Fallo del módulo del ventilador	Verifique el código específico en el panel de visualización digital en la PCB de control principal

La tabla de códigos J\*\* específicos:

Código de error	Descripción
J1E	Protección de sobrecorriente de hardware
J11	Protección contra sobrecorriente instantánea de corriente de fase
J12	Protección contra sobrecorriente continua de corriente de fase durante 30 s
J2E	Protección contra sobrecalentamiento
J3E	Error de voltaje de bus demasiado bajo
J31	Error de voltaje de bus demasiado alto
J32	Error de voltaje de bus excesivamente alto
J43	Sesgo de muestreo de corriente de fase anormal
J45	Error de desajuste del código del motor del ventilador
J46	Protección IPM (FO)
J47	Desajuste del tipo de módulo (después de probar la resistencia del módulo)
J5E	El motor no arrancó
J52	Protección contra el estancamiento del motor
J6E	Protección contra pérdida de fase
J61	Protección contra cortocircuitos en terminales de ventilador
J65	Protección contra cortocircuitos IPM

6.24.6 Procedimiento

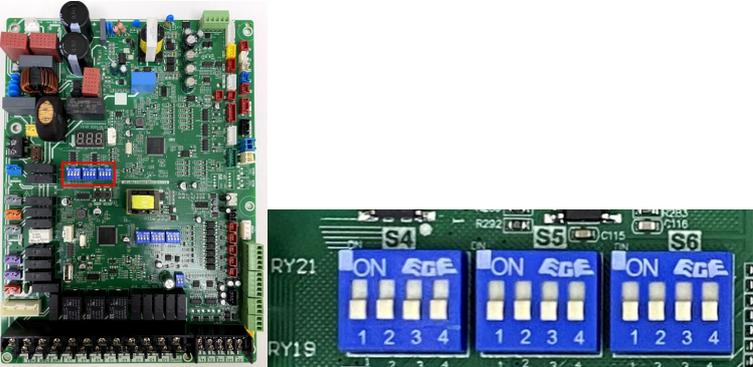
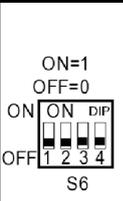


6.25 Solución de problemas HF

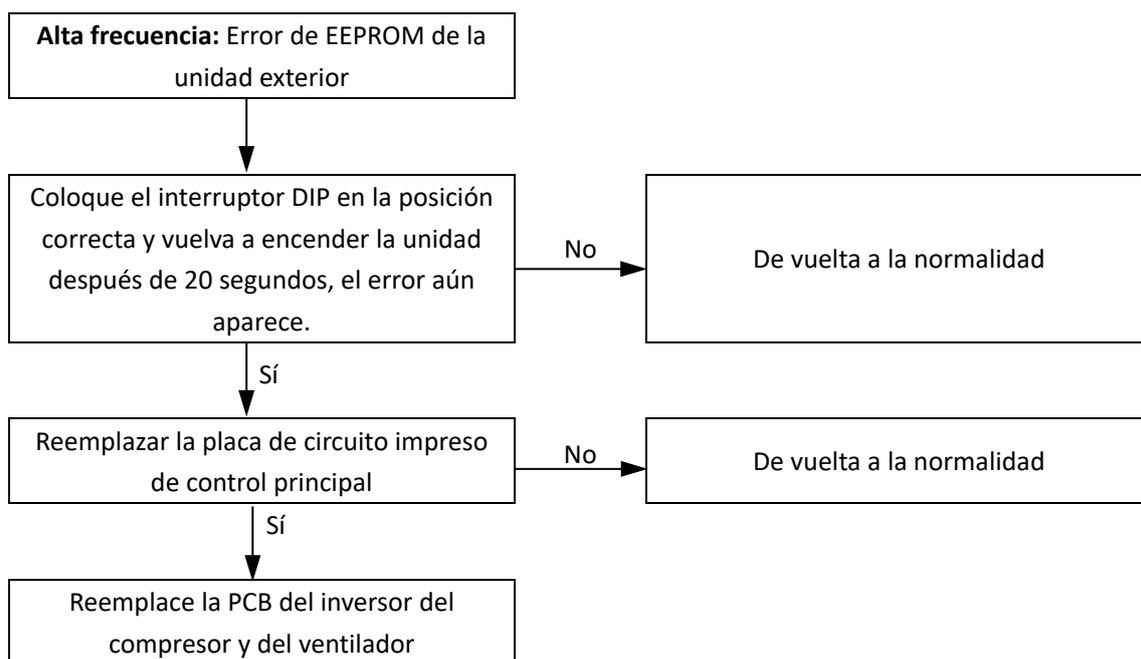
6.25.1 Visualización en la pantalla digital



6.25.2 Descripción

Código de error		HF										
Descripción		La unidad no coincide con el modelo										
Activación		Se ha detectado que el programa de accionamiento de la PCB del inversor del compresor y del ventilador no coincide con el interruptor DIP										
Puertos y ubicaciones relativas	Interruptor DIP S5 S6											
Interruptor DIP correcto	S5	Serie Mars: 0/0/0/0										
	S6		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Con. DIP</th> <th>Ajustes del dial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0011</td> <td>Trifásico para unidad de 26 kW</td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>Trifásico para unidad de 30 kW</td> </tr> <tr> <td>0101</td> <td>Trifásico para unidad de 35 kW</td> </tr> <tr> <td>0110</td> <td>Trifásico para unidad de 40 kW</td> </tr> </tbody> </table>	Con. DIP	Ajustes del dial	0011	Trifásico para unidad de 26 kW	0100	Trifásico para unidad de 30 kW	0101	Trifásico para unidad de 35 kW	0110
Con. DIP	Ajustes del dial											
0011	Trifásico para unidad de 26 kW											
0100	Trifásico para unidad de 30 kW											
0101	Trifásico para unidad de 35 kW											
0110	Trifásico para unidad de 40 kW											

## 6.25.3 Procedimiento

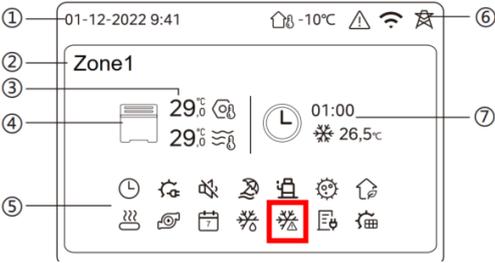


6.26 Solución de problemas Pb

6.26.1 Visualización en la pantalla digital



6.26.2 Descripción

Código de error	Pb
Descripción	Pb es el indicador que muestra que el sistema está funcionando en control anticongelante.
Activación	Consulte la Parte 3 - Control de protección - Control de protección anticongelante
Interfaz de usuario	 <p>Muestra un icono anticongelante en la interfaz de usuario.</p>

## 7 Presión de descarga/succión y rango de temperatura

Los siguientes rangos de parámetros se utilizan para determinar aproximadamente si el sistema está funcionando correctamente:

Temperatura de descarga (Tp) en modo calefacción/ACS	
$T4 < -10^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < Tp < Tw_{out}+30$
$-10^{\circ}\text{C} \leq T4 < 10^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < Tp < Tw_{out}+30$
$10^{\circ}\text{C} \leq T4 < 25^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < Tp < Tw_{out}+25$
$T4 \geq 25^{\circ}\text{C}$	$Tw_{out}+10 < Tp < Tw_{out}+25$

Nota:  
T4: temperatura ambiente  
Tw\_out: temperatura del agua que sale.

Temperatura de descarga (Tp) en modo de enfriamiento				
Valor Tp (°C)	Efectos < 44 Hz	44 Hz ≤ Fx < 62 Hz	62 Hz ≤ Fx < 72 Hz	Fx ≥ 72 Hz
$T4 < 25^{\circ}\text{C}$	50 ± 10	55 ± 10	60 ± 10	65 ± 10
$25^{\circ}\text{C} \leq T4 < 30^{\circ}\text{C}$	55 ± 10	60 ± 10	65 ± 10	70 ± 10
$30^{\circ}\text{C} \leq T4 < 35^{\circ}\text{C}$	60 ± 10	65 ± 10	70 ± 10	75 ± 10
$35^{\circ}\text{C} \leq T4 < 40^{\circ}\text{C}$	65 ± 10	70 ± 10	75 ± 10	80 ± 10
$40^{\circ}\text{C} \leq T4 < 46^{\circ}\text{C}$	70 ± 10	75 ± 10	80 ± 10	85 ± 10
$T4 \geq 46^{\circ}\text{C}$	70 ± 10	75 ± 10	80 ± 10	85 ± 10

Nota:  
T4: temperatura ambiente  
Fx: frecuencia del compresor

Presión de descarga (P1) para modo calefacción/ACS						
Temperatura de salida (°C)	25	30	35	40	45	50
P1(kPa)	1000 ± 100	1150 ± 100	1300 ± 100	1450 ± 100	1600 ± 100	1800 ± 100
Temperatura de salida (°C)	55	60	65	70	75	
P1(kPa)	2000 ± 150	2200 ± 150	2450 ± 150	2700 ± 150	3000 ± 150	

Nota: P1 es la presión absoluta.

Presión de succión (P2) para modo de enfriamiento							
Temperatura de salida (°C)	5~7	8~10	11~13	14~16	17~19	20~22	23~25
P2 (kPa)	520 ± 50	570 ± 50	610 ± 50	670 ± 50	740 ± 50	780 ± 50	830 ± 50

Nota: P2 es la presión absoluta.

## 8 Apéndice al Apartado 4

### 8.1 Características de la resistencia del sensor de temperatura

Aplicado a							
Sensor de temperatura inferior del intercambiador de calor de la unidad exterior T3							
Sensor de temperatura ambiente T4							
El sensor de temperatura del aire de retorno							
Sensor de temperatura de salida del refrigerante del intercambiador de calor de placas T2							
Sensor de temperatura de refrigerante de entrada del intercambiador de calor de placas T2B							
Sensor de temperatura de salida del intercambiador de calor de la unidad exterior TL							
T9i Sensor de temperatura de entrada del economizador							
T9o Sensor de temperatura de salida del economizador							
$R_{25^{\circ}\text{C}}=10\text{K}\Omega\pm 3\%$ , $B_{25/50}=4100\text{K}\pm 3\%$							
Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
-40	433,108	383,315	336,854	-8	57,649	53,458	49,492
-39	404,038	358,094	315,212	-7	54,456	50,575	46,899
-38	377,08	334,677	295,088	-6	51,456	47,862	44,455
-37	352,071	312,924	276,365	-5	48,636	45,308	42,15
-36	328,859	292,709	258,939	-4	45,984	42,903	39,977
-35	307,306	273,916	242,714	-3	43,49	40,638	37,927
-34	287,285	256,435	227,599	-2	41,144	38,504	35,992
-33	268,678	240,17	213,514	-1	38,935	36,492	34,165
-32	251,38	225,029	200,382	0	36,857	34,596	32,44
-31	235,291	210,929	188,133	1	34,898	32,807	30,81
-30	220,32	197,792	176,705	2	33,055	31,12	29,271
-29	206,384	185,547	166,037	3	31,317	29,528	27,815
-28	193,407	174,131	156,075	4	29,681	28,026	26,44
-27	181,317	163,481	146,768	5	28,138	26,608	25,14
-26	170,049	153,543	138,071	6	26,682	25,268	23,909
-25	159,543	144,266	129,939	7	25,31	24,003	22,745
-24	149,745	135,601	122,333	8	24,016	22,808	21,644
-23	140,602	127,507	115,216	9	22,794	21,678	20,601
-22	132,067	119,941	108,555	10	21,641	20,61	19,614
-21	124,098	112,867	102,318	11	20,553	19,601	18,68
-20	116,539	106,732	96,92	12	19,525	18,646	17,794
-19	110,231	100,552	91,451	13	18,554	17,743	16,955
-18	103,743	94,769	86,328	14	17,636	16,888	16,16
-17	97,673	89,353	81,525	15	16,769	16,079	15,406
-16	91,99	84,278	77,017	16	15,949	15,313	14,691
-15	86,669	79,521	72,788	17	15,174	14,588	14,014
-14	81,684	75,059	68,815	18	14,442	13,902	13,372
-13	77,013	70,873	65,083	19	13,748	13,251	12,762
-12	72,632	66,943	61,574	20	13,093	12,635	12,183
-11	68,523	63,252	58,274	21	12,471	12,05	11,634
-10	64,668	59,784	55,169	22	11,883	11,496	11,112
-9	61,048	56,524	52,246	23	11,327	10,971	10,617

Continúa en la página siguiente...

Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
24	10,8	10,473	10,147	65	2,077	1,953	1,833
25	10,3	10	9,7	66	2,004	1,883	1,766
26	9,848	9,551	9,255	67	1,934	1,816	1,702
27	9,418	9,125	8,834	68	1,867	1,752	1,641
28	9,01	8,721	8,434	69	1,802	1,69	1,582
29	8,621	8,337	8,055	70	1,74	1,631	1,525
30	8,252	7,972	7,695	71	1,68	1,574	1,471
31	7,9	7,625	7,353	72	1,622	1,519	1,419
32	7,566	7,296	7,029	73	1,567	1,466	1,369
33	7,247	6,982	6,721	74	1,514	1,416	1,321
34	6,944	6,684	6,428	75	1,463	1,367	1,275
35	6,656	6,401	6,15	76	1,414	1,321	1,23
36	6,381	6,131	5,886	77	1,367	1,276	1,188
37	6,119	5,874	5,634	78	1,321	1,233	1,147
38	5,87	5,63	5,395	79	1,277	1,191	1,108
39	5,631	5,397	5,167	80	1,235	1,151	1,07
40	5,404	5,175	4,951	81	1,195	1,113	1,034
41	5,188	4,964	4,745	82	1,156	1,076	0,999
42	4,982	4,763	4,549	83	1,118	1,041	0,966
43	4,785	4,571	4,362	84	1,082	1,007	0,934
44	4,596	4,387	4,183	85	1,047	0,974	0,903
45	4,417	4,213	4,014	86	1,014	0,942	0,874
46	4,246	4,046	3,851	87	0,982	0,912	0,845
47	4,082	3,887	3,697	88	0,951	0,883	0,818
48	3,925	3,735	3,55	89	0,921	0,855	0,791
49	3,776	3,59	3,409	90	0,892	0,828	0,766
50	3,632	3,451	3,274	91	0,864	0,802	0,742
51	3,495	3,318	3,146	92	0,838	0,777	0,719
52	3,363	3,191	3,023	93	0,812	0,753	0,696
53	3,237	3,069	2,905	94	0,787	0,73	0,675
54	3,116	2,952	2,793	95	0,763	0,708	0,654
55	3,001	2,841	2,685	96	0,74	0,686	0,634
56	2,89	2,734	2,582	97	0,718	0,666	0,615
57	2,784	2,632	2,484	98	0,697	0,646	0,597
58	2,682	2,534	2,39	99	0,677	0,627	0,579
59	2,585	2,44	2,299	100	0,657	0,609	0,562
60	2,491	2,35	2,213	101	0,638	0,591	0,546
61	2,401	2,264	2,13	102	0,62	0,574	0,53
62	2,315	2,181	2,051	103	0,602	0,558	0,515
63	2,233	2,102	1,975	104	0,585	0,542	0,501
64	2,154	2,026	1,903	105	0,569	0,527	0,485

Fin

Aplicado a  
Sensor de temperatura de descarga Tp  
R90°C=5KΩ±3%,B25/50=3950K±3%

Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
-40	2002,628	1642,059	1281,49	-8	318,604	271,634	224,664
-39	1881,964	1544,968	1207,972	-7	302,08	257,867	213,653
-38	1769,292	1454,213	1139,134	-6	286,483	244,857	203,232
-37	1664,009	1369,32	1074,631	-5	271,757	232,561	193,365
-36	1565,57	1289,862	1014,154	-4	257,852	220,937	184,022
-35	1473,481	1215,451	957,421	-3	244,717	209,945	175,173
-34	1387,282	1145,725	904,168	-2	232,309	199,55	166,79
-33	1306,554	1080,355	854,156	-1	220,585	189,716	158,848
-32	1230,918	1019,042	807,166	0	209,504	180,412	151,321
-31	1160,015	961,505	762,994	1	199,029	171,607	144,186
-30	1093,521	907,487	721,452	2	189,125	163,273	137,422
-29	1031,137	856,752	682,368	3	179,759	155,383	131,007
-28	972,588	809,086	645,583	4	170,899	147,911	124,923
-27	917,615	764,281	610,947	5	162,517	140,835	119,152
-26	865,981	722,152	578,323	6	154,585	134,13	113,675
-25	817,469	682,528	547,586	7	147,077	127,778	108,478
-24	771,875	645,245	518,616	8	139,97	121,757	103,544
-23	729,009	610,156	491,303	9	133,239	116,049	98,859
-22	688,698	577,121	465,544	10	126,864	110,638	94,411
-21	650,778	546,012	441,246	11	120,825	105,505	90,185
-20	615,097	516,708	418,318	12	115,103	100,636	86,17
-19	581,515	489,096	396,678	13	109,679	96,017	82,354
-18	549,899	463,073	376,247	14	104,537	91,633	78,728
-17	520,129	438,542	356,955	15	99,662	87,471	75,28
-16	492,089	415,411	338,733	16	95,038	83,52	72,001
-15	465,672	393,595	321,518	17	90,652	79,767	68,882
-14	440,779	373,014	305,25	18	86,489	76,202	65,915
-13	417,316	353,595	289,874	19	82,539	72,815	63,091
-12	395,197	335,268	275,339	20	78,789	69,596	60,404
-11	374,34	317,967	261,594	21	75,228	66,537	57,845
-10	354,669	301,632	248,595	22	71,846	63,627	55,409
-9	336,113	286,206	236,298	23	68,633	60,86	53,088

Continúa en la página siguiente...

Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
24	65,58	58,228	50,877	66	11,858	11,134	10,411
25	62,678	55,724	48,77	67	11,432	10,749	10,066
26	59,919	53,34	46,762	68	11,024	10,38	9,735
27	57,295	51,071	44,847	69	10,632	10,024	9,416
28	54,8	48,91	43,021	70	10,255	9,682	9,109
29	52,426	46,853	41,279	71	9,894	9,354	8,814
30	50,167	44,892	39,617	72	9,546	9,038	8,53
31	48,016	43,024	38,031	73	9,213	8,734	8,255
32	45,969	41,243	36,517	74	8,892	8,442	7,992
33	44,019	39,546	35,072	75	8,584	8,161	7,737
34	42,162	37,927	33,692	76	8,288	7,89	7,492
35	40,392	36,383	32,373	77	8,003	7,629	7,256
36	38,706	34,91	31,113	78	7,729	7,379	7,028
37	37,098	33,504	29,909	79	7,466	7,137	6,809
38	35,566	32,162	28,758	80	7,213	6,905	6,597
39	34,104	30,881	27,657	81	6,969	6,681	6,393
40	32,709	29,657	26,605	82	6,735	6,466	6,196
41	31,379	28,488	25,598	83	6,509	6,258	6,006
42	30,109	27,372	24,634	84	6,292	6,058	5,823
43	28,896	26,304	23,712	85	6,084	5,865	5,646
44	27,739	25,284	22,829	86	5,883	5,679	5,476
45	26,633	24,309	21,984	87	5,689	5,5	5,311
46	25,577	23,376	21,174	88	5,502	5,327	5,152
47	24,568	22,483	20,399	89	5,323	5,161	4,998
48	23,603	21,629	19,656	90	5,15	5	4,85
49	22,681	20,812	18,943	91	4,996	4,845	4,694
50	21,799	20,03	18,261	92	4,847	4,696	4,545
51	20,956	19,281	17,606	93	4,703	4,552	4,4
52	20,149	18,563	16,978	94	4,564	4,412	4,261
53	19,377	17,876	16,375	95	4,43	4,278	4,127
54	18,638	17,218	15,797	96	4,3	4,149	3,997
55	17,931	16,587	15,243	97	4,175	4,024	3,872
56	17,254	15,982	14,71	98	4,054	3,903	3,752
57	16,606	15,402	14,199	99	3,937	3,787	3,636
58	15,984	14,846	13,708	100	3,824	3,674	3,524
59	15,389	14,313	13,236	101	3,715	3,565	3,416
60	14,819	13,801	12,783	102	3,609	3,46	3,312
61	14,272	13,31	12,348	103	3,507	3,359	3,211
62	13,748	12,839	11,929	104	3,409	3,261	3,114
63	13,246	12,387	11,527	105	3,313	3,167	3,02
64	12,764	11,952	11,14	106	3,221	3,075	2,929
65	12,302	11,535	10,768	107	3,131	2,987	2,842

Continúa en la página siguiente...

Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
108	3,045	2,901	2,758	130	1,707	1,59	1,473
109	2,962	2,819	2,676	131	1,665	1,55	1,434
110	2,881	2,739	2,597	132	1,625	1,511	1,397
111	2,802	2,662	2,521	133	1,586	1,473	1,36
112	2,727	2,587	2,448	134	1,548	1,436	1,324
113	2,653	2,515	2,377	135	1,511	1,401	1,29
114	2,582	2,445	2,308	136	1,475	1,366	1,257
115	2,514	2,378	2,242	137	1,44	1,332	1,225
116	2,447	2,313	2,178	138	1,407	1,3	1,193
117	2,383	2,249	2,116	139	1,374	1,268	1,163
118	2,32	2,188	2,056	140	1,342	1,238	1,133
119	2,26	2,129	1,998	141	1,311	1,208	1,105
120	2,201	2,072	1,942	142	1,281	1,179	1,077
121	2,145	2,016	1,888	143	1,252	1,151	1,051
122	2,09	1,963	1,836	144	1,224	1,124	1,024
123	2,037	1,911	1,785	145	1,196	1,098	0,999
124	1,985	1,86	1,736	146	1,169	1,072	0,975
125	1,935	1,812	1,689	147	1,143	1,047	0,951
126	1,887	1,765	1,643	148	1,118	1,023	0,928
127	1,84	1,719	1,598	149	1,093	0,999	0,905
128	1,794	1,675	1,555	150	1,069	0,977	0,884
129	1,75	1,632	1,514	/	/	/	/

Fin

Aplicado a  
 Mellizo Sensor de temperatura del agua de entrada del intercambiador de calor de placas  
 TW\_out Sensor de temperatura del agua de salida del intercambiador de calor de placas  
 T5 Sensor de temperatura del tanque de agua  
 TW2 Sensor de temperatura del flujo de agua de la zona 2

R50°C=17,6 KΩ±3%, B0/100=3970 K±2%

Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
-40	1822,916	1608,351	1393,786	-8	263,273	242,131	220,989
-39	1705,939	1507,271	1308,602	-7	249,357	229,593	209,828
-38	1596,976	1412,994	1229,013	-6	236,255	217,774	199,293
-37	1495,47	1325,058	1154,647	-5	223,915	206,63	189,345
-36	1400,897	1243,025	1085,152	-4	212,289	196,119	179,949
-35	1312,771	1166,486	1020,2	-3	201,332	186,201	171,07
-34	1230,637	1095,061	959,485	-2	191,001	176,84	162,678
-33	1154,07	1028,393	902,717	-1	181,258	168,001	154,744
-32	1082,675	966,151	849,626	0	172,066	159,653	147,24
-31	1016,084	908,023	799,962	1	163,391	151,766	140,141
-30	953,957	853,724	753,491	2	155,2	144,311	133,422
-29	896,053	802,986	709,918	3	147,466	137,264	127,062
-28	842,002	755,557	669,113	4	140,159	130,599	121,038
-27	791,53	711,21	630,889	5	133,253	124,293	115,332
-26	744,384	669,728	595,072	6	126,725	118,326	109,926
-25	700,328	630,913	561,498	7	120,554	112,679	104,803
-24	659,144	594,58	530,015	8	114,715	107,33	99,945
-23	620,629	560,556	500,483	9	109,191	102,265	95,338
-22	584,595	528,683	472,771	10	103,963	97,466	90,969
-21	550,871	498,814	446,757	11	99,013	92,918	86,822
-20	519,295	470,812	422,328	12	94,327	88,607	82,888
-19	489,718	444,548	399,379	13	89,887	84,519	79,152
-18	462,003	419,907	377,812	14	85,679	80,642	75,604
-17	436,022	396,779	357,537	15	81,692	76,963	72,234
-16	411,657	375,063	338,468	16	77,911	73,471	69,032
-15	388,797	354,662	320,527	17	74,326	70,157	65,989
-14	367,343	335,492	303,641	18	70,925	67,011	63,097
-13	347,198	317,47	287,743	19	67,699	64,023	60,347
-12	328,275	300,521	272,767	20	64,636	61,184	57,731
-11	310,495	284,576	258,658	21	61,729	58,486	55,243
-10	293,78	269,569	245,359	22	58,967	55,921	52,875
-9	278,06	255,439	232,818	23	56,345	53,483	50,621

Continúa en la página siguiente...

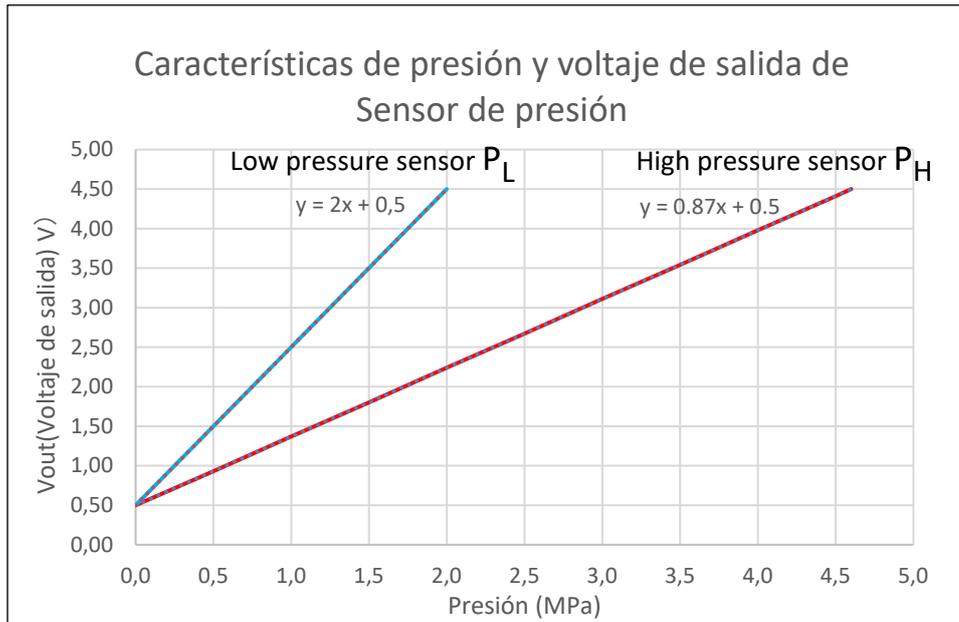
Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
24	53,854	51,165	48,476	66	10,231	9,818	9,405
25	51,485	48,959	46,432	67	9,887	9,481	9,075
26	49,234	46,86	44,486	68	9,556	9,157	8,758
27	47,094	44,863	42,632	69	9,237	8,846	8,454
28	45,058	42,961	40,865	70	8,932	8,547	8,163
29	43,121	41,151	39,181	71	8,637	8,259	7,882
30	41,278	39,427	37,575	72	8,354	7,983	7,613
31	39,524	37,784	36,044	73	8,08	7,717	7,354
32	37,854	36,219	34,583	74	7,818	7,461	7,105
33	36,263	34,726	33,189	75	7,565	7,215	6,866
34	34,748	33,304	31,86	76	7,322	6,978	6,635
35	33,305	31,947	30,59	77	7,087	6,75	6,414
36	31,929	30,653	29,378	78	6,861	6,531	6,201
37	30,617	29,419	28,22	79	6,643	6,319	5,995
38	29,367	28,241	27,114	80	6,433	6,115	5,798
39	28,174	27,115	26,057	81	6,23	5,919	5,608
40	27,036	26,042	25,048	82	6,035	5,73	5,425
41	25,949	25,015	24,082	83	5,847	5,548	5,249
42	24,913	24,036	23,159	84	5,666	5,372	5,079
43	23,924	23,1	22,276	85	5,491	5,204	4,916
44	22,979	22,206	21,432	86	5,323	5,041	4,759
45	22,076	21,35	20,624	87	5,16	4,884	4,608
46	21,213	20,532	19,85	88	5,003	4,732	4,462
47	20,389	19,749	19,11	89	4,852	4,587	4,322
48	19,602	19,001	18,401	90	4,706	4,446	4,186
49	18,848	18,285	17,722	91	4,565	4,31	4,056
50	18,128	17,6	17,072	92	4,429	4,179	3,929
51	17,466	16,944	16,422	93	4,298	4,053	3,809
52	16,831	16,316	15,801	94	4,172	3,932	3,692
53	16,223	15,714	15,206	95	4,049	3,814	3,579
54	15,641	15,139	14,638	96	3,932	3,701	3,471
55	15,081	14,586	14,092	97	3,817	3,591	3,365
56	14,545	14,058	13,571	98	3,708	3,486	3,265
57	14,03	13,55	13,07	99	3,601	3,384	3,167
58	13,537	13,064	12,591	100	3,499	3,286	3,073
59	13,063	12,597	12,132	101	3,4	3,191	2,983
60	12,608	12,15	11,692	102	3,303	3,098	2,894
61	12,171	11,721	11,27	103	3,21	3,009	2,809
62	11,752	11,309	10,866	104	3,12	2,923	2,727
63	11,349	10,913	10,478	105	3,032	2,84	2,647
64	10,962	10,533	10,105	106	2,948	2,759	2,571
65	10,589	10,168	9,748	107	2,866	2,681	2,497

Continúa en la página siguiente...

Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)			Temp. (°C)	Resistencia (kΩ)		
	Rmax	R (t) Normal	Rmin		Rmax	R (t) Normal	Rmin
108	2,787	2,606	2,425	130	1,553	1,436	1,318
109	2,711	2,533	2,356	131	1,515	1,399	1,284
110	2,637	2,463	2,288	132	1,477	1,364	1,251
111	2,565	2,394	2,224	133	1,44	1,329	1,219
112	2,496	2,328	2,161	134	1,405	1,296	1,187
113	2,428	2,264	2,1	135	1,37	1,264	1,157
114	2,363	2,202	2,041	136	1,337	1,232	1,127
115	2,3	2,142	1,985	137	1,304	1,202	1,099
116	2,239	2,084	1,93	138	1,273	1,172	1,071
117	2,179	2,028	1,876	139	1,242	1,143	1,044
118	2,122	1,973	1,825	140	1,212	1,115	1,018
119	2,066	1,92	1,775	141	1,183	1,088	0,993
120	2,012	1,869	1,726	142	1,155	1,061	0,968
121	1,96	1,82	1,68	143	1,127	1,036	0,944
122	1,909	1,772	1,634	144	1,101	1,011	0,921
123	1,86	1,725	1,59	145	1,075	0,986	0,898
124	1,812	1,68	1,548	146	1,05	0,963	0,876
125	1,765	1,636	1,506	147	1,025	0,94	0,855
126	1,72	1,593	1,466	148	1,001	0,918	0,834
127	1,677	1,552	1,428	149	0,978	0,896	0,814
128	1,634	1,512	1,39	150	0,955	0,875	0,794
129	1,593	1,473	1,354	/	/	/	/

Fin

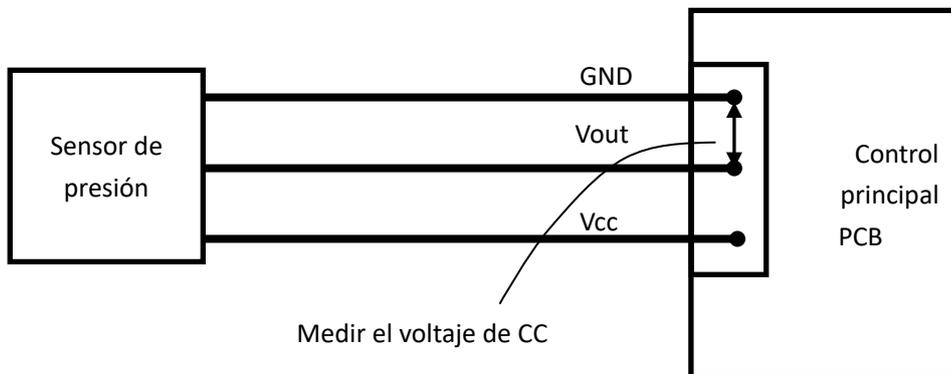
8.2 Características de presión y voltaje de salida del sensor de presión



Fórmula de voltaje de salida del sensor de alta presión:  $V_{out}(H)=0.87 \times P_H + 0,5$

Fórmula de voltaje de salida del sensor de baja presión:  $V_{out}(L)=2 \times P_L + 0,5$

Mida el voltaje de salida del sensor de presión

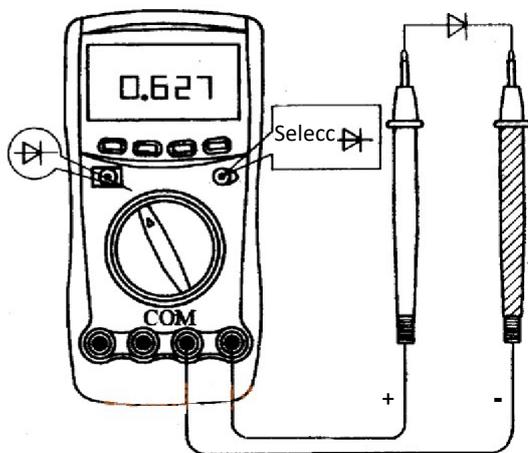


### 8.3 Guía para Identificación de la PCB del inversor del compresor y del ventilador o falla de la PCB del inversor del ventilador

Antes de medir la PCB del inversor del compresor y del ventilador o la PCB del inversor del ventilador, confirme con anticipación los pasos a continuación:

- 1) Corte el suministro de energía.
- 2) Espere 10 minutos para que se descargue el condensador para evitar una descarga eléctrica.
- 3) Retire todos los cables de conexión.
- 4) Para identificar si la PCB del inversor del compresor y del ventilador falló, siga la guía para probar el circuito inversor y el rectificador de puente trifásico. Si alguno de los valores de prueba es anormal, la PCB del inversor del compresor y del ventilador falló.
- 5) Para identificar si la PCB del inversor del ventilador falló, siga la guía para probar el rectificador del circuito inversor. Si alguno de los valores de prueba es anormal, la PCB del inversor del ventilador falló.

Preparación de herramientas: multímetro (hay un tubo secundario disponible)



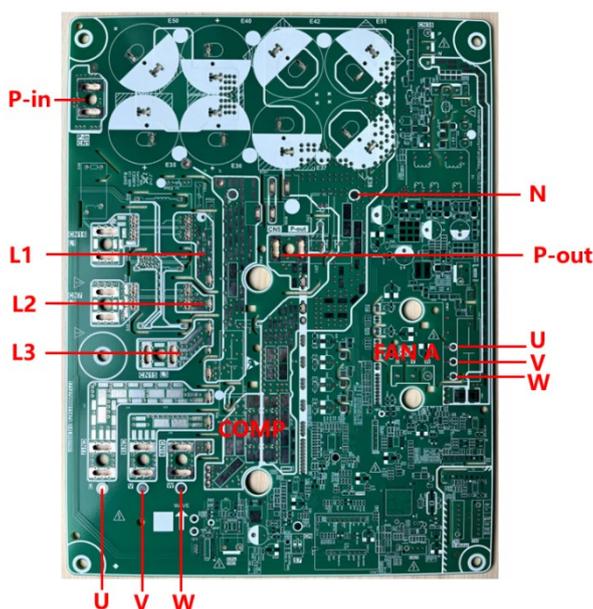
PCB inversor de compresor y ventilador

Circuito inversor (módulo ventilador/módulo compresor):

Orden	Punto de prueba		Normal	Anormal
	+ (Rojo)	- (Negro)		
1	U	P-in	0,3 V-0,7 V	0 / Infinito
2	V	P-in		
3	W	P-in		
4	N	U		
5	N	V		
6	N	W		

Nota:

1. Si alguno de los valores de prueba es anormal, la PCB del inversor del compresor y del ventilador falló. Solicitar servicio posventa y sustituir PCB compresor y inversor ventilador.



PCB inversor de compresor y ventilador

Rectificador de puente trifásico:

Orden	Punto de prueba		Normal	Anormal
	+ (Rojo)	- (Negro)		
1	L1	P-out	0,3 V-0,7 V	0 / Infinito
2	L2	P-out		
3	L3	P-out		
4	N	L1		
5	N	L2		
6	N	L3		

Nota:

1. Si alguno de los valores de prueba es anormal, la PCB del inversor del compresor y del ventilador falló. Solicitar servicio posventa y sustituir PCB Compresor y Ventilador Inverter.

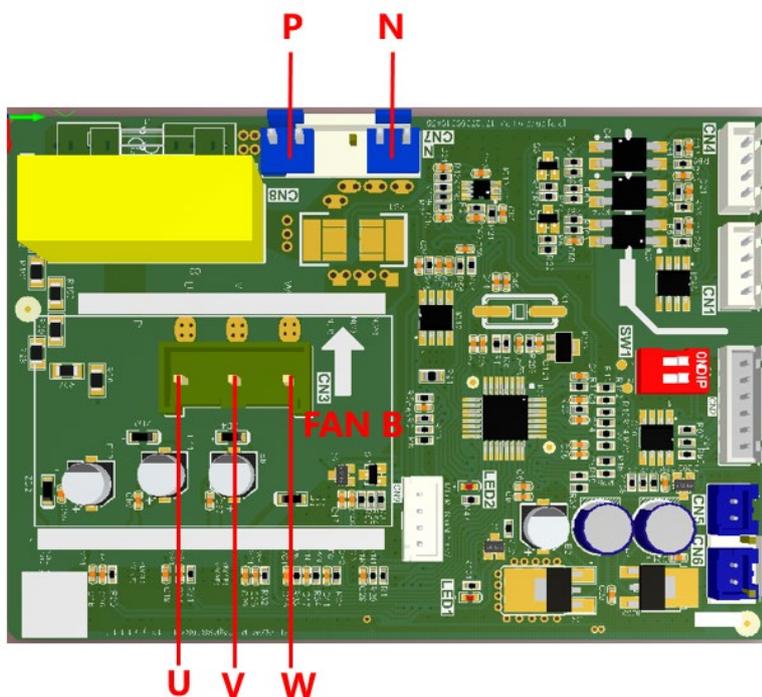
PCB del inversor del ventilador

Circuito inversor (El segundo módulo del ventilador):

Orden	Punto de prueba		Normal	Anormal
	+ (Rojo)	- (Negro)		
1	U	P	0,3 V-0,7 V	0 / Infinito
2	V	P		
3	W	P		
4	N	U		
5	N	V		
6	N	W		

Nota:

1. Si alguno de los valores de prueba es anormal, la PCB del inversor del ventilador falló. Solicitar servicio posventa y sustituir la PCB del inverter del ventilador.



PCB del inversor del ventilador





Midea presentará una nueva generación de bombas de calor que funcionan con refrigerante R290. En teoría, el R290 es un refrigerante A3 altamente inflamable, pero su riesgo puede eliminarse eficazmente mediante el diseño del producto y varios aspectos de control. Este refrigerante también se ha utilizado ampliamente en acondicionadores de aire, refrigeradores, bombas de calor y otros productos en los últimos años. Por lo tanto, el manejo del refrigerante A3 no es ni novedoso ni inusual. Sin embargo, se deben tomar algunas precauciones básicas durante el almacenamiento, transporte, instalación, mantenimiento, etc., que se explicarán en las páginas siguientes.

## Información general

### Características del refrigerante R290

**Protección ambiental:** El R290 es un refrigerante respetuoso con el medio ambiente con un potencial de calentamiento global (GWP) de 3 y sin potencial de agotamiento de la capa de ozono (ODP).

**Alta eficiencia:** El R290 tiene buenas propiedades de transferencia de calor y proporciona refrigeración y aire acondicionado eficientes. Presenta una amplia gama de aplicaciones (hasta -40°C).

**Seguridad:** El refrigerante R290 (propano) es un gas incoloro e inodoro que se utiliza en equipos de refrigeración y aire acondicionado. No es tóxico y es altamente inflamable cuando se mezcla con aire en una concentración de 0,021 a 0,095. El R290 es más pesado que el aire a la misma temperatura y presión y a menudo alcanza concentraciones más altas cerca del suelo. El gas no tiene olor, pero se puede detectar fácilmente con detectores de gas y dispositivos de detección de fugas disponibles comercialmente, y su riesgo se puede eliminar mediante medidas preventivas efectivas.

### Información básica sobre las bombas de calor R290

La nueva generación de bombas de calor R290 ahora adopta un diseño de estructura monolítica. Esto significa que el circuito de refrigeración de la unidad está sellado herméticamente, el circuito de refrigeración está completamente dentro del sistema de calefacción y está completamente cargado con refrigerante R290 cuando se entrega. La cantidad de refrigerante que se debe cargar para una sola bomba de calor es de 2900 g. Puede encontrar más detalles en el sitio web oficial de Midea.

### Explicación de los símbolos comunes en la bomba de calor

	ADVERTENCIA	Este símbolo indica que este aparato utiliza un refrigerante inflamable. Si hay fugas de refrigerante y se expone a una fuente de ignición externa, existe riesgo de incendio.
	CUIDADO	Sin llama abierta. Está prohibido hacer fuego, fuentes de ignición abiertas y fumar.
	CUIDADO	Este símbolo muestra que el personal de servicio debe manipular este equipo consultando el manual de instalación.
	CUIDADO	Este símbolo muestra que hay información disponible, como el manual de funcionamiento o el manual de instalación.

## Precauciones de transporte

### Normas de transporte: ADR, IMDG, IATA

Normativa ADR: Los equipos que contienen menos de 12 kg de refrigerante inflamable no están sujetos a las regulaciones de transporte si están diseñados con protección (es decir, cumplen con los estándares de seguridad adecuados). Si la cantidad de refrigerante supera los 12 kg, el equipo estará sujeto a la normativa para cualquier contenedor de gases inflamables.

Normativa IMDG: El R290 está clasificado como un gas inflamable y se define como clase 2.1: no produce llamas ni explosiones obvias durante la combustión, pero produce calor y gas dentro de su rango inflamable. El límite de explosividad de este gas es relativamente alto y, una vez superado, puede provocar explosiones peligrosas. Se requiere que el transportista proporcione la MSDS correspondiente al producto, es decir, Hoja de datos de seguridad del material. La cantidad máxima de llenado de refrigerantes inflamables está limitada a 12 kg.

Regulaciones IATA: Estas regulaciones prohíben el transporte de equipos cargados con más de 0,1 kg de refrigerante combustible en un avión de pasajeros o de carga. Si se requiere transporte aéreo, se pueden transportar hasta 150 kg de refrigerante inflamable en cilindros, para que el sistema se pueda cargar en el sitio.

### Requisitos básicos para el transporte

1. En el caso de las máquinas terminadas, el vehículo de transporte no puede cerrarse completamente durante el transporte.
2. Se deben pegar tiras reflectantes de color rojo y blanco en los costados y en la parte trasera del vehículo transportador para alertar a los demás vehículos de que deben mantener una distancia segura. El vehículo no debe acercarse a zonas de alta temperatura durante el transporte. Tome medidas de disipación de calor cuando la temperatura dentro del compartimento sea demasiado alta.
3. Los refrigerantes y productos a reparar no deben transportarse al aire libre y el compartimento debe estar equipado con un dispositivo antiestático.
4. Se deberá equipar un dispositivo de alarma de fuga de agente combustible, un dispositivo antiestático y un dispositivo de extinción de incendios.

## Precauciones de almacenamiento

### Requisitos básicos para el almacén

1. El almacén deberá estar equipado con equipos de ventilación. Antes de ingresar al almacén, el personal deberá encender previamente los equipos de ventilación. En el almacén se deberán utilizar equipos de ventilación y aparatos eléctricos a prueba de explosiones. Cuando las condiciones no lo permitan, se deberán utilizar al menos ventiladores de

extracción a prueba de explosiones. Todos los aparatos eléctricos deben instalarse a una altura superior a 1,5 metros.

2. El almacén debe ser iluminado, espacioso, abierto, bien ventilado, equipado con equipos de ventilación y ubicado en un lugar sin fuentes de calor.
3. Cuando se detecta una fuga de refrigerante, se debe encender inmediatamente el equipo de ventilación.

### Requisitos de gestión de almacenes

	Para la comunicación dentro del almacén se instalarán exclusivamente teléfonos de escritorio. No se permiten teléfonos móviles.
	Se deberá instalar en el almacén un dispositivo de detección de fugas de gas combustible.
	Requisitos de colocación de producto: Un lado de la superficie de la caja debe tener una etiqueta ignífuga visible y no puede estar obstruido por otros productos.
	El almacén debe estar equipado con extintores de polvo seco o dióxido de carbono y otros equipos contra incendios adecuados para extinguir incendios eléctricos.

### Plan de manejo de fugas de refrigerante

Evacuar rápidamente a las personas del área de fuga contaminada a un lugar barlovento y aislarlas hasta que el gas se haya disipado completamente. Cortar la fuente de fuego. El personal de emergencia debe usar un equipo de respiración autónomo y un traje de protección contra incendios antiestático. Corte la fuente de gas, rocíe agua nebulizada para diluir y disolver, o tome medidas de extracción (en interiores) o de ventilación fuerte (en exteriores). Si es posible, utilice ventiladores de extracción a prueba de explosiones para transferir el gas filtrado a un lugar abierto o instale una boquilla adecuada para quemarlo. Opcionalmente, mueva el contenedor con fuga de aire a un lugar abierto. Téngase en cuenta que los recipientes que desprendan aire o presenten fugas de aire no podrán volver a utilizarse y deberán adoptarse medidas técnicas para eliminar el gas restante.

## Instalación y puesta en servicio precauciones

1. Comprobación del entorno de instalación: No está permitido instalar la bomba de calor en espacios cerrados del edificio.
2. Comprobación de desembalaje: El producto debe desembalarse e inspeccionarse en un área bien ventilada. Se debe preparar un detector de concentración antes de desembalar la bomba de calor para verificar si hay daños o apariencia anormal.
3. Comprobación de la altura de instalación: No menos de 1,0 m para unidades de ventana, no menos de 1,8 m para unidades montadas en la pared divididas, y no menos de 2,2 m para unidades montadas en el techo.
4. Comprobación de puesta a tierra: La fuente de alimentación del usuario debe estar conectada a tierra con una resistencia de tierra de no más de 4 Ω. Los cables de conexión a tierra del aire acondicionado deben estar firmemente conectados a las carcasas metálicas de la bomba de calor y la ODU y deben

- revisarse minuciosamente con un multímetro. Organice una línea de alimentación dedicada y conéctela directamente a la fuente de alimentación del aire acondicionado.
- Soporte de instalación: El soporte debe someterse a una prueba y a una prueba de resistencia a la corrosión a más de 4 veces el peso de la unidad antes de su uso.
  - Fijación de la bomba de calor: Al instalar la bomba de calor, coloque los conectores de las tuberías de refrigerante al aire libre si es posible. Al fijar una bomba de calor montada en la pared, la distancia entre los dos lados de la unidad y la pared debe ser superior a 65 cm, la parte inferior de la unidad debe estar a más de 1,8 m del suelo y se debe mantener una altura de instalación de más de 15 cm en la parte superior de la bomba de calor.
  - Instalación de ODU: La distancia entre la ODU y la pared interior no debe ser inferior a 75 cm. Conecte el cable de alimentación de la bomba de calor, el cable de señal y la parte eléctrica de la ODU y tome las medidas de aislamiento adecuadas. Asegúrese de realizar una conexión a tierra.
  - Comprobación de la presión del refrigerante de la ODU: Compruebe si la presión de descarga del compresor y la presión de retorno de aire están dentro de un rango razonable (retorno de aire: 0,4–0,6 MPa. de descarga: (1,5–2,0 MPa).
  - Tuberías de conexión IDU y ODU: Está prohibido utilizar conexiones desmontables para las tuberías de la bomba de calor. Evite colocar las tuberías de conexión en una zona con fuentes de llama.
  - Sistema de aspiración: Utilice una bomba de vacío dedicada a refrigerantes combustibles para aspirar las tuberías del sistema. Está prohibido utilizar refrigerantes para realizar el vacío.
  - Prueba de funcionamiento: Las pruebas deben realizarse una vez completada la instalación. Durante las pruebas, realice inspecciones para detectar fugas en las conexiones de las tuberías. Selle herméticamente la habitación donde se encuentra la bomba de calor y verifique que no haya fugas de refrigerante.
  - Inspección eléctrica: Realice una verificación de conexión a tierra en la chapa metálica de la bomba de calor. Apague y realice una prueba de resistencia de aislamiento en toda la unidad. La resistencia de aislamiento de línea de fase + línea nula a tierra debe ser mayor a 10 MΩ.

## Precauciones para los requisitos de mantenimiento

### Principios de seguridad en la instalación

- El local donde se realice la instalación deberá mantenerse ventilado.
- Se prohíbe el uso de llamas abiertas o fuentes de calor con una temperatura superior a 370 °C, como soldadura o fumar.
- Tome medidas antiestáticas.
- Elija un lugar que sea conveniente para la instalación y el mantenimiento, que no sea un entorno cercano a fuentes de calor ni expuesto a materiales inflamables o explosivos.
- Durante la instalación de la bomba de calor, en caso de fuga de refrigerante, cierre inmediatamente la válvula ODU. Todo el personal deberá abandonar la habitación y manipular la fuga 15 minutos después. Los productos dañados deben transportarse de regreso al punto de mantenimiento para su

procesamiento. Está prohibido soldar en las instalaciones del usuario.

- Elija un lugar donde se pueda garantizar una entrada y salida de aire uniforme de la bomba de calor.
- Mantenga ambos lados del área debajo de la unidad alejados de aparatos eléctricos, interruptores de alimentación, enchufes y otros elementos.

### Herramientas necesarias



Bomba de vacío

Al realizar soldaduras de tuberías o reemplazar refrigerante durante la carga, es necesario utilizar una bomba de vacío a prueba de explosiones.



Equipo de carga

El refrigerante debe cargarse utilizando un equipo de carga específico a prueba de explosiones. Requisito de precisión: La desviación de la cantidad de carga es inferior a 5 g.



Detector de concentración

- Las instalaciones de reparación deben estar equipadas con detectores fijos de concentración de refrigerante inflamable R290, que deben estar conectados a sistemas de protección/alarma de seguridad. La tasa de error no debe superar el 5%.
- El lugar de instalación debe estar equipado con detectores portátiles de concentración de refrigerante inflamable R290 (combustión catalítica/electrónico/infrarrojo), que puedan lograr alarmas visuales y sonoras de dos etapas. La tasa de error no debe superar el 10%.
- Los detectores deben calibrarse cada 30 días.
- Antes de utilizar el detector, se deben realizar comprobaciones y confirmaciones funcionales.



Extintor de incendios

Durante la instalación y reparación, se debe llevar un extintor de incendios. Debe haber dos o más extintores de polvo seco, dióxido de carbono o espuma disponibles en el sitio de reparación, ubicados en lugares designados, con una identificación destacada y de fácil acceso.

## **Pautas para el mantenimiento in situ de la unidad R290**

El refrigerante R290, también conocido como propano, es un refrigerante de hidrocarburo natural. En comparación con los refrigerantes sintéticos como el freón, el refrigerante natural R290 no contiene átomos de cloro en sus moléculas, por lo que tiene un valor ODP de cero y no agota la capa de ozono. Además, en comparación con las sustancias HFC, que tampoco tienen impacto en la capa de ozono, el R290 tiene un valor de GWP cercano a cero y no contribuye al efecto invernadero. A pesar de las ventajas mencionadas anteriormente, el R290 es inflamable y explosivo, clasificado como refrigerante A3. Su límite inferior de inflamabilidad (LFL) es solo del 2,1%, lo que supone una sexta parte del refrigerante R32, y su velocidad de combustión es de 46 cm/s, siete veces la del refrigerante R32. El R290 puede formar mezclas explosivas con el aire, lo que supone un riesgo de combustión y explosión cuando se expone a fuentes de calor y llamas abiertas. Por lo tanto, al realizar el mantenimiento de unidades de bomba de calor que utilizan refrigerante R290, se deben seguir los siguientes principios.

### **I . Condiciones de mantenimiento en sitio para unidades R290**

1. Al realizar el mantenimiento o servicio de unidades de bomba de calor que utilizan refrigerante R290, el sitio debe cumplir las siguientes condiciones: Asegúrese de que en un radio de 6 metros de la unidad no haya fuentes de fuego o calor y que la ventilación sea buena.
2. Durante el mantenimiento en el lugar, se deben colocar señales de advertencia en lugares visibles y se deben instalar barreras de aislamiento para evitar el ingreso de personas no pertenecientes al personal.
3. Se debe contar con extintor de incendios en el sitio.
4. Mantenga la ventilación alrededor de la unidad.
5. El personal de mantenimiento debe tener calificaciones de reparación certificadas por Midea o un tercero local para refrigerantes inflamables.

### **II .Antes de reparar la unidad refrigerante R290, prepare las siguientes herramientas adicionales:**

1. Detector portátil de fugas de refrigerante de hidrocarburo calificado, prohibido utilizar detectores de fugas halógenos u otros instrumentos que puedan convertirse en fuentes potenciales de ignición.
2. Detector portátil de concentración de gases inflamables calificado, capaz de detectar concentraciones de gases inflamables.
3. Máquina de recuperación de refrigerante específica para refrigerantes, calificada y a prueba de explosiones, y tanque de recuperación de refrigerante dedicado.

### **III. Durante el proceso de mantenimiento de la unidad refrigerante R290, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:**

1. No se permite fumar en el lugar de mantenimiento.
2. Durante el mantenimiento, se debe cortar la alimentación del equipo y de las tomas de corriente circundantes. Si se necesita

suministro de energía durante el mantenimiento, se debe verificar continuamente la posición más peligrosa para detectar fugas y así evitar peligros.

3. El cilindro de refrigerante R290 debe almacenarse en posición vertical en un lugar ventilado, alejado de la luz solar directa y sin llamas abiertas ni fuentes de calor cercanas.
4. Compruebe con antelación si la válvula del cilindro de refrigerante R290 tiene fugas.
5. Está prohibido utilizar repetidamente cilindros de refrigerante desechables.
6. Evite todas las operaciones inadecuadas que puedan provocar chispas, como colisiones de metales.
7. Está prohibido utilizar equipos de radio inalámbricos en un radio de 6 m de la máquina a reparar.

### **IV. Proceso de mantenimiento de la unidad R290**

Cuando se requiera mantenimiento y conservación en sitio de la unidad refrigerante R290, se deben seguir los siguientes pasos.

1. Trabajos preparatorios antes del mantenimiento:
  - (1) Confirme que en un radio de 6 metros desde el centro de la unidad, no haya fuentes de fuego o calor y que la ventilación sea buena. Si se cumplen los requisitos, proceda al siguiente paso; de lo contrario, la unidad deberá trasladarse a una ubicación adecuada para su mantenimiento.
  - (2) Las señales de advertencia de trabajo deben exhibirse de manera destacada en el sitio de mantenimiento y se deben instalar barreras de aislamiento.
  - (3) Se deben equipar extintores de incendios en el sitio y se debe mantener la ventilación alrededor de la unidad.
  - (4) Desconecte la alimentación del equipo y del enchufe.
  - (5) El personal de mantenimiento debe encender un detector de gas inflamable portátil, acercarse gradualmente a la unidad desde una distancia de 6 m y monitorizar continuamente la concentración de gas inflamable. Al aproximarse a la unidad, dentro de 1 m de altura desde el suelo, se deben verificar las posiciones delante, detrás, izquierda y derecha de la unidad dentro de 1 m para confirmar la presencia de gas inflamable alrededor de la unidad. El detector debe estar configurado para gas R290 y la concentración de alarma debe ser del 0,52 %. Confirme que la concentración de gas inflamable esté por debajo de la concentración de alarma antes de realizar operaciones de mantenimiento. Si se detecta una concentración de refrigerante inflamable que exceda el valor de alarma, se prohíbe al personal acercarse a la unidad a menos de 6 m. Se debe utilizar un equipo de ventilación adecuado y se debe realizar una ventilación forzada en la unidad desde la distancia. Repita la operación de confirmación de la concentración de refrigerante hasta que la concentración cerca de la unidad esté por debajo del valor de alarma antes de realizar operaciones de mantenimiento.

#### **2. Pasos del proceso de mantenimiento:**

- (6) Una vez finalizado el trabajo de preparación antes del mantenimiento, se pueden realizar trabajos de mantenimiento del equipo.
- (7) Si la unidad no necesita liberar refrigerante durante el mantenimiento, el mantenimiento de la unidad debe realizarse de acuerdo con el proceso de mantenimiento normal. Sin embargo, durante el mantenimiento, trate de evitar operaciones que puedan

causar chispas, como colisiones de metales, y prohíba el uso de dispositivos inalámbricos de alta potencia. Utilice continuamente detectores portátiles de gases inflamables para confirmar si hay gases inflamables en el área circundante.

(8) Si la unidad necesita liberar refrigerante del sistema por cualquier motivo durante el mantenimiento, se debe recuperar utilizando una máquina de recuperación de refrigerante a prueba de explosiones, o se debe mover la unidad a una posición de espacio abierto al aire libre y se debe liberar el refrigerante utilizando métodos mecánicos. Está prohibido tener llamas abiertas o chispas estáticas en las proximidades.

(9) Si la unidad necesita evacuar refrigerante, se debe utilizar una válvula de expansión profesional o una herramienta de ajuste de válvula solenoide unidireccional para garantizar que el sistema de refrigerante esté completamente abierto.

(10) Si la unidad necesita reemplazar componentes mediante soldadura fuerte, luego de evacuar el refrigerante, se debe utilizar una bomba de vacío para evacuar el sistema de refrigerante (tiempo o nivel de vacío), asegurando que no haya refrigerante R290 residual en el sistema. Sólo entonces se podrán soldar y reemplazar los componentes de la unidad.

(11) Cuando la unidad completa el mantenimiento y necesita recargar refrigerante, se debe utilizar una bomba de vacío con un caudal no inferior a 4L/min para evacuar el sistema, asegurando que la presión del indicador de vacío del sistema esté por debajo de 50 Pa y manteniendo la presión durante 30 minutos sin ningún cambio, el sistema está en un estado de vacío y sin fugas, antes de que se pueda recargar el refrigerante R290.

(12) Durante el proceso de carga y recarga de refrigerante R290, es necesario asegurarse estrictamente de que no haya llamas abiertas o chispas estáticas ni equipos de radio de alta potencia en las proximidades. La conexión entre el tanque y la unidad debe garantizar la hermeticidad y no deben producirse fugas de

refrigerante. Durante el proceso de recarga, es necesario monitorizar la concentración de gases inflamables en tiempo real. Después de completar la carga o recarga de refrigerante, se deben bloquear las válvulas de la unidad y del tanque.

### 3. Pasos después del mantenimiento:

(13) Después de completar el mantenimiento de la unidad, es necesario restaurar los componentes eléctricos y estructurales de la unidad. Si traslada la unidad para realizar tareas de mantenimiento, devuélvala al sitio de instalación para su reinstalación. Preste atención a la protección de la unidad durante la instalación para evitar fugas de refrigerante causadas por manipulación o impacto.

(14) Devuelva el cilindro de refrigerante a un área segura durante el mantenimiento.

(15) Después del mantenimiento, vuelva a poner en funcionamiento la unidad para garantizar la eficacia de la reparación. Antes de encender la unidad durante la prueba de funcionamiento, utilice nuevamente un detector de gas inflamable para confirmar si el gas inflamable alrededor de la unidad está por debajo del valor de alarma.

(16) Después de confirmar el buen efecto de mantenimiento, devuelva el equipo de mantenimiento, retire las señales de advertencia de seguridad y restaure el sitio.

(17) El refrigerante R290 reciclado debe procesarse y reciclarse de acuerdo con las regulaciones locales.

(18) Si es necesario recuperar y procesar la unidad, el refrigerante debe recuperarse de acuerdo con los requisitos anteriores para garantizar que el equipo de recuperación esté libre de refrigerante antes de ingresar al almacén.



Distribuido por **frigicoll**

OFICINA CENTRAL  
Blasco de Garay, 4-6  
08960 Sant Just Desvern  
(Barcelona)  
Tel. +34 93 480 33 22  
<http://home.frigicoll.es>  
<http://www.midea.es>

MADRID  
Senda Galiana, 1  
Poligono Industrial Coslada  
Coslada (Madrid)  
Tel. +34 91 669 97 01  
Fax. +34 91 674 21 00  
[madrid@frigicoll.es](mailto:madrid@frigicoll.es)