



REV	01
Fecha	Agosto de 2020
Sustituye a	D-EOMWC00A07-16ES

## MANUAL DE OPERACIÓN DEL PANEL DE CONTROL

# REFRIGERADOR DE TORNILLO ENFRIADO POR AGUA

CONTROLADORES MICROTECH III y MICROTECH 4  
D-EOMWC00A07-16\_01ES



# Contenidos

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LÍMITES OPERATIVOS DEL CONTROLADOR:</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>FUNCIONES DEL CONTROLADOR</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>6</b>
4.2	DIAGRAMA DEL PANEL DE CONTROL	6
4.3	DESCRIPCIÓN DEL CONTROLADOR	7
4.4	DETALLES DE LA RED DE CONTROL	10
<b>5</b>	<b>SECUENCIA DE OPERACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>OPERACIÓN DEL CONTROLADOR</b>	<b>14</b>
6.1	ENTRADAS/SALIDAS DE MICROTECH	14
6.2	COMPRESOR 1 A 3 E/S DE EXTENSIÓN	15
6.3	CIRCUITO 1 A 3 E/S EXV	16
6.4	CIRCUITO 2 DEL MÓDULO DE VENT. E/S DE EXTENSIÓN	16
6.5	CIRCUITO 3 DEL MÓDULO DE VENT. E/S DE EXTENSIÓN	16
6.6	BOMBA DE CALOR DE UNIDAD E/S (VERSIÓN ANTIGUA)	17
6.7	BOMBA DE CALOR DE UNIDAD E/S (VERSIÓN NUEVA)	17
6.8	PUNTOS DE AJUSTE	18
<b>7</b>	<b>FUNCIONES DE LA UNIDAD</b>	<b>19</b>
7.1	CÁLCULOS	19
7.2	MODELO DE UNIDAD	19
7.3	ACTIVAR UNIDAD	19
7.4	SELECCIÓN DE MODO DE LA UNIDAD	19
7.5	ESTADOS DE CONTROL DE LA UNIDAD	20
7.6	ESTADO DE LA UNIDAD	21
7.7	DEMORA DE ARRANQUE DEL MODO HIELO	21
7.8	CONTROL DE LA BOMBA DEL EVAPORADOR	21
7.9	CONTROL DE LA BOMBA DEL CONDENSADOR	22
7.10	CONTROL DE CONDENSACIÓN	22
7.11	REINICIO DE TEMPERATURA DEL AGUA SALIENTE (LWT)	24
7.12	CONTROL DE CAPACIDAD DE LA UNIDAD	25
7.13	ANULACIONES DE LA CAPACIDAD DE LA UNIDAD	28
7.14	MODO AHORRO DE ENERGÍA	29
7.15	DAIKIN LOCAL	29
<b>8</b>	<b>FUNCIONES DE CIRCUITO</b>	<b>30</b>
8.1	CÁLCULOS	30
8.2	LÓGICA DEL CONTROL DE CIRCUITOS	31
8.3	ESTADO DEL CIRCUITO	32
8.4	CONTROL DEL COMPRESOR	32
8.5	CONTROL DE CONDENSACIÓN DE PRESIÓN	34
8.6	CONTROL DE LA EXV	35
8.7	INYECCIÓN DE LÍQUIDO	36
<b>9</b>	<b>OPCIONES DE SOFTWARE</b>	<b>37</b>
9.2	INTRODUZCA LA CONTRASEÑA EN OTRO CONTROLADOR	37
<b>10</b>	<b>ALARMAS Y EVENTOS</b>	<b>39</b>
10.1	REGISTRO DE ALARMAS	39
10.2	ALARMAS	39
10.3	REINICIO DE ALARMAS	39
10.4	ALARMAS DE PARADA RÁPIDA DE LA UNIDAD	40
10.5	ALARMAS DE PARO DE BOMBEO DE LA UNIDAD	45
10.6	EVENTOS DE LA UNIDAD	48

10.7	ALARMAS DE CIRCUITO .....	51
10.8	ALARMAS DE PARADA RÁPIDA DEL CIRCUITO .....	52
10.9	ALARMAS DE PARO DE BOMBEO DEL CIRCUITO .....	62
10.10	EVENTOS DE CIRCUITOS .....	65
<b>11</b>	<b>DIAGNÓSTICO BÁSICO DEL SISTEMA DE CONTROL .....</b>	<b>68</b>
<b>12</b>	<b>USO DEL CONTROLADOR .....</b>	<b>70</b>
12.2	NAVEGACIÓN.....	71
<b>13</b>	<b>INTERFAZ DE USUARIO REMOTO OPCIONAL .....</b>	<b>78</b>
<b>14</b>	<b>INTERFAZ WEB INTEGRADA .....</b>	<b>80</b>
<b>15</b>	<b>MANTENIMIENTO DEL CONTROLADOR .....</b>	<b>81</b>
<b>16</b>	<b>ICM Y MAESTRO/ESCLAVO .....</b>	<b>82</b>

# 1 Introducción

Este manual ofrece información sobre configuración, funcionamiento, solución de problemas y mantenimiento para los Refrigeradores Enfriados con Agua DAIKIN enumerados a continuación con 1, 2 y 3 circuitos utilizando Controladores Microtech III y Microtech 4 (Microtech en las secciones siguientes se debe entender como los dos controladores mencionados; este manual no es aplicable para los controladores Microtech anteriores).

## INFORMACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

### PELIGRO

Las señales de peligro indican una situación de riesgo que puede resultar en la muerte o en heridas graves de no ser evitada.

### ADVERTENCIA

Las señales de advertencia indican situaciones de riesgo potencial, que pueden resultar en daños materiales, heridas personales graves o la muerte si no se evitan.

### PRECAUCIÓN

Las señales de precaución indican situaciones de riesgo potencial, que pueden resultar en heridas personales o daños en el equipo si no se evitan.

**Versión de software:** Este manual cubre las unidades EWWD G-EWLD G-EWWD I-EWLD I-EWWD J-EWLD J-EWWQ B. Si desea consultar el número de la versión de software, seleccione la opción de menú "Acerca del enfriador" sin contraseña. Luego, presione la tecla MENÚ para regresar a la pantalla Menú.

### ADVERTENCIA

Riesgo de descarga eléctrica: puede causar heridas personales o daños en el equipo. Este equipo debe conectarse a tierra correctamente. Las conexiones y reparaciones del panel de control MicroTech deben realizarlas únicamente personal especializado en el funcionamiento de este equipo.

### PRECAUCIÓN

Componentes sensibles a la estática. Una descarga de estática durante la manipulación de las placas de circuitos electrónicos puede causar daños en los componentes. Elimine cualquier carga eléctrica estática tocando el metal crudo que se encuentra dentro del panel de control antes de realizar cualquier reparación. Nunca desenchufe cables, bloques terminales de placas de circuitos o enchufes de alimentación mientras el panel recibe alimentación.

### NOTA

Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia, y si no se instala y se utiliza de acuerdo a las indicaciones de este manual, puede causar interferencia en las comunicaciones de radio. La operación de este equipo en un área residencial puede causar interferencia nociva, en cuyo caso el usuario deberá corregir la interferencia por cuenta propia. Daikin no se hace responsable de ningún tipo de interferencia o de la corrección de la misma.

## 2 Límites operativos del controlador:

---

Funcionamiento (IEC 721-3-3):

- Temperatura -40...+70 °C
- Restricción LCD -20... +60 °C
- Bus de proceso de restricción -25...+70 °C
- Humedad < 90 % r.h (sin evaporación)
- Presión del aire mín. 700 hPa, correspondiente a máx. 3.000 m sobre el nivel del mar

Transporte (IEC 721-3-2):

- Temperatura -40...+70 °C
- Humedad < 95 % r.h (sin evaporación)
- Presión del aire mín. 260 hPa, correspondiente a máx. 10.000 m sobre el nivel del mar.

## 3 Funciones del controlador

---

Lectura de los siguientes valores de temperatura y presión:

- Temperatura del agua refrigerada saliente y entrante
- Temperatura y presión del refrigerante saturado del evaporador
- Temperatura y presión del refrigerante saturado del condensador
- Temperatura del aire exterior
- Temperaturas de la línea de succión y la línea de descarga – sobrecalentamiento calculado para las líneas de succión y descarga
- Presión del aceite

Control automático de las bombas de agua refrigerada (principal y de reserva). El control enciende una de las bombas (según las horas más bajas de accionamiento) cuando la unidad se habilita para operar (no necesariamente en funcionamiento por pedido de refrigeración) y cuando la temperatura del agua alcanza un punto de congelamiento posible.

Dos niveles de protección contra el cambio no autorizado de puntos de ajuste y otros parámetros de control.

Advertencias y diagnósticos de fallas para informar a los operadores sobre situaciones de advertencia y falla en lenguaje corriente. Todos los eventos y las alarmas se marcan con fecha y hora para poder identificar cuándo ocurrió la condición de falla. Además, las condiciones de operación existentes previas a un apagado por alarma pueden restaurarse para ayudar a determinar la causa del problema.

Hay disponibles veinticinco alarmas previas y condiciones de operación relacionadas.

El modo de prueba permite al técnico de servicio controlar manualmente las salidas de los controladores y puede ser útil para verificar el sistema.

Capacidad de comunicación con sistemas de automatización de edificios (BAS, Building Automation System) a través de protocolos estándar LonTalk®, Modbus®, o BACnet® para todos los fabricantes de sistemas BAS.

Transductores de presión para una lectura directa de las presiones del sistema. Control preventivo de condiciones de presión baja del evaporador y de temperatura y presión alta de descarga para tomar acciones correctivas antes de que ocurra una falla.

## 4 Descripción general

El panel de control está ubicado en el frente de la unidad en el extremo del compresor. Hay tres puertas. El panel de control está detrás de la puerta izquierda. El panel de alimentación está detrás de las puertas media y derecha.

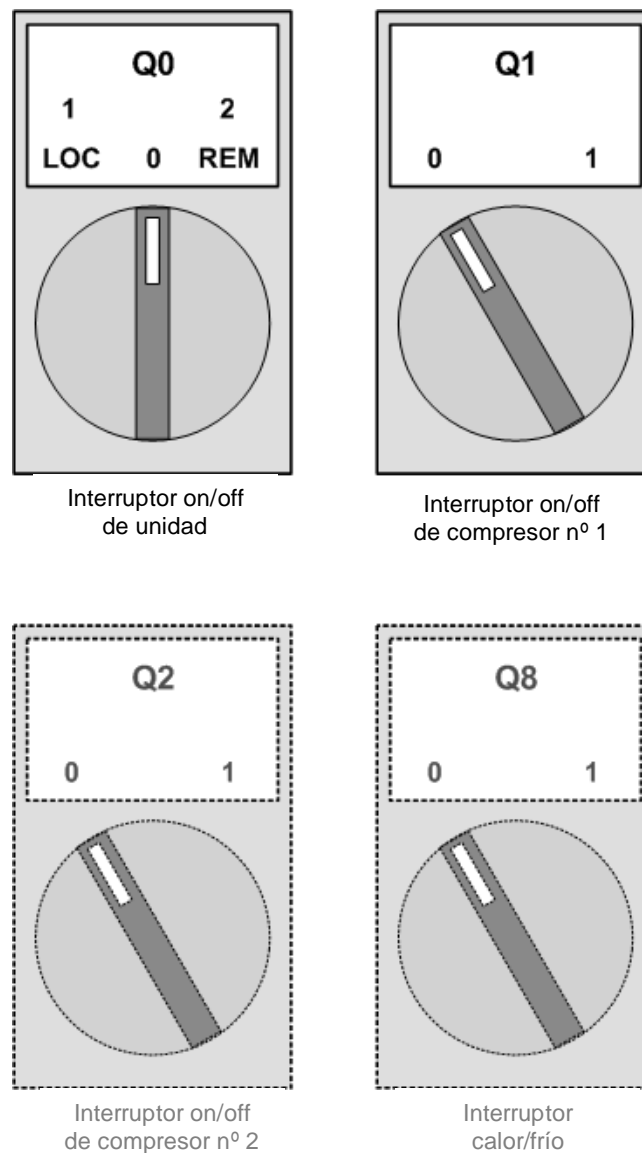
### 4.1.1 Descripción general

El sistema de control MicroTech incluye un controlador que funciona con un microprocesador y una serie de módulos de extensión, los cuales varían de acuerdo al tamaño y la composición de la unidad. El sistema de control proporciona las funciones de monitoreo y control necesarias para asegurar el funcionamiento seguro y eficiente del enfriador.

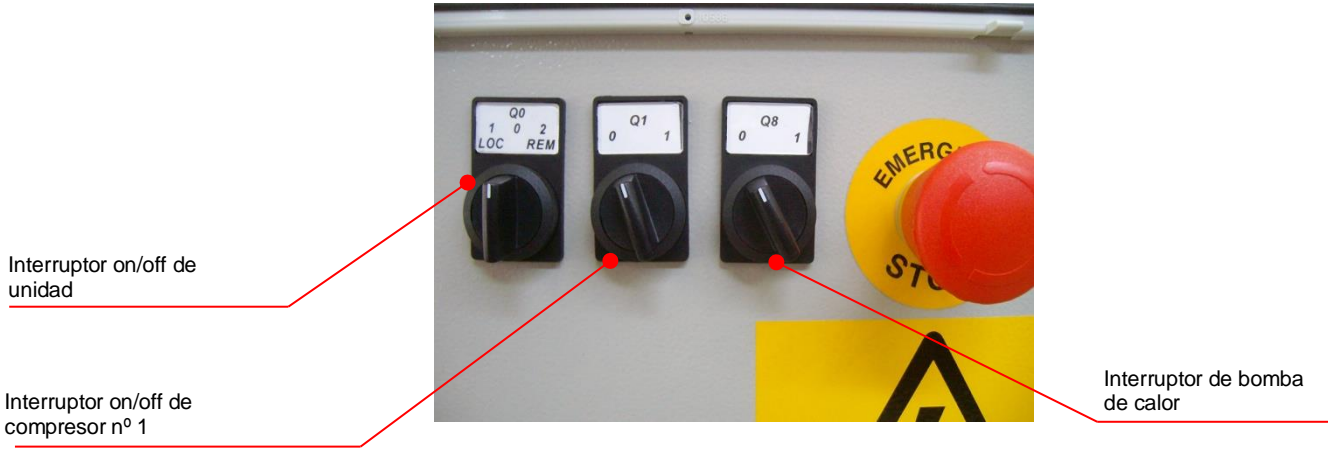
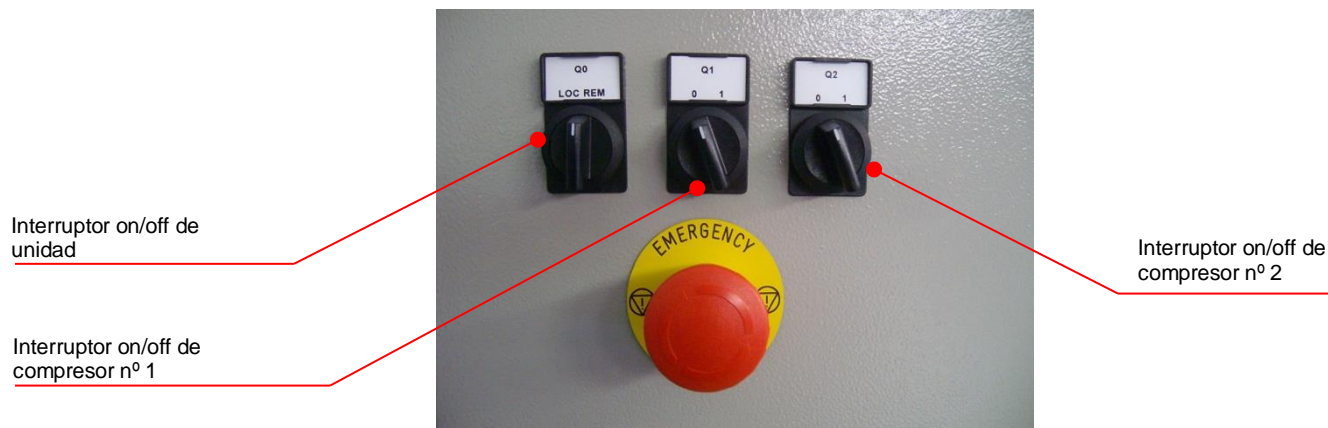
El operador puede monitorear todas las condiciones operativas fundamentales mediante la pantalla ubicada en el controlador principal. Además de proporcionar los controles normales de operación, el sistema de control MicroTech realiza acciones correctivas si el enfriador opera por fuera de las condiciones normales. Si se desarrolla una condición de falla, el controlador apaga un compresor, o la unidad entera, y activa una alarma.

El sistema está protegido con contraseña y solo permite el acceso a personal autorizado. Algunas informaciones básicas son visibles y las alarmas pueden apagarse sin contraseña. No se puede modificar ninguna configuración.

### 4.2 Diagrama del panel de control



**Figura 1: Mandos de control**



**Figura 2: Mandos de control**

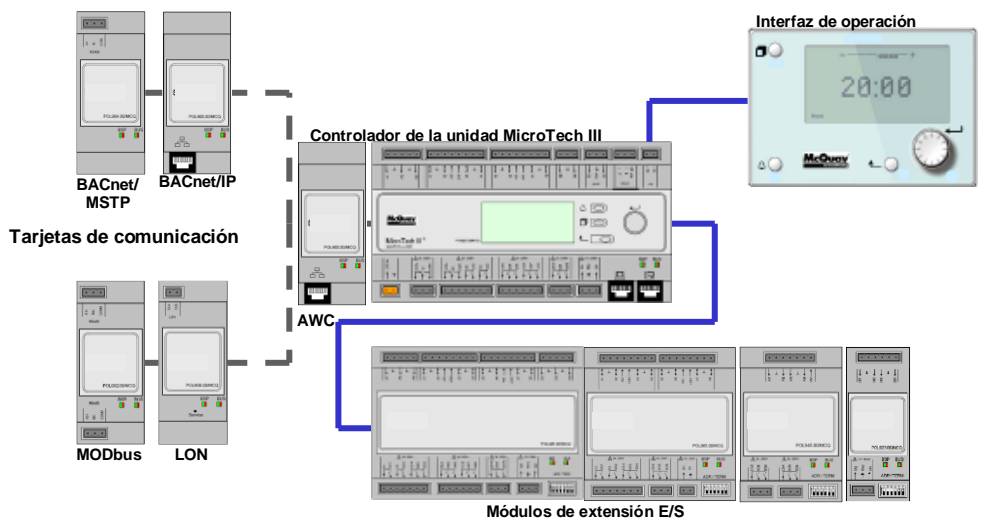
**4.3 Descripción del controlador**

**4.3.1 Estructura de hardware**

El sistema de control MicroTech para enfriadores de tornillo refrigerados con agua incluye un controlador principal con una cantidad de módulos de E/S de extensión anexados, dependiendo del tamaño y la configuración del enfriador.

Se pueden incluir hasta dos módulos de comunicación BAS opcionales a pedido.

Se puede incluir un panel de interfaz de operador remoto, conectado con hasta nueve unidades.



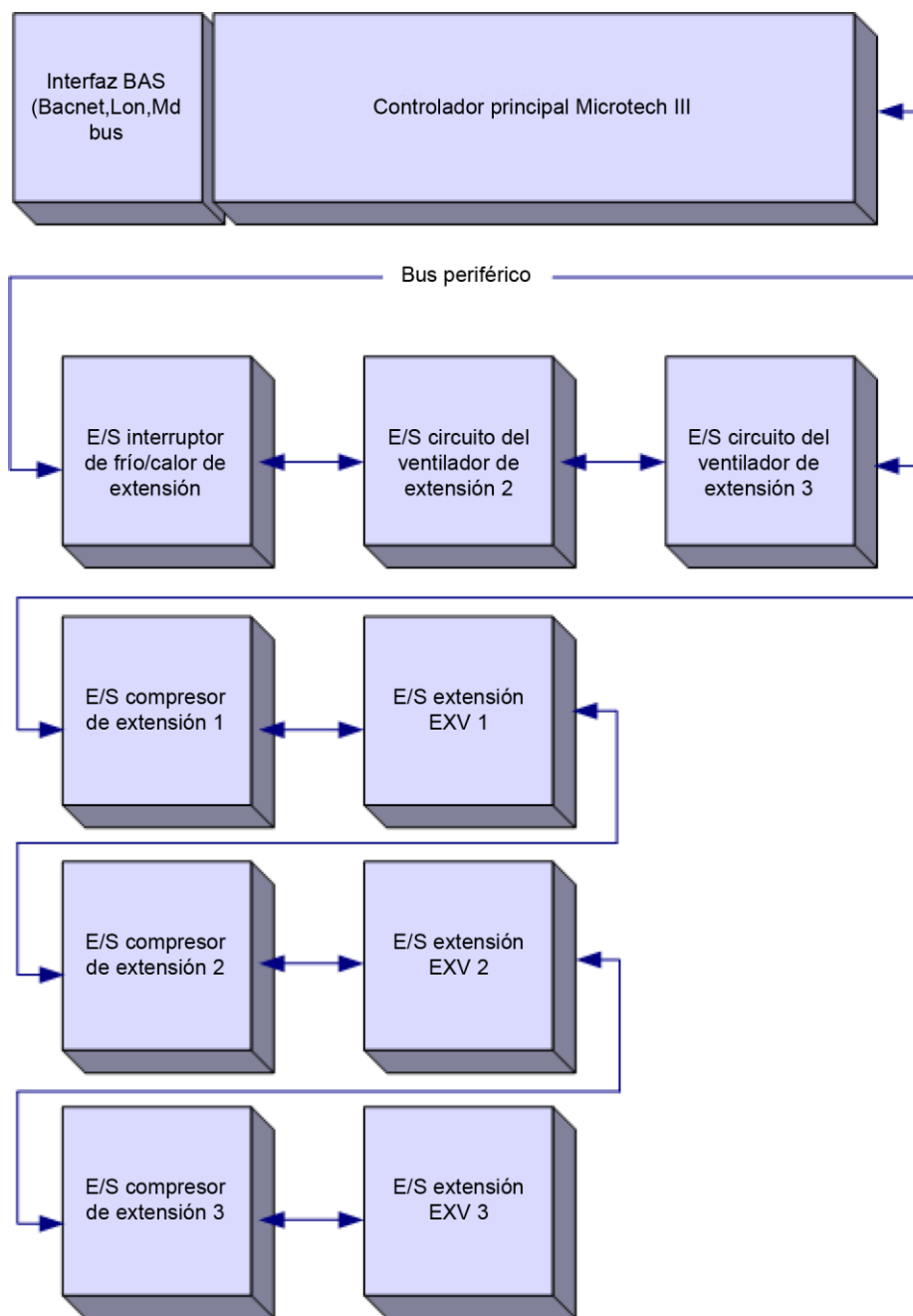
**Figura 3, Estructura de hardware**

### 4.3.2 Arquitectura del sistema

La arquitectura general de los controles utiliza lo siguiente:

- Un controlador principal Microtech
- Módulos E/S de extensión de acuerdo a la configuración de la unidad
- Interfaz BAS opcional según selección





**Figura 4, Arquitectura del sistema**

## 4.4 Detalles de la red de control

El bus periférico se utiliza para conectar extensiones de E/S al controlador principal.

Controlador/ Módulo de extensión	Número de parte de Siemens	Dirección	Uso
Unidad	POL687.70/MCQ POL688.80/MCQ	n/c	Se usa en todas las configuraciones
Comp. nº 1	POL965.00/MCQ	2	
EEXV 1	POL94U.00/MCQ	3	
Comp. nº 2	POL965.00/MCQ	4	Se usa en la configuración para 2
EEXV 2	POL94U.00/MCQ	5	
Ventilador 2	POL945.00/MCQ	6	
Comp. nº 3	POL965.00/MCQ	7	Se usa en la configuración para 3
EEXV 3	POL94U.00/MCQ	8	
Ventilador 3	POL945.00/MCQ	9	
Bomba de calor	POL925.00/MCQ	25	Opción de bomba de calor (versión antigua)
Bomba de calor	POL945.00/MCQ	26	Opción de bomba de calor (nueva versión) + Detector de fugas + Versión Marine.

### Módulos de comunicación

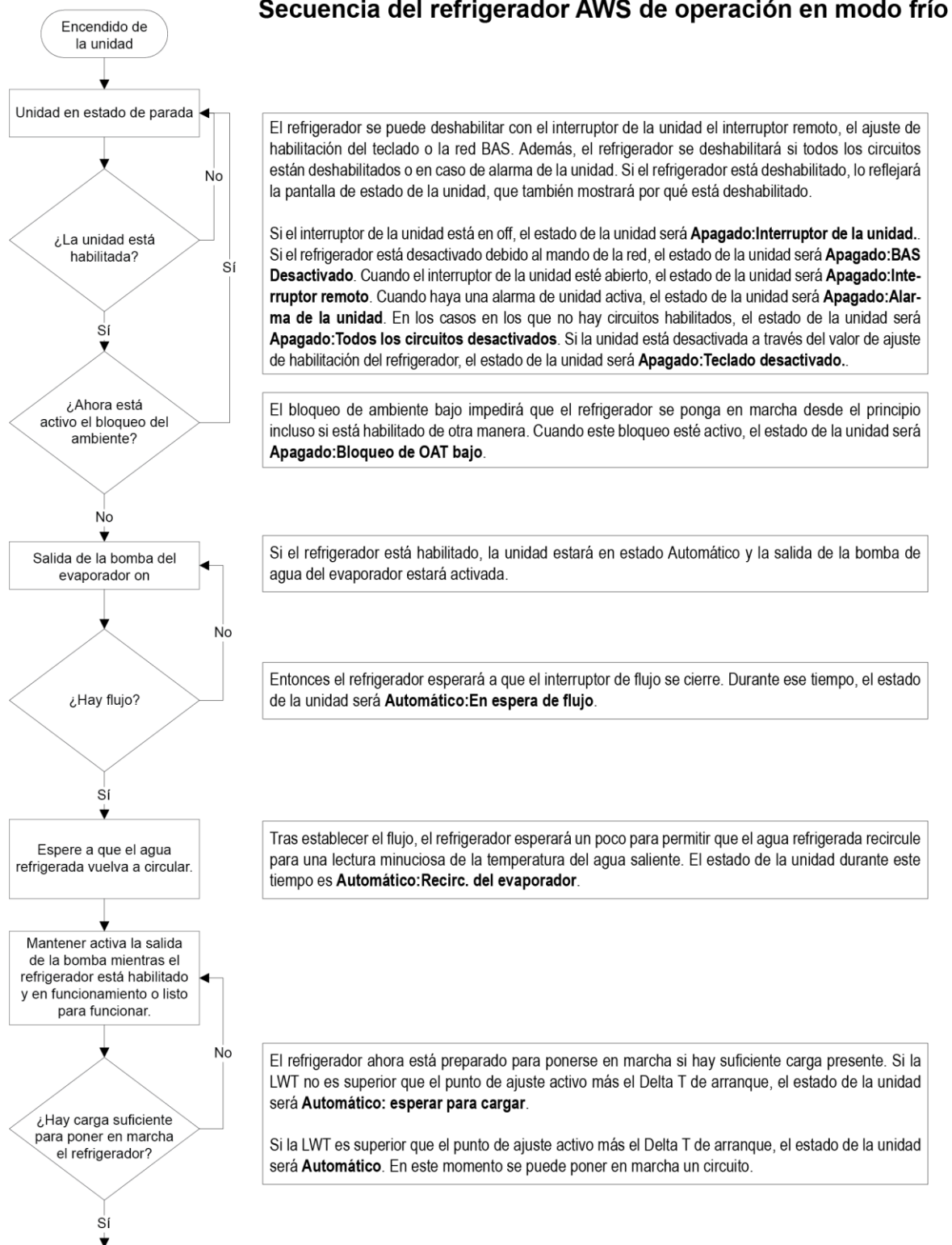
El nuevo Microtech 4 tiene la posibilidad de ofrecer comunicaciones Modbus RTU y Bacnet (MSTP o IP) integradas en el controlador. Para activar esta función, se debe seguir un procedimiento específico. Este procedimiento pedirá la introducción de una clave de activación como punto de ajuste. Esto se hará en fábrica como parte de la fabricación de la unidad o en el campo pidiendo el código de activación como pieza de Recambio, ya que estas funciones pueden entrar en conflicto con otras (por ejemplo, Bacnet IP y Daikin on Site).

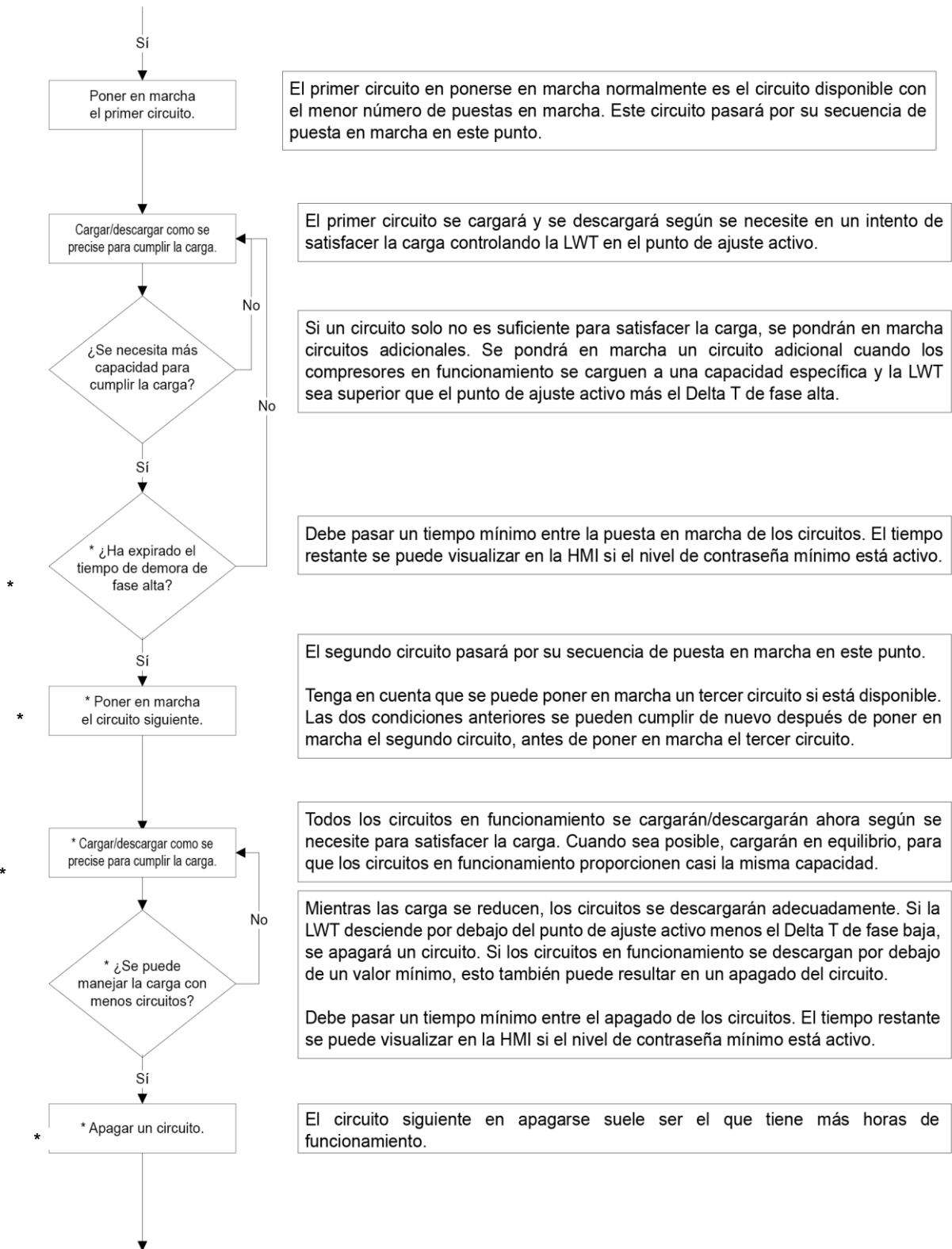
Cualquiera de los siguientes módulos puede conectarse directamente a la parte izquierda del controlador principal para habilitar el funcionamiento de la interfaz BAS.

Módulo	Número de parte de Siemens	Uso
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Opcional
Lon	POL906.00/MCQ	Opcional
Modbus	POL902.00/MCQ	Opcional
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Opcional

## 5 Secuencia de operación

Figura 5, Secuencia de operación de la unidad (consulte la Figura 9 para ver la secuencia de operación del circuito)

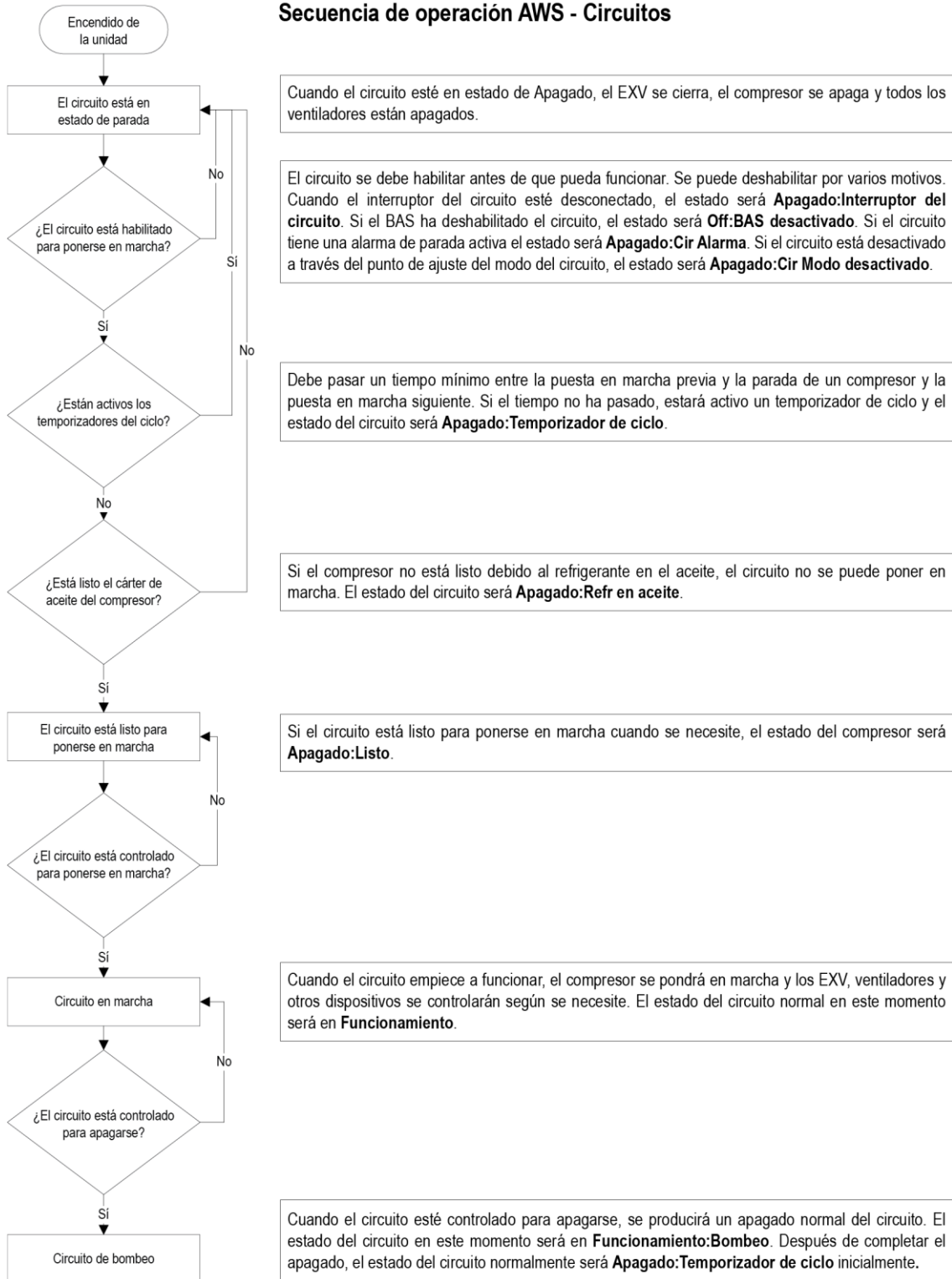




\* Los puntos destacados solo se consideran en 2 o 3 unidades de circuitos

**Figura 6, Secuencia de operación del circuito**

**Secuencia de operación AWS - Circuitos**



## 6 Operación del controlador

### 6.1 Entradas/Salidas de MicroTech

El enfriador puede equiparse con entre uno y tres compresores.

#### 6.1.1 Entradas análogas

#	Descripción	Fuente de la señal	Rango esperado
AI1	Temp. del agua entrante al evaporador	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C
AI2	Temp. del agua saliente del evaporador	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C
AI3	Temp. del agua entrante del condensador	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X1	Temp. del agua saliente del condensador	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X4	Reinicio de LWT	Corriente de 4-20 mA	De 1 a 23 mA
X7	Límite de demanda	Corriente de 4-20 mA	De 1 a 23 mA
X8	Corriente de unidad	Corriente de 4-20 mA	De 1 a 23 mA

#### 6.1.2 Salidas análogas

#	Descripción	Señal de salida	Rango
X5	VFD de bomba de condensador	0-10 V CC	De 0 a 100% (resolución de 1000 pasos)
X6	Válvula de bypass del condensador	0-10 V CC	De 0 a 100% (resolución de 1000 pasos)

#### 6.1.3 Entradas digitales

#	Descripción	Señal apagada	Señal encendida
DI1	Unidad PVM	Falla	No hay falla
DI2	Interruptor de flujo del evaporador	No hay flujo	Flujo
DI3	Interruptor doble de punto de ajuste / modo	Modo frío	Modo helado
DI4	Alarma externa	Remoto apagado	Remoto encendido
DI5	Interruptor de la unidad	Unidad apagada	Unidad encendida
DI6	Parada de emergencia	Parada rápida / apagado de la unidad	Unidad encendida
X2	Habilitación de límite de corriente	Desactivado	Habilitado
X3	Interruptor de flujo del condensador	No hay flujo	Flujo

#### 6.1.4 Salidas digitales

#	Descripción	Salida apagada	Salida encendida
DO1	Bomba de agua del evaporador 1	Bomba apagada	Bomba encendida
DO2	Alarma de la unidad	Alarma inactiva	Alarma activa (destello = alarma del circuito)
DO3	Salida de torre de refrigeración 1	Vent. apagado	Vent. encendido
DO4	Salida de torre de refrigeración 2	Vent. apagado	Vent. encendido
DO5	Salida de torre de refrigeración 3	Vent. apagado	Vent. encendido
DO6	Salida de torre de refrigeración 4	Vent. apagado	Vent. encendido
DO7			
DO8	Bomba de agua del evaporador 2	Bomba apagada	Bomba encendida
DO9	Bomba de agua del condensador	Bomba apagada	Bomba encendida

## 6.2 Compresor 1 a 3 E/S de extensión

### 6.2.1 Entradas analógicas

#	Descripción	Fuente de la señal	Rango esperado
X1	Temperatura de descarga	Termistor con coef. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X2	Presión del evaporador	Radiométrico (0,5-4,5 V CC)	De 0 a 5 V CC
X3	Presión del aceite	Radiométrico (0,5-4,5 V CC)	De 0 a 5 V CC
X4	Presión del condensador	Radiométrico (0,5-4,5 V CC)	De 0 a 5 V CC
X7	Protección del motor	Termistor con coef. de temp. positivo	n/c

### 6.2.2 Salidas análogas

#	Descripción	Señal de salida	Rango
No es necesario			

### 6.2.3 Entradas digitales

#	Descripción	Señal apagada	Señal encendida
X6	Falla del arrancador	Falla	No hay falla
X8	Interruptor de circuito	Circuito apagado	Circuito encendido
DI1	Interruptor de presión alta	Falla	No hay falla

### 6.2.4 Salidas digitales

#	Descripción	Salida apagada	Salida encendida
DO1	Arrancar compresor	Compresor apagado	Compresor encendido
DO2	Alarma de circuito	Alarma de circuito apagada	Alarma de circuito encendida
DO3	Circuito 2 de carga	Circuito 2 de carga apagado	Circuito 2 de carga encendido
DO4	Circuito 2 de descarga / inyección de líquido	Circuito 2 de descarga apagado/ Inyección de líquido apagada	Circuito 2 de descarga encendido/ Inyección de líquido encendida
DO5	Circuito 1 de carga	Circuito 1 de carga apagado	Circuito 1 de carga encendido
DO6	Circuito 1 de descarga	Circuito 1 de descarga apagado	Circuito 1 de descarga encendido
X5	Corredera turbo	Corredera turbo apagada	Corredera turbo encendida

## 6.3 Circuito 1 a 3 E/S EXV

### 6.3.1 Entradas análogas

#	Descripción	Fuente de la señal	Rango esperado
X1	Temp. del agua saliente del evaporador (*)	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X2	Temperatura de succión	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C
X3			

### 6.3.2 Salidas análogas

#	Descripción	Señal de salida	Rango
No es necesario			

### 6.3.3 Entradas digitales

#	Descripción	Señal apagada	Señal encendida
DI1	Interruptor de flujo del evaporador (circuito)	No hay flujo	Flujo

### 6.3.4 Salidas digitales

#	Descripción	Salida apagada	Salida encendida
DO1	Válvula solenoide de línea de líquido	Válvula solenoide de línea de líquido apagada	Válvula solenoide de línea de líquido encendida

### 6.3.5 Salida del motor de pasos

#	Descripción
M1+	Bobina 1 del repetidor EXV
M1-	
M2+	Bobina 2 del repetidor EXV
M2-	

## 6.4 Circuito 2 del módulo de vent. E/S de extensión

### 6.4.1 Salidas digitales

#	Descripción	Fuente de la señal	Salida encendida
DO1	Circuito 2 vent. paso 1 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido
DO2	Circuito 2 vent. paso 2 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido
DO3	Circuito 2 vent. paso 3 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido
DO4	Circuito 2 vent. paso 4 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido

## 6.5 Circuito 3 del módulo de vent. E/S de extensión

### 6.5.1 Salidas digitales

#	Descripción	Salida apagada	Salida encendida
DO1	Circuito 3 vent. paso 1 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido
DO2	Circuito 3 vent. paso 2 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido
DO3	Circuito 3 vent. paso 3 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido
DO4	Circuito 3 vent. paso 4 vent. apagado vent. encendido	Vent. apagado	Vent. encendido



## 6.6 Bomba de calor de unidad E/S (Versión antigua)

### 6.6.1 Entradas digitales

#	Descripción	Señal apagada	Señal encendida
DI1	Interruptor de calor-frío	Modo de frío	Modo de calor
DI2	Detector de fugas	Ninguna fuga detectada	Fuga detectada

## 6.7 Bomba de calor de unidad E/S (Versión nueva)

### 6.7.1 Salidas digitales

#	Descripción	Salida apagada	Salida encendida
DO1	Requisitos de potencia (opción Marine)		
DO2			
DO3			
DO4			

### 6.7.2 Entradas análogas

#	Descripción	Fuente de la señal	Rango esperado
AI1	Temperatura del agua del condensador común	Termistor con coefic. de temp. negativo (10K@25°C)	-50°C – 120°C

### 6.7.3 Entradas digitales

#	Descripción	Señal apagada	Señal encendida
AI 2	Interruptor de modo	Modo de frío	Modo de calor
AI 3	Detector de fugas	Ninguna fuga detectada	Fuga detectada
AI 4	Potencia disponible (opción Marine)		

## 6.8 Puntos de ajuste

### 6.8.1 Rangos autoajustados

Algunos ajustes tienen alcances de configuración diferentes en función del tipo de refrigerante y del modo de operación.

#### R134A

##### LWT 1 frío, LWT 2 frío, LWT1 calor o LWT2 calor

Selección de modo disponible	Rango SI
Frío (EWWD-J)	de 4 a 21 °C
Frío (EWWD-I)	de 4 a 20°C
Frío (EWWD-G)	de 4 a 20°C
Frío con glicol (EWWD-J)	de -10 a 21 °C
Frío con glicol (EWWD-I)	de -8 a 20°C
Frío con glicol (EWWD-G)	de -8 a 20°C
Calor (EWWD-J)	60°C
Calor (EWWD-I)	55°C
Calor (EWWD-G)	55°C

#### R410A

##### LWT 1 frío, LWT 2 frío, LWT1 calor o LWT2 calor

Selección de modo disponible	Rango SI
Frío	de 4 a 25 °C
Frío con glicol	De -4 a 25 °C
Calor	45°C

#### R1234ZE

##### LWT 1 frío, LWT 2 frío, LWT1 calor o LWT2 calor

Selección de modo disponible	Rango SI
Frío	de 4 a 20 °C
Frío con glicol	de -5 a 20 °C
Calor (EST)	50°C
Calor (HT)	75°C

#### R513A

##### LWT 1 frío, LWT 2 frío, LWT1 calor o LWT2 calor

Selección de modo disponible	Rango SI
Frío	de 4 a 15 °C
Frío con glicol	de -10 a 15 °C
Calor	55°C

## 7 Funciones de la unidad

### 7.1 Cálculos

#### 7.1.1 Pendiente de LWT

La pendiente de LWT representa el cambio de LWT en un marco de tiempo de un minuto con al menos cinco muestras por minuto para el evaporador y el condensador.

#### 7.1.2 Índice de descenso

El valor de la pendiente calculado anteriormente será un valor negativo a medida que la temperatura del agua desciende. Para utilizarla en algunas funciones de control, la pendiente negativa se convierte a un valor positivo al multiplicarla por -1.

### 7.2 Modelo de unidad

El modelo de unidad se puede seleccionar entre los cuatro disponibles para esta aplicación. Dependiendo del modelo, se seleccionan automáticamente los rangos de temperatura y el tipo de refrigerante.

### 7.3 Activar unidad

La activación y desactivación del enfriador se logra mediante los puntos de ajuste y las entradas al enfriador. Cuando la fuente de control está configurada como local, el interruptor de la unidad, la entrada de interruptor remoto y el punto de ajuste de Activar unidad deben estar encendidos para poder activar la unidad. Lo mismo sucede si la fuente de control está configurada como red, excepto que en este caso también debe estar encendido el pedido de BAS.

La unidad se activa de acuerdo a la siguiente tabla.

**NOTA:** Una x indica que el valor es ignorado.

Interruptor de la unidad	Punto de ajuste de Fuente de control	Entrada de interruptor remoto	Punto de ajuste de Activar unidad	Pedido de BAS	Activar unidad
Apagado	x	x	x	x	Apagado
x	x	x	Apagado	x	Apagado
x	x	Apagado	x	x	Apagado
Encendido	Local	Encendido	Encendido	x	Encendido
x	Red	x	x	Apagado	Apagado
Encendido	Red	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido

Todos los métodos descritos en esta sección para desactivar el enfriador causarán un apagado normal (bombeado) en cualquier circuito que esté en funcionamiento.

Cuando se enciende el controlador, el punto de ajuste de Activar unidad se inicia como "apagado" si el punto de ajuste de Estado de la unidad después de una falla de alimentación está configurado como "apagado".

### 7.4 Selección de modo de la unidad

El modo operativo de la unidad se determina a través de puntos de ajuste y entradas al enfriador. El punto de ajuste de Modos disponibles determina qué modos de operación pueden utilizarse. Este punto de ajuste también determina si la unidad está configurada para usar glicol. El punto de ajuste de Fuente de control determina de dónde proviene la orden de cambio de modos. Una entrada digital alterna de modo frío a modo hielo si ambos modos están disponibles y la fuente de control está configurada como local. El pedido de BAS alterna de modo frío a modo hielo si ambos modos están disponibles y la fuente de control está configurada como red.

El punto de ajuste de Modos disponibles solo debe modificarse cuando el interruptor de la unidad está apagado. Esto se hace para evitar el cambio inadvertido de modos de operación mientras el enfriador está en funcionamiento.

El modo de la unidad se establece de acuerdo a la siguiente tabla.

**NOTA:** Una x indica que el valor es ignorado.

Punto de ajuste de Fuente de control	Ent. de modo	Interruptor HP	Pedido de BAS	Punto de ajuste de Modos disponibles	Modo de la unidad
x	x	x	x	Frío	Frío
x	x	x	x	Frío c/ glicol	Frío
Local	Apagado	x	x	Frío/hielo c/ glicol	Frío
Local	Encendido	x	x	Frío/hielo c/ glicol	Hielo
Red	x	x	Frío	Frío/hielo c/ glicol	Frío
Red	x	x	Hielo	Frío/hielo c/ glicol	Hielo
x	x	x	x	Hielo c/ glicol	Hielo
Local	x	Apagado	x	Frío/calor	Frío
Local	x	Encendido	x	Frío/calor	Calor
Red	x	x	Frío	Frío/calor	Frío
Red	x	x	Calor	Frío/calor	Calor
Local	Apagado	Apagado	x	Frío/hielo c/ glicol/calor	Frío
Local	Encendido	Apagado	x	Frío/hielo c/ glicol/calor	Hielo
Local	x	Encendido	x	Frío c/ glicol/calor	Frío
Local	x	Encendido	x	Frío c/ glicol/calor	Calor
Red	x	x	Frío	Frío/hielo c/ glicol/calor	Frío
Red	x	x	Hielo	Frío/hielo c/ glicol/calor	Hielo
Red	x	x	Calor	Frío/hielo c/ glicol/calor	Calor
x	x		x	Prueba	Prueba

### 7.4.1 Configuración de glicol

Si el punto de ajuste de Modos disponibles está configurado con una opción c/ glicol, entonces la operación con glicol está habilitada. La operación con glicol debe desactivarse solo cuando se configura el punto de ajuste de Modos disponibles con la opción Frío.

## 7.5 Estados de control de la unidad

La unidad siempre presenta uno de tres estados:

- Apagado: la unidad no está activada para funcionar
- Automático: la unidad está activada para funcionar
- Bombeado: la unidad está realizando un apagado normal

La unidad se encuentra en estado Apagado si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Hay una alarma de reinicio manual activa
- No hay circuitos disponibles para arrancar (no pueden arrancar aún después de que haya expirado cualquier temporizador de ciclo)
- El modo de la unidad es hielo, todos los circuitos están apagados y la demora de modo hielo está activa

La unidad se encuentra en estado Automático si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- La unidad está activa de acuerdo a la configuración y los interruptores
- Si el modo de la unidad es hielo, el temporizador de hielo ha expirado
- No hay alarmas de reinicio manual activas
- Al menos un circuito está activo y disponible para arrancar

La unidad se encuentra en estado Bombeo hasta que todos los compresores en funcionamiento terminan de bombear si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- La unidad está desactivada a través de la configuración y/o las entradas de la sección 7.2

## 7.6 Estado de la unidad

El estado de unidad se determina por las condiciones que aparecen en la siguiente tabla:

Enum	Estado	Condiciones
0	Automático	Estado de la unidad = Automático
1	Apagado: Tempor. modo hielo	Estado de la unidad = Apagado, Modo de la unidad = Hielo y Demora de hielo = Activada
2	-	-
3	Apagado: Todos los circuitos desactivados	Estado de la unidad = Apagado y ningún compresor disponible
4	Apagado: Alarma de unidad	Estado de la unidad = Apagado y alarma de la unidad activada
5	Apagado: Teclado desactivado	Estado de la unidad = Apagado y punto de ajuste de Activar unidad = Desactivado
6	Apagado: Interruptor remoto	Estado de la unidad = Apagado e interruptor remoto abierto
7	Apagado: BAS desactivado	Estado de la unidad = Apagado, Fuente de control = Red y Activar BAS = falso
8	Apagado: Interruptor de la unidad	Estado de la unidad = Apagado e Interruptor de la unidad = Desactivado
9	Apagado: Modo de prueba	Estado de la unidad = Apagado y Modo de la unidad = Prueba
10	Automático: Reducción de ruidos	Estado de la unidad = Automático y Reducción de ruidos activada
11	Automático: En espera de carga	Estado de la unidad = Automático, No hay circuitos en funcionamiento y LWT es menor al punto de ajuste activo + delta de arranque
12	Automático: Recirc. del evaporador	Estado de la unidad = Automático y Estado del evaporador = Arranque
13	Automático: En espera de flujo	Estado de la unidad = Automático, Estado del evaporador = Arranque e Interruptor de flujo abierto
14	Automático: Bombeado	Estado de la unidad = Bombeado
15	Automático: Descenso máximo	Estado de la unidad = Automático, Se alcanzó o se superó el índice de descenso máximo
16	Automático: Límite de capac. de la unidad	Estado de la unidad = Automático, Se alcanzó o se superó el límite de capacidad de la unidad
17	Automático: Límite de corriente	Estado de la unidad = Automático, Se alcanzó o se superó el límite de corriente de la unidad
18	Apagado: Cambio de config., Reiniciar	Estado de la unidad = Apagado y punto de ajuste de Activar unidad = Desactivado
19	Apagado: Ubicación mfg. ajuste	Estado de la unidad = Apagado y punto de ajuste de Activar unidad = Desactivado

## 7.7 Demora de arranque del modo hielo

Un temporizador de demora ajustable de tipo arranque-arranque limita la frecuencia con la que el enfriador puede arrancar en modo Hielo. El temporizador se inicia cuando el primer compresor arranca mientras la unidad está en modo hielo. Mientras este temporizador está activo, el enfriador no puede reiniciarse en modo Hielo. El usuario puede ajustar esta demora.

El temporizador de demora de hielo puede borrarse manualmente para forzar un reinicio en modo Hielo. Existe un punto de ajuste específico para borrar la demora de modo Hielo. Además, el reinicio de alimentación del controlador borra el temporizador de demora de hielo.

## 7.8 Control de la bomba del evaporador

Existen tres estados de control de bomba del evaporador para controlar las bombas del evaporador:

- Apagado: ninguna bomba encendida
- Arranque: bomba encendida, circuito de agua está en etapa de recirculación
- En funcionamiento: bomba encendida, circuito de agua finalizó la recirculación

El estado de control es Apagado cuando se cumplen todas las siguientes condiciones:

- El estado de la unidad es Apagado
- La LWT es mayor al punto de ajuste de Congelamiento del evaporador o la falla de sensor de LWT está activa

- La EWT es mayor al punto de ajuste de Congelamiento del evaporador o la falla de sensor de EWT está activa

El estado de control es Arranque cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- El estado de la unidad es Automático
- La LWT es menor al punto de ajuste de Congelamiento del evaporador menos 0,6 °C y la falla de sensor de LWT no está activa
- La EWT es menor al punto de ajuste de Congelamiento del evaporador menos 0,6 °C y la falla de sensor de EWT no está activa

El estado de control es En funcionamiento cuando la entrada del interruptor de flujo se ha cerrado por un período de tiempo mayor al punto de ajuste Recirculación del evaporador.

### 7.8.1 Selección de la bomba

La salida de la bomba se determina mediante el punto de ajuste Control de la bomba del evaporador. Este punto le permite realizar las siguientes configuraciones:

- #1 únicamente: la bomba 1 se utiliza siempre
- #2 únicamente: la bomba 2 se utiliza siempre
- Automático: la bomba principal es la que tiene la menor cantidad de horas de funcionamiento; la otra se utiliza como respaldo
- #1 principal: la bomba 1 se utiliza normalmente, y la bomba 2 como respaldo
- #2 principal: la bomba 2 se utiliza normalmente, y la bomba 1 como respaldo

#### Fase de bomba principal/en espera

La bomba que ha sido designada como principal arranca primero. Si el estado del evaporador es Arranque por un período de tiempo mayor al punto de ajuste de recirculación máxima y no hay flujo, la bomba principal se apaga y arranca la bomba en espera. Cuando el evaporador está en estado En funcionamiento, si se pierde el flujo por más de la mitad del valor que corresponde al punto de ajuste de prueba de flujo, la bomba principal se apaga y arranca la bomba en espera. Una vez que arranca la bomba en espera, si no se puede lograr un flujo en el estado Arranque del evaporador o se pierde flujo en el estado En funcionamiento del evaporador, se aplica la lógica de alarma de pérdida de flujo.

#### Control automático

Si selecciona el control de bomba automático, aún se utiliza la lógica de bomba principal/en espera mencionada anteriormente. Cuando el evaporador no está en estado En funcionamiento, se comparan las horas de funcionamiento de las bombas. La bomba que tenga la menor cantidad de horas de funcionamiento es designada bomba principal.

## 7.9 Control de la bomba del condensador

Hay tres estados de control de la bomba del condensador para controlar la bomba del condensador:

- Apagado
- Arranque: bomba encendida, circuito de agua está en etapa de recirculación
- En funcionamiento: bomba encendida, circuito de agua finalizó la recirculación

El estado de control es Apagado cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- El estado de la unidad es Apagado
- La LWT es mayor al punto de ajuste de Congelamiento del evaporador o la falla de sensor de LWT está activa
- La EWT es mayor al punto de ajuste de Congelamiento del evaporador o la falla de sensor de EWT está activa

El estado de control es Arranque cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- El estado de la unidad es Automático
- La LWT es inferior al (punto de ajuste de congelamiento -0,6 °C) y la falla de sensor de la LWT no está activa o la EWT es inferior al (punto de ajuste de congelamiento -0,6 °C) y la falla de sensor EWT no está activa.

El estado de control es En funcionamiento cuando la entrada del interruptor de flujo se ha cerrado por un período de tiempo mayor al punto de ajuste Recirculación del circuito.

## 7.10 Control de condensación

Hay tres modos de control de condensación disponibles:

- Cond entrada: la medida de control de condensación es la temperatura del agua entrante del condensador
- Cond salida: la medida de control de condensación es la temperatura del agua saliente del condensador
- Presión: la medida de control de condensación es la presión del gas referida a la temperatura saturada del condensador

El modo de control del condensador se determina por el punto de ajuste del valor de control de condensación.

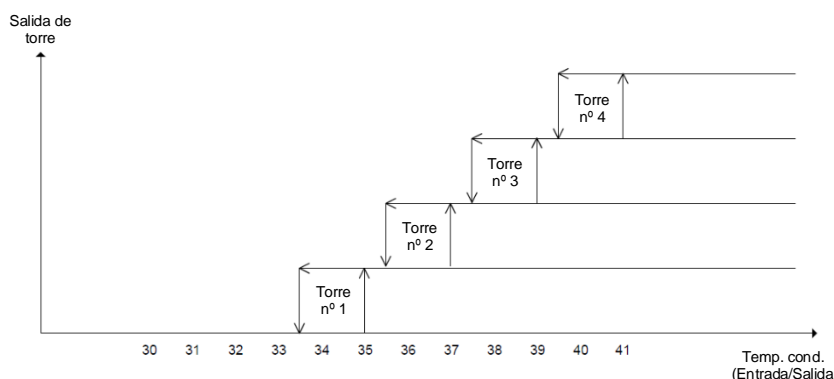
En estos modos de control, la aplicación gestiona las salidas para el control de los dispositivos de condensación:

- nº 4 señales encendido/apagado, siempre disponibles
- nº 1 señal 0-10V modulación, cuya disponibilidad se determina por el punto de ajuste del tipo de salida analógica de condensación.

### 7.10.1 Control de la condensación cond. entrada/cond. salida

Si las opciones de punto de ajuste valor de control de condensación están ajustadas en cond. entrada o cond. salida, el control del ventilador de torre nº 1..4 está activado para la unidad.

Según el punto de ajuste del ventilador de torre nº 1..4 y los valores predeterminados diferenciales enumerados en la tabla de puntos de ajuste de la unidad, el siguiente gráfico resume las condiciones de activación y desactivación para el ventilador de las torres.



Los estados de control del ventilador de torre nº (1..4) son:

- Apagado
- Encendido

El estado de control del ventilador de torre es Apagado cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

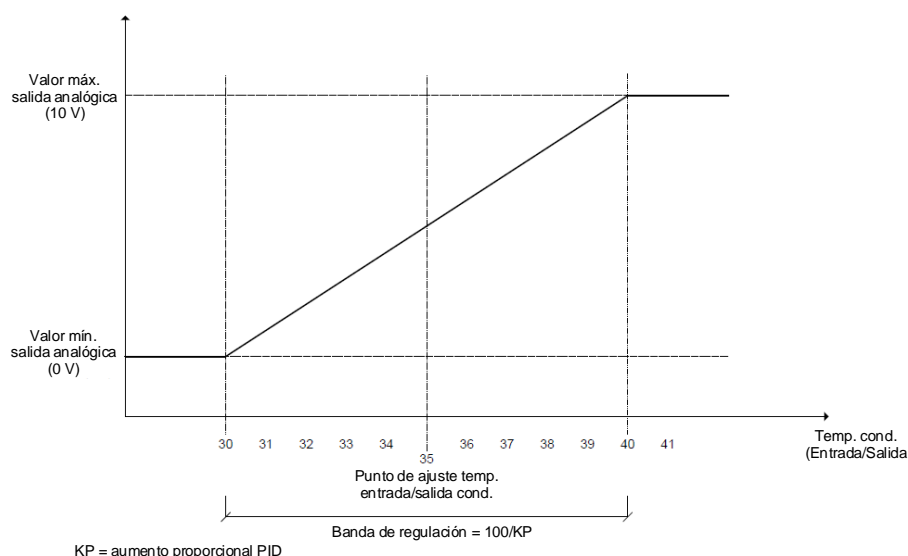
- El estado de la unidad es Apagado
- El estado del ventilador de torre es Apagado y la EWT (cond. entrada) o LWT (cond. salida) es inferior al punto de ajuste del ventilador de torre
- El estado del ventilador de torre es Encendido y la EWT (cond. entrada) o LWT (cond. salida) es inferior al punto de ajuste del ventilador de torre - dif. n1 ventilador de torre

El estado de control del ventilador de torre es Encendido cuando se cumplen todas las siguientes condiciones:

- El estado de la unidad es Automático
- EWT (cond. entrada) o LWT (cond. salida) es igual o superior que el punto de ajuste del ventilador de torre

Si el punto de ajuste del control de condensación está ajustado en las opciones de cond. entrada o cond. salida y el punto de ajuste de tipo de cond. salida está ajustado en las opciones de válvula Byp o Vfd, también se activa una señal 0-10V para que la unidad regule un dispositivo de condensación de modulación mediante un controlador PID.

Según los valores predeterminados de válvula Byp/Vfd enumerados en la tabla de puntos de ajuste de la unidad, el siguiente gráfico es un ejemplo del comportamiento de la señal de modulación en caso de un control que se suponga que sea meramente proporcional.



En este caso, la salida analógica varía a través de la banda de regulación calculada como punto de ajuste de la temp. del agua del condensador  $\pm 100/kp$ , donde  $kp$  es el aumento proporcional del control, y centrada en el punto de ajuste de la temp. del agua del condensador.

## 7.10.2 Control de condensación de presión

Consultar las funciones del circuito.

## 7.11 Reinicio de temperatura del agua saliente (LWT)

### 7.11.1 Objetivo de LWT

El objetivo de LWT varía de acuerdo a la configuración y las entradas, y se selecciona de la siguiente manera:

Fuente de control Punto de ajuste	Ent. de modo	Interruptor HP	Pedido de BAS	Modos disponibles Punto de ajuste	Objetivo LWT base
Local	APAGADO	APAGADO	X	FRÍO	Punto de ajuste frío 1
Local	Encendido	APAGADO	X	FRÍO	Punto de ajuste frío 2
Red	X	APAGADO	FRÍO	FRÍO	Punto de ajuste frío BAS
Local	APAGADO	APAGADO	X	FRÍO c/ glicol	Punto de ajuste frío 1
Local	Encendido	APAGADO	X	FRÍO c/ glicol	Punto de ajuste frío 2
Red	X	APAGADO	X	FRÍO c/ glicol	Punto de ajuste frío BAS
Local	APAGADO	APAGADO	x	FRÍO/HIELO c/ glicol	Punto de ajuste frío 1
Local	Encendido	APAGADO	x	FRÍO/HIELO c/ glicol	Punto de ajuste de hielo
Red	x	APAGADO	FRÍO	FRÍO/HIELO c/ glicol	Punto de ajuste frío BAS
Red	x	APAGADO	HIELO	FRÍO/HIELO c/ glicol	Punto de ajuste de hielo BAS
Local	x	APAGADO	x	HIELO c/ glicol	Punto de ajuste de hielo
Red	x	APAGADO	x	HIELO c/ glicol	Punto de ajuste de hielo BAS
Local	APAGADO	Encendido	X	CALOR	Punto de ajuste calor 1
Local	Encendido	Encendido	X	CALOR	Punto de ajuste calor 2
Red	X	X	CALOR	CALOR	Punto de ajuste calor BAS

### 7.11.2 Reinicio de temperatura del agua saliente (LWT)

El objetivo LWT base puede reiniciarse si la unidad está en modo Frío y está configurada para un reinicio. El tipo de reinicio a utilizar se determina mediante el punto de ajuste Tipo de reinicio de LWT.

Cuando el reinicio activo aumenta, el objetivo LWT activo cambia a razón de **0,05 °C** cada 10 segundos. Cuando el reinicio activo disminuye, el objetivo LWT activo cambia de una sola vez.

Luego de aplicar los reinicios, el objetivo de LWT no puede superar el valor de **15°C**.



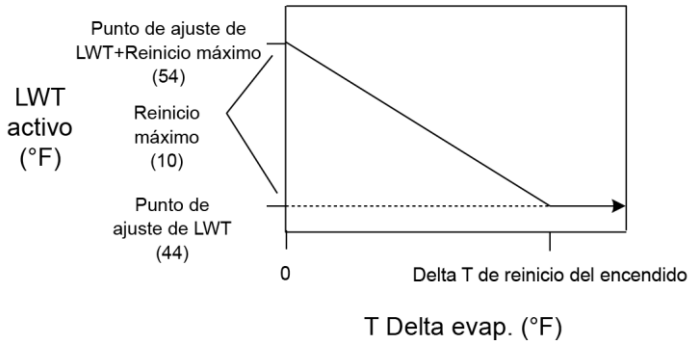
### Tipo de reinicio: ninguno

La variable de agua saliente activa se establece idéntica al punto de ajuste de LWT actual.

### Tipo de reinicio: retorno

La variable de agua saliente activa se ajusta por medio de la temperatura del agua de retorno.

#### Volver a reinicio



El punto de ajuste activo se reinicia mediante los siguientes parámetros:

1. Punto de ajuste de LWT, Frío
2. Punto de ajuste de reinicio máximo
3. Punto de ajuste Delta T de reinicio del encendido
4. Delta T del evaporador

El reinicio varía de 0 al punto de ajuste de reinicio máximo a medida que la EWT-LWT del evaporador (delta t del evap.) varía del punto de ajuste Delta T de reinicio del encendido a 0.

### 7.11.3 Reinicio de la señal externa de 4-20 mA

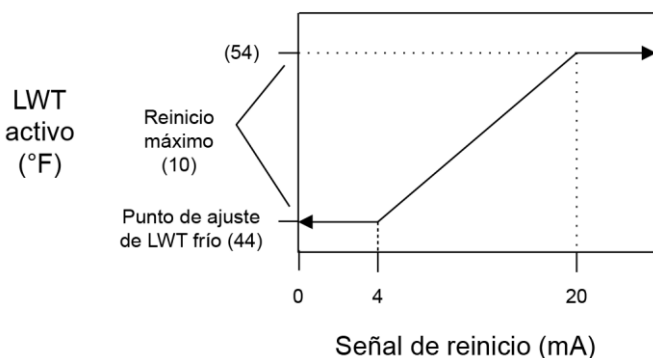
La variable de agua saliente activa se ajusta mediante la entrada análoga de reinicio de 4 a 20 mA.

Parámetros utilizados:

1. Punto de ajuste de LWT, Frío
2. Punto de ajuste de reinicio máximo
3. Señal de reinicio de LWT

El reinicio es 0 si la señal de reinicio es menor o igual a 4 mA. El reinicio es igual al punto de ajuste Delta T de reinicio máximo si la señal de reinicio es igual o mayor a 20 mA. El valor de reinicio varía linealmente entre estos extremos si la señal de reinicio está dentro de los 4 y los 20 mA. Este es un ejemplo de operación de reinicio de 4-20 en modo Frío.

#### Reinicio 4-20 mA - Modo frío



### 7.12 Control de capacidad de la unidad

Esta sección describe el procedimiento de control de capacidad de la unidad.

### 7.12.1 Fase de compresor en modo Frío

El primer compresor de la unidad arranca cuando la LWT del evaporador es mayor al objetivo sumado al punto de ajuste Delta T de arranque.

Un compresor adicional arranca cuando la LWT del evaporador es mayor al objetivo sumado al punto de ajuste Delta T de fase alta.

Cuando hay varios compresores en funcionamiento, uno de ellos se apaga si la LWT del evaporador es menor al objetivo menos el punto de ajuste Delta T de fase baja.

El último compresor en funcionamiento se apaga cuando la LWT del evaporador es menor al objetivo menos el punto de ajuste Delta T de apagado.

### 7.12.2 Fase de compresor en modo caliente

El primer compresor de la unidad arranca cuando la LWT del condensador es inferior al objetivo restando el punto de ajuste Delta T de arranque.

Un compresor adicional arranca cuando la LWT del condensador es inferior al objetivo restando el punto de ajuste Delta T de fase alta.

Cuando hay varios compresores en funcionamiento, uno de ellos se apaga si la LWT del condensador es superior al objetivo más el punto de ajuste Delta T de fase baja.

El último compresor en funcionamiento se apaga cuando la LWT del condensador es superior al objetivo más el punto de ajuste Delta T de apagado.

#### Demora de fase alta

Una mínima cantidad de tiempo separa el arranque de los compresores, la cual se define mediante el punto de ajuste Demora de fase alta. La demora solo se aplica si hay al menos un compresor en funcionamiento. Si el primer compresor arranca e inmediatamente falla debido a una alarma, otro compresor arranca sin que pase este tiempo mínimo.

#### Carga necesaria para la fase alta

No arranca un compresor adicional hasta que todos los compresores en funcionamiento presenten una capacidad mayor al punto de ajuste Carga de fase alta o estén funcionando en un estado limitado.

#### Carga liviana de fase baja en modo frío

Cuando hay varios compresores en funcionamiento, uno de ellos se apaga si todos los compresores funcionando presentan una capacidad menor al punto de ajuste Carga de fase baja y la LWT de evaporador es menor al objetivo más el punto de ajuste Delta T de fase alta. Como resultado de esta lógica, una mínima cantidad de tiempo separa la detención de los compresores, la cual se define mediante el punto de ajuste Demora de fase baja.

#### Carga liviana de fase baja en modo calor

Cuando hay varios compresores en funcionamiento, uno de ellos se apaga si todos los compresores funcionando presentan una capacidad menor al punto de ajuste de Carga de fase baja y la LWT de condensador es superior al objetivo menos el punto de ajuste Delta T de fase alta. Como resultado de esta lógica, una mínima cantidad de tiempo separa la detención de los compresores, la cual se define mediante el punto de ajuste Demora de fase baja.

#### Máxima cantidad de circuitos en funcionamiento

Si la cantidad de compresores en funcionamiento es igual al punto de ajuste Máxima cantidad de circuitos en funcionamiento, no arranca ningún compresor adicional.

Cuando hay varios compresores en funcionamiento, uno de ellos se apaga si la cantidad de compresores en funcionamiento es mayor al punto de ajuste Máxima cantidad de circuitos en funcionamiento.

### 7.12.3 Fase de compresor en modo Hielo

El primer compresor arranca cuando la LWT del evaporador es mayor al objetivo sumado al punto de ajuste Delta T de arranque.

Cuando al menos un compresor está en funcionamiento, los otros compresores arrancan solo cuando la LWT del evaporador es mayor al objetivo más el punto de ajuste Delta T de fase alta.

Todos los compresores se ponen en fase de apagado cuando la LWT del evaporador es menor al objetivo.

#### Demora de fase alta

Este modo utiliza una demora de fase fija de un minuto entre los arranques de los compresores. Cuando al menos un compresor está en funcionamiento, los otros compresores arrancan lo más rápido posible de acuerdo a la demora de fase alta.

## 7.12.4 Secuencia de fase

Esta sección define qué compresor es el siguiente en arrancar o detenerse. En general, los compresores con menos cantidad de arranques suelen arrancar primero, y los compresores con más horas de funcionamiento se detienen primero. La secuencia de fase de los compresores también estar determinada por una secuencia definida por el operador a través de puntos de ajuste.

### Siguiente en arrancar

El siguiente compresor en arrancar debe cumplir estos requisitos:

Número de secuencia más bajo entre los compresores disponibles para arrancar

- si los números de secuencia son iguales, debe tener la menor cantidad de arranques
- si los arranques son iguales, debe tener menos horas de funcionamiento
- si las horas de funcionamiento son iguales, debe ser el compresor con la numeración más baja

### Siguiente en detenerse

El siguiente compresor en detenerse debe cumplir estos requisitos:

Número de secuencia más bajo entre los compresores que están en funcionamiento

- si los números de secuencia son iguales, debe tener la mayor cantidad de horas de funcionamiento
- si las horas de funcionamiento son iguales, debe ser el compresor con la numeración más baja

## 7.12.5 Control de capacidad del compresor en modo Frío

En modo Frío, la LWT del evaporador se controla dentro de los **0,2 °C** del objetivo en condiciones de flujo constante mediante el control de la capacidad de los compresores individuales.

Los compresores se cargan siguiendo un esquema fijo de pasos. El índice de capacidad se determina según el tiempo entre los cambios de capacidad. Cuanto más lejos está del objetivo, más rápido se cargan y descargan los compresores.

La lógica se proyecta hacia adelante para evitar sobrecargas, y que éstas no ocasionen el apagado de la unidad debido a que la LWT del evaporador desciende por debajo del objetivo menos el punto de ajuste Delta T de apagado mientras hay aún carga en el circuito al menos igual a la capacidad mínima de la unidad.

La capacidad de los compresores es controlada para mantenerlos equilibrados, de ser posible.

Los circuitos que están en funcionamiento con control de capacidad manual o en funcionamiento con eventos limitadores de capacidad no son considerados en la lógica de control de capacidad.

Las capacidades de los compresores se ajustan una a la vez mientras el desequilibrio de capacidades no supere el 12,5%.

## 7.12.6 Secuencia de carga/descarga

Esta sección define qué compresor es el siguiente en cargarse o descargarse.

### Siguiente en cargar

El siguiente compresor en cargarse debe cumplir estos requisitos:

Capacidad más baja entre los compresores en funcionamiento que pueden cargarse

- si las capacidades son iguales, debe tener el número de secuencia más alto entre los compresores en funcionamiento
- si los números de secuencia son iguales, debe tener la menor cantidad de horas de funcionamiento
- si las horas de funcionamiento son iguales, debe tener la mayor cantidad de arranques
- si los arranques son iguales, debe ser el compresor con la numeración más alta

### Siguiente en descargar

El siguiente compresor en descargarse debe cumplir estos requisitos:

Capacidad más alta entre los compresores en funcionamiento

- si las capacidades son iguales, debe tener el número de secuencia más bajo entre los compresores en funcionamiento
- si los números de secuencia son iguales, debe tener la mayor cantidad de horas de funcionamiento
- si las horas de funcionamiento son iguales, debe tener la menor cantidad de arranques
- si los arranques son iguales, debe ser el compresor con la numeración más baja

## 7.12.7 Control de capacidad del compresor en modo Hielo

En modo Hielo, los compresores en funcionamiento se cargan de forma simultánea con el índice máximo posible que permita una operación estable de los circuitos individuales.

## 7.13 Anulaciones de la capacidad de la unidad

Los límites de capacidad de la unidad pueden utilizarse para limitar la capacidad total de la unidad en el modo Frío únicamente. Puede haber varios límites activos en un momento determinado, y el límite más bajo siempre se utiliza en el control de capacidad de la unidad.

La carga liviana, el límite de demanda y el límite de red utilizan una banda muerta alrededor del valor de límite actual, de modo que la capacidad de la unidad no puede aumentar dentro de esta banda muerta. Si la capacidad de la unidad está por encima de la banda muerta, la capacidad disminuye hasta volver a la banda muerta.

- Para unidades de 2 circuitos, la banda muerta es 7%.
- Para unidades de 3 circuitos, la banda muerta es 5%.
- Para unidades de 4 circuitos, la banda muerta es 4%.

### 7.13.1 Carga liviana

La carga liviana es una función configurable que se utiliza para incrementar la capacidad de la unidad a lo largo de un período de tiempo determinado. Los puntos de ajuste que controlan esta función son:

- Carga liviana: (ENC/APA)
- Comienzo límite de capacidad: (Unidad %)
- Aumento de carga liviana: (segundos)

El límite de la unidad aumenta linealmente desde el punto de ajuste Comienzo límite de capacidad hasta el 100% a lo largo del período de tiempo indicado en el punto de ajuste Aumento de carga liviana. Si se apaga la opción, el límite de carga liviana se establece en 100%.

### 7.13.2 Límite de demanda

La capacidad máxima de la unidad puede limitarse mediante una señal de 4 a 20 mA en la entrada análoga de Límite de demanda en el controlador de la unidad. Esta función solo se activa si el punto de ajuste Límite de demanda está ENCENDIDO.

A medida que la señal varía de 4 a 20 mA, la capacidad máxima de la unidad varía de 100% a 0% en etapas de 1%. La capacidad de la unidad se ajusta según sea necesario para respetar este límite, excepto que el último compresor en funcionamiento no pueda apagarse para cumplir un límite menor a la capacidad mínima de la unidad.

### 7.13.3 Límite de red

La capacidad máxima de la unidad puede limitarse mediante una señal de red. Esta función solo se activa si la fuente de control de la unidad está configurada como red. La señal se recibe a través de la interfaz BAS en el controlador de la unidad.

A medida que la señal varía de 0% a 100%, la capacidad máxima de la unidad varía de 0% a 100%. La capacidad de la unidad se ajusta según sea necesario para respetar este límite, excepto que el último compresor en funcionamiento no pueda apagarse para cumplir un límite menor a la capacidad mínima de la unidad.

### 7.13.4 Límite de corriente

El control de Límite de corriente se activa solo cuando se cierra la entrada de activación del límite de corriente.

La corriente de la unidad se calcula según la entrada de 4-20 mA que recibe una señal de un dispositivo externo. La corriente a 4 mA se toma como valor 0 y la corriente a 20 mA se define con un punto de ajuste. A medida que la señal varía de 4 a 20 mA, la corriente calculada de la unidad varía de 0 amperios al valor en amperios definido por el punto de ajuste.

El límite de corriente utiliza una banda muerta centrada alrededor del valor de límite actual, de modo que la capacidad de la unidad no puede aumentar cuando la corriente está dentro de esta banda muerta. Si la corriente de la unidad está por encima de la banda muerta, la capacidad disminuye hasta volver a la banda muerta. La banda muerta del límite de corriente es el 10% del límite de corriente.

### 7.13.5 Índice máximo de descenso de LWT

El índice máximo para el descenso de temperatura del agua saliente se limita mediante el punto de ajuste de índice máximo solo cuando la LWT es menor de 15°C.

Si el índice de descenso es muy rápido, la capacidad de la unidad se reduce hasta que la velocidad sea menor al punto de ajuste Velocidad máxima de descenso.

### 7.13.6 Límite de capacidad de temperatura alta del agua

Si la LWT del evaporador supera los **25 °C**, la carga del compresor se limita a un máximo de 75%. Cuando la LWT supera el límite, los compresores descargan hasta llegar a un 75% o menos si están funcionando con una carga mayor al 75%. Esta función se utiliza para mantener el circuito en funcionamiento dentro de la capacidad de la bobina del condensador.

Se utiliza una banda muerta debajo del punto de ajuste de límite para aumentar la estabilidad de la función. Si la capacidad real se encuentra dentro de la banda, se impide la carga de la unidad.

### 7.14 Modo ahorro de energía

Algunos tipos de unidad ofrecen la posibilidad de habilitar la función de ahorro de energía, la cual reduce el consumo energético desactivando el calentador del cárter de los compresores cuando el refrigerador está Deshabilitado.

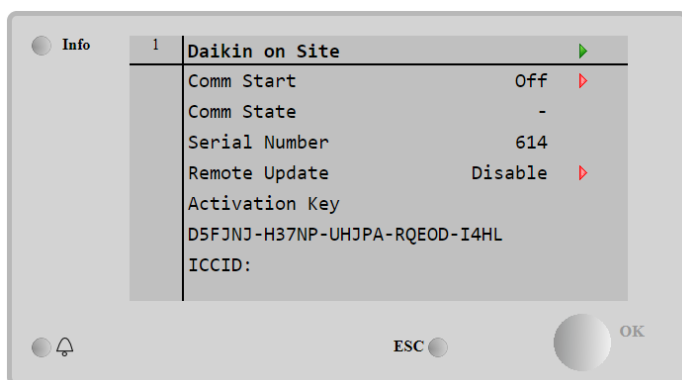
En este modo, el tiempo necesario para arrancar los compresores tras un Apagado puede alargarse hasta un máximo de 90 minutos.

Cuando se necesita un funcionamiento rápido, puede deshabilitarse la función de ahorro de energía, garantizando que el compresor arrancará en 1 minuto desde el mando de activación de la unidad.

Para activar o desactivar esta función, se debe ir a Ver/configurar unidad – Estado/Configuración y cambiar el valor del punto de ajuste de Ahorro de Energía.

### 7.15 Daikin local

Puede accederse a la página de Daikin on Site (DoS) siguiendo la ruta Menú Principal → Ver/Configurar Unidad → Daikin On Site.



Para usar la utilidad DoS, el cliente debe comunicar el Número de Serie a la empresa Daikin y suscribirse al servicio DoS. Luego, desde esta página, es posible:

- Iniciar/Detener la conectividad DoS
- Comprobar el estado de conexión al servicio DoS
- Habilitar/Deshabilitar la opción de actualización remota

según los parámetros mostrados en la siguiente tabla.

Parámetro	Rango	Descripción
Inicio de Comunicación	Apagado	Detener la conexión a DoS
	Arranque	Iniciar la conexión a DoS
Estado de Comunicación	-	La conexión a DoS está apagada
	IPErr	No puede establecerse conexión con DoS
	Conectado	Se ha establecido conexión con DoS
Actualización Remota	Activar	Habilitar la opción de actualización remota
	Desactivar	Deshabilitar la opción de actualización remota

## 8 Funciones de circuito

---

### 8.1 Cálculos

#### 8.1.1 Temperatura saturada del refrigerante

La temperatura saturada del refrigerante se calcula a partir de las lecturas del sensor de presión de cada circuito. Una función suministra el valor convertido de temperatura para coincidir con los datos publicados de valores para R134a, R1234ze y R513a

#### 8.1.2 Aproximación del evaporador

La aproximación del evaporador se calcula para cada circuito. La ecuación es la siguiente:

$$\text{Aproximación del evaporador} = \text{LWT} - \text{Temperatura saturada del evaporador}$$

#### 8.1.3 Sobrecalentamiento de succión

El sobrecalentamiento de succión se calcula para cada circuito mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Sobrecalentamiento de succión} = \text{Temperatura de succión} - \text{Temperatura saturada del evaporador}$$

#### 8.1.4 Sobrecalentamiento de descarga

El sobrecalentamiento de descarga se calcula para cada circuito mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Sobrecalentamiento de descarga} = \text{Temperatura de descarga} - \text{Temperatura saturada del condensador}$$

#### 8.1.5 Presión diferencial de aceite

La presión diferencial de aceite se calcula para cada circuito mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Presión diferencial de aceite} = \text{Presión del condensador} - \text{Presión de aceite}$$

#### 8.1.6 Temperatura saturada máxima del condensador

El cálculo de la temperatura saturada máxima del condensador se realiza en base al entorno operacional del compresor. Su valor es básicamente de 68,3°C pero puede cambiar cuando la temperatura saturada del evaporador desciende por debajo de los 0°C.

#### 8.1.7 Condensador saturado alto: valor de detención

$$\text{Valor de detención de condensador alto} = \text{Valor saturado máximo del condensador} - 2,78^\circ\text{C}$$

#### 8.1.8 Condensador saturado alto: valor de descarga

$$\text{Valor de descarga de condensador alto} = \text{Valor saturado máximo de condensador} - 1,67^\circ\text{C}$$

#### 8.1.9 Temperatura meta saturada del condensador

La temperatura meta saturada del condensador se calcula para mantener la relación correcta de presión, para mantener el compresor lubricado y para lograr el mayor rendimiento de los circuitos.

El valor meta calculado se limita a un rango definido por los puntos de ajuste mínimo y máximo de Temperatura meta saturada del condensador. Estos puntos de ajuste simplemente recortan el valor a un rango de trabajo, y este rango puede limitarse a un valor único si ambos puntos de ajuste se configuran con el mismo valor.

## 8.2 Lógica del control de circuitos

### 8.2.1 Disponibilidad de circuitos

Un circuito está disponible para arrancar si se cumplen las siguientes condiciones:

- El interruptor del circuito está cerrado
- No hay alarmas de circuitos activadas
- El punto de ajuste Modo de circuito está activado
- El punto de ajuste Modo de circuito BAS está en Automático
- No hay temporizadores de ciclos activados
- La temperatura de descarga es al menos 5°C superior a la temperatura saturada del aceite

### 8.2.2 Arranque

El circuito arranca si se cumplen todas las siguientes condiciones:

- Hay presión adecuada en el evaporador y en el condensador (consulte Alarma por falta de presión en el arranque)
- El interruptor del circuito está cerrado
- El punto de ajuste Modo de circuito está activado
- El punto de ajuste Modo de circuito BAS está en Automático
- No hay temporizadores de ciclos activados
- No hay alarmas activadas
- La lógica de fases requiere que arranque este circuito
- El estado de la unidad es Automático
- El estado de la bomba del evaporador es En funcionamiento

#### Lógica de inicio de circuitos

El inicio del circuito es el período de tiempo que sigue al arranque del compresor en un circuito. Durante el inicio, se ignora la lógica de alarma de presión baja del evaporador. Cuando el compresor ha estado en funcionamiento durante al menos 20 segundos y la presión del evaporador se eleva por encima del punto de ajuste de descarga de presión baja del evaporador, finaliza el inicio.

Si la presión no aumenta por encima del punto de ajuste de descarga y el circuito ha estado en funcionamiento por más tiempo que el que indica el punto de ajuste Tiempo de inicio, entonces se apaga el circuito y se activa una alarma. Si la presión del evaporador desciende por debajo del límite absoluto de presión baja, entonces se apaga el circuito y se activa la misma alarma.

#### Detención

##### Apagado normal

El apagado normal requiere el bombeado del circuito antes de que se apague el compresor. Esto se logra cerrando la EXV y cerrando el solenoide de la línea de líquido (si hay) mientras el compresor está en funcionamiento.

El circuito realiza un apagado normal (bombeado) si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- La lógica de fases requiere que se detenga este circuito
- El estado de la unidad es Bombeado
- Existe una alarma de bombeado en el circuito
- El interruptor del circuito está abierto
- El punto de ajuste Modo de circuito está desactivado
- El punto de ajuste Modo de circuito BAS está en Apagado

El apagado normal finaliza cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- La presión del evaporador es menor al punto de ajuste Presión de bombeado
- El punto de ajuste Bombeado de servicio está configurado como "SI" y la presión del evaporador es menor a 5 psi
- El circuito ha estado bombeado por más tiempo del indicado en el punto de ajuste Límite de tiempo de bombeado

##### Apagado rápido

Un apagado rápido requiere que el compresor se detenga y el circuito pase al estado Apagado inmediatamente.

El circuito realizará un apagado rápido si se cumple alguna de las siguientes condiciones en cualquier momento:

- El estado de la unidad es Apagado
- Existe una alarma de detención rápida en el circuito

## 8.3 Estado del circuito

El estado de circuito se determina por las condiciones que aparecen en la siguiente tabla:

Enum	Estado	Condiciones
0	Apagado: Listo	El circuito está listo para arrancar cuando sea necesario.
1	Apagado: Demora de fase alta	El circuito está apagado y no puede arrancar debido a una demora de fase alta.
2	Apagado: Temporizador de ciclo	El circuito está apagado y no puede arrancar debido a un temporizador de ciclo activado.
3	Apagado: Teclado desactivado	El circuito está apagado y no puede arrancar debido a un teclado desactivado.
4	Apagado: Interruptor de circuito	El circuito está apagado y el interruptor del circuito está apagado.
5	Apagado: Calentamiento de aceite	El circuito está apagado y la Temperatura de descarga – Temperatura saturada del aceite a presión de gas $\leq 5^{\circ}\text{C}$ .
6	Apagado: Alarma	El circuito está apagado y no puede arrancar debido a una alarma activada.
7	Apagado: Modo de prueba	El circuito está en modo de prueba.
8	EXV preabierto	El circuito está en estado preabierto.
9	En funcionamiento: Bombeado	El circuito está en estado de bombeado.
10	En funcionamiento: Normal	El circuito está en estado de funcionamiento y operando normalmente.
11	En funcionamiento: Sobrecalentamiento de descarga bajo	El circuito está en funcionamiento y no puede cargar debido a un sobrecalentamiento de descarga bajo.
12	En funcionamiento: Presión baja del evaporador	El circuito está en funcionamiento y no puede cargar debido a una presión baja del evaporador.
13	En funcionamiento: Presión alta del condensador	El circuito está en funcionamiento y no puede cargar debido a una presión alta del condensador.

## 8.4 Control del compresor

El compresor funciona únicamente cuando el circuito está en estado En funcionamiento o Bombeado. Esto significa que el compresor no debe funcionar cuando el circuito se encuentra Apagado o durante la fase de preapertura de la EXV.

### Temporizadores de ciclo

Se impone un tiempo mínimo entre los arranques del compresor y un tiempo mínimo entre el apagado y el arranque de compresor. Los valores de tiempo se establecen mediante los puntos de ajuste globales del circuito.

Estos temporizadores de ciclo se imponen aún durante el reinicio de alimentación del enfriador.

Estos temporizadores pueden borrarse mediante una configuración en el controlador.

### Temporizador de ejecución del compresor

Cuando un compresor arranca, se inicia un temporizador, el cual funciona mientras funcione el compresor. Este temporizador se utiliza en el registro de alarma.

### Control de capacidad del compresor

Luego de arrancar, el compresor se descarga hasta su capacidad física mínima y no se realiza ningún intento por aumentar la capacidad del compresor hasta que el diferencial entre la presión del evaporador y la presión del aceite alcance un valor mínimo.

Una vez alcanzado el diferencial de presión mínimo, la capacidad del compresor se controla en un 25%.

La capacidad del compresor siempre se limita a un mínimo de 25% mientras está en funcionamiento, excepto luego del arranque del compresor cuando el diferencial de presión está en proceso de generación y excepto cuando se realizan cambios en la capacidad para cumplir con requisitos de capacidad de la unidad (consulte la sección de control de capacidad de la unidad).

La capacidad no debe aumentar por encima del 25% hasta que el sobrecalentamiento de descarga sea al menos de  $12^{\circ}\text{C}$  por un período mínimo de 30 segundos.

### Control de capacidad manual

La capacidad del compresor puede controlarse manualmente. El control de capacidad manual se activa a través de un punto de ajuste que presenta las opciones automático y manual. Otro punto de ajuste permite configurar la capacidad del compresor desde un 25% a un 100%.



La capacidad del compresor se controla según el punto de ajuste de capacidad manual. Los cambios se efectúan a una razón igual al índice máximo que permita una operación estable del circuito.

El control de capacidad vuelve al estado de control automático si se cumple alguna de las siguientes:

- el circuito se apaga por alguna razón
- el control de capacidad se estableció como manual por cuatro horas

#### **Solenoides de control de la corredera (compresores asimétricos)**

Esta sección corresponde a los siguientes modelos de compresores (asimétricos):

<b>Modelo</b>	<b>Nombre placa</b>
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

La capacidad requerida se logra mediante el control de una corredera regulable y una corredera no regulable. La corredera regulable puede controlar de 10% a 50% de la capacidad total del compresor, infinitamente variable. La corredera no regulable puede controlar ya sea 0% o 50% de la capacidad total del compresor.

El solenoide de carga o de descarga para la corredera no regulable está encendido siempre que el compresor está en funcionamiento. Para capacidades del compresor del 10% hasta el 50%, el solenoide de descarga de la corredera no regulable está encendido para mantener dicha corredera en la posición de descarga. Para capacidades del 60% hasta el 100%, el solenoide de descarga de la corredera no regulable está encendido para mantener dicha corredera en la posición de carga.

La corredera regulable se mueve por las pulsaciones de los solenoides de carga y descarga para mantener la capacidad requerida.

Un solenoide adicional se controla para asistir en el movimiento de la corredera regulable bajo ciertas condiciones. Este solenoide se activa cuando el índice de presión (presión del condensador dividida por la presión del evaporador) es menor o igual a 1,2 durante al menos 5 segundos. Se desactiva cuando el índice de presión es mayor a 1,2.

#### **Solenoides de control de la corredera (compresores simétricos)**

Esta sección corresponde a los siguientes modelos de compresores (asimétricos):

<b>Modelo</b>	<b>Nombre placa</b>
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118
F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

La capacidad requerida se alcanza mediante el control de una corredera regulable. La corredera regulable puede controlar de 25% a 100% de la capacidad total del compresor, infinitamente variable.

La corredera regulable se mueve por las pulsaciones de los solenoides de carga y descarga para mantener la capacidad requerida.

#### Anulaciones de capacidad: límites de operación

Las siguientes condiciones anulan el control de capacidad automático cuando el enfriador se encuentra en modo FRÍO. Estas anulaciones evitan que el circuito llegue a una condición para la cual no fue diseñado.

#### Presión baja del evaporador

Si se activa el evento Presión baja del evaporador (detenido), el compresor no puede aumentar de capacidad.

Si se activa el evento Presión baja del evaporador (descarga), el compresor comienza a reducir su capacidad.

El compresor no puede aumentar de capacidad hasta que se haya eliminado el evento Presión baja del evaporador (detenido).

Consulte la sección Eventos de circuito para obtener más detalles sobre la activación, eliminación y descarga.

#### Presión alta del condensador

Si se activa el evento Presión alta del condensador (detenido), el compresor no puede aumentar de capacidad.

Si se activa el evento Presión alta del condensador (descarga), el compresor comienza a reducir su capacidad.

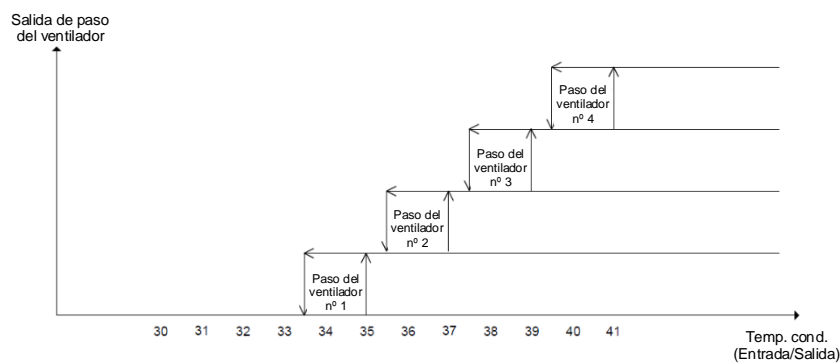
El compresor no puede aumentar de capacidad hasta que se haya eliminado el evento Presión alta del condensador (detenido).

Consulte la sección Eventos de circuito para obtener más detalles sobre la activación, eliminación y descarga.

## 8.5 Control de condensación de presión

Si el punto de ajuste del valor de control de condensación está ajustado en la opción de presión, el control 1..4 de los pasos de ventilador está activado para cada circuito activado.

Según el punto de ajuste de los pasos de ventilador y los valores predeterminados diferenciales enumerados en la tabla de puntos de ajuste del circuito, el siguiente gráfico resume las condiciones de activación y desactivación para los pasos del ventilador.



Los estados de control del paso de ventilador nº (1..4) son:

- Apagado
- Encendido

El estado de control del paso de ventilador es Apagado cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- El estado de la unidad es Apagado.
- El estado de paso de ventilador es Apagado y la temperatura de condensador saturada correspondiente de la presión del condensador actual es inferior al punto de ajuste del paso de ventilador.
- El estado de paso de ventilador es Encendido y la temperatura de condensador saturada correspondiente de la presión del condensador actual es inferior al punto de ajuste del paso de ventilador - dif. paso del ventilador.

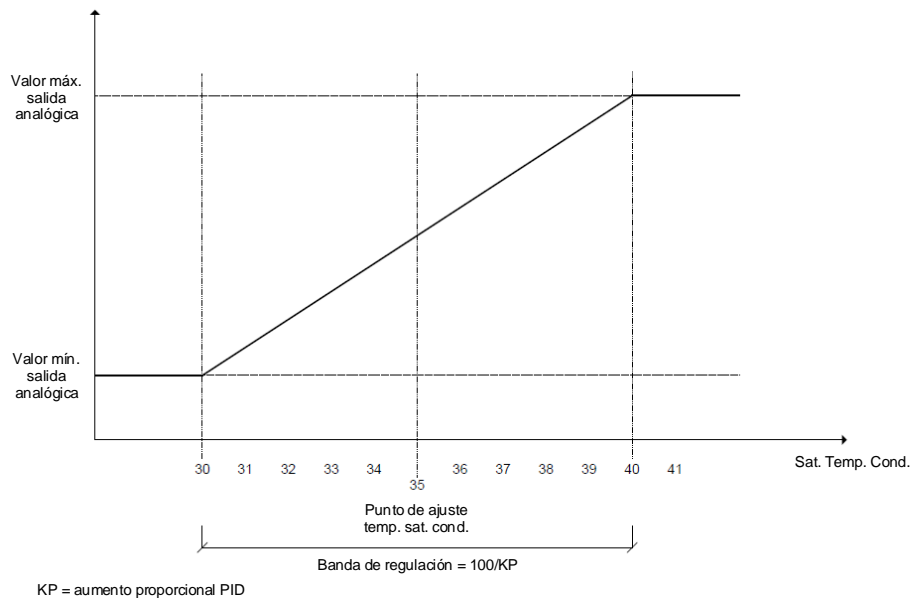
El estado de control de la torre es Encendido cuando se cumplen todas las siguientes condiciones:

- El estado de la unidad es Automático

- La temperatura del condensador saturado correspondiente con la presión del condensador actual es igual o superior al punto de ajuste del paso de ventilador

Si el punto de ajuste del control de condensación está ajustado en la opción de presión y el punto de ajuste de tipo de cond. salida está ajustado en la opción Vfd, también se activa una señal 0-10V para que la unidad regule un dispositivo de condensación de modulación mediante un controlador PID.

Según los valores predeterminados de Vfd enumerados en la tabla de puntos de ajuste del circuito, el siguiente gráfico representa el comportamiento de la señal de modulación en caso de un control que se suponga que sea meramente proporcional.



En este ejemplo, la salida análoga varía a través de la banda de regulación calculada como punto de ajuste de la temp. saturada del condensador  $\pm 100/kp$ , donde  $kp$  es el aumento proporcional del control, y centrada en el punto de ajuste de la temp. saturada del condensador.

## 8.6 Control de la EXV

El control soporta diferentes modelos de válvulas de diferentes proveedores. Cuando se selecciona un modelo, se establecen todos los datos operacionales para esas válvulas, incluidos las corrientes de fase y detención, los pasos totales, la velocidad del motor y los pasos adicionales.

La EXV se mueve a una velocidad que depende del modelo de válvula, con un rango total de pasos. El posicionamiento se realiza tal como se describe en las secciones subsiguientes, con ajustes incrementales de 0,1% del rango total.

### Operación de preapertura

El control de EXV incluye una operación de preapertura que se utiliza únicamente cuando la unidad posee solenoides opcionales de línea de líquidos. La unidad se configura para ser usada con o sin solenoides de línea de líquidos a través de un punto de ajuste.

Cuando se requiere que un circuito arranque, la EXV se abre antes de que arranque el compresor. La posición de preapertura se define con un punto de ajuste. El tiempo establecido para esta operación de preapertura es al menos suficiente como para que la EXV se abra a la posición de preapertura en base a la velocidad de movimiento programada de la EXV.

### Operación de arranque

Cuando el compresor arranca (si no hay válvula solenoide de línea de líquido instalada), la EXV comienza a abrirse a una posición inicial que permite un arranque seguro. El valor de LWT determina si es posible pasar a la operación normal. Un control presostático (presión constante) comenzará a mantener el compresor en el envoltorio cuando la presión aumenta por encima de un límite predefinido que depende del refrigerante. Pasa a operación normal apenas el sobrecalentamiento de succión desciende por debajo de un valor igual al punto de ajuste de sobrecalentamiento de succión.

### Operación normal

La operación normal de la EXV se utiliza cuando el circuito ha finalizado la operación de arranque de la EXV y no se encuentra en situación de transición de la corredera.

Durante la operación normal, la EXV controla el sobrecalentamiento de succión según un valor meta que puede variar dentro de un rango predefinido.

La EXV controla el sobrecalentamiento de succión dentro de los 0,5°C en condiciones estables de operación (circuito de agua estable, capacidad estática del compresor y temperatura estable de condensación).

El valor meta se ajusta según sea necesario para mantener el sobrecalentamiento de descarga dentro de un rango que depende del refrigerante.

#### **Presiones operativas máximas**

El control de EXV mantiene la presión del evaporador en el rango definido por la presión operativa máxima (MOP). El valor de MOP depende del tipo de refrigerante.

#### **Transiciones entre estados de control**

Siempre que el control de EXV cambia entre Operación de arranque, Operación normal o Control manual, la transición se facilita mediante el cambio gradual de posición de EXV, en lugar de un cambio total. Esta transición evita que el circuito se vuelva inestable y se apague debido a la activación de una alarma.

## **8.7 Inyección de líquido**

La inyección de líquido se activa cuando el circuito está en funcionamiento y la temperatura de descarga supera el punto de ajuste Activación de inyección de líquido.

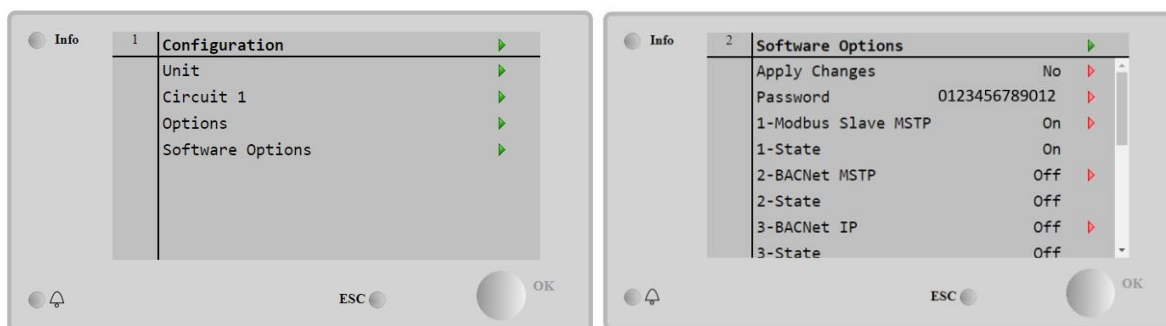
La inyección de líquido se apaga cuando la temperatura de descarga desciende por debajo del punto de ajuste de activación por un diferencial de 10°C.

## 9 Opciones de software

Para las unidades EWW – EWWH – EWW, la posibilidad de emplear un conjunto de opciones de software se ha agregado a la funcionalidad del enfriador, de acuerdo con el nuevo Microtech 4 instalado en la Unidad. Las Opciones de software no requieren ningún hardware adicional y respetan los canales de comunicación

Durante la puesta en marcha, la máquina es entregada con el conjunto de opciones elegido por el cliente; la contraseña introducida es permanente y depende del número de serie de la máquina y del conjunto de opciones seleccionado. Para verificar el conjunto de opciones actual:

**Menú principal → Unidad de puesta en marcha → Opciones de software**



Parámetro	Descripción
Contraseña	Se puede escribir por Interfaz/Interfaz Web
Nombre de la opción	Nombre de la opción
Estado de la opción	La opción está activada La opción no está activada

La contraseña actual introducida activa las opciones seleccionadas.

El conjunto de opciones y la contraseña se actualizan en fábrica. Si el cliente desea cambiar su conjunto de opciones, debe ponerse en contacto con el Personal de Daikin y solicitar una nueva contraseña.

Tan pronto como se comunica la nueva contraseña, los siguientes pasos le permiten al cliente cambiar el conjunto de opciones por sí mismo:

1. Espere a que los circuitos estén APAGADOS, y después, desde la Página principal,

### 9.1.1 Ir a Menú principal → Unidad de puesta en marcha → Opciones de software

2. Seleccione las opciones para activar
3. Introduzca la contraseña
4. Espere a que los estados de las opciones seleccionadas cambien a Activado
5. Aplicar cambios→Sí (el controlador se reiniciará)



**La contraseña solo se puede cambiar si la máquina funciona en condiciones seguras: ambos circuitos están en estado apagado.**

## 9.2 Introduzca la contraseña en otro controlador

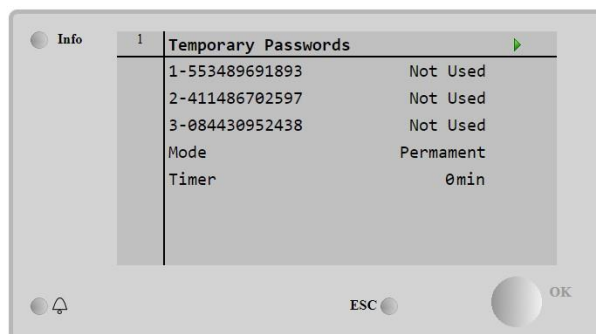
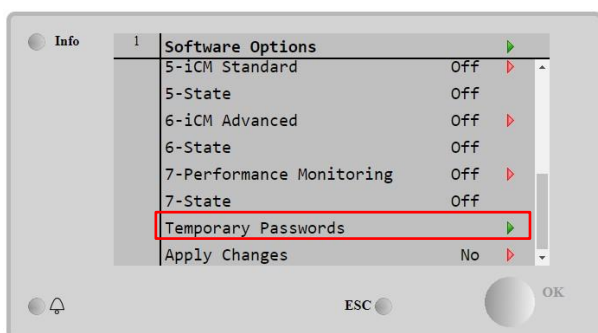
Si el controlador está roto y/o necesita ser reemplazado por algún motivo, el cliente debe configurar el conjunto de opciones con una nueva contraseña.

Si este reemplazo está programado, el cliente puede solicitar al personal de Daikin una nueva contraseña y repetir los pasos del capítulo 4.15.1.

Si no hay tiempo suficiente para solicitar una contraseña al personal de Daikin (por ejemplo, un fallo esperado del controlador), se proporciona un conjunto de Contraseña limitada gratuita, para no interrumpir el funcionamiento de la máquina.

Estas contraseñas son gratuitas y se pueden visualizar en:

**Menú principal → Unidad de puesta en marcha → Configuración → Opciones de software → Contraseñas temporales**



Su uso está limitado a un plazo tres meses:

- 553489691893 – 3 Meses de duración
- 411486702597 – 1 Mes de duración
- 084430952438 – 1 Mes de duración

Ofrece al cliente el tiempo suficiente para ponerse en contacto con el Servicio Daikin e introducir una nueva contraseña ilimitada.

Parámetro	Estado específico	Descripción
553489691893		Activar el conjunto de opciones de 3 meses.
411486702597		Activar el conjunto de opciones de 1 mes.
084430952438		Activar el conjunto de opciones de 1 mes.
Modo	Permanente	Se ha introducido una contraseña permanente. El conjunto de opciones se puede utilizar por tiempo ilimitado.
	Temporal	Se ha introducido una contraseña temporal. El uso del conjunto de opciones depende de la contraseña introducida.
Temporizador		Última duración del conjunto de opciones activado. Habilitar solo si el modo es Temporal.



**La contraseña solo se puede cambiar si la máquina funciona en condiciones seguras: ambos circuitos están en estado apagado.**

# 10 Alarmas y eventos

Existen situaciones que pueden requerir alguna acción del enfriador o que deben registrarse para referencias futuras. Una condición que requiere el apagado y/o bloqueo es una alarma. Las alarmas pueden ocasionar un apagado normal (con bombeado) o un apagado rápido. La mayoría de las alarmas requieren un reinicio manual, pero algunas se reinician automáticamente cuando se corrige la condición que generó la alarma. Otras condiciones pueden activar lo que se conoce como evento, el cual puede o no incitar la respuesta del enfriador con una acción específica. Todas las alarmas y los eventos se registran. En las secciones siguientes también se indicará cómo cada alarma puede ser borrada entre HMI local, Red (cualquiera de las interfaces de alto nivel Bacnet, Modbus o Lon) o si la alarma específica se borrará automáticamente. Se usan los siguientes símbolos:

<input checked="" type="checkbox"/>	Permitido
<input checked="" type="checkbox"/>	No permitido
<input type="checkbox"/>	No previsto

## 10.1 Registro de alarmas


Cuando ocurre una alarma, el tipo de alarma, la fecha y la hora se registran en la memoria intermedia de alarma activa correspondiente a dicha alarma (se visualiza en las pantallas de alarmas activas) y también en la memoria intermedia del historial de alarmas (se visualiza en las pantallas de registro de alarmas). Las memorias de alarma activa mantienen un registro de todas las alarmas actuales.

Un registro de alarmas separado almacena las últimas 25 alarmas que ocurrieron. Cuando ocurre una alarma, se sitúa en el primer lugar del registro de alarmas y todas las demás bajan un lugar (la última desaparece). En el registro de alarmas, se almacenan la fecha y la hora en que ocurrió la alarma.

En la página de Captura, todas las alarmas se almacenan junto con una lista de parámetros de funcionamiento cuando se produce la alarma. Estos parámetros incluyen estado de unidad, LWT y EWT para alarmas. Si la alarma es una alarma de circuito, entonces se almacenan también el estado del circuito, las presiones y temperaturas del refrigerante, la posición de la EXV, la carga del compresor, la cant. de ventiladores encendidos y el tiempo de funcionamiento del compresor.

## 10.2 Alarmas

Las siguientes acciones señalan que se ha activado una alarma:

1. La unidad o el circuito ejecuta un apagado rápido o bombeado.
2. Aparece un icono de alarma  en la esquina superior derecha de todas las pantallas de los controladores, incluidas las pantallas del panel de interfaz de usuario remoto opcional.
3. Se activa un dispositivo opcional de alarma remoto cableado e incluido localmente.

## 10.3 Reinicio de alarmas

Las alarmas activas pueden reiniciarse mediante el teclado/pantalla o una red BAS. Las alarmas se reinician automáticamente cuando se reinicia la alimentación del controlador. Las alarmas se reinician únicamente si ya no existen las condiciones que generaron dichas alarmas. Todas las alarmas y grupos de alarmas se pueden borrar con el teclado o la red.

Para utilizar el teclado, siga los enlaces de Alarma en la pantalla Alarmas, que le mostrarán las alarmas activas y el registro de alarmas. Seleccione Active Alarm (Alarma Activa) y presione la rueda para visualizar la Lista de alarmas (Alarm List) (lista de alarmas actualmente activas). Aparecen en orden de sucesión con el más reciente en la parte superior. La segunda línea de la pantalla muestra el conteo de alarmas (Alm Cnt) (cantidad de alarmas actualmente activas) y el estado de la función de reinicio de la alarma. Off (Apagado) indica que la función de reinicio está apagada y la alarma no se ha reiniciado. Presione la rueda para ir al modo de edición. El parámetro Alm Clr (Reinicio de alarma) se ilumina y aparece la palabra OFF (Apagado). Para reiniciar todas las alarmas, gire la rueda y seleccione ON (Encendido), y confírmelo presionando la rueda.

No es necesaria una contraseña activa para reiniciar las alarmas.

Si se ha(n) corregido el/los problema(s) que causaron la alarma, las alarmas se reinician, desaparecen de la lista de alarmas activas y aparecen en el registro de alarmas. Si no se corrige(n), el estado ON (Encendido) vuelve inmediatamente a OFF y la unidad permanece en su condición de alarma.

### 10.3.1 Señal de alarma remota

La unidad está configurada para permitir la conexión local de dispositivos de alarma. Consulte la documentación a bordo para obtener información sobre conexiones de campo.

## 10.4 Alarmas de parada rápida de la unidad

### 10.4.1 Falla de GFP/pérdida de voltaje de fase

Esta alarma se genera en caso de problemas con la alimentación eléctrica al enfriador.



**La resolución de esta falla exige la intervención directa en la alimentación eléctrica de la unidad. La intervención directa sobre el suministro eléctrico puede causar electrocución, quemaduras o incluso la muerte. Solo personas capacitadas pueden realizar esta acción. En caso de dudas, comuníquese con la empresa de mantenimiento.**

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffPhaveVoltage Cadena en el registro de alarmas: UnitOffPhaveVoltage Cadena en la captura de alarmas: UnitOffPhaveVoltage	Pérdida de una fase.	Comprobar el nivel de tensión de cada una de las fases.
	Conexión de secuencia incorrecta de L1,L2,L3.	Comprobar la secuencia de conexiones de L1, L2, L3 según la indicación en el esquema eléctrico del enfriador.
	El nivel de tensión del panel de la unidad no está en el rango permitido ( $\pm 10\%$ ).	Comprobar que el nivel de tensión de cada fase esté dentro del rango permitido indicado en la etiqueta del enfriador. Es importante comprobar el nivel de tensión de cada fase no sólo con el enfriador no en funcionamiento, sino también en funcionamiento desde una capacidad mínima hasta la capacidad total. Esto se debe a pueden producirse bajadas de tensión a un cierto nivel de capacidad de enfriamiento de la unidad o debido a unas ciertas condiciones de funcionamiento (por ej., valores altos de OAT); En estos casos, el problema puede estar relacionado con las dimensiones de los cables de alimentación.
	Hay un cortocircuito en la unidad.	Comprobar las condiciones de aislamiento eléctrico del circuito de cada unidad con un megómetro.
Restablecer		Notas
HMI Local	<input type="checkbox"/>	
Red	<input type="checkbox"/>	
Automático	<input checked="" type="checkbox"/>	



## 10.4.2 Pérdida de flujo del evaporador

Esta alarma se genera en caso de pérdida de flujo al enfriador para proteger la máquina de congelamiento.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffEvapWaterFlow Cadena en el registro de alarmas: ± UnitOffEvapWaterFlow Cadena en la captura de alarmas UnitOffEvapWaterFlow	No se detecta flujo de agua durante 3 minutos de forma continua o flujo de agua demasiado bajo.	Comprobar si hay obstrucciones en el filtro de la bomba de agua y en el circuito del agua.
		Comprobar la calibración del interruptor de flujo y adaptarlo a flujo de agua mínimo.
		Comprobar si el rodete de la bomba puede girar libremente y no está dañado.
		Comprobar los dispositivos de protección de las bombas (disyuntores, fusibles, inversores, etc.).
		Compruebe si el filtro de agua está obstruido.
Restablecer		Comprobar las conexiones de los interruptores de flujo.
Restablecer		Notas
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

## 10.4.3 Pérdida de flujo del evaporador

Esta alarma se genera en caso de pérdida de flujo al enfriador para proteger la máquina de la alta presión mecánica.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffCondWaterFlow Cadena en el registro de alarmas: □ UnitOffCondWaterFlow Cadena en la captura de alarmas UnitOffCondWaterFlow	No se detecta flujo de agua durante 3 minutos de forma continua o flujo de agua demasiado bajo.	Comprobar si hay obstrucciones en el filtro de la bomba de agua y en el circuito del agua.
		Comprobar la calibración del interruptor de flujo y adaptarlo a flujo de agua mínimo.
		Comprobar si el rodete de la bomba puede girar libremente y no está dañado.
		Comprobar los dispositivos de protección de las bombas (disyuntores, fusibles, inversores, etc.).
		Compruebe si el filtro de agua está obstruido.
Restablecer		Comprobar las conexiones de los interruptores de flujo.
Restablecer		Notas
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

#### 10.4.4 Protección contra congelamiento del agua del evaporador

Esta alarma se genera para indicar que la temperatura del agua (que entra o que sale) ha caído por debajo del límite de seguridad. El control intenta proteger el intercambiador de calor al arrancar la bomba y dejar que circule agua.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada.	Flujo de agua demasiado bajo.	Aumentar el flujo del agua.
Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffEvapWaterTmpLo Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffEvapWaterTmpLo Cadena en la captura de alarmas UnitOffEvapWaterTmpLo	La temperatura de entrada al evaporador es demasiado baja.	Aumentar la temperatura del agua de entrada.
	El cambio de flujo no funciona o no hay flujo de agua.	Comprobar el cambio de flujo y la bomba del agua.
	Lecturas de los sensores (entrando o saliendo) no propiamente calibradas.	Comprobar las temperaturas del agua con un instrumento adecuado y ajustar las desviaciones.
	Punto de ajuste del límite de congelación incorrecto.	El límite de congelación no ha cambiado por el porcentaje de glicol.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Es necesario comprobar si el evaporador tiene algún daño debido a esta alarma.

#### 10.4.5 Protección contra congelamiento del agua del evaporador

Esta alarma se genera para indicar que la temperatura del agua (que entra o que sale) ha caído por debajo del límite de seguridad. El control intenta proteger el intercambiador de calor al arrancar la bomba y dejar que circule agua.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffCondWaterTmpLo Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffCondWaterTmpLo Cadena en la captura de alarmas UnitOffCondWaterTmpLo	Flujo de agua demasiado bajo.	Aumentar el flujo del agua.
	La temperatura de entrada al evaporador es demasiado baja.	Aumentar la temperatura del agua de entrada.
	El cambio de flujo no funciona o no hay flujo de agua.	Comprobar el cambio de flujo y la bomba del agua.
	La temperatura del refrigerante es demasiado baja (< -0,6°C).	Comprobar el flujo del agua y el filtro. Malas condiciones de intercambio en el operador.
	Lecturas de los sensores (entrando o saliendo) no propiamente calibradas.	Comprobar las temperaturas del agua con un instrumento adecuado y ajustar las desviaciones.
	Punto de ajuste del límite de congelación incorrecto.	El límite de congelación no ha cambiado por el porcentaje de glicol.
Restablecer		Notas
HMI Local Red automática	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Es necesario comprobar si el condensador tiene cualquier daño debido a esta alarma.

### 10.4.6 Temperaturas invertidas en el agua del evaporador

Esta alarma se genera siempre que la temperatura del agua de entrada es más baja que la de salida en 1°C, y hay al menos un compresor funcionando durante 90 segundos.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffEvpWTempInvrtd Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffEvpWTempInvrtd Cadena en la captura de alarmas UnitOffEvpWTempInvrtd	Los sensores de temperatura del agua de entrada y de salida están invertidos.	Comprobar el cableado de los sensores del controlador de la unidad. Comprobar la desviación de los dos sensores con la bomba de agua en funcionamiento.
	Las tuberías del agua de entrada y de salida están invertidas.	Comprobar si el agua fluye a contracorriente respecto al refrigerante.
	Operación inversa de la bomba de agua.	Comprobar si el agua fluye a contracorriente respecto al refrigerante.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.4.7 Falla de sensor de temperatura del agua saliente del evaporador

Esta alarma se genera siempre que la resistencia de entrada esté fuera del rango aceptable.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffLvgEntWTempSen Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffLvgEntWTempSen Cadena en la captura de alarmas UnitOffEvpLvgWTempSen	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor de acuerdo con la tabla y el rango de kOhm (k□). Comprobar la operación correcta de los sensores.
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos.
		Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente. Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.4.8 Alarma externa

Esta alarma se genera para indicar la operación de un dispositivo externo cuya operación está vinculada a la unidad. Este dispositivo externo podría ser una bomba o un inversor.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se apagan con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffExternalAlarm Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffExternalAlarm Cadena en la captura de alarmas UnitOffExternalAlarm	Se ha producido un evento externo que ha causado la apertura, durante al menos 5 segundos, del puerto del panel del controlador.	Comprobar las causas de la alarma o evento externo.
		Comprobar el cableado eléctrico desde el controlador de la unidad hasta el equipo externo en caso de que se hayan producido alarmas o eventos externos.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
NOTA: Lo anterior se aplica en caso de configuración de la entrada digital de la falla externa como Alarma.		

### 10.4.9 Alarma de fuga de gas

Esta alarma se genera cuando los detectores de fugas externos detectan una concentración de refrigerante superior a un umbral. Para eliminar esta alarma es necesario eliminarla a nivel local y, si es necesario, en el detector de fugas en sí.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffGasLeakage Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffGasLeakage Cadena en la captura de alarmas UnitOffGasLeakage	Fuga de refrigerante	Localizar la fuga con un sniffer y reparar la fuga.
	El detector de fuga no está correctamente alimentado	Compruebe la alimentación del detector de fugas.
	El detector de fuga no está correctamente conectado al controlador.	Compruebe la conexión del detector con referencia al diagrama de cableado de la unidad.
	El detector de fugas está roto	Sustituya el detector de fugas.
	El detector de guas no es necesario	Compruebe la configuración de la unidad controladora y desactive esta opción.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 10.4.10 Alarma de parada de emergencia

Esta alarma se genera siempre que se activa el botón de parada de emergencia.



**Antes de restablecer el botón de parada de emergencia, verificar que se haya eliminado la condición peligrosa.**

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffEmergencyStop Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffEmergencyStop Cadena en la captura de alarmas UnitOffEmergencyStop	Se ha presionado el botón de parada de emergencia.	La alarma debe eliminarse si se gira el botón de parada de emergencia en sentido antihorario.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Consulte la nota en la parte superior.

## 10.5 Alarmas de paro de bombeo de la unidad

Las siguientes alarmas de paro de bombeo de la unidad. Estas alarmas no paran la unidad inmediatamente, sino que siguen un procedimiento de apagado normal.

### 10.5.1 Falla del sensor de temperatura del agua de entrada del evaporador

Esta alarma se genera siempre que la resistencia de entrada esté fuera del rango aceptable.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffEvpEntWTempSen Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffEvpEntWTempSen Cadena en la captura de alarmas UnitOffEvpEntWTempSen	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor de acuerdo con la tabla y el rango de kOhm (k $\Omega$ ).
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar la operación correcta de los sensores.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
		Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos.
Restablecer		Notas
Red HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

## 10.5.2 Falla del sensor de temperatura del agua de entrada del condensador

Esta alarma se genera siempre que la resistencia de entrada esté fuera del rango aceptable.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffCndEntWTempSen Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffCndEntWTempSen Cadena en la captura de alarmas UnitOffcndEntWTempSen	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor de acuerdo con la tabla y el rango de kOhm (k□). Comprobar la operación correcta de los sensores.
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos.
		Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente. Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 10.5.3 Temperaturas invertidas en el agua del evaporador

Esta alarma se genera siempre que la temperatura del agua de entrada es más baja que la de salida en 1°C, y hay al menos un compresor funcionando durante 90 segundos.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffEvpWTempInvrtd Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOffEvpWTempInvrtd Cadena en la captura de alarmas UnitOffEvpWTempInvrtd	Los sensores de temperatura del agua de entrada y de salida están invertidos.	Comprobar el cableado de los sensores del controlador de la unidad. Comprobar la desviación de los dos sensores con la bomba de agua en funcionamiento.
	Las tuberías del agua de entrada y de salida están invertidas.	Comprobar si el agua fluye a contracorriente respecto al refrigerante.
	Operación inversa de la bomba de agua.	Comprobar si el agua fluye a contracorriente respecto al refrigerante.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 10.5.4 Temperaturas invertidas en el agua del condensador

Esta alarma se genera siempre que la temperatura del agua de entrada es más baja que la de salida en 1°C, y hay al menos un compresor funcionando durante 90 segundos.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitOffCndWTempInvrtd Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> UnitOfCndWTempInvrtd Cadena en la captura de alarmas UnitOffCndWTempInvrtd	Los sensores de temperatura del agua de entrada y de salida están invertidos.	Comprobar el cableado de los sensores del controlador de la unidad. Comprobar la desviación de los dos sensores con la bomba de agua en funcionamiento.
	Las tuberías del agua de entrada y de salida están invertidas.	Comprobar si el agua fluye a contracorriente respecto al refrigerante.
	Operación inversa de la bomba de agua.	Comprobar si el agua fluye a contracorriente respecto al refrigerante.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 10.5.5 Falla de comunicación de módulo HP

Esta alarma se genera en caso de problemas de comunicación con el módulo HP.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: HeatPCtrlrCommFail Cadena en el registro de alarmas: HeatPCtrlrCommFail Cadena en la captura de alarmas HeatPCtrlrCommFail	El módulo no tiene alimentación eléctrica	Comprobar la alimentación eléctrica desde el conector del lado del módulo. Comprobar si ambos LED son verdes. Comprobar si el conector lateral está bien insertado en el módulo.
	La dirección del módulo no está correctamente ajustada	Comprobar si la dirección del módulo es correcta en comparación con el diagrama de cableado.
	El módulo está roto	Comprobar si ambos LED están encendidos y son verdes. Si el LED BPS es rojo continuo, reemplace el módulo. Comprobar si la alimentación eléctrica está bien pero ambos LED están apagados. En este caso, reemplace el módulo.
	Restablecer	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## 10.6 Eventos de la unidad

### 10.6.1 Plazos de la Contraseña

Este evento indica que una de las contraseñas temporales va a expirar en un día. Para resolverlo, es posible activar otra contraseña temporal

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de funcionamiento. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas, registro y captura: Pass1TimeOver 1dayleft Pass2TimeOver 1dayleft PassTimeOver 1dayleft	La contraseña temporal introducida va a caducar. Queda un día antes de que el conjunto de opciones se desactive.	Active otra contraseña temporal o compre una contraseña permanente.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

### 10.6.2 Evento externo

Esta alarma indica que un dispositivo, cuya operación está vinculada a la máquina, presenta un problema en la salida dedicada.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de funcionamiento. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: UnitExternalEvent Cadena en el registro de alarmas: UnitExternalEvent Cadena en la captura de alarmas UnitExternalEvent	Hay un evento externo que causó la apertura, al menos durante 5 segundos, de la entrada digital en la tarjeta del controlador.	Comprobar los motivos de un evento externo y si puede ser un problema potencial para un funcionamiento correcto del enfriador.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	La alarma se borra automáticamente cuando se resuelva el problema.
NOTA: Lo anterior se aplica en caso de configuración de la entrada digital de la falla externa como Evento		



### 10.6.3 Falla del sensor de temperatura del agua de entrada del evaporador

Esta alarma se genera siempre que la resistencia de entrada esté fuera del rango aceptable.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>UnitOffEvpEntWTempSen</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>UnitOffEvpEntWTempSen</i> Cadena en la captura de alarmas <i>UnitOffEvpEntWTempSen</i>	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor de acuerdo con la tabla y el rango de kOhm (k□). Comprobar la operación correcta de los sensores.
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos. Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente. Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.
Restablecer		Notas
Red HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

### 10.6.4 Falla del sensor de temperatura del agua de entrada del condensador

Esta alarma se genera siempre que la resistencia de entrada esté fuera del rango aceptable.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de parada. Todos los circuitos se detienen con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>UnitOffCndEntWTempSen</i> Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> <i>UnitOffCndEntWTempSen</i> Cadena en la captura de alarmas <i>UnitOffcndEntWTempSen</i>	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor de acuerdo con la tabla y el rango de kOhm (k□). Comprobar la operación correcta de los sensores.
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos. Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente. Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.6.5 Entrada incorrecta de límite de corriente

Esta alarma se genera cuando se ha activado la opción Límite de corriente y la entrada al controlador está fuera del rango admitido.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de funcionamiento. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. No se puede usar la función Límite de corriente. Cadena en la lista de alarmas: <i>BadCurrentLimitInput</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>BadCurrentLimitInput</i> Cadena en la captura de alarmas <i>BadCurrentLimitInput</i>	Entrada del límite de corriente flexible fuera de rango. Para esta advertencia, se considera fuera de rango una señal inferior a 3mA o superior a 21mA.	Comprobar los valores de la señal de entrada del controlador de la unidad. Debe estar en el rango de mA permitido.
		Comprobar el blindaje eléctrico de los cables.
		Comprobar si el valor de salida del controlador de la unidad es correcto en caso de que la señal de entrada esté en el rango permitido.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Se borra automáticamente cuando la señal retorna en el rango permitido.

### 10.6.6 Entrada incorrecta de límite de demanda

Esta alarma se genera cuando se ha activado la opción Límite de demanda y la entrada al controlador está fuera del rango admitido.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de funcionamiento. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. No se puede usar la función Límite de demanda. Cadena en la lista de alarmas: <i>BadDemandLimitInput</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>BadDemandLimitInput</i> Cadena en la captura de alarmas <i>BadDemandLimitInput</i>	Entrada límite de demanda fuera de rango. Para esta advertencia, se considera fuera de rango una señal inferior a 3mA o superior a 21mA.	Comprobar los valores de la señal de entrada del controlador de la unidad. Debe estar en el rango de mA permitido;
		Comprobar el blindaje eléctrico de los cables.
		Comprobar si el valor de salida del controlador de la unidad es correcto en caso de que la señal de entrada esté en el rango permitido.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Se borra automáticamente cuando la señal retorna en el rango permitido.

## 10.6.7 Entrada incorrecta de reinicio de temperatura del agua de salida

Esta alarma se genera cuando se ha activado la opción Reinicio del punto de ajuste y la entrada al controlador está fuera del rango admitido.

Síntoma	Causa	Solución
El estado de la unidad es de funcionamiento. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. No se puede usar la función Reinicio de LWT. Cadena en la lista de alarmas: <i>BadSetPtOverrideInput</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>BadSetPtOverrideInput</i> Cadena en la captura de alarmas: <i>BadSetPtOverrideInput</i> <input type="checkbox"/>	La señal de entrada de reinicio de LWT está fuera de rango. Para esta advertencia, se considera fuera de rango una señal inferior a 3mA o superior a 21mA.	Comprobar los valores de la señal de entrada del controlador de la unidad. Debe estar en el rango de mA permitido.
		Comprobar el blindaje eléctrico de los cables.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Se borra automáticamente cuando la señal retorna en el rango permitido.

## 10.7 Alarmas de circuito

Todas las alarmas de detención de circuitos requieren el apagado del circuito en el que ocurrieron. Las alarmas de detención rápida no llevan a cabo un bombeado antes del apagado. El resto de las alarmas realizan un bombeado.

Cuando una o más alarmas de circuitos están activas y no hay alarmas de la unidad activas, la salida de la alarma se enciende y apaga en intervalos de 5 segundos.

Las descripciones de las alarmas son aplicables a todos los circuitos; el número de circuito está representado por la letra N en la descripción.

## 10.8 Alarmas de parada rápida del circuito

### 10.8.1 Presión baja del evaporador

Esta alarma se genera en caso de que la presión de evaporación caiga por debajo del valor de Descarga de presión baja y el control no sea capaz de compensar esta condición.

Síntoma	Causa		Solución	
<p>El estado del circuito es de parada. El compresor no se carga ni se descarga, y el circuito se detiene de inmediato.</p> <p>El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffEvpPressLo</i></p> <p>Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffEvpPressLo</i></p> <p>Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffEvpPressLo</i></p>	Condición transitoria, como puesta en fase del ventilador (unidades A/C).		Esperar hasta que el control de la EXV recupere la condición	
	La carga de refrigerante es baja.		Comprobar la línea de líquido en la mirilla para ver si hay flash-gas. Medir el subenfriamiento para ver si la carga es correcta.	
	Límite de protección no configurado para ajustarse a la aplicación del cliente.		Comprobar la aproximación del evaporador y a temperatura del agua correspondiente para evaluar el límite de detención de presión baja.	
	Aproximación alta del evaporador.		Limpiar el evaporador Comprobar la calidad del fluido que circula hacia adentro del intercambiador de calor. Comprobar el porcentaje y el tipo de glicol (etilénico o propilénico)	
	El flujo de agua al intercambiador de calor de agua es demasiado bajo.		Aumentar el flujo del agua. Compruebe que la bomba de agua del evaporador funciona correctamente y proporciona el necesario flujo de agua.	
	El transductor de presión de evaporación no funciona correctamente.		Comprobar si el sensor opera correctamente y calibrar las lecturas con un medidor.	
	EEXV no funciona correctamente. No abre lo suficiente o se mueve en la dirección contraria.		Comprobar si se puede finalizar el bombeo cuando se alcanza el límite de presión; Comprobar el movimiento de la válvula de expansión. Comprobar la conexión al mando de la válvula en el diagrama de cableado. Medir la resistencia de cada bobinado; debe ser distinta a 0 Ohm.	
	La temperatura del agua es baja.		Aumentar la temperatura del agua de entrada. Comprobar la configuración de los dispositivos de seguridad de presión baja.	
	Restablecer	Unidades A/C	Unidades W/C	Notas
	HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Automático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## 10.8.2 Falla de inicio con presión baja

Esta alarma indica que al arrancar el compresor se inicia el proceso de evaporación o la presión de condensación está por debajo del límite fijado en el inicio del compresor.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>Cx OffStartFailEvpPrLo</i>	La temperatura ambiente es demasiado baja (unidades sin condensador) o la temperatura del agua del evaporador es demasiado baja (unidades W/C)	Comprobar el ámbito de operación de esta máquina.
Cadena en el registro de alarmas: <i>Cx OffStartFailEvpPrLo</i>	La carga del refrigerante del circuito es demasiado bajo	Comprobar la carga de refrigerante.
Cadena en la captura de alarmas <i>Cx OffStartFailEvpPrLo</i>		Compruebe que no haya fugas de gas con un sniffer.
Restablecer		Notas
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

### 10.8.3 Presión alta del condensador

Esta alarma se genera en caso de que la temperatura saturada del condensador suba por encima del valor de la temperatura máxima saturada del condensador y el control no sea capaz de compensar esta condición. La máxima temperatura saturada del condensador es 68,5°C, pero puede disminuir cuando la temperatura saturada del evaporador es negativa.

En caso de unidades que funcionen con temperatura de agua del condensador alta y opción HT, si la temperatura saturada excede la temperatura saturada máxima del condensador, el circuito solo se apaga sin ninguna notificación en pantalla ya que esta condición se considera aceptable en este rango de operación.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El compresor no se carga ni se descarga, y el circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffCndPressHi</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffCndPressHi</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffCndPressHi</i>	Uno o varios ventiladores del condensador no funcionan adecuadamente (unidades sin condensador).	Comprobar si los dispositivos de protección del condensador se activaron. Comprobar que los ventiladores pueden girar libremente. Comprobar que no haya obstáculos para la eyección del aire soplado.
	La bomba de condensación puede no estar funcionando correctamente.	Compruebe si la bomba puede funcionar y da el flujo de agua necesario.
	Bobina del condensador sucia o parcialmente bloqueada (unidades sin condensador).	Eliminar los obstáculos; Limpiar la bobina del condensador utilizando un cepillo suave y un soplador.
	Condensador intercambiador de calor sucio.	Limpie el condensador del intercambiador de calor.
	La temperatura del aire de entrada del condensador es demasiado alta (unidades sin condensador).	La temperatura del aire medida a la entrada del condensador no puede exceder el límite indicado en el rango de operación (ámbito de funcionamiento) del enfriador.
		Comprobar la ubicación de instalación de la unidad y que no haya cortocircuitos del aire caliente soplado de los ventiladores en la misma unidad, o incluso en los ventiladores de enfriadores cercanos (consultar la instalación correcta en el manual de operación y mantenimiento).
	La temperatura de entrada en el condensador es demasiado alta.	Compruebe la operación de la torre de refrigeración y los ajustes.
		Compruebe la válvula de operación de tres vías y los ajustes.
	Uno o varios ventiladores del condensador giran en la dirección incorrecta (unidades sin condensador).	Comprobar la secuencia de fase correcta (L1, L2, L3) en las conexiones eléctricas de los ventiladores.
	Carga excesiva de refrigerante en la unidad.	Comprobar el subenfriamiento líquido y el sobrecalentamiento de succión para controlar indirectamente la carga correcta de refrigerante. Si es necesario, recuperar todo el refrigerante para pesar toda la carga y comprobar si la válvula está en línea con la indicación en kg de la etiqueta de la unidad.
El transductor de presión de condensación no puede funcionar correctamente.	Comprobar que los sensores de presión funcionen correctamente.	
Configuración incorrecta de la unidad.	Compruebe que la unidad se ha configurado para las aplicaciones de alta temperatura del condensador.	
Restablecer		Notas
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

## 10.8.4 Interruptor mecánico de presión alta

Esta alarma se genera cuando la presión del condensador sube por encima del límite mecánico de presión alta, que hace que el dispositivo abra la alimentación eléctrica a todos los relés auxiliares. Esto causa la parada inmediata del compresor y todos los demás actuadores en este circuito.

Síntoma	Causa	Solución
<p>El estado del circuito es de parada. El compresor no se carga ni se descarga, y el circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffMechPressHi</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffMechPressHi</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffMechPressHi</i></p>	Uno o varios ventiladores del condensador no funcionan adecuadamente (unidades sin condensador).	<p>Comprobar si los dispositivos de protección del condensador se activaron.</p> <p>Comprobar que los ventiladores pueden girar libremente.</p> <p>Comprobar que no haya obstáculos para la eyección del aire soplado.</p>
	La bomba de condensación puede no estar funcionando correctamente.	Compruebe si la bomba puede funcionar y da el flujo de agua necesario.
	Bobina del condensador sucia o parcialmente bloqueada (unidades sin condensador).	Eliminar los obstáculos; Limpiar la bobina del condensador utilizando un cepillo suave y un soplador.
	Condensador intercambiador de calor sucio.	Limpie el condensador del intercambiador de calor.
	La temperatura del aire de entrada del condensador es demasiado alta (unidades sin condensador).	<p>La temperatura del aire medida a la entrada del condensador no puede exceder el límite indicado en el rango de operación (ámbito de funcionamiento) del enfriador.</p> <p>Comprobar la ubicación de instalación de la unidad y que no haya cortocircuitos del aire caliente soplado de los ventiladores en la misma unidad, o incluso en los ventiladores de enfriadores cercanos (consultar la instalación correcta en el manual de operación y mantenimiento).</p>
	Uno o varios ventiladores del condensador giran en la dirección incorrecta.	Comprobar la secuencia de fase correcta (L1, L2, L3) en las conexiones eléctricas de los ventiladores.
	La temperatura de entrada en el condensador es demasiado.	<p>Compruebe la operación de la torre de refrigeración y los ajustes.</p> <p>Compruebe la válvula de operación de tres vías y los ajustes.</p>
	El interruptor mecánico de presión alta está dañado o no está calibrado.	Comprobar que el interruptor de presión funcione correctamente.
	Restablecer	
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	El reinicio de esta alarma requiere una acción manual en el interruptor de alta presión.
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

### 10.8.5 Temperatura de descarga alta

Esta alarma indica que la temperatura del puerto de descarga del compresor excede el límite máximo, lo que podría causar daños a las piezas mecánicas del compresor.



**Cuando aparece esta alarma, el cárter y líneas de descarga del compresor pueden calentarse mucho. Tenga cuidado cuando entre en contacto con el compresor y las líneas de descarga en esta condición.**

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El compresor no se carga ni se descarga, y el circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffDischTmpHi</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffDischTmpHi</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffDischTmpHi</i>	La válvula solenoide del líquido de inyección no funciona correctamente.	Comprobar la conexión eléctrica entre el controlador y la válvula de solenoide de inyección de líquido. Compruebe si la bobina del solenoide funciona correctamente. Compruebe si la salida digital funciona correctamente.
	El orificio de inyección de líquido es pequeño.	Comprobar si cuando se activa la válvula de solenoide de inyección de líquido, la temperatura se puede controlar entre los límites. Comprobar que la línea de inyección de líquido no esté obstruida observando la temperatura de descarga cuando se activa.
	El sensor de temperatura de descarga no puede funcionar correctamente.	Comprobar operación correcta de la temperatura de descarga.
	Restablecer	Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.8.6 Diferencia alta de presión de aceite

Esta alarma indica que el filtro de aceite está obstruido y debe ser reemplazado.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffOilPrDiffHi</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffOilPrDiffHi</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffOilPrDiffHi</i>	El filtro de aceite está obstruido.	Reemplace el filtro de aceite.
	El transductor de presión de aceite está leyendo incorrectamente.	Compruebe las lecturas del transductor de presión de aceite con un manómetro.
	El transductor de presión de condensación está leyendo incorrectamente.	Compruebe las lecturas del transductor de presión de condensación con un manómetro.
Restablecer	Notas	
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



### 10.8.7 Falla de arrancador del compresor

Esta alarma se genera cada vez que el compresor ha estado en funcionamiento durante al menos 14 segundos y la entrada de falla del arrancador está abierta

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: C# Cmp1 OffStarterFit Cadena en el registro de alarmas: C# Cmp1 OffStarterFit Cadena en la captura de alarmas C# Cmp1 OffStarterFit	Los contactores pueden estar rotos o desgastados	Compruebe si los contactores funcionan adecuadamente.
		Compruebe el estado de los contactos internos eléctricos.
		compruebe la integridad de los fusibles.
		Comprobar si hay un problema en la conexión de cables entre los contactores y el controlador de la unidad.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.8.8 Temperatura alta del motor

Esta alarma indica que la temperatura del motor ha excedido el límite máximo de temperatura para operación segura.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El compresor no se carga ni se descarga, y el circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: CxCmp1 OffMotorTempHi Cadena en el registro de alarmas: CxCmp1 OffMotorTempHi Cadena en la captura de alarmas CxCmp1 OffMotorTempHi	Refrigeración del motor insuficiente.	Comprobar la carga de refrigerante.
		Comprobar si se respeta el ámbito de funcionamiento de la unidad.
	El sensor de temperatura del motor no puede funcionar correctamente.	Comprobar las lecturas del sensor de temperatura del motor y el valor en ohmios. A temperatura ambiente, una lectura correcta será del orden de cientos de ohmios.
		Comprobar la conexión eléctrica del sensor con la placa electrónica.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.8.9 No hay cambio de presión tras el arranque

Esta alarma indica que el compresor no puede arrancar o crear una variación mínima determinada de presiones de evaporación o condensación después del arranque.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>Cx OffNoPressChgStart</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>Cx OffNoPressChgStart</i> Cadena en la captura de alarmas <i>Cx OffNoPressChgStart</i>	El compresor no puede arrancar.	Comprobar si la señal de arranque está conectada correctamente al inversor.
	El compresor está girando en la dirección incorrecta.	Comprobar que la secuencia de fases (L1, L2, L3) al compresor sea correcta según el esquema eléctrico.
		El inversor no está programado correctamente con la dirección de rotación correcta.
	El circuito refrigerante está vacío de refrigerante.	Comprobar la presión del circuito y la presencia de refrigerante.
	Operación incorrecta de transductores de presión de evaporación o condensación.	Comprobar la operación correcta de los transductores de presión de evaporación o condensación.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.8.10 No hay presión en el arranque

Esta alarma se usa para indicar una condición en la que la presión en el evaporador o en el condensador es menor a 35 kPa, por lo que el circuito podría estar vacío de refrigerante.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El compresor no arranca El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>Cx OffNoPressAtStart</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>Cx OffNoPressAtStart</i> Cadena en la captura de alarmas <i>Cx OffNoPressAtStart</i>	La presión del evaporador o del condensador está por debajo de 35 kPa.	Comprobar la calibración de los transductores con un medidor adecuado.
		Comprobar el cableado y la lectura de los transductores.
		Comprobar la carga de refrigerante y ajustarla al valor adecuado.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.8.11 Falla N de comunicación de CC #

Esta alarma se genera en caso de problemas de comunicación con el módulo CCx.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>Cx OffCmpCtrlrComFail</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>Cx OffCmpCtrlrComFail</i> Cadena en la captura de alarmas <i>Cx OffCmpCtrlrComFail</i>	El módulo no tiene alimentación eléctrica	Comprobar la alimentación eléctrica desde el conector del lado del módulo.
		Comprobar si ambos LED son verdes.
	La dirección del módulo no está correctamente ajustada	Comprobar si el conector lateral está bien insertado en el módulo.
		Comprobar si la dirección del módulo es correcta en comparación con el diagrama de cableado.
El módulo está roto	Comprobar si ambos LED están encendidos y son verdes. Si el LED BPS es rojo continuo, reemplace el módulo.	
	Comprobar si la alimentación eléctrica está bien pero ambos LED están apagados. En este caso, reemplace el módulo.	
Restablecer		Notas
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

### 10.8.12 Falla de comunicación de FC, circuito 2 o 3

Esta alarma se genera en caso de problemas de comunicación con el módulo de ventilador.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>Cx OffFnCtrlrComFail</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>Cx OffFnCtrlrComFail</i> Cadena en la captura de alarmas <i>Cx OffFnCtrlrComFail</i>	El módulo no tiene alimentación eléctrica	Comprobar la alimentación eléctrica desde el conector del lado del módulo.
		Comprobar si ambos LED son verdes.
	La dirección del módulo no está correctamente ajustada	Comprobar si el conector lateral está bien insertado en el módulo.
		Comprobar si la dirección del módulo es correcta en comparación con el diagrama de cableado.
El módulo está roto	Comprobar si ambos LED están encendidos y son verdes. Si el LED BPS es rojo continuo, reemplace el módulo.	
	Comprobar si la alimentación eléctrica está bien pero ambos LED están apagados. En este caso, reemplace el módulo.	
Restablecer		Notas
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

### 10.8.13 Falla N de comunicación de EEXV #

Esta alarma se genera en caso de problemas de comunicación con el módulo EEXVx.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. Todos los circuitos se detienen de inmediato. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: Cx OffEEXVCtrlrComFail Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> Cx OffEEXVCtrlrComFail Cadena en la captura de alarmas Cx OffEEXVCtrlrComFail	El módulo no tiene alimentación eléctrica	Comprobar la alimentación eléctrica desde el conector del lado del módulo.
		Comprobar si ambos LED son verdes.
	La dirección del módulo no está correctamente ajustada	Comprobar si el conector lateral está bien insertado en el módulo.
		Comprobar si la dirección del módulo es correcta en comparación con el diagrama de cableado.
El módulo está roto	Comprobar si ambos LED están encendidos y son verdes. Si el LED BPS es rojo continuo, reemplace el módulo.	
	Comprobar si la alimentación eléctrica está bien pero ambos LED están apagados. En este caso, reemplace el módulo.	
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.8.14 Falla de sensor de presión del evaporador

Esta alarma indica que el transductor de presión de evaporación no está operando correctamente.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: CxCmp1 EvapPressSen Cadena en el registro de alarmas: CxCmp1 EvapPressSen Cadena en la captura de alarmas CxCmp1 EvapPressSen	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor. Comprobar la operación correcta de los sensores según la información del rango de milivoltios (mV) relacionado con los valores de presión en kPa.
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la instalación correcta del sensor en la tubería del circuito de refrigerante. El transductor debe ser capaz de detectar la presión a través de la aguja de la válvula.
		Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos del sensor.
Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente.		
Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.		
	Restablecer	Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.8.15 Falla de sensor de presión del condensador

Esta alarma indica que el transductor de presión de condensación no está operando correctamente.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 CondPressSen</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 CondPressSen</i> Cadena en la captura de alarmas: <i>CxCmp1 CondPressSen</i>	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor. Comprobar la operación correcta de los sensores según la información del rango de milivoltios (mV) relacionado con los valores de presión en kPa.
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la instalación correcta del sensor en la tubería del circuito de refrigerante. El transductor debe ser capaz de detectar la presión a través de la aguja de la válvula.
		Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos del sensor.
		Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente.
		Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.
Restablecer		Notas
HMI Local	<input checked="" type="checkbox"/>	
Red	<input checked="" type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

### 10.8.16 Falla de sensor de temperatura del motor

Esta alarma se genera para indicar que el sensor no lee correctamente.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se apaga con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffMtrTempSen</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffMtrTempSen</i> Cadena en la captura de alarmas: <i>CxCmp1 OffMtrTempSen</i>	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar la integridad del sensor.
		Comprobar la operación correcta de los sensores según la información del rango de resistencia aceptable relacionado con los valores de temperatura.
	El sensor está roto.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos del sensor.
Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente.		
Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.		
Restablecer		Notas
HMI Local	<input type="checkbox"/>	
Red	<input type="checkbox"/>	
Automático	<input type="checkbox"/>	

### 10.8.17 Alarma de número máximo de reinicios (solamente unidades sin condensador)

Esta alarma indica que la presión de evaporación ha estado demasiado tiempo por debajo del límite mínimo durante tres veces consecutivas luego del arranque del compresor

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>Cx OffNbrRestarts</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>Cx OffNbrRestarts</i> Cadena en la captura de alarmas <i>Cx OffNbrRestarts</i>	La temperatura ambiente es demasiado baja.  Las pérdidas de presión entre la unidad y el condensador remoto superan el límite para un funcionamiento adecuado.	Comprobar el ámbito de operación de esta máquina.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 10.9 Alarmas de paro de bombeo del circuito

### 10.9.1 Falla de sobrecalentamiento de descarga baja

Esta alarma indica que la unidad ha trabajado durante demasiado tiempo con sobrecalentamiento de descarga baja.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se apaga con un procedimiento de parada. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffDishSHLo</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffDishSHLo</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffDishSHLo</i>	EEXV no funciona correctamente. No abre lo suficiente o se mueve en la dirección contraria.	Comprobar si se puede finalizar el bombeo cuando se alcanza el límite de presión; Comprobar el movimiento de la válvula de expansión. Comprobar la conexión al mando de la válvula en el diagrama de cableado. Medir la resistencia de cada bobinado; debe ser distinta a 0 Ohm.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 10.9.2 Índice de presión baja

Esta alarma indica que la relación entre la presión de evaporación y condensación está por debajo de un límite que depende de la velocidad del compresor y garantiza la lubricación adecuada del compresor.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se detiene. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffPrRatioLo</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffPrRatioLo</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffPrRatioLo</i>	El compresor no puede desarrollar la compresión mínima.	Comprobar el punto de ajuste y la configuración del ventilador, podrían ser demasiado bajos (unidades sin condensador).
		Comprobar la corriente absorbida por el compresor y el sobrecalentamiento de la descarga. Se puede dañar el compresor.
		Comprobar la operación correcta de los sensores de presión de succión y descarga.
		Comprobar que la válvula de alivio interna no se abrió durante la operación anterior (revisar el historial de la unidad). Nota: Si la diferencia entre la presión de descarga y la succión excede 22 bares, la válvula de alivio interno se abre y debe reemplazarse.
		Inspeccione los rotores de la compuerta/tornillos del rotor en busca de posibles daños.
Compruebe si la torre de refrigeración o válvulas de tres vías están funcionando correctamente y se ajustan correctamente.		
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

## 10.9.3 Falla de sensor de presión de aceite

Esta alarma se genera para indicar que el sensor no lee correctamente.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se apaga con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffOilFeedPSen</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffOilFeedPSen</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffOilFeedPSen</i>	El sensor está roto.	Comprobar la integridad del sensor. Comprobar la operación correcta de los sensores según la información del rango de milivoltios (mV) relacionado con los valores de presión en kPa.
	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la instalación correcta del sensor en la tubería del circuito de refrigerante. El transductor debe ser capaz de detectar la presión a través de la aguja de la válvula.
		Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos del sensor. Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente. Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.9.4 Falla de sensor de temperatura de succión

Esta alarma se genera para indicar que el sensor no lee correctamente.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se apaga con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffSuctTempSen</i> Cadena en el registro de alarmas: <i>CxCmp1 OffSuctTempSen</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffSuctTempSen</i>	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar la integridad del sensor.  Comprobar la operación correcta de los sensores según la información del rango de kOhm (k□) relacionado con los valores de temperatura.
	El sensor está roto.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la instalación correcta del sensor en la tubería del circuito de refrigerante.
		Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos del sensor.
Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente.		
Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.		
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

### 10.9.5 Falla de sensor de temperatura de descarga

Esta alarma se genera para indicar que el sensor no lee correctamente.

Síntoma	Causa	Solución
El estado del circuito es de parada. El circuito se apaga con un procedimiento de parada normal. El icono de la campana se mueve en la pantalla del controlador. Cadena en la lista de alarmas: <i>CxCmp1 OffDischTmpSen</i> Cadena en el registro de alarmas: <input type="checkbox"/> <i>CxCmp1 OffDischTmpSen</i> Cadena en la captura de alarmas <i>CxCmp1 OffDischTmpSen</i>	Cortocircuito en el sensor.	Comprobar la integridad del sensor.  Comprobar la operación correcta de los sensores según la información del rango de kOhm (k□) relacionado con los valores de temperatura.
	El sensor está roto.	Comprobar si el sensor ha sufrido un cortocircuito con una medición de la resistencia.
	El sensor está mal conectado (abierto).	Comprobar la instalación correcta del sensor en la tubería del circuito de refrigerante.
		Comprobar la ausencia de agua o humedad en los contactos eléctricos del sensor.
Comprobar si los conectores eléctricos están enchufados correctamente.		
Comprobar si el cableado de los sensores es correcto y de acuerdo con el esquema eléctrico.		
Restablecer		Notas
HMI Local Red Automático	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	



## 10.10 Eventos de circuitos

Los siguientes eventos limitan de alguna forma la operación del circuito tal como se describe en la columna Acción tomada. Un evento de circuito solo afecta al circuito en el que ocurrió. Los eventos de circuito se registran en el registro de eventos en el controlador de la unidad.

### 10.10.1 Presión baja de evaporador – Sujeción/Descarga

Estos eventos se generan para indicar una condición temporal con la presión de evaporación por debajo de los límites de sujeción y descarga

Síntoma	Causa	Solución
<p>El estado del circuito es: Funcionamiento: Presión baja del evaporador</p> <p>El compresor ya no se carga o incluso descarga su capacidad.</p> <p>Cadena en el registro de eventos: <i>CxCmp1 LoEvapPrHold</i> <i>CxCmp1 LoEvapPrUnld</i></p>	Condición transitoria, como puesta en fase del ventilador (unidades sin condensador).	Esperar hasta que el control de la EXV recupere la condición.
	La carga de refrigerante es baja.	Comprobar la línea de líquido en la mirilla para ver si hay flash-gas. Medir el subenfriamiento para ver si la carga es correcta.
	Límite de protección no configurado para ajustarse a la aplicación del cliente.	Comprobar la aproximación del evaporador y a temperatura del agua correspondiente para evaluar el límite de detención de presión baja.
	Aproximación alta del evaporador.	Limpiar el evaporador.
		Comprobar la calidad del fluido que circula hacia adentro del intercambiador de calor.
		Comprobar el porcentaje y el tipo de glicol (etilénico o propilénico).
	El flujo de agua al intercambiador de calor de agua es demasiado bajo.	Aumentar el flujo del agua.
		Compruebe que la bomba de agua del evaporador funciona correctamente y proporciona el necesario flujo de agua.
	El transductor de presión de evaporación no funciona correctamente.	Comprobar si el sensor opera correctamente y calibrar las lecturas con un medidor.
	EEXV no funciona correctamente. No abre lo suficiente o se mueve en la dirección contraria.	Comprobar si se puede finalizar el bombeo cuando se alcanza el límite de presión;
Comprobar el movimiento de la válvula de expansión.		
Comprobar la conexión al mando de la válvula en el diagrama de cableado.		
Medir la resistencia de cada bobinado; debe ser distinta a 0 Ohm.		
La temperatura del agua es baja.	Aumentar la temperatura del agua de entrada. Comprobar la configuración de los dispositivos de seguridad de presión baja.	

## 10.10.2 Presión alta del condensador – Sujeción/Descarga

Estos eventos se generan para indicar una condición temporal con la presión de condensación por encima de los límites de sujeción y descarga.

Síntoma	Causa	Solución
<p>El estado del circuito es Funcionamiento: Presión cond. alta</p> <p>El compresor ya no se carga o incluso se descarga.</p> <p>Cadena en el registro de eventos: <i>CxCmp1 HiCondPrHold</i> <i>CxCmp1 HiCondPrUnld</i></p>	Uno o varios ventiladores del condensador no funcionan adecuadamente (unidades sin condensador).	<p>Comprobar si los dispositivos de protección del condensador se activaron.</p> <p>Comprobar que los ventiladores pueden girar libremente.</p> <p>Comprobar que no haya obstáculos para la eyección del aire soplado.</p>
	La bomba de condensación puede no estar funcionando correctamente.	Compruebe si la bomba puede funcionar y da el flujo de agua necesario.
	Bobina del condensador sucia o parcialmente bloqueada (unidades sin condensador).	Eliminar los obstáculos; Limpiar la bobina del condensador utilizando un cepillo suave y un soplador.
	Condensador intercambiador de calor sucio.	Limpie el condensador del intercambiador de calor.
	La temperatura del aire de entrada del condensador es demasiado alta (unidades sin condensador).	<p>La temperatura del aire medida a la entrada del condensador no puede exceder el límite indicado en el rango de operación (ámbito de funcionamiento) del enfriador.</p> <p>Comprobar la ubicación de instalación de la unidad y que no haya cortocircuitos del aire caliente soplado de los ventiladores en la misma unidad, o incluso en los ventiladores de enfriadores cercanos (consultar la instalación correcta en el manual de operación y mantenimiento).</p>
	La temperatura de entrada en el condensador es demasiado alta.	<p>Compruebe la operación de la torre de refrigeración y los ajustes.</p> <p>Compruebe la válvula de operación de tres vías y los ajustes.</p>
	Uno o varios ventiladores del condensador giran en la dirección incorrecta (unidades sin condensador).	Comprobar la secuencia de fase correcta (L1, L2, L3) en las conexiones eléctricas de los ventiladores.
	Carga excesiva de refrigerante en la unidad.	<p>Comprobar el subenfriamiento líquido y el sobrecalentamiento de succión para controlar indirectamente la carga correcta de refrigerante.</p> <p>Si es necesario, recuperar todo el refrigerante para pesar toda la carga y comprobar si la válvula está en línea con la indicación en kg de la etiqueta de la unidad.</p>
	El transductor de presión de condensación no puede funcionar correctamente.	Comprobar que los sensores de presión funcionen correctamente.
	Configuración incorrecta de la unidad.	Compruebe que la unidad se ha configurado para las aplicaciones de alta temperatura del condensador.

### 10.10.3 Falla de bombeado

Este evento puede indicar un funcionamiento incorrecto del exv que se debe revisar.

Síntoma	Causa	Solución
<p>El estado del circuito es Apagado: Listo El procedimiento de bombeo ha terminado por alcanzarse el tiempo máximo.</p> <p>Cadena en el registro de eventos: <i>Cx PdFail</i></p>	<p>Funcionamiento incorrecto del exv, que no se cierra.</p>	<p>Compruebe la unidad exv para comprobar que pueda mover la válvula correctamente. Los LEDs deberían mostrar el LED "C" en verde continuo.</p>
		<p>Compruebe que la conexión eléctrica del exv a la unidad sea correcta. Si los LEDs "C" y "O" LED parpadean de forma alterna, la unidad ve el motor como desconectado.</p>
		<p>Compruebe si algún residuo puede impedir el movimiento de la válvula. Desmonte el motor y revise la presencia de arañazos en el obturador.</p>
		<p>Mida la resistencia al viento y compare con la hoja de datos del exv.</p>

### 10.10.4 Pérdida de alimentación durante el funcionamiento

Este evento indica una pérdida de potencia mientras el compresor estaba funcionando.

Síntoma	Causa	Solución
<p>El estado del circuito puede ser cualquier dependiendo de la situación real.</p> <p>Cadena en el registro de eventos: <i>C# PwrLossRun</i></p>	<p>Falla de energía de la unidad</p>	<p>Compruebe si estos eventos son demasiado frecuentes y, si es necesario, pida la asistencia del servicio de mantenimiento local.</p>
		<p>Revise los fusibles. En este caso, el compresor no debería poder ponerse en marcha.</p>

# 11 Diagnóstico básico del sistema de control

El controlador MicroTech, los módulos de extensión y los módulos de comunicación están equipados con dos LED de estado (BSP y BUS) que indican el estado de operación de los dispositivos. El significado de ambos LED de estado se detalla a continuación.

## LED del controlador

LED BSP	LED BUS	Modo
Verde continuo	APAGADO	Aplicación en funcionamiento
Amarillo continuo	APAGADO	Aplicación cargada pero no en funcionamiento (*)
Rojo continuo	APAGADO	Error de hardware (*)
Amarillo intermitente	APAGADO	Aplicación no cargada (*)
Rojo intermitente	APAGADO	Error de BSP (*)
Rojo/verde intermitente	APAGADO	Actualización de aplicación/BSP

(\*) Póngase en contacto con el servicio técnico.

## LED de módulo de extensión

LED BSP	LED BUS	Modo
Verde continuo		BSP en funcionamiento
Rojo continuo		Error de hardware (*)
Rojo intermitente		Error de BSP (*)
	Verde continuo	Comunicación en funcionamiento, E/S activa
	Amarillo continuo	Comunicación en funcionamiento, falta parámetro (*)
	Rojo continuo	Falla de comunicación (*)

(\*) Póngase en contacto con el servicio técnico.

## Unidad EXV del módulo de extensión

Abrir LED	Cerrar LED	Estado
Apagado	Apagado	Válvula no en movimiento
Encendido	Apagado	Válvula completamente abierta (no aplicable)
Apagado	Encendido	Válvula completamente cerrada
Apagado	Intermitente	Válvula en cierre o entrando en referencia después de falla de energía
Intermitente	Apagado	Apertura de válvula
Intermitente	Intermitente	Motor desconectado o en cortocircuito

## LED de módulo de comunicación

LED BSP	Modo
Verde continuo	BSP en funcionamiento, comunicación con el controlador
Amarillo continuo	BSP en funcionamiento, no hay comunicación con el controlador (*)
Rojo continuo	Error de hardware (*)
Rojo intermitente	Error de BSP (*)
Rojo/verde intermitente	Actualización de aplicación/BSP

(\*) Póngase en contacto con el servicio técnico.

El estado del LED BUS varía de acuerdo al modelo.

**Módulo LON:**

LED BUS	Modo
Verde continuo	Listo para la comunicación. (Todos los parámetros cargados, Neuron configurado). No indica una comunicación con otros dispositivos.
Amarillo continuo	Encendido/arranque
Rojo continuo	No hay comunicación con Neuron (error interno: puede solucionarse descargando una nueva aplicación LON).
Amarillo intermitente	No se puede establecer la comunicación con Neuron. Neuron debe configurarse en línea mediante la herramienta de LON.

**MSTP de Bacnet:**

LED BUS	Modo
Verde continuo	Listo para la comunicación. Se ha iniciado el servidor BACnet. No indica una comunicación activa.
Amarillo continuo	Encendido/arranque
Rojo continuo	Servidor BACnet colapsado. Reinicio automático después de 3 segundos.

**IP de Bacnet:**

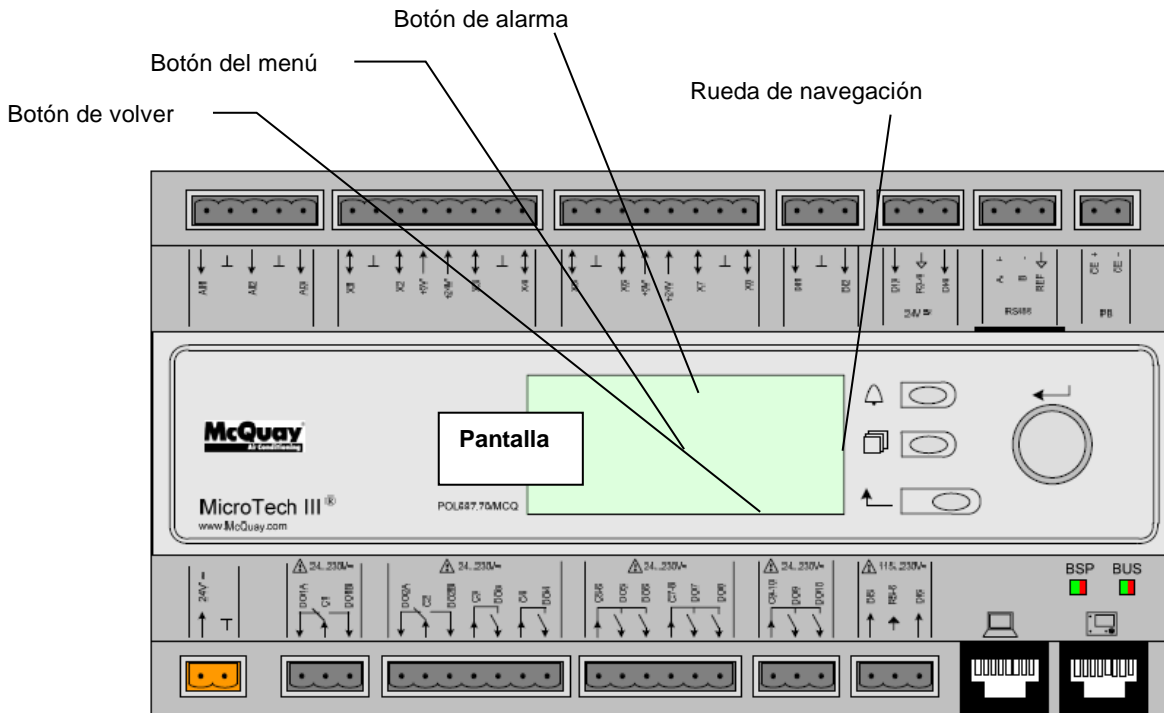
LED BUS	Modo
Verde continuo	Listo para la comunicación. Se ha iniciado el servidor BACnet. No indica una comunicación activa.
Amarillo continuo	Encendido/arranque. El LED permanece amarillo hasta que el módulo recibe una dirección IP; por lo tanto debe establecerse un enlace.
Rojo continuo	Servidor BACnet colapsado. Reinicio automático después de 3 segundos.

**Modbus**

LED BUS	Modo
Verde continuo	Todas las comunicaciones en funcionamiento.
Amarillo continuo	Encendido, o un canal configurado no se comunica con el Master (maestro).
Rojo continuo	Todas las comunicaciones colapsadas. No hay comunicación con el Master. El tiempo de expiración puede configurarse. Si el tiempo de expiración es cero, está desactivado.

# 12 Uso del controlador

## 12.1.1 Operación del controlador de la unidad



**Figura 7, Controlador de la unidad**

El teclado/pantalla incluye una pantalla de 5 líneas por 22 caracteres, tres botones (teclas) y una rueda de navegación del tipo "presione y gire". Hay un botón Alarm (alarma), un botón Menu (menú) y un botón Back (atrás). La rueda se usa para navegar entre líneas de una pantalla (página) y para aumentar y disminuir valores modificables durante la edición. Presionar la rueda funciona como un botón Enter (ingresar) y pasa de un enlace al próximo conjunto de parámetros.

◆6	Ver/configurar unidad 3
Estado/Configuración	>
Ajuste	>
Temperatura	>
Fecha/hora/programación	>

**Figura 8: Pantalla típica**

Generalmente, cada línea contiene un título de menú, un parámetro (como un valor o un punto de ajuste) o un enlace (incluye una flecha a la derecha de la línea) a otro menú.

La primera línea visible en cada pantalla incluye el título de menú y el número de línea en la que se "posiciona" el cursor; en el ejemplo anterior: 3. En la parte izquierda de la línea del título aparece una flecha hacia "arriba" para indicar que hay líneas (parámetros) "por encima" de la línea actualmente visualizada, y/o una flecha hacia "abajo" para indicar que hay líneas (parámetros) "por debajo" de los elementos actualmente visualizados o una flecha hacia "arriba/abajo" para indicar que hay líneas "por encima y por debajo" de la línea actualmente visualizada. La línea seleccionada aparece resaltada.

Cada línea en una página puede incluir información de estado únicamente o puede incluir campos de datos modificables (puntos de ajuste). Cuando una línea contiene información de estado únicamente y el cursor se encuentra en esa línea, todo excepto el campo del valor de esa línea aparece resaltado: el texto es blanco y el fondo negro. Cuando la línea contiene un valor modificable y el cursor se encuentra en esa línea, toda la línea aparece resaltada.

Una línea en un menú también puede ser un enlace a otros menús. Este tipo de líneas suelen llamarse líneas de salto, lo que significa que al presionar la rueda de navegación el sistema "salta" a un nuevo menú. Aparece una flecha (>) a la derecha de la línea para indicar que se trata de una línea de "salto", y toda la línea aparece resaltada cuando el cursor se encuentra sobre ella.

**NOTA:** solo aparecen menús y elementos que son aplicables a la configuración específica de la unidad.

Este manual incluye información relacionada a parámetros de nivel de operador: datos y puntos de ajuste necesarios para la operación diaria del enfriador. Existen menús más extensos para ser utilizados por los técnicos de servicio.

## 12.2 Navegación

Cuando el circuito de control recibe alimentación, la pantalla del controlador se activa y muestra la pantalla Home (inicio), que también puede accederse presionando el botón Menu (menú). La rueda de navegación es el único dispositivo de navegación necesario, si bien los botones MENU (menú), ALARM (alarma) y BACK (atrás) pueden ofrecerle accesos rápidos, como se verá más adelante.

### 12.2.1 Contraseñas

La pantalla Home (inicio) tiene once líneas:

- Ingresar contraseña, enlaces a la pantalla de Entrada, que es una pantalla editable. Pulsando la rueda se entra en el modo de edición, donde se puede ingresar la contraseña (5321). El primer (\*) aparece resaltado; gire la rueda en sentido horario hasta el primer número y confírmelo presionando la rueda. Repita el procedimiento para los tres números restantes.

La contraseña expira luego de 10 minutos y se cancela si se ingresa una nueva contraseña o si se apaga el control.

- En la página del menú principal se muestra otra información básica y enlaces para un uso más fácil, incluyendo: Punto de ajuste activo, Temperatura del agua saliente del evaporador, etc. El enlace Acerca del enfriador conecta a una página donde se puede ver la versión del software.

	Menú principal	1/11
Ingresar contraseña		>
Estado de unidad=		
Automático		
Punto ajuste activo=		xx,x°C
LWT evap.=		xx,x°C
Capacidad de unidad=		xxx,x%
Modo de la unidad=		Frío
Tiempo hasta reinicio		>
Alarmas		>
Mantenimiento programado		>
Acerca del enfriador		>

**Figura 9, Menú de contraseña**

	Ingresar contraseña	1/1
Ingresar		****

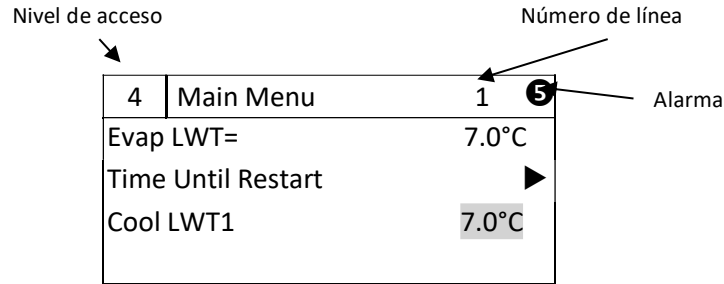
**Figura 10, Página de ingreso de contraseña**

Si ingresa una contraseña inválida, es como si no hubiese ingresado ninguna contraseña.

Una vez que haya ingresado una contraseña válida, el controlador le permite al usuario realizar cambios y obtener accesos sin tener que ingresar una contraseña hasta que la contraseña expire o ingrese una contraseña diferente. El valor predeterminado para el temporizador de contraseña es de 10 minutos. Puede modificarse por un valor de 3 a 30 minutos a través del menú Timer Settings (configuración del temporizador) en los menús extendidos.

## 12.2.2 Modo de navegación

Cuando la rueda de navegación se mueve en sentido horario, el cursor pasa a la siguiente línea (abajo) de la página. Cuando la rueda de navegación se mueve en sentido antihorario, el cursor pasa a la línea anterior (arriba) de la página. Cuanto más rápido se mueve la rueda, más rápido se mueve el cursor. Presionar la rueda funciona como un botón “Enter (ingresar)”.



**Figura 11: Diagrama típico de página**

4	Menú principal	1	<input type="checkbox"/>
	LWT evap.=	7,0°C	
	Tiempo hasta el reinicio		▶
	LWT1 frío	7,0°C	

**Figura 12: Parámetro**

4	Menú principal	1	<input type="checkbox"/>
	LWT evap.=	7,0°C	
	Tiempo hasta el reinicio		▶
	LWT1 frío	7,0°C	

**Figura 13: Enlace a un submenú**

4	Menú principal	1	<input type="checkbox"/>
	LWT evap.=	7,0°C	
	Tiempo hasta el reinicio		▶
	LWT1 frío	7,0°C	

**Figura 14: Punto de ajuste regulable**

Por ejemplo, “Time Until Restart (tiempo hasta el reinicio)” salta del nivel 1 al nivel 2 y se detiene allí.

Al presionar el botón Back (atrás), la pantalla vuelve a la página anterior. Si sigue presionando el botón Back (atrás), la pantalla continúa volviendo hacia atrás una página a la vez a lo largo de la ruta de navegación actual hasta alcanzar el menú principal.

Si presiona el botón Menu (Home (inicio)), la pantalla vuelve a la página principal.

Si suelta el botón Alarm (alarma), aparece el menú Alarm Lists (listas de alarmas).

## 12.2.3 Modo de edición

Presione la rueda de navegación cuando el cursor se encuentra en una línea que contiene un campo editable para acceder al modo de edición. Una vez que se encuentra en el modo de edición, presione la rueda nuevamente para resaltar el campo editable. Gire la rueda en sentido horario para aumentar el valor. Gire la rueda en sentido antihorario para disminuir el valor. Cuanto más rápido se mueve la rueda, más rápido aumenta o disminuye el valor. Presione la rueda nuevamente para guardar el nuevo valor, salir del modo de edición y regresar al modo de navegación.



Los parámetros que tienen una “R” son de tipo solo lectura; brindan un valor o una descripción de una condición. Las letras “R/W” indican que son de lectura y/o escritura; un valor puede ser leído o modificado (siempre que se haya ingresado la contraseña correcta).

**Ejemplo 1: Verificar estado:** por ejemplo ¿la unidad está siendo controlada localmente o por una red externa? Estamos buscando la fuente de control de la unidad. Como éste es un parámetro de estado de la unidad, comience por el Main Menu (menú principal), seleccione View/Set Unit (ver/configurar unidad) y presione la rueda para saltar al próximo conjunto de menús. Usted verá una flecha a la derecha del cuadro, lo que indica que es necesario un salto para acceder al próximo nivel. Presione la rueda para ejecutar el salto.

Usted llegará al enlace Status/ Settings (estado/configuración). Hay una flecha que indica que esta línea es un enlace a otro menú. Presione la rueda nuevamente para saltar al siguiente menú: Unit Status/Settings (estado/configuración de la unidad).

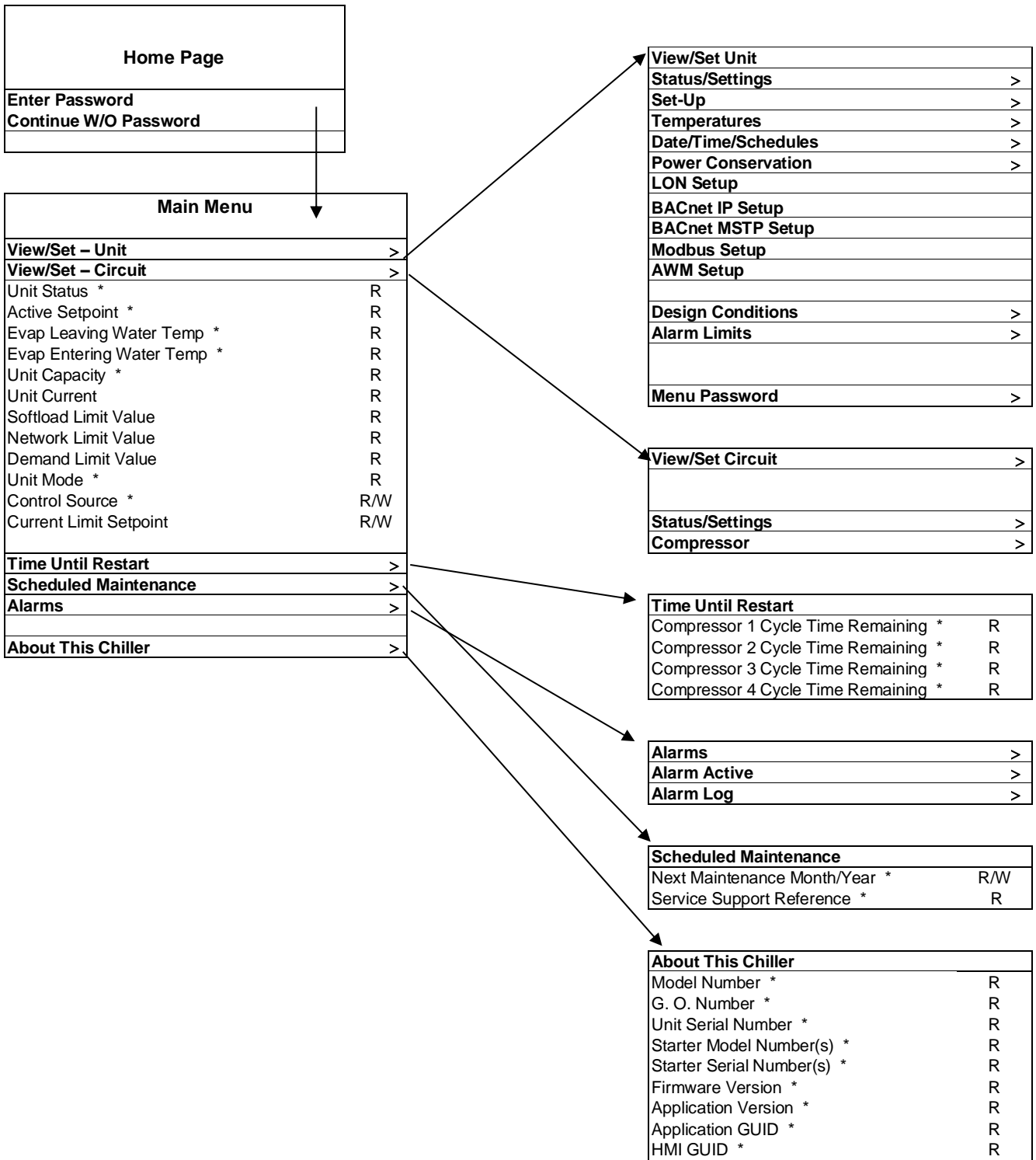
Gire la rueda para bajar hasta Control Source (fuente de control) y lea el resultado.

**Ejemplo 2: Cambiar un punto de ajuste** (por ej. el punto de ajuste de agua refrigerada). Este parámetro se llama Cool LWT Set point 1 (punto de ajuste 1 de LWT de Frío) y es un parámetro de configuración de la unidad. En el menú principal, seleccione View/Set Unit. La flecha indica que es un enlace a otro menú.

Presione la rueda para saltar al próximo menú View/Set Unit y utilice la rueda para bajar hasta la opción Temperatures (temperaturas). Esta opción también tiene una flecha y es un enlace a otro menú. Presione la rueda para saltar al menú Temperatures, el cual contiene seis líneas de puntos de ajuste de temperaturas. Baje hasta Cool LWT 1 y presione la rueda para acceder a la página de edición del valor. Gire la rueda para configurar el punto de ajuste con el valor deseado. Al finalizar, presione la rueda nuevamente para confirmar el nuevo valor. Presione el botón Back (atrás) para volver al menú Temperatures (temperaturas) donde podrá ver el nuevo valor.

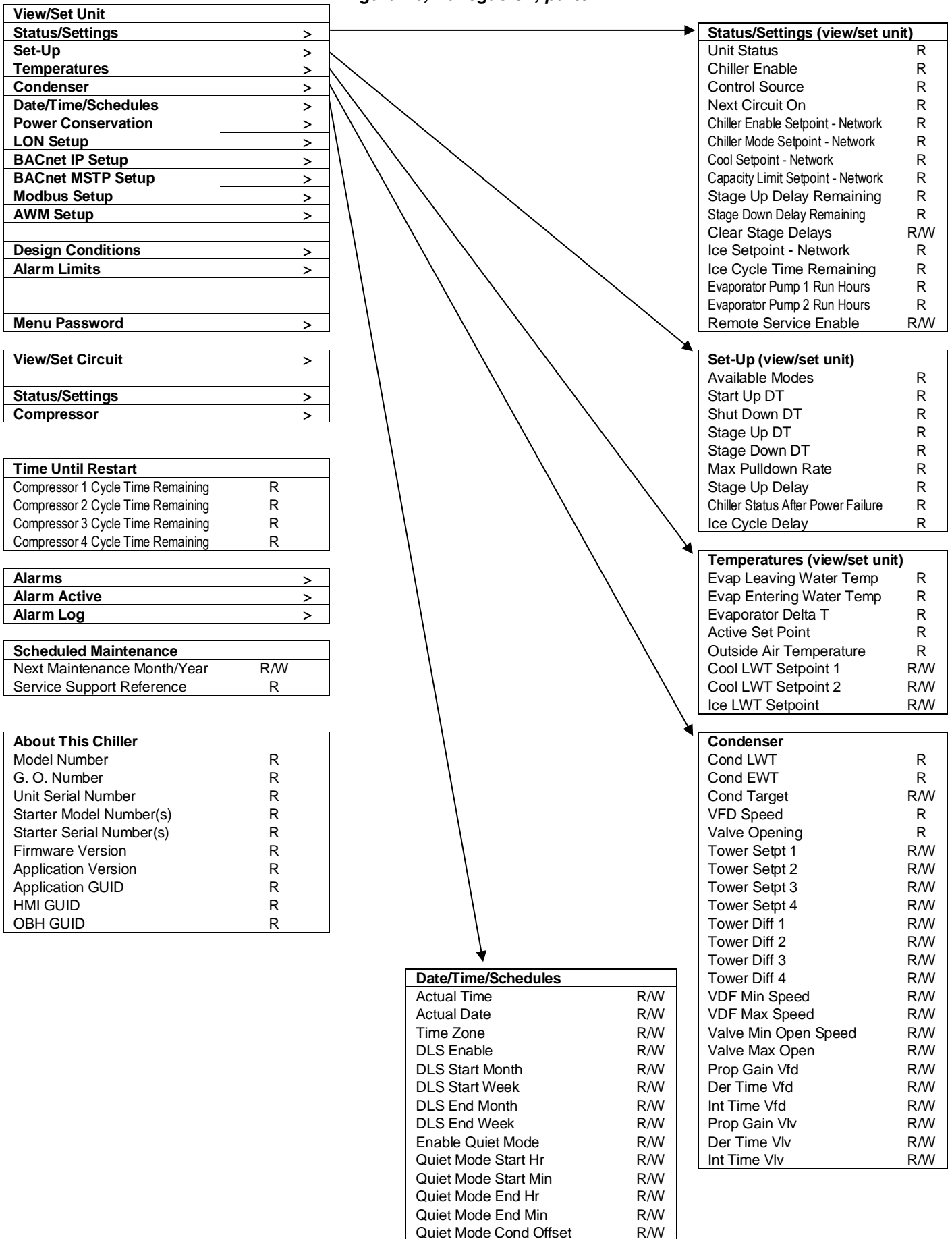
**Ejemplo 3: Reiniciar una alarma.** La presencia de una alarma nueva se indica con una campana que suena en la parte superior derecha de la pantalla. Si la campana se congela, una o más alarmas han sido identificadas pero siguen activas. Para visualizar el menú de alarmas, en el menú principal, baje hasta la opción Alarms (alarmas) o simplemente presione el botón Alarm (alarma) en la pantalla. Observe que hay una flecha que indica que esta línea es un enlace. Presione la rueda para saltar al próximo menú Alarms. Aquí hay dos líneas: Alarm Active (alarma activa) y Alarm Log (registro de alarmas). Las alarmas se reinician desde el enlace Active Alarm. Presione la rueda para pasar a la siguiente pantalla. Una vez que ingresa en la lista de Active Alarm (alarma activa), baje hasta la opción AlmClr, que está off (desactivada) por defecto. Modifique este valor por On (activado) para identificar las alarmas. Si las alarmas pueden reiniciarse, entonces el contador de alarmas mostrará 0; de lo contrario, mostrará la cantidad de alarmas aún activas. Cuando se identifican las alarmas, la campana ubicada en la parte superior derecha de la pantalla deja de sonar si todavía hay alarmas activas o desaparece si todas las alarmas fueron reiniciadas.

**Figura 15, Página de inicio, parámetros y enlaces del menú principal**



**Nota:** los parámetros con un “\*” están disponibles sin ingresar una contraseña.

Figura 16, Navegación, parte A



<b>View/Set Unit</b>
<b>Status/Settings</b> >
<b>Set-Up</b> >
<b>Temperatures</b> >
<b>Condenser</b> >
<b>Date/Time/Schedules</b> >
<b>Power Conservation</b> >
<b>LON Setup</b> >
<b>BACnet IP Setup</b> >
<b>BACnet MSTP Setup</b> >
<b>Modbus Setup</b> >
<b>AWM Setup</b> >
<b>Design Conditions</b> >
<b>Alarm Limits</b> >
<b>Menu Password</b> >

<b>View/Set Circuit</b> >
<b>Status/Settings</b> >
<b>Compressor</b> >

<b>Time Until Restart</b>
Compressor 1 Cycle Time Remaining R
Compressor 2 Cycle Time Remaining R
Compressor 3 Cycle Time Remaining R
Compressor 4 Cycle Time Remaining R

<b>Alarms</b> >
<b>Alarm Active</b> >
<b>Alarm Log</b> >

<b>Scheduled Maintenance</b>
Next Maintenance Month/Year R/W
Service Support Reference R

<b>About This Chiller</b>
Model Number R
G. O. Number R
Unit Serial Number R
Starter Model Number(s) R
Starter Serial Number(s) R
Firmware Version R
Application Version R
Application GUID R
HMI GUID R
OBH GUID R

<b>Status/Settings (view/set unit)</b>
Unit Status R
Chiller Enable R
Control Source R
Next Circuit On R
Chiller Enable Setpoint - Network R
Chiller Mode Setpoint - Network R
Cool Setpoint - Network R
Capacity Limit Setpoint - Network R
Stage Up Delay Remaining R
Stage Down Delay Remaining R
Clear Stage Delays R/W
Ice Setpoint - Network R
Ice Cycle Time Remaining R
Evaporator Pump 1 Run Hours R
Evaporator Pump 2 Run Hours R
Remote Service Enable R/W

<b>Set-Up (view/set unit)</b>
Available Modes R
Start Up DT R
Shut Down DT R
Stage Up DT R
Stage Down DT R
Max Pulldown Rate R
Stage Up Delay R
Chiller Status After Power Failure R
Ice Cycle Delay R

<b>Temperatures (view/set unit)</b>
Evap Leaving Water Temp R
Evap Entering Water Temp R
Evaporator Delta T R
Active Set Point R
Outside Air Temperature R
Cool LWT Setpoint 1 R/W
Cool LWT Setpoint 2 R/W
Ice LWT Setpoint R/W

<b>Condenser</b>
Cond LWT R
Cond EWT R
Cond Target R/W
VFD Speed R
Valve Opening R
Tower Setpt 1 R/W
Tower Setpt 2 R/W
Tower Setpt 3 R/W
Tower Setpt 4 R/W
Tower Diff 1 R/W
Tower Diff 2 R/W
Tower Diff 3 R/W
Tower Diff 4 R/W
VDF Min Speed R/W
VDF Max Speed R/W
Valve Min Open Speed R/W
Valve Max Open R/W
Prop Gain Vfd R/W
Der Time Vfd R/W
Int Time Vfd R/W
Prop Gain Vlv R/W
Der Time Vlv R/W
Int Time Vlv R/W

<b>Date/Time/Schedules</b>
Actual Time R/W
Actual Date R/W
Time Zone R/W
DLS Enable R/W
DLS Start Month R/W
DLS Start Week R/W
DLS End Month R/W
DLS End Week R/W
Enable Quiet Mode R/W
Quiet Mode Start Hr R/W
Quiet Mode Start Min R/W
Quiet Mode End Hr R/W
Quiet Mode End Min R/W
Quiet Mode Cond Offset R/W

Figura 17: Navegación, parte B

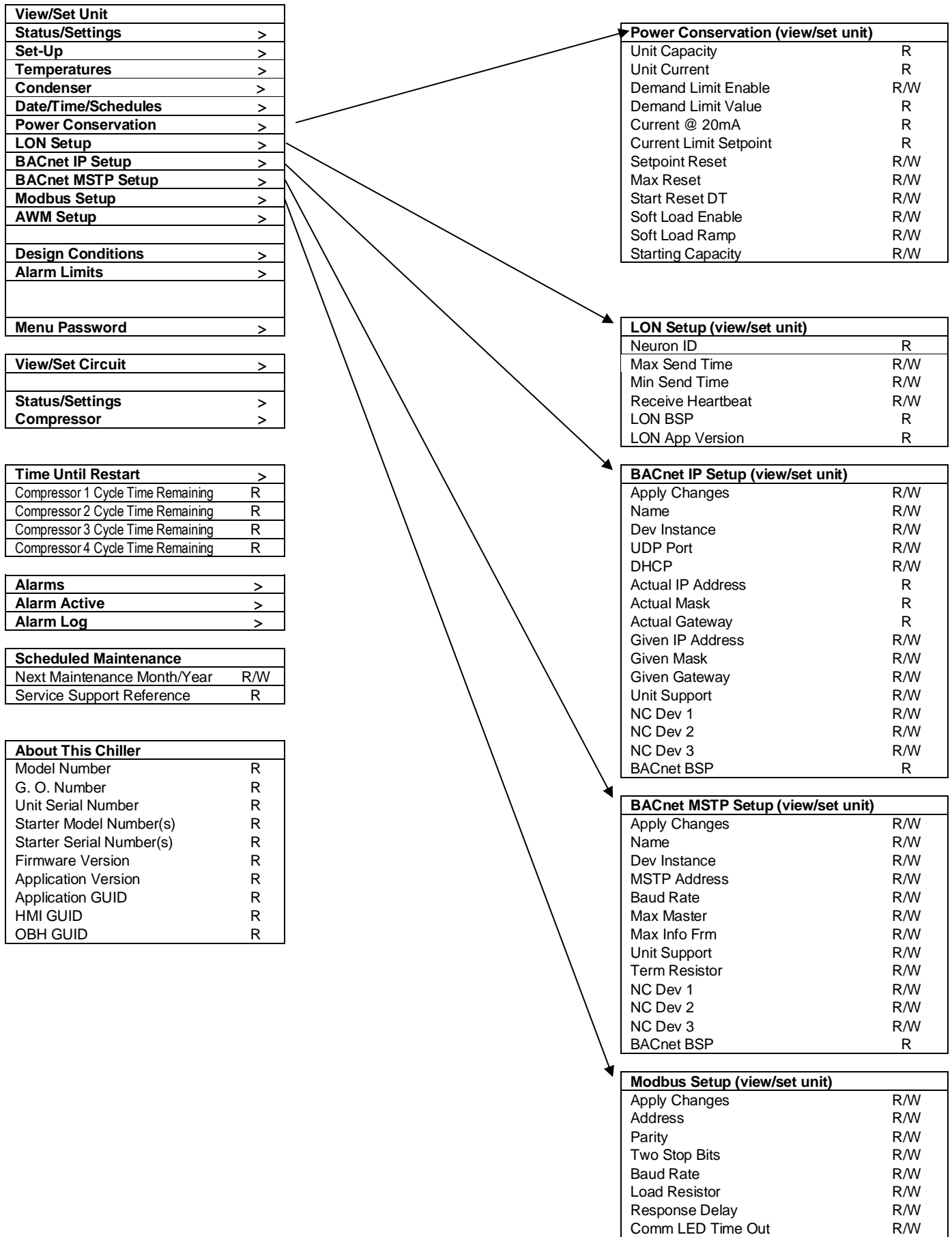
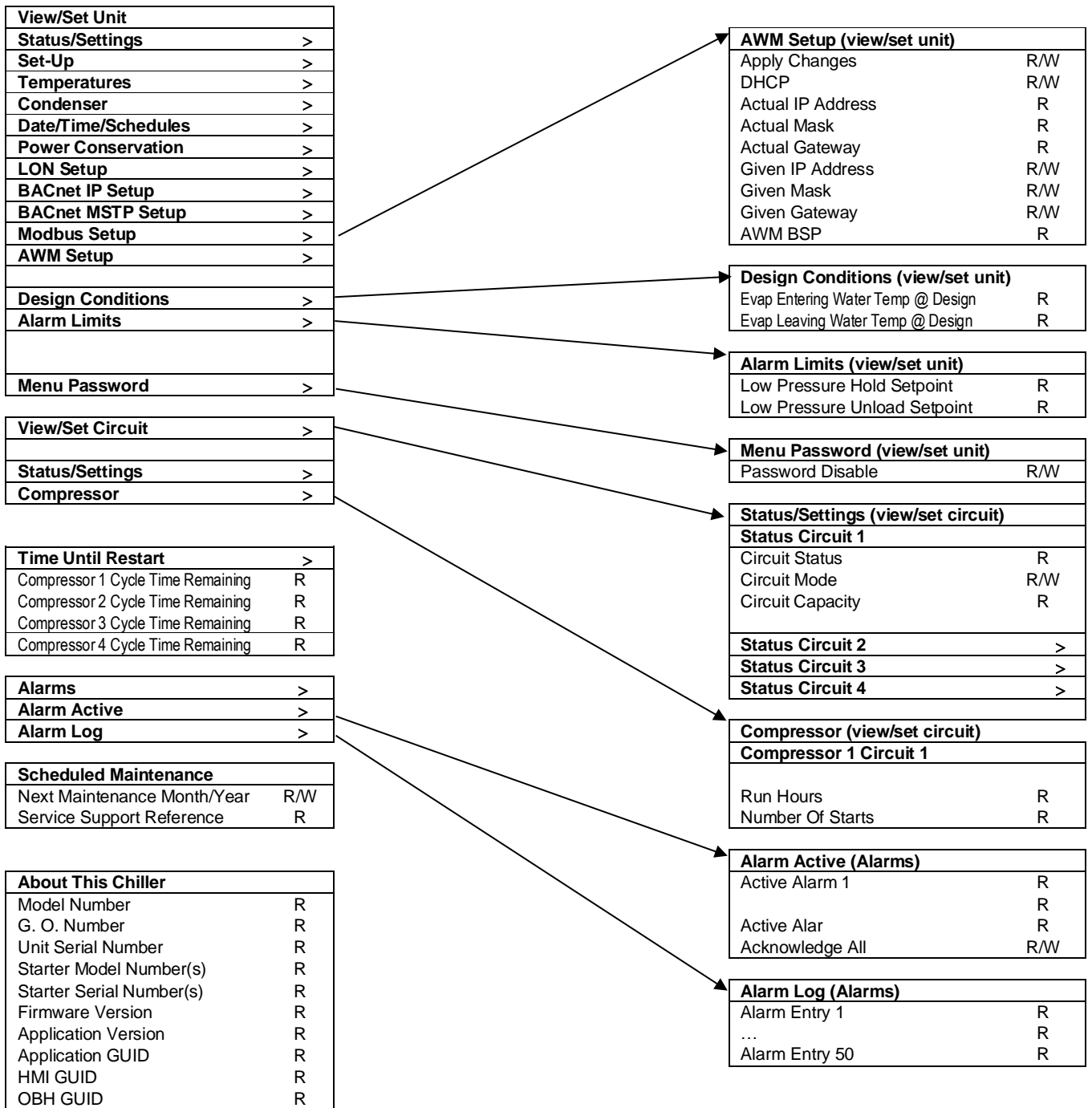


Figura 18: Navegación, parte C



**Nota:** los parámetros con un “\*\*” están disponibles sin ingresar una contraseña.

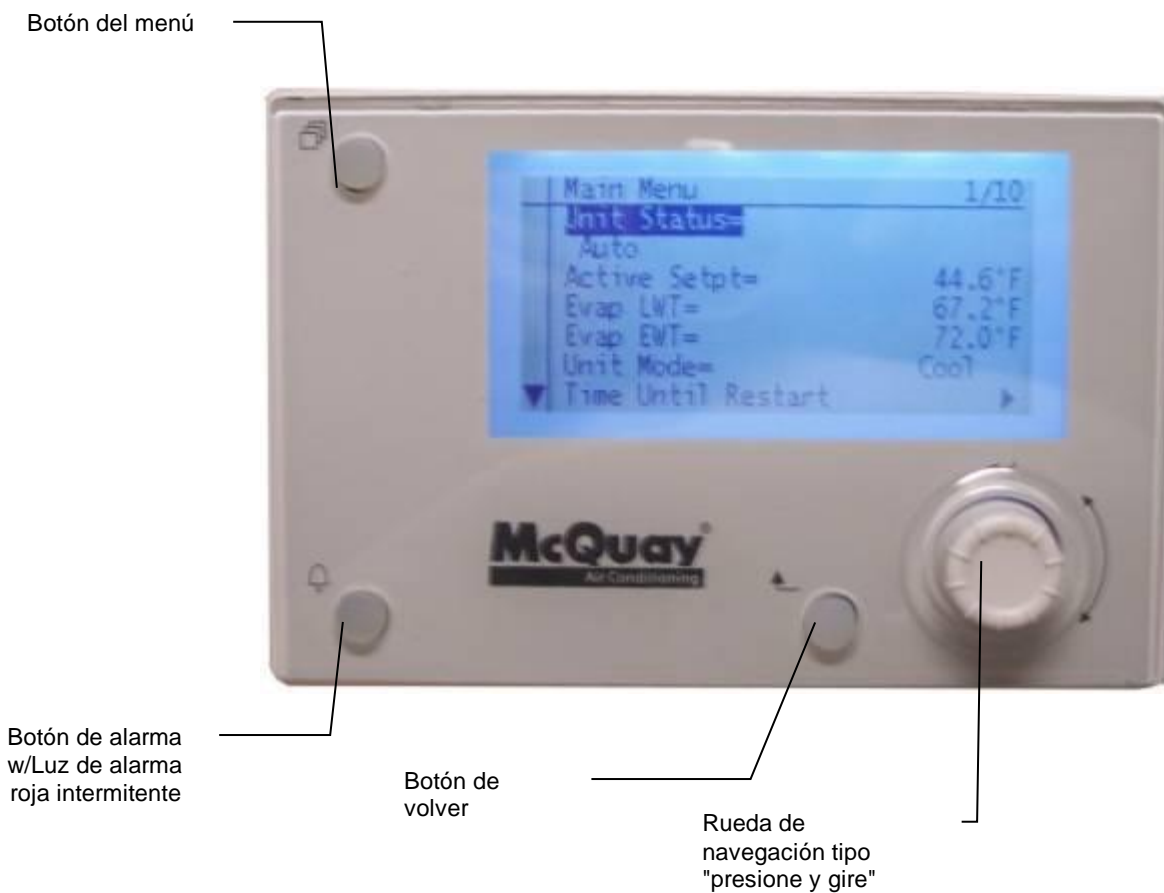
## 13 Interfaz de usuario remoto opcional

La interfaz de usuario remoto opcional es un panel de control remoto que imita la operación del controlador ubicado en la unidad. Pueden conectarse hasta ocho unidades AWS y seleccionarse en la pantalla. Ofrece una HMI (interfaz hombre-máquina) dentro del edificio, por ejemplo en la oficina del ingeniero, para no tener que salir al exterior para acceder a la unidad.

Puede pedirse junto a la unidad y enviarse aparte como una opción de instalación local. También puede pedirse en cualquier momento posterior al envío del enfriador e instalarse en el lugar de trabajo, tal como se explica en la siguiente página. El panel remoto recibe alimentación de la unidad y no necesita ningún suministro de energía adicional.

Todas las configuraciones de puntos de ajuste y visualizaciones disponibles en el controlador de la unidad están disponibles en el panel remoto. La navegación es idéntica a la del controlador de la unidad, tal como se describe en este manual.

La pantalla inicial luego de encender el panel remoto muestra las unidades conectadas a él. Seleccione la unidad deseada y presione la rueda para acceder a ella. El panel remoto muestra automáticamente las unidades conectadas a él; no es necesaria ninguna entrada inicial.



## Technical Specifications

### Interface

Process Bus	Up to eight interfaces per remote
Bus connection	CE+, CE-, not interchangeable
Terminal	2-screw connector
Max. length	700 m
Cable type	Twisted pair cable; 0.5...2.5 mm <sup>2</sup>

### Display

LCD type	FSTN
Dimensions	5.7 W x 3.8 H x 1.5 D inches (144 x 96 x 38 mm)
Resolution	Dot-matrix 96 X 208 pixels
Backlight	Blue or white, user-configurable

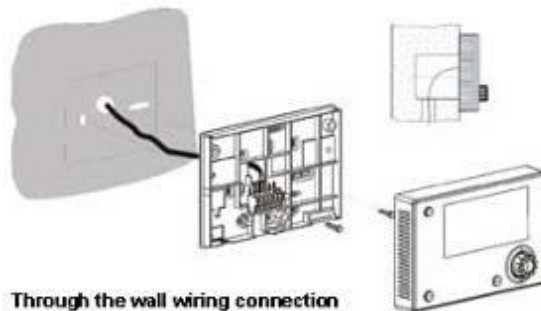
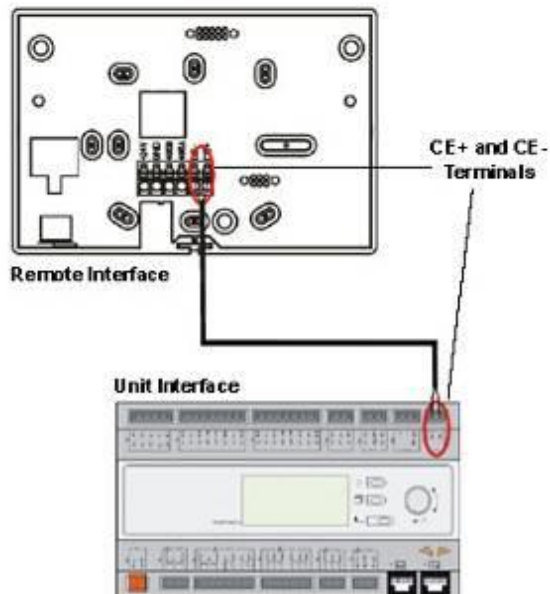
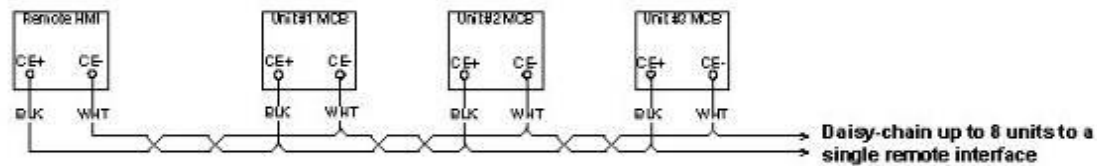
### Environmental Conditions

Operation	IEC 721-3-3
Temperature	-40 to 70 °C
Restriction LCD	-20 to 60 °C
Humidity	< 90% r.h. (no condensation)
Air pressure	Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level

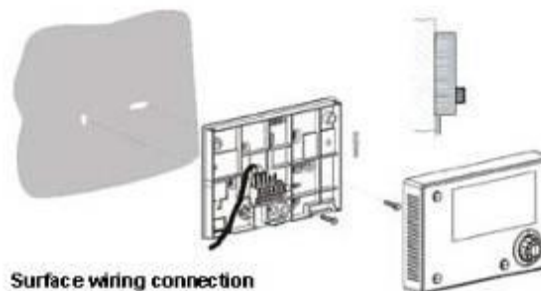


Cover Removal

## Process Bus Wiring Connections



Through the wall wiring connection



Surface wiring connection

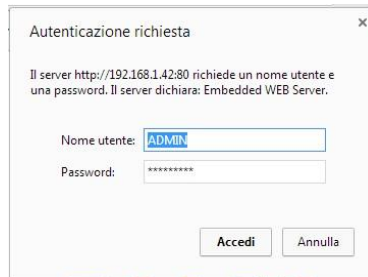
# 14 Interfaz web integrada

El controlador MicroTech tiene una interfaz web integrada que puede usarse para monitorear la unidad cuando está conectado a una red local. Es posible configurar la dirección de IP del MicroTech como una IP fija o DHCP según la configuración de la red.

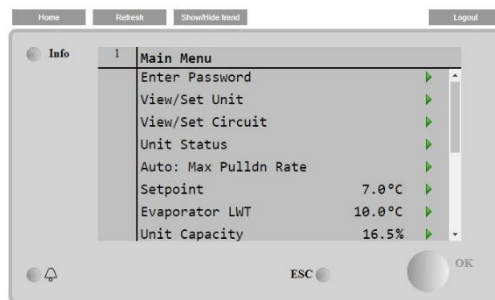
Con un explorador web común, una PC puede conectarse con el controlador de la unidad si se ingresa la dirección de IP del controlador o el nombre del host, ambos visibles en la página Ver/ajustar unidad – Configuración de IP del controlador, a la que se puede acceder con la contraseña de mantenimiento.

Cuando se conecta, se debe ingresar un nombre de usuario y una contraseña. Ingrese las siguientes credenciales para acceder a la interfaz web:

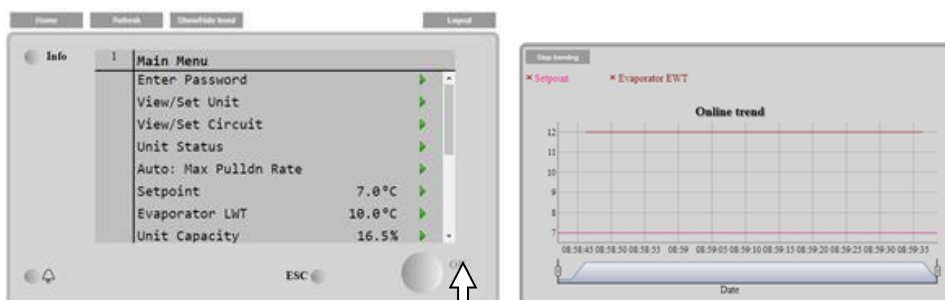
Nombre de usuario: ADMIN  
Contraseña: SBTAdmin!



Aparece la página de Menú principal. La página es una copia de la HMI incluida y sigue las mismas reglas en términos de niveles de acceso y estructura.



Además, permite registrar la tendencia de 5 cantidades diferentes como máximo. Es necesario hacer clic en el valor de la cantidad para monitorear y aparece la siguiente pantalla adicional:



Según el explorador web y su versión, puede que la función del registro de tendencia no esté disponible. Se requiere un explorador web compatible con HTML 5, por ejemplo:

- Microsoft Internet Explorer v.11,
- Google Chrome v.37,
- Mozilla Firefox v.32.

Estos son solo un ejemplo de los exploradores compatibles, y las versiones indicadas deben interpretarse como versiones mínimas.

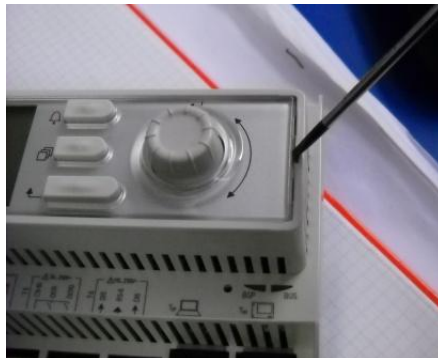


## 15 Mantenimiento del controlador

---

El controlador requiere el mantenimiento de la batería que viene instalada. Es necesario sustituir la batería cada dos años. El modelo de la batería es: BR2032 y lo fabrican muchos proveedores diferentes.

Para sustituir la batería, quite la cubierta de plástico de la pantalla del controlador utilizando un destornillador, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Tenga cuidado de no dañar la cubierta de plástico. Coloque la nueva batería en el sujetador de batería, que aparece resaltado en la siguiente imagen, respetando las polaridades indicadas en el sujetador mismo.



## 16 iCM y Maestro/Esclavo

---

El controlador de la unidad también contiene funciones de control del sistema denominados Maestro/Esclavo (que se ofrecen gratis) e iCM (opción de pago).

Maestro/esclavo en un controlador de sistema básico que puede controlar hasta 4 unidades en el mismo circuito.

iCM puede extender las funciones para controlar hasta 8 unidades con funciones de control de planta adicionales (control de bomba, torres de refrigeración, etc.) y flexibilidad.

Consulte el manual específico para más información.

Esta página se dejó en blanco intencionalmente



Esta publicación ha sido elaborada con fines informativos únicamente, y no constituye una oferta vinculante para Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. ha recopilado el contenido de esta publicación de acuerdo con su conocimiento. No se otorga ninguna otra garantía expresa o implícita de exhaustividad, veracidad, confiabilidad o adecuación a un uso en particular de este contenido, ni de los productos y servicios aquí presentador. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Consulte los datos comunicados al momento de hacer el pedido. Daikin Applied Europe S.p.A. rechaza explícitamente cualquier responsabilidad por daños directos o indirectos, en el sentido más amplio, que surjan de o estén relacionados con el uso y/o interpretación de esta publicación. Todo el contenido está protegido por derechos de autor pertenecientes a Daikin Applied Europe S.p.A..

**DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>