



## **MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL PANEL DE CONTROL**

**EWWD~FZXS EQUIPOS FRIGORÍFICOS CON COJINETES MAGNÉTICOS**

Versión de software OITS: 2.01.01  
**D-EOMWC00904-14ES**

CE

## Contenidos

<b>Introducción .....</b>	<b>5</b>	Descripciones de la pantalla .....	37
<b>Características del panel de control .....</b>	<b>6</b>	Pantallas VISUALIZAR .....	37
<b>Definiciones.....</b>	<b>7</b>	ESTABLECER pantallas .....	42
<b>Descripción general.....</b>	<b>10</b>	Pantalla SERVICIO.....	57
<b>Panel de control.....</b>	<b>11</b>	Pantallas HISTORIAL .....	58
Utilice los generadores del sitio .....	12	Descargar datos .....	59
<b>Configuración de equipos frigoríficos múltiples.....</b>	<b>12</b>	Pantalla ALARMA ACTIVA .....	60
Límites de funcionamiento: .....	14		
<b>Funcionamiento del sistema de control .....</b>	<b>15</b>		
Panel de la interfaz On/Off .....	15		
Unidad de arranque/parada.....	15		
Cambiar los puntos de referencia .....	15		
Alarms .....	15		
Falla del componente.....	16		
<b>Descripción del componente.....</b>	<b>16</b>		
Pantalla táctil de la interfaz del operador .....	16		
Descripción del controlador .....	16		
Navegación.....	17		
<b>Controlador de la unidad .....</b>	<b>20</b>		
Puntos de referencia del controlador de la unidad.....	21		
Fallas, problemas, advertencias .....	24		
Funciones del controlador .....	24		
<b>Controlador del compresor .....</b>	<b>26</b>		
Fallas, problemas, advertencias del compresor .....	27		
Funciones del control del compresor .....	28		
<b>Controladores integrados del compresor .....</b>	<b>32</b>		
<b>Pantalla táctil de la interfaz del operador.....</b>	<b>34</b>		
Navegación.....	34		
<b>Pantallas del Menú del controlador de la unidad .....</b>	<b>62</b>		
Matriz del menú .....	63		
<b>Pantallas del Menú del controlador del compresor .....</b>	<b>84</b>		
Matriz del menú .....	84		
<b>Interfaz BAS.....</b>	<b>86</b>		
<b>Secuencia de funcionamiento.....</b>	<b>86</b>		
<b>Funcionamiento del sistema de control del equipo frigorífico .....</b>	<b>87</b>		
Panel de la interfaz On/Off .....	87		
Unidad de arranque/detención .....	88		
Cambiar los puntos de referencia .....	88		
Alarms .....	88		
Falla del panel de la interfaz .....	89		
<b>Apagado anual .....</b>	<b>90</b>		
Arranque anual .....	90		
<b>Mantenimiento .....</b>	<b>92</b>		
Cuadro de presión/temperatura .....	92		
Mantenimiento de rutina .....	92		
Reparación del sistema.....	94		
<b>Programa de mantenimiento .....</b>	<b>96</b>		
<b>Programas de servicio .....</b>	<b>97</b>		
<b>Escuelas para el operador .....</b>	<b>97</b>		
<b>Garantía limitada.....</b>	<b>97</b>		

## Fabricado en una instalación con certificación ISO

**©2010 Daikin International.** Las ilustraciones y los datos abarcan el producto Daikin International al momento de la publicación y nos reservamos el derecho a realizar cambios en el diseño y la construcción en cualquier momento, sin aviso. ™® Las siguientes son marcas o marcas comerciales de sus respectivas empresas: BACnet from ASHRAE; LONMARK, LonTalk, LONWORKS, y el logo LONMARK son administrados, concedidos y utilizados por LONMARK International bajo una licencia otorgada por Echelon Corporation; Modbus de Schneider Electric; MicroTech II, y Open Choices de Daikin International.



Los controladores de la unidad son  
LONMARK certificados con un módulo  
de comunicaciones opcional

# Introducción

Este manual proporciona información sobre configuración, funcionamiento y resolución de problemas de los equipos frigoríficos centrífugos Daikin EWWDTM con controlador MicroTech II®. Consulte la versión actual del manual de instalación IM 1029 para obtener la información relacionada con la instalación de la unidad.

## ⚠ ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. La manipulación inadecuada de este equipo puede ocasionar lesiones personales o daños al equipo. Este equipo debe estar debidamente conectado a tierra. Las conexiones a y el mantenimiento del panel de control MicroTech II deben realizarse solo por el personal que conoce el funcionamiento del equipo que se controla...

## ⚠ PRECAUCIÓN

Componentes estáticos sensibles. Una descarga eléctrica recibida mientras se manipulan los tableros del circuito eléctrico puede ocasionar daño a los componentes. Antes de realizar cualquier trabajo de servicio, descargue toda descarga eléctrica estática presionando el botón de restauración en el panel de control. Nunca desconecte los cables, los bloqueos de la terminal del tablero del circuito o los enchufes de alimentación mientras se aplica energía

## AVISO

**El equipo genera, uso y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no está instalado y se utiliza conforme al manual de instrucción, puede ocasionar interferencia a las comunicaciones por radio. Es probable que este equipo ocasiona interferencia nociva si funciona en un área residencial, en cuyo caso el usuario deberá corregir la interferencia a costo del propietario.**

**Daikin niega toda responsabilidad que resulte de las interferencias o de su corrección.**

## Consideraciones sobre temperatura y humedad

Los controladores de la unidad se diseñaron dentro de un rango de temperatura ambiente de 20°F a 130 °F (-7°C a 54°C) con una humedad máxima relativa de 95% (sin condensación). La unidad se diseñó solo para lugares cubiertos, no congelables.

## INFORMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO

### ⚠ PELIGRO

Los peligros indican una situación de riesgo que resultará en la muerte o en lesión grave si no se evita.

### ⚠ ADVERTENCIA

Las advertencias indican situaciones potencialmente riesgosas, que pueden resultar en daños a la propiedad, lesiones personales graves o la muerte si no se evitan.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Las precauciones indican situaciones potencialmente riesgosas, que pueden resultar en lesiones personales o daños al equipo si no se evitan.

# Características del panel de control

---

- Control del agua refrigerada de salida dentro  $\pm$  de una tolerancia de  $\pm 0.2$  °F (0.1°C).
- Visualización de las siguientes temperaturas y presiones en una interfaz de operador táctil Super VGA de 15 pulgadas
  - Temperatura de entrada y salida del agua refrigerada
  - Temperatura de entrada y salida del agua del condensador
  - Temperatura y presión del refrigerante saturado del vaporizador
  - Temperatura y presión del condensador saturado
  - Temperatura del aire exterior (opcional)
  - Temperaturas de las líneas de succión, de líquido, de descarga, sobrecalentamiento calculado para las líneas de descarga y succión, y subenfriamiento calculado para la línea de líquido
- Control automático del vaporizador primario y de repuesto y de las bombas del condensador.
- Control de hasta 4 etapas de los ventiladores de la torre de enfriamiento más la válvula de desvío de modulación y/o el MFV del ventilador de la torre. Aunque la etapa de ventilación esté disponible, es preferible y se recomienda un control continuo y modulado de la capacidad de la torre.
- Característica de tendencia histórica que registrará constantemente las funciones y los puntos de referencia del equipo frigorífico. El controlador almacenará y visualizará todos los datos acumulados para recuperar en un formato gráfico en la pantalla. Los datos pueden descargarse para archivarse.
- Tres niveles de protección de seguridad contra los cambios no autorizados de los puntos de referencia y otros parámetros de control.
- Advertencia de lenguaje simple y diagnóstico de fallas para informar a los operadores sobre la mayoría de las advertencias o las condiciones de fallas. Las advertencias, los problemas y las fallas tienen un sello con fecha y hora para saber cuándo ocurrieron. Además, las condiciones de funcionamiento existentes antes del apagado pueden recuperarse para ayudar a resolver la causa del problema.
- Hay veinticinco fallas previas y condiciones relacionadas con el funcionamiento disponibles para visualizar. Los datos pueden exportarse para archivarse en una unidad de disco flexible de 3,5 pulgadas u otro dispositivo (según la fecha de fabricación).
- La característica de carga liviana reduce el consumo eléctrico y las cargas de demanda pico durante la desactivación del lazo del sistema .
- Señales de entrada remota para el reinicio del agua refrigerada, los límites de demanda y la habilitación de la unidad.
- El modo de control manual permite que los técnicos de servicio controlen la unidad en diferentes estados de funcionamiento. Útil para la verificación del sistema.
- Capacidad de comunicación BAS a través de los protocolos abiertos estándares LONTALK®, Modbus® o BACnet® para la mayoría de los fabricantes BAS.
- Modo de prueba de servicio para las salidas del controlador de resolución de problemas.
- Transductores de presión para la lectura directa de las presiones del sistema.
- Control preventivo de las condiciones de alta y baja presión de descarga del vaporizador para tomar medidas correctivas antes de activar la falla.

# Definiciones

---

## **Punto de referencia activo**

El punto de referencia activo es la configuración del parámetro vigente en cualquier momento. Esta variación puede ocurrir en puntos de referencia que pueden alterarse durante el funcionamiento normal. Reiniciar el punto de referencia de la temperatura de salida del agua refrigerada mediante uno de los varios métodos, como por ejemplo la temperatura de agua de retorno.

## **Límite de capacidad activa**

El punto de referencia de la capacidad activa es la configuración en vigencia en cualquier momento. Cualquiera de las distintas entradas externas puede limitar la capacidad del compresor por debajo de su valor máximo.

## **Límite de amperes activos**

El límite de amperes activos es el límite de amperes actual impuesto por una señal externa como la función de límite de carga.

## **Temporizador de recirc. (recirculación) del condensador**

Una función de sincronización, con 30 segundos predeterminados, que demora toda lectura del agua del condensador durante la configuración de la sincronización. Esta demora permite que los sensores realicen una lectura más precisa de la temperatura del agua del condensador.

## **Banda muerta**

La banda muerta es un conjunto de valores relacionados con un punto de referencia tal que un cambio en la variable que ocurre dentro de la banda muerta provoca la inacción del controlador. Por ejemplo, si una referencia de temperatura es 44°F y tiene una banda muerta de  $\pm 2.0$  grados F, no ocurrirá nada hasta que la temperatura medida sea menor que 42°F o más que 46°F.

## **DIN (Número de entrada digital)**

Entrada digital generalmente seguida de un número que designa el número de la entrada.

## **Sobrecalentamiento de descarga**

El sobrecalentamiento de descarga se calcula utilizando la siguiente ecuación:

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

## **Error**

En el contexto de este manual, "Error" es la diferencia entre el valor actual de una variable y la configuración objetivo o punto de referencia.

## **Enfoque del vaporizador**

El enfoque del vaporizador se calcula para cada circuito. La ecuación es la siguiente:

$$\text{Enfoque del vaporizador} = \text{LWT} = \text{Temperatura saturada del vaporizador}$$

## **Vaporizador en espera-cargando**

Este es un punto de referencia que establece la presión mínima permitida del vaporizador a la cual puede funcionar el equipo frigorífico. Indica que la unidad se encuentra en carga plena entonces ocurrirá la carga no adicional la cual disminuirá aún más la presión.

## **Temporizador de recirc. del vap. (recirculación del vaporizador)**

Una función de sincronización, con 30 segundos predeterminados, que demora toda lectura del agua refrigerada durante la configuración de la sincronización. Esta demora permite que los sensores de agua refrigerada realicen una lectura más precisa de la temperatura del agua refrigerada.

## **EXV**

La válvula de expansión electrónica, utilizada para controlar el flujo de refrigerante al vaporizador, controlada por el microprocesador del circuito.

### **Límite de carga**

Una señal externa desde el teclado, el BAS o una señal de 4 a 20 ma que limita la carga del compresor al porcentaje designado de la carga plena. Utilizado para limitar la entrada de potencia de la unidad.

### **Balance de carga**

El balance de carga es una técnica que distribuye equitativamente la carga total de la unidad entre dos o más compresores en funcionamiento.

### **Punto de referencia de espera de baja presión (inhibición)**

El ajuste de presión psi del vaporizador a la cual el compresor no permitirá una carga adicional. "Espera" e "Inhibición" se utilizan indistintamente.

### **Punto de referencia de descarga a baja presión**

El ajuste de presión psi del vaporizador a la cual el controlador descargará el compresor tratando de mantener el ajuste mínimo.

### **LWT**

Temperatura del agua de entrada del vaporizador. El "agua" es cualquier líquido utilizado en el circuito del equipo frigorífico.

### **Error LWT**

Error en el contexto del controlador es la diferencia entre el valor de una variable y el punto de referencia. Por ejemplo, si el punto de referencia de la LWT es 44°F y la temperatura actual del agua en un momento determinado es 46°F, el error de LWT es +2 grados.

### **Pendiente de LWT**

La pendiente de LWT es una indicación de la tendencia de la temperatura del agua refrigerada. Se calcula tomando lecturas de la temperatura cada algunos segundos y restándolas del valor anterior sobre un intervalo continuo de un minuto.

### **ms**

Milisegundos

### **Temperatura máxima saturada del condensador**

La temperatura máxima saturada permitida del condensador se calcula según el embalaje operativo del compresor.

### **OAT**

Temperatura del aire ambiente exterior

### **Compensación**

La compensación es la diferencia entre el valor actual de una variable (como la temperatura o la presión) y la lectura que se muestra en el microprocesador como resultado de la señal del sensor.

### **OITS**

Pantalla táctil de la interfaz del operador, una pantalla por unidad proporciona datos operativos de forma visual y ajusta la entrada del punto de referencia.

### **pLAN**

Poco Local Area Network es el nombre comercial de la red que conecta los elementos de control.

### **Temperatura saturada del refrigerante**

La temperatura saturada del refrigerante se calcula de las lecturas del sensor de presión. La presión se ajusta a una curva de temperatura/presión de R-134a para determinar la temperatura saturada.

## **Carga liviana**

La carga liviana es una subrutina de control que permite que el equipo frigorífico cargue gradualmente. Requiere entradas de puntos de referencia seleccionando entradas Sí o No, seleccionando la carga de porcentaje para empezar a aumentar hasta carga plena (hasta 60 minutos).

## **SP**

Punto de referencia

## **Sobrecalentamiento de succión**

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

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

## **Delta-T etapa arriba/etapa abajo**

La graduación es el acto de arrancar o detener un compresor o ventilador cuando otro sigue en funcionamiento. El arranque o la parada es el acto de arrancar el primer compresor o ventilador y detener el último compresor o ventilador. El Delta-T es la "banda muerta" a ambos lados del punto de referencia donde no se realiza ninguna acción

## **Demora etapa arriba**

La demora de tiempo desde el arranque del primer compresor hasta el arranque del segundo.

## **Arranque Delta-T**

Cantidad de grados por encima del punto de referencia de la LWT requerido para arrancar el primer compresor.

## **Parada Delta-T**

Cantidad de grados por encima del punto de referencia de la LWT requerido para detener el último compresor.

## **VCC**

Voltios, corriente continua; a veces indicado como vdc.

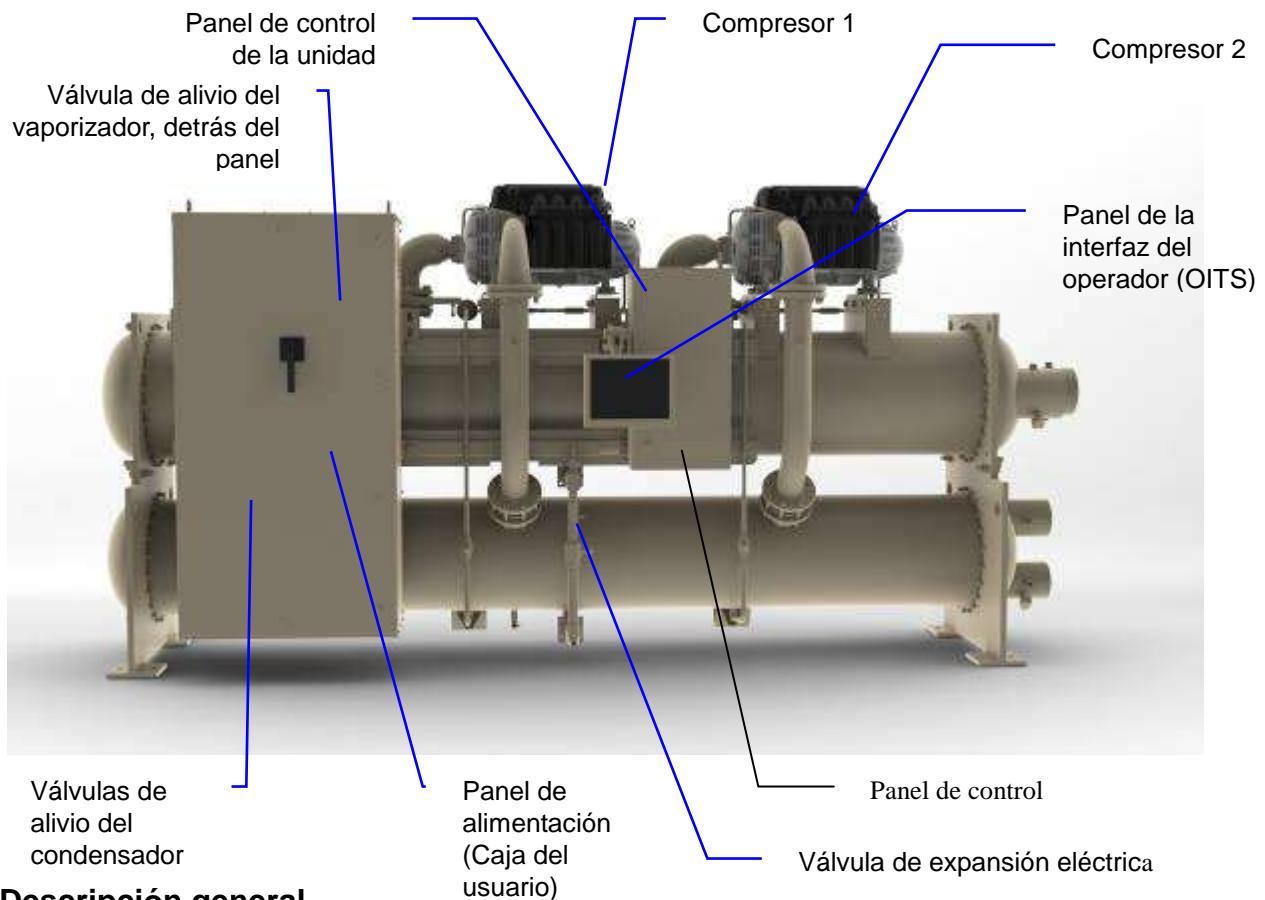
## **MFV**

El mando de frecuencia variable, un dispositivo ubicado en el compresor, utilizado para variar la velocidad del compresor.

# Descripción general

## Componentes principales

Figura 1, Ubicación del componente principal



## Descripción general

El sistema MicroTech II de control centrífugo consiste en un controlador basado en un microprocesador ubicado en el panel de control, como también integrado en los compresores, que proporcionan funciones de monitoreo y control requeridas para un funcionamiento controlado y eficiente del equipo frigorífico. El sistema tiene los siguientes componentes:

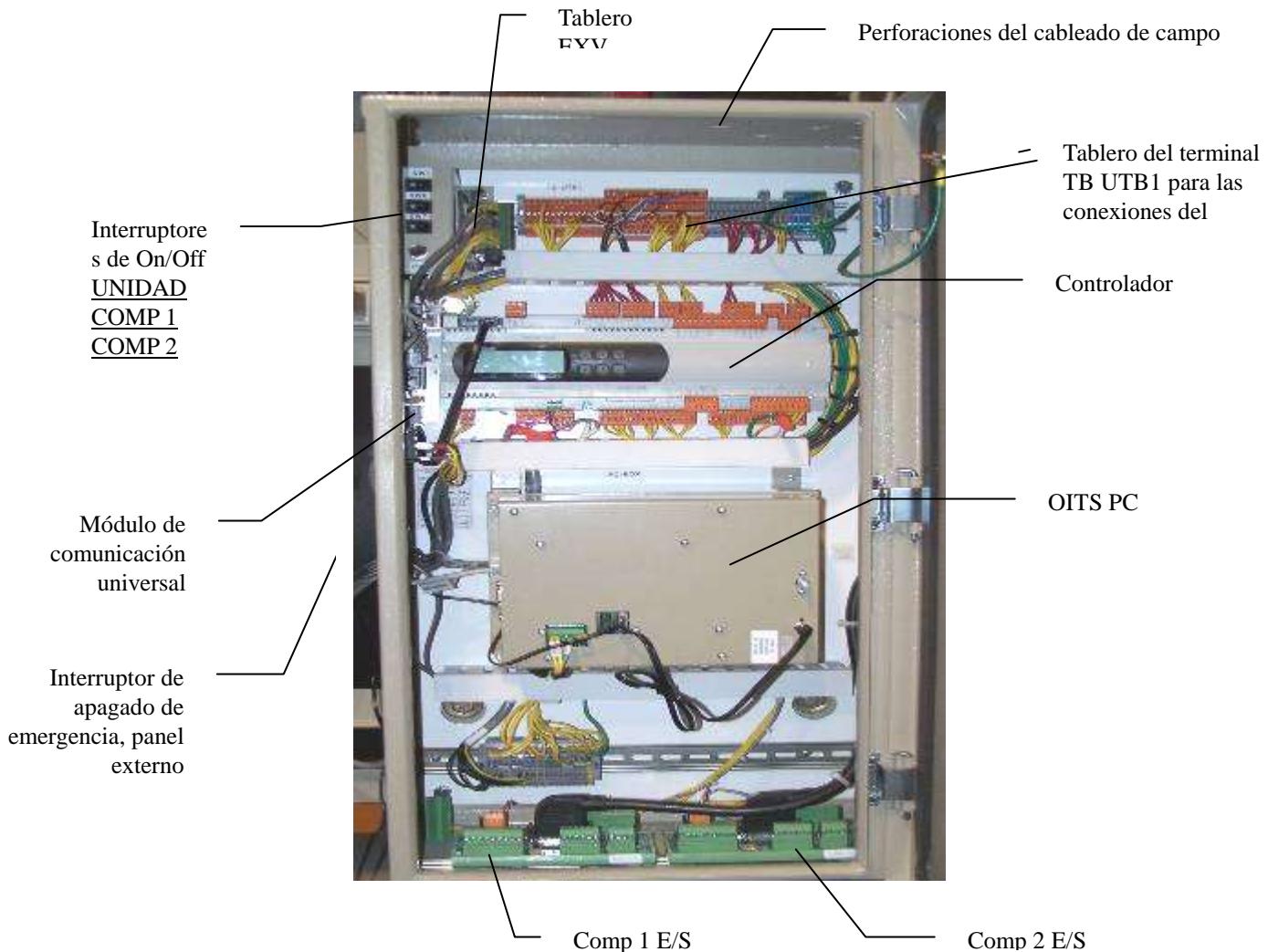
- Pantalla táctil de la interfaz del operador (OITS), una por unidad, y proporciona información sobre la unidad y es el instrumento principal de la entrada del punto de referencia. No tiene función de control.
- Controlador de la unidad, controla las funciones de la unidad y se comunica con otros auxiliares. Es la segunda ubicación para la entrada del punto de referencia si, y solo si, la OITS no funciona.
- Controlador integrado del compresor, instalado en cada compresor que controla el funcionamiento del compresor y del cojinete.

El operador puede monitorear todas las condiciones de funcionamiento utilizando la OITS montada en la unidad. Además de proporcionar todos los controles normales de funcionamiento, el sistema de control MicroTech II monitorea los dispositivos de protección del equipo en la unidad y tomará medidas correctivas si el equipo frigorífico funciona fuera de sus condiciones normales de diseño. Si se desarrolla una condición de falla, el controlador apagará un compresor, o la unidad completa, y activará una salida de alarma. Cuando ocurre la condición de alarma se guardan las condiciones de funcionamiento importante en la memoria del controlador para ayudar en la resolución de problemas y en el análisis de fallas.

El sistema está protegido con contraseña y solo permite el acceso al personal autorizado. El operador debe ingresar la contraseña en la pantalla táctil (o con uno de los teclados del controlador) antes de que se altere algún punto de referencia.

# Panel de control

Figura 2, Panel de control



El controlador de la unidad, el microprocesador OITS, la unidad y los interruptores de on/off del compresor, y otros componentes menores están instalados en el panel de control. Los interruptores están indicados con "I" para on y con "0" para off. El interruptor de on/off del compresor solo debe utilizarse cuando es necesario hacer una parada inmediata ya que la secuencia normal de apagado se desvía.

El panel del interruptor también tiene un disyuntor que interrumpe la corriente eléctrica a los ventiladores de la torre de enfriamiento, las válvulas y las bombas del vaporizador y del condensador, si alguna de estas está unida al controlador MicroTech II para controlar su operación. Si estos componentes funcionan de manera independiente del control del equipo frigorífico, el disyuntor no tiene efecto.

La función del controlador de la unidad es adquirir y procesar datos relacionados con el funcionamiento del equipo frigorífico y enviar instrucciones a distintos componentes para mantener un funcionamiento controlado. El controlador de la unidad también envía información a la OITS para su visualización gráfica. El controlador tiene una pantalla LCD 4x20 y claves para acceder a los datos y los puntos de referencia de cambio. Si OITS se vuelve inoperable. El LCD del controlador puede visualizar casi la misma información que la OITS y puede operar el equipo frigorífico independientemente si la OITS no está disponible.

## Utilice los generadores del sitio

Los equipos frigoríficos EWW tienen el tonelaje total dividido entre dos compresores (todos excepto el compresor individual modelo EWW 145S) que arrancan en secuencia y que funcionan con mandos de frecuencia variable. Estas características convierten a los equipos frigoríficos EWW en especialmente apropiados para utilizar en aplicaciones donde deban funcionar con generadores eléctricos en el sitio. Esto es particularmente verdad cuando los generadores son utilizados para alimentación temporal cuando se pierde la energía de la empresa eléctrica.

**Procedimiento de arranque/parada:** Normalmente, la parada del equipo frigorífico en el caso de una falla de energía ocurre sin incidentes. El equipo frigorífico experimentará una pérdida de voltaje y los compresores se detendrán, desacelerarán, utilizando la energía generada de su frenado dinámico para mantener el campo magnético del cojinete. La señal de parada activará un temporizador de parada a arranque de tres minutos, evitando de manera efectiva que el compresor se reinicie durante tres minutos. El temporizador puede ajustarse de tres a quince minutos pero el valor recomendado y predeterminado es de tres minutos. Este intervalo le otorga al generador el tiempo suficiente para tomar velocidad y estabilizarse. El equipo frigorífico se reiniciará automáticamente cuando el temporizador de arranque a arranque termine.

**Retorno de transferencia a la energía de red:** El correcto retorno de la transferencia desde del generador auxiliar a la energía de red es esencial para evitar que el compresor se dañe.

### ⚠ ADVERTENCIA

Detenga el equipo frigorífico antes de transferir la energía de suministro del generador a la red de la empresa de energía. La transferencia de energía mientras el equipo frigorífico está en funcionamiento puede ocasionar daños graves al compresor.

A continuación se indica el procedimiento necesario para volver a conectar la energía del generador a la red de la empresa eléctrica. Estos procedimientos no son característicos solo de las unidades Daikin, pero todos los fabricantes de equipos frigoríficos deben cumplirlos.

1. Coloque el generador para que siempre funcione cinco minutos más que el temporizador de arranque a arranque de la unidad, que puede fijarse de 15 a 60 minutos. El ajuste actual puede visualizarse en el panel de la interfaz del operador en la pantalla Punto de referencia/Temporizador.
2. Configure el interruptor de transferencia, proporcionado con el generador, para que apague automáticamente el equipo frigorífico antes de que se realice la transferencia. La función de apagado automático puede llevarse a cabo a través de la interfaz BAS o con la conexión de cableado "remoto on/off" que se muestra en Figura 8 en la página 33. Luego de la señal de parada, la señal de arranque puede aparecer en cualquier momento ya que el temporizador de arranque a arranque de tres minutos estará habilitado.

**Energía de control del equipo frigorífico:** Para un funcionamiento correcto en la energía de reserva, la energía de control del equipo frigorífico debe permanecer conectada como de fábrica desde el transformador montado a la unidad. No suministre la energía de control del equipo frigorífico desde una fuente de energía externa ya que el equipo frigorífico puede no experimentar una pérdida de energía y realizar la secuencia de apagado normal.

## Configuración de equipos frigoríficos múltiples

### Descripción del componente

#### Configuración de comunicación

El cableado y la configuración de comunicación para el funcionamiento del compresor dual se realizan en la fábrica y debe revisarse cuando el equipo frigorífico se ponga en funcionamiento por

primera vez después de su instalación o si se realizó algún cambio en el hardware de control del equipo frigorífico.

El cableado de comunicación RS485 entre los equipos frigoríficos debe realizarse en el campo antes del arranque e instalarse como un sistema de cableado NEC clase 1.

**Tabla 1, Ajustes del interruptor DIP para controladores que utilizan comunicación de equipos frigoríficos múltiples**

Equipo frigorífico	Comp 1	Comp 2	Unidad Controladora	Reservado	Interfaz del operador	Reservado
A	1	2	5	6	7	8
	100000	010000	101000	011000	111000	000100
B	9	10	13	14	15	16
	100100	010100	101100	011100	111100	000010

**NOTAS:**

1. Las dos unidades EWWD pueden interconectarse.
2. El ajuste de la interfaz no es un ajuste del interruptor DIP. La dirección de la "Pantalla táctil de la interfaz del operador" (OITS) se selecciona a través de la pantalla de configuración de "servicio". Luego, con la contraseña de nivel de Técnico activa, selección el botón "pLAN Comm". En la mitad de la pantalla, aparecerán los botones A(7), B(15), C(23), D(31). Luego, seleccione la letras para la dirección de OITS para el equipo frigorífico que está encendido. Después cierre la pantalla. Tenga en cuenta que A es el ajuste predeterminado de fábrica.
3. Hay seis interruptores DIP binarios: Arriba es "On", indicado por "1". Abajo es "Off", indicado por "0". Son interruptores corredizos, no de balancín. Están ubicados en la esquina superior izquierda de la cara del controlador.

**Ajuste de la pantalla táctil de la interfaz del operador (OITS)**

Los ajustes para cualquier tipo de operación del compresor múltiple conectado deben realizarse en el controlador MicroTech II. Los ajustes de la unidad del compresor dual se realizan en fábrica antes del envío pero deben verificarse en el campo antes del arranque. Los ajustes de las instalaciones del equipo frigorífico múltiple se realizan en el campo en la Pantalla táctil de la interfaz del operador de la siguiente manera:

Máximo compresores ON – Pantalla PUNTOS DE REFERENCIA - MODOS, Selección n.º 10 = 2 para EWWD, 4 para 2 EWWD.

Secuencia y graduación – Pantalla PUNTOS DE REFERENCIA - MODOS, Selección n.º 11 y 13; n.º 12 y 14. Secuencia establece la secuencia en la cual los compresores arrancarán. Ajuste todo a "1" evoca la característica automática avance/retroceso y es el ajuste preferido.

Capacidad nominal – Pantalla PUNTOS DE REFERENCIA - MOTOR, Selección n.º 10. El ajuste son las toneladas de diseño del compresor. Los compresores en las unidades duales tienen siempre la misma capacidad.

**Configuración de comunicación**

- 1.Sin conexiones de comunicación entre los refrigerantes, desconecte la energía de control y coloque los interruptores DIP como se muestra en Tabla 1.
- 2.Con todos los interruptores manuales desconectados, active la energía de control para cada equipo frigorífico y coloque cada dirección de OITS (consulte la Nota 2 arriba).
- 3.Verifique que los nodos estén bien en cada pantalla de servicio OITS.
- 4.Conecte los equipos frigoríficos juntos (pLAN, RS485, entre las conexiones J6 en cada tablero de aislación de la unidad. Los tableros no se proporcionan, los aisladores separados RS485 deben suministrarse en el campo.
- 5.Verifique que los nodos estén bien en cada pantalla de servicio OITS. Consulte Figura 26en la página 57.

## Límites de funcionamiento:

Máxima temperatura ambiente de reserva, 130°F (55°C)

Mínima temperatura ambiente operativa (estándar), 35°F (2°C)

Temperatura del agua refrigerada de salida, 36°F a 60°F (2.2°C a 15°C)

Máxima temperatura operativa del líquido de entrada del vaporizador, 66°F (19°C)

Máxima temperatura de arranque del líquido de entrada del vaporizador, 90°F (32°C)

Máxima temperatura no operativa del líquido de entrada, 100°F (38°C)

Mínima temperatura del agua de entrada del condensador, 55°F (12.8°C)

Máxima temperatura de entrada del condensador, 105 °F (40.6 °C)

Máxima temperatura de salida del condensador, 115 °F (46.1 °C)

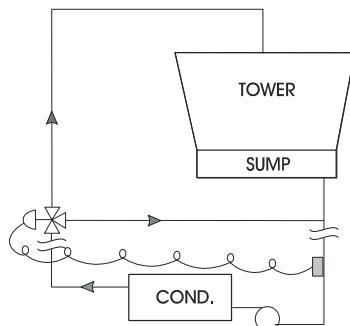
## Funcionamiento de la baja temperatura del agua del condensador

Cuando la temperatura ambiente del termómetro húmedo es menor que la de diseño, la temperatura del agua de entrada del condensador puede disminuir para mejorar el rendimiento del equipo frigorífico. Esto es verdad, en especial, en diseños avanzados como el equipo frigorífico Daikin EWWD cuyo compresor presenta velocidad variable.

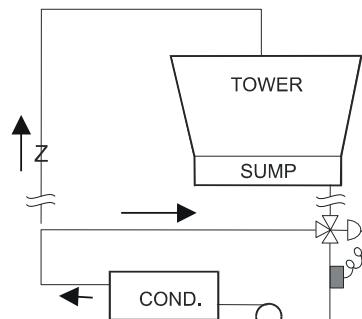
Es una realidad de ingeniería que como la presión de descarga del compresor se reduce, la cantidad de energía para bombear una dada cantidad de gas también se reduce. La reducción puede resultar en ahorros insignificantes de energía.

Sin embargo, como sucede con la mayoría de las aplicaciones del equipo frigorífico centrífugo, debe instalarse una válvula de desvío de la torre y debe controlarse a través del controlador MicroTech II del equipo frigorífico. Figura 3 muestra dos disposiciones del desvío de la torre accionadas por temperatura. El esquema "Clima frío" proporciona un mejor arranque bajo condiciones de temperatura ambiente fría. La válvula de retención puede ser necesaria para evitar que ingrese aire a la entrada de la bomba.

**Figura 3, desvío, funcionamiento en clima templado**



**Desvío, funcionamiento en clima frío**



# Funcionamiento del sistema de control

---

## Panel de la interfaz On/Off

El panel de la interfaz del operador se prende y se apaga con un interruptor ubicado en la parte inferior del frente del panel. Los botones de control de la pantalla están ubicados a ambos lados del panel y cuando se presionan aparecen avisos en la pantalla.

La pantalla está equipada con un protector de pantalla que la ennegrece. Si toca cualquier parte de la pantalla, esta se reactivará. Si la pantalla está negra, primero tóquela para asegurarse que esté encendida utilizando el botón ON/OFF.

## Unidad de arranque/parada

Hay cuatro formas de arrancar o detener el equipo frigorífico. A continuación se muestran tres seleccionadas en PUNTO DE REFERENCIA\MODO\SP3; la cuarta forma es través de los interruptores montados en el panel:

### 1. Panel de la interfaz del operador (LOCAL)

La pantalla de inicio 1 tiene botones de AUTO y PARADA que solo están activos cuando la unidad se encuentra en "CONTROL LOCAL". Esto evita que la unidad arranque o se detenga de manera accidental cuando normalmente se encuentra bajo control mediante un interruptor remoto o BAS. Cuando se presionan estos botones, la unidad pasará por ciclos a través de su secuencia normal de arranque y parada.

### 2. INTERRUPTOR remoto

Al seleccionar el INTERRUPTOR en SP3 la unidad estará bajo el control de un interruptor remoto que debe conectarse al panel de control (consulte Figura 8 en la página 10).

### 3. BAS

La entrada BAS está cableada en campo dentro de un módulo instalado de fábrica en el controlador de la unidad.

### Interruptores del panel de control

El panel de control de la unidad, ubicado al lado del Panel de la interfaz, tiene interruptores. Cuando el interruptor de la UNIDAD está en la posición OFF, el equipo frigorífico se apagará a través de la secuencia normal de apagado ya sea que uno o dos compresores están encendidos.

Los interruptores del COMPRESOR apagarán de inmediato el compresor sin pasar por la secuencia de apagado cuando estén en la posición OFF. Equivale a un interruptor de parada de emergencia.

## Cambiar los puntos de referencia

Los puntos de referencia se cambian fácilmente en la pantalla táctil de la interfaz del operador (OITS). En la página 43 hay una descripción completa del procedimiento. Los puntos de referencia también pueden cambiarse en el controlador de la unidad, pero no se recomienda hacerlo excepto en una emergencia cuando OITS no está disponible.

## Alarmas

Si hay una alarma, en la parte media inferior de cualquier pantalla OITS se enciende una luz roja de ALARMA. Si la alarma remota opcional está conectada, también se energizará.

Hay tres tipos de alarmas:

- **Falla**, alarmas de protección del equipo que apagan la unidad o el compresor.
- **Problema**, alarmas de límite que limitan la carga del compresor en respuesta a una condición fuera de lo normal. Si se corrige la condición que causa una alarma de límite, la luz de la alarma se eliminará automáticamente.

- **Advertencia**, solo aviso, el controlador no realiza ninguna acción.

Cualquier tipo hará encender la luz de ALARMA. A continuación se indican los procedimientos para tratar las alarmas:

1. Presione el botón de la luz de alarma. Este se dirigirá directamente a la pantalla ALARMAS ACTIVAS.
2. Se mostrará la descripción de la alarma (con fecha).
3. Presione el botón RECONOCIMIENTO para reconocer la alarma.
4. Corrija la condición que causa la alarma.
5. Presione el botón BORRAR para borrar la alarma del controlador. Si la condición de falla no se arregla, la alarma continuará encendida y la unidad no podrá reiniciarse.

## Falla del componente

### Funcionamiento del equipo frigorífico sin panel de la interfaz del operador

La pantalla táctil de la interfaz del operador se comunica con el controlador de la unidad, muestra datos y transmite entradas táctiles a los controladores. No realiza ningún control y el equipo frigorífico puede funcionar sin esta. Si la pantalla táctil se vuelve inoperable, no se necesita ningún mando para que la unidad siga funcionando. Todas las entradas y salidas normales permanecen operativas. El controlador de la unidad puede utilizarse para visualizar los datos operativos, borrar alarmas y cambiar los puntos de referencia, según sea necesario.

## Descripción del componente

### Pantalla táctil de la interfaz del operador

La pantalla táctil de la interfaz del operador (OITS) es el dispositivo principal para ingresar los mandos y las entradas en el sistema de control. (Los ajustes también pueden realizarse directamente en el controlador de la unidad). La OITS también puede mostrar los datos y la información del controlador en una serie de pantallas gráficas. Se utiliza una sola OITS por unidad.

La información seleccionada desde el panel de OITS puede descargarse desde el puerto USB ubicado en el panel de control de la unidad.

El panel de OITS está montado en un brazo móvil para poder colocarlo en una posición que sea cómoda para el operador.

En el sistema hay un protector de pantalla programado. La pantalla se reactiva al tocarla en cualquier parte.



## Descripción del controlador

### Estructura del hardware

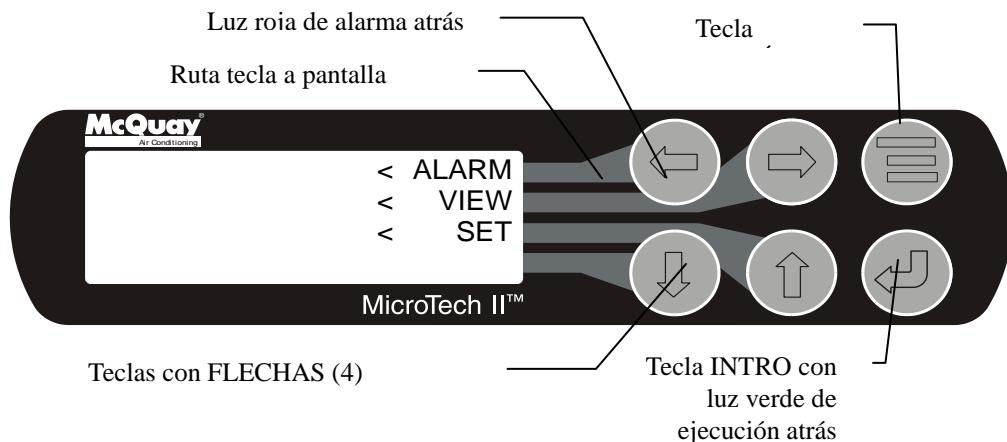
El controlador está equipado con un microprocesador para el ejecutar el programa de control. Hay terminales para conectar a los dispositivos controlados (por ejemplo: válvulas de solenoide, ventiladores de la torre, bombas). El programa y los ajustes se guardan permanentemente en la MEMORIA flash, evitando que se pierdan datos en caso de fallas de energía sin necesitar una batería de respaldo.

El controlador se conecta a otros tableros de control, los microprocesadores integrados del compresor y la OITS a través de una red local de comunicaciones. El controlador también puede tener un módulo opcional para proporcionar comunicación para una BAS utilizando protocolos abiertos estándar.

## Teclado

El controlador tiene instalada una pantalla de cristal líquido de 4 líneas de 20 caracteres/líneas y un teclado de 6 botones. A continuación se muestra su disposición.

**Figura 4, teclado del controlador**



Las cuatro teclas de las flechas (ARRIBA, ABAJO, IZQUIERDA, DERECHA) tienen tres modos de uso:

- Desplácese entre las pantallas de datos en la dirección indicada por las flechas (modo predeterminado).
- Seleccione una pantalla específica de datos en la matriz del menú utilizando las etiquetas dinámicas del lado derecho de la pantalla como ALARMA, VISUALIZAR, etc. (este modo se ingresa presionando la tecla MENÚ). Para un uso fácil, una ruta conecta el botón a su respectiva etiqueta en la pantalla.
- Cambie los valores de campo en el modo de programación del punto de referencia según la siguiente tabla:

Tecla IZQUIERDA = Predeterminado

Tecla DERECHA = Cancelar

Tecla ARRIBA = Aumentar (+)

Tecla ABAJO = Disminuir (-)

Estas cuatro funciones de programación se indican con una abreviatura de un carácter a la derecha de la pantalla. Este modo de programación se ingresa presionando la tecla INTRO.

## Preparándose para comenzar

Hay dos procedimientos básicos que aprender para utilizar el controlador MicroTech II:

1. Navegar a través de la matriz del menú para llegar a la pantalla de menú deseada y saber a dónde se encuentra una pantalla particular.
2. Saber que hay en una pantalla de menú y cómo leer la información, o cómo cambiar un punto de referencia de la pantalla de menú

## Navegación

Los menús están dispuestos en una matriz de pantallas a lo largo de la fila horizontal superior. Algunas de estas pantallas en nivel superior tienen subpantallas debajo de ellas.

Hay dos formas de navegar a través de la matriz del menú para llegar a la pantalla de menú deseada.

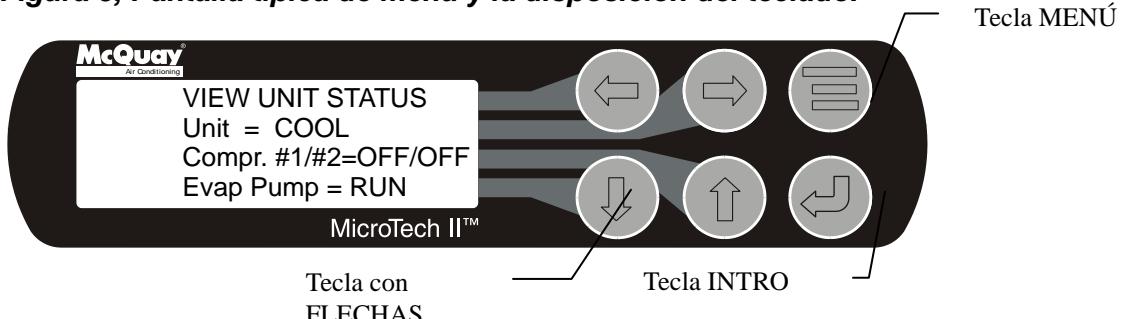
- 1) Una es desplazarse a través de la matriz de una pantalla a la otra utilizando las cuatro teclas con FLECHAS.
- 2) Otra forma es utilizar atajos para trabajar a través de la jerarquía de la matriz. Desde cualquier pantalla de menú,
  - a) al presionar la tecla MENÚ accederá al nivel superior de la jerarquía. La pantalla mostrará ALARMA, VISUALIZAR Y ESTABLECER como se muestra en Figura 4. Una de estas opciones luego puede seleccionarse presionando la tecla conectada a esta a través de la ruta que se muestra en la figura.
  - b) Según el nivel superior seleccionado, aparecerá un segundo nivel de pantallas. Por ejemplo, si selecciona ALARMA avanzará al siguiente nivel de menús debajo de ALARMA (REGISTRO DE

ALARMA O ALARMA ACTIVA). Si selecciona VISUALIZAR, avanzará al siguiente nivel de menúes (VISUALIZAR, ESTADO COMPRESOR, VISUALIZAR ESTADO UNIDAD, VISUALIZAR VAPORIZADOR o VISUALIZAR CONDENSADOR). Si selecciona ESTABLECER, avanzará hasta una serie de menúes para buscar y cambiar los puntos de referencia.

- c) Luego de seleccionar este segundo nivel, puede obtenerse la pantalla deseada utilizando las teclas con flechas. A continuación se muestra una típica pantalla final.

Si presiona la tecla MENÚ en cualquier pantalla de menú, regresará automáticamente al modo MENÚ.

**Figura 5, Pantalla típica de menú y la disposición del teclado.**



### Pantallas de menú

Se utiliza una estructura de menú jerárquico para acceder a las distintas pantallas. Cada pantalla de menú puede tener de una a cuatro líneas de información. De manera opcional, la última selección de menú puede acceder a uno de los conjuntos de pantallas que pueden navegarse con las teclas con las flechas ARRIBA/ABAJO (consulte a continuación la estructura de menú de desplazamiento). La selección de menú se inicia presionando la tecla MENÚ que cambia la visualización de una pantalla de datos a una pantalla de menú. Las selecciones de menú se realizan utilizando las teclas con flechas según las etiquetas del lado derecho de la visualización (las flechas se ignoran). Cuando se selecciona el último elemento del menú, la visualización cambia a la pantalla de datos seleccionada. A continuación hay un ejemplo que muestra la selección de la pantalla "VISUALIZAR COMPRESOR (n)". Imagine que la pantalla inicial es:

**REGISTRO DE ALARMA**  
 (datos)  
 (datos)  
 (datos)

Luego de presionar el botón MENÚ, aparecerá la pantalla de menú del nivel superior:

< **ALARMA**  
 < **VISUALIZAR**  
 < **ESTABLECER**  
 <

Luego de presionar el botón de menú "VISUALIZAR", la pantalla de menú mostrará:

**VISUALIZAR <**

**COMPRESOR**

**< UNIDAD**

**< VAPORIZADOR**

**< CONDENSADOR**

**VISUALIZAR COMP (n)**

**(pantalla n datos)**

**(pantalla n datos)**

**(pantalla n datos)**

Luego de presionar el botón de menú "COMPRESOR", la pantalla de datos seleccionada mostrará:

Donde "n" es el número de la última pantalla COMPRESOR vista. En este momento, las teclas con flechas regresarán automáticamente al modo "desplazar". Entonces, se pueden seleccionar diferentes pantallas del compresor con las teclas con las flechas ARRIBA/ABAJO.

# Controlador de la unidad

**Tabla 2, controlador de la unidad, entradas análogas**

N.º	Descripción	Fuente de la señal	Rango
1	Reinicio de la temperatura de agua de salida	Corriente 4-20 mA	0-(10 s 80 °F)
2	Temperatura del agua de entrada del vaporizador	Termistor CNT (10k a 25 °C)	-58 a 212 °F
3	Temperatura del agua de entrada del condensador	Termistor CNT (10k a 25 °C)	-58 a 212 °F
4	Temperatura del agua de salida del condensador	Termistor CNT (10k a 25 °C)	-58 a 212 °F
5	Temperatura del refrigerante de la línea de líquidos	Termistor CNT (10k a 25 °C)	-58 a 212 °F
6	Límite de demanda	Corriente 4-20 mA	0-100 % RLA
7	Flujo de agua del vaporizador	Corriente de 4 a 20 mA	10 a 10.000 gpm
8	Flujo de agua del condensador	Corriente de 4 a 20 mA	10 a 10.000 gpm
9	Sensor de pérdida de refrigerante	Corriente de 4 a 20 mA	0 a 100 ppm
10	Temperatura del agua de salida del vaporizador	Termistor CNT (10k a 25 °C)	-58 a 212 °F

**Tabla 3, controlador de la unidad, entradas digitales**

N.º	Descripción	Señal	Señal
1	Interruptor OFF de la unidad	0 VCA (Parada)	24 VCC (Auto)
2	Arranque/parada remotas	0 VCA (Parada)	24 VCA (Auto)
3	No se usa		
4	Interruptor de flujo de agua del vaporizador	0 VCA (sin flujo)	24 VCA (flujo)
5	Interruptor de flujo de agua del condensador	0 VCA (sin flujo)	24 VCA (flujo)
6	Manual off	0 VCA (Off)	24 VCA (Auto)
7	Interruptor de flujo de agua del vaporizador	0 VCA (sin flujo)	24 VCA (flujo)
8	Interruptor de flujo de agua del condensador	0 VCA (sin flujo)	24 VCA (flujo)

**Tabla 4, controlador de la unidad, salidas digitales**

N.º	Descripción	Carga	Salida OFF	Salida ON
1	Bomba de agua 1 del vaporizador	Contactor de la bomba	Bomba OFF	Bomba ON
2	Bomba de agua 2 del vaporizador	Contactor de la bomba	Bomba OFF	Bomba ON
3	Bomba de agua 1 del condensador	Contactor de la bomba	Bomba OFF	Bomba ON
4	Bomba de agua 2 del condensador	Contactor de la bomba	Bomba OFF	Bomba ON
5	Ventilador 1 de la torre	Contactor del ventilador	Ventilador OFF	Ventilador ON
6	Ventilador 2 de la torre	Contactor del ventilador	Ventilador OFF	Ventilador ON
7	Repuesto			
8	Alarma	Indicador de alarma	Alarma OFF	Alarma ON
9	Ventilador 3 de la torre	Contactor del ventilador	Ventilador OFF	Ventilador ON
10	Ventilador 4 de la torre	Contactor del ventilador	Ventilador OFF	Ventilador ON
11	Emerg. Off del compresor	Solenoide	Disyuntor ON	Disyuntor OFF

**Tabla 5, controlador de la unidad, salidas análogas**

N.º	Descripción	Señal de salida	Rango
1	Posición de la válvula de desvío de la torre de enfriamiento	0 a 10 VCC	0 a 100% abierto
2	Velocidad del MFV de la torre de enfriamiento	0 a 10 VCC	0 a 100%
3	Señal de la EXV al tablero de control de la válvula IB	0 a 10 VCC	0 a 100%
4	Válvula de expansión electrónica Y3	0 a 10 VCC	0 a 100% abierto

## **Puntos de referencia del controlador de la unidad**

Durante el apagado, se recuerdan los siguientes parámetros, los cuales son fijados de fábrica al valor **Predefinido** y pueden ajustarse a cualquier valor en la columna **Rango**.

La columna "Tipo" define si el punto de referencia es parte de un conjunto coordinado de puntos de referencia duplicados en los diferentes controladores. Hay tres posibilidades como se indica a continuación:

**N** = Punto de referencia normal - No copiado de o copiado a, ningún otro controlador.

**M** = Punto de referencia maestro - Se copia el punto de referencia en todos los controladores en la columna "Enviar a".

**S** = Punto de referencia esclavo - Es una copia del punto de referencia maestro (en el controlador de la unidad).

En el arranque el nodo esclavo verifica si el nodo maestro funciona y si lo hace, envía la copia de su punto de referencia igual al del nodo maestro. De lo contrario, el punto de referencia permanece sin cambios. Durante el funcionamiento normal, en cualquier momento en que el punto de referencia maestro cambie, también se actualiza el esclavo.

La columna PW (contraseña) indica la contraseña que debe estar activa para cambiar el punto de referencia. Los códigos son los siguientes:

**O** = Operador, **M** = Director, **T** = Técnico (no disponible a través de la visualización/teclado 4x20).

La siguiente tabla agrupa puntos de referencia que se relacionan con el funcionamiento completo de la unidad y se almacenan en el controlador de la unidad. Todos los ajustes se realizan a través de OITS

**Tabla 6, Puntos de referencia del controlador**

Descripción	Predeterminado	Rango	Tipo	PW
<b>Unidad</b>				
Habilitar unidad	OFF	OFF, ON	M	O
Fuente de control	TECLADO	TECLADO, BAS, ENTRADA DIGITAL	N	O
Unidades de visualización	°F/psi	°F/psi, °C/kPa	N	O
Idioma	ESPAÑOL	ESPAÑOL, (A DETERMINAR)	N	O
Protocolo BAS	NINGUNO	NINGUNO, BACnet, LonWorks, MODBUS, N2	N	M
<b>Amperes del motor</b>				
Límite de demanda	OFF	OFF, ON	N	O
Amperes mínimos	40%	20 a 80%	N	T
Amperes máximos	100%	40 a 100%	N	T
Carga liviana	OFF	OFF, ON	D	M
Iniciar límite de amperes	40%	20 a 100%	N	M
Rampa de carga liviana	5 min	1 a 60 min.	D	M
Índice máximo	0.5 °F/min.	0.1 a 5.0 °F/min	D	M
Índice mínimo	0.1 °F/min	0.0 a 5.0 °F/min	D	M
<b>Graduación</b>				
Modo	Normal	Normal, eficiencia, bomba,	N	M
N.º de secuencia	1	1,2, ... (n.º de compresores)	N	M
Compresores máximos ON	16	1-16	G	M
Etapa Delta T	1,0	0.5-5.0	G	M
Carga plena	120 seg.	30 a 300 seg.	N	T
Capacidad absoluta	100 toneladas	0 a 9999 toneladas	D	T
<b>Agua de salida</b>				
LWT fría	44. 0°F	40.0 a 80.0 °F	M	O
Arranque Delta T	3.0°F	0.0 a 10.0 °F	M	O
Apagado Delta T	3.0°F	0.0 a 3.0 °F	M	O
Tipo de reinicio de LWT	NINGUNO	NINGUNO, RETORNO, 4-20mA	N	M
Máx. reinicio Delta T	0.0°F	0.0 a 20.0 °F	N	M
Arranque reinicio Delta T	10. 0°F	0.0 a 20.0 °F	N	M
<b>Temporizadores</b>				
Recircular vaporizador	30 seg.	15 seg. a 5 min.	N	M
Arranque-arranque	40 min	15 a 60 min.	N	M
Arranque-arranque	3 min	3 a 20 min.	N	M
Fuente no arranca	70 °F	50 a 100 °F	D	T
<b>Bombas</b>				
Bomba del vap.	Solo bomba 1	Solo bomba 1, solo bomba 2, auto avance, n.º 1 primario, n.º 2 primario	N	M
Bomba cond.	Solo bomba 1	Solo bomba 1, solo bomba 2, auto avance, n.º 1 primario, n.º 2 primario	N	M
<b>Torre de enfriamiento</b>				
Control de la torre	Ninguno	Ninguno, temperatura, elevación	N	M
Etapas de la torre	2	1 a 4	N	M

Continúa en la siguiente página

Descripción	Predeterminado	Rango	Tipo	PW
Tiempo etapa arriba	2 min	1 a 60 min.	N	M
Tiempo etapa abajo	5 min	1 a 60 min.	N	M
Etapa diferencial (temp.)	3.0 °F	1.0 a 10.0 °F	N	M
Etapa diferencia (elevación)	6,0 psi	1.0 a 20.0 psi	N	M
Etapa 1 encendida (Temp.)	70 °F	40 a 120 °F	N	M
Etapa 2 encendida (Temp.)	75 °F	40 a 120 °F	N	M
Etapa 3 encendida (Temp.)	80 °F	40 a 120 °F	N	M
Etapa 4 encendida (Temp.)	85 °F	40 a 120 °F	N	M
Etapa 1 encendida (elevación)	35 psi	10 a 130 psi	N	M
Etapa 2 encendida (elevación)	45 psi	10 a 130 psi	N	M
Etapa 3 encendida (elevación)	55 psi	10 a 130 psi	N	M
Etapa 4 encendida (elevación)	65 psi	10 a 130 psi	N	M
<b>Válvula de la torre de enfriamiento / MFV</b>				
Válvula/Control MFV	Ninguno	Ninguno, punto de referencia de la válvula, etapa de la válvula, etapa de MFV, válvula SP/etapa MFV	N	M
Punto de referencia de la válvula (Temp.)	65 °F	40 a 120 °F	N	M
Punto de referencia de la válvula (elevación)	30 psi	10 a 130 psi	N	M
Banda muerta de la válvula (Temp.)	2.0 °F	1.0 a 10.0 °F	N	M
Banda muerta de la válvula (elevación)	4,0 psi	1.0 a 20.0 psi	N	M
Etapa abajo a	20%	0 a 100%	N	M
Etapa arriba a	80%	0 a 100%	N	M
Rango de control de la válvula (mín.)	10%	0 a 100%	N	M
Rango de control de la válvula (máx.)	90%	0 a 100%	N	M
Tipo de válvula	NC (a la torre)	NC, NA	N	M
Posición mínima de arranque	0%	0 a 100%	N	M
Posición mínima a	60 °F	0 a 100 °F	N	M
Posición máxima de arranque	100%	0 a 100%	N	M
Posición máxima a	90 °F	0 a 100 °F	N	M
Ganancia de error	25	10 a 99	N	M
Ganancia de pendiente	25	10 a 99	N	M
<b>Alarms</b>				
Congelación del vaporizador	34.0 °F	-9.0 a 45.0 °F	D	T
Congelación del condensador	34.0 °F	-9.0 a 45.0 °F	D	T
Baja presión vap	26 psi	10 a 45 psi	D	T
Baja presión vap-Inhibir	38 psi	2 a 45 psi	D	T
Baja presión vap-Descargar	31 psi	20 a 45 psi	D	T
Alta temperatura de descarga-Apagado	190 °F	120 a 240 °F	N	T
Alta temperatura de descarga-Cargar	170 °F	120 a 240 °F	N	T
Presión alta del condensador	140 psi	120 a 240 psi	D	T
Umbral de corriente del motor	10%	1 a 20%	N	T
SH alta succión de sobretensión - Arranque	50 °F	25 a 90 °F	N	T
SH alta succión de sobretensión - Ejecutar	25 °F	5 a 45 °F	N	T
<b>Servicio</b>				
Modo veleta	AUTO	AUTO, MANUAL	N	T
Temporizador de descarga	10 seg.	10 a 240 seg.	N	T
Temporizador de PARADA	1 seg.	1 a 240 seg.	N	T

Normalmente, estos puntos de referencia se visualizan o se cambian en la OITS.

# Fallas, problemas, advertencias

## Fallas (apagados de protección del equipo)

No hay alarmas de apagado de protección de la unidad; esas alarmas se gestionan a través de los controladores del compresor.

## Problemas (alarmas de límite)

Las siguientes alarmas limitan el funcionamiento del equipo frigorífico de alguna manera, como se describe en la columna Medida tomada.

**Tabla 7, Alarmas de límite del controlador**

Descripción	Ocurre cuando:	Medida tomada	Reinicio
Falla de la bomba 1 del vaporizador	No se indica flujo durante (5 seg) con la bomba 1 del vaporizador ON Y [la otra bomba está disponible (para la bomba SP del vap.) Y no tiene fallas]	Arrancar bomba 2	Manual
Falla de la bomba 2 del vaporizador	No se indica flujo durante (5 seg) con la bomba 2 del vaporizador ON Y [la otra bomba está disponible (para la bomba SP del vap.) Y no tiene fallas]	Arrancar bomba 1	Manual
Falla de la bomba 1 del condensador	No se indica flujo durante (5 seg) con la bomba 1 del condensador ON Y [la otra bomba está disponible (para la bomba SP del vap.) Y no tiene fallas]	Arrancar bomba 2	Manual
Falla de la bomba 2 del condensador	No se indica flujo durante (5 seg) con la bomba 2 del condensador ON Y [la otra bomba está disponible (para la bomba SP del vap.) Y no tiene fallas]	Arrancar bomba 1	Manual
Falla del sensor de temperatura del agua de entrada del vaporizador	La falla del sensor Y el reinicio del agua de salida se basa en el agua de entrada	El modo reinicio está establecido en No reiniciar	Manual. (El modo reinicio vuelve al agua de entrada)

## Advertencias

Las siguientes "alarmas" solo generan un mensaje de advertencia para el operador. No afecta el funcionamiento del equipo frigorífico.

**Tabla 8, Advertencias del controlador**

Descripción	Ocurre cuando:	Medida tomada	Reinicio
Falla del sensor de temperatura de entrada del vaporizador	Sensor abierto o en corto circuito	Anuncio	Automático
Falla del sensor de temperatura de entrada del condensador	Sensor abierto o en corto circuito	Anuncio	Automático
Falla del sensor de temperatura de salida del condensador	Sensor abierto o en corto circuito	Anuncio	Automático
Sensor de falla de temperatura del refrigerante de la línea de líquido	Sensor abierto o en corto circuito	Anuncio	Automático

# Funciones del controlador

## Reinicio de la temperatura del agua de salida (LWT)

La variable de agua de salida activa debe establecerse en el punto de referencia actual de la temperatura del agua de salida (LWT), a menos que se modifique por uno de los siguientes métodos de reinicio. (El punto de referencia actual de LWT es LWT fría como lo determina el modo del equipo frigorífico). En realidad, el tipo de reinicio se determina por el punto de referencia del tipo de reinicio de LWT.

### Tipo de reinicio - NINGUNO

La variable del agua de salida activa se fija igual al punto de referencia actual de LWT.

## Tipo de reinicio - RETORNO

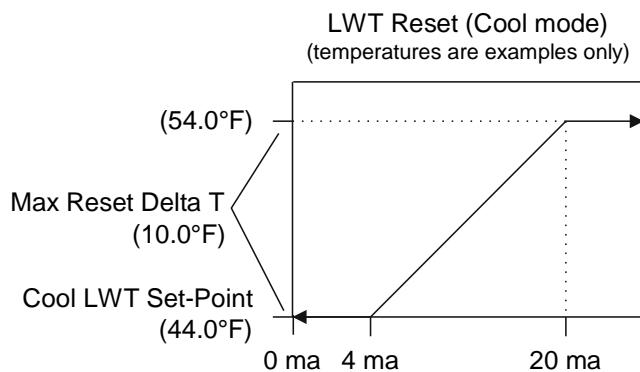
La variable del agua de salida activa se ajusta mediante la temperatura de agua de retorno.

Cuando el modo del equipo frigorífico = FRÍO, la variable del agua de salida activa se reinicia utilizando los siguientes parámetros:

1. Punto de referencia de la LWT fría
2. Punto de referencia máx. reinicio Delta T
3. Punto de referencia arranque reinicio Delta T

El reinicio se logra cambiando la variable del agua de salida activa de (punto de referencia de LWT fría) a (punto de referencia de LWT fría + punto de referencia máx. reinicio Delta T) cuando la temperatura delta del agua (retorno - salida) varía de (punto de referencia de arrancar reinicio Delta T) a 0.

La variable de agua de salida activa es igual al punto de referencia de LTW fría si la señal de reinicio es menor que o igual a 4 mA. Se fija igual a (punto de referencia del LWT fría + punto de referencia máx. reinicio Delta T) si la señal de reinicio es igual o excede los 20 mA. La variable del agua de salida activa variará linealmente entre estos extremos si la señal de reinicio se encuentra entre 4 mA y 20 mA. A continuación se muestra un ejemplo de esta acción.



# Controlador del compresor

La función principal del controlador del compresor es controlar y proteger al compresor. No se ingresan puntos de referencia. Hay un controlador de compresor para cada compresor en la unidad. El controlador de compresor recibe, procesa y envía datos al controlador de la unidad, los microprocesadores integrados del compresor y a dispositivos externos. Con la intervención del operador, el controlador de compresor puede operar el compresor si la pantalla táctil de la interfaz del operador no está disponible. Las entradas y salidas son las siguientes:

**Tabla 9, Controlador del compresor, entradas análogas**

N.º	Descripción	Fuente de la señal	Rango
1			
2	Repuesto		
3	Corriente del motor	0 a 5 VCC	0 a 125% RLA

**Tabla 10, Controlador del compresor, entradas digitales**

N.º	Descripción	Señal	Señal
1			
2	Repuesto		
3	Repuesto		
4	Repuesto		
5	Repuesto		
6	Repuesto		
7	Interruptor de flujo de agua del vaporizador	0 VCA (sin flujo)	24 VCA (flujo)
8	Interruptor de flujo de agua del condensador	0 VCA (sin flujo)	24 VCA (flujo)
9	Repuesto		

**Tabla 11, Controlador del compresor, salidas análogas**

N.º	Descripción	Señal de salida	Rango
1	Repuesto		

**Tabla 12, Controlador del compresor, salidas digitales**

N.º	Descripción	Carga	Salida OFF	Salida ON
1				
2	Repuesto			
3	Repuesto			
4	Repuesto			
5	Repuesto			
6	Repuesto			
7	Repuesto			
8	Interbloqueo	Solenoide	Comp. desactivado OFF	Comp. Activado ON
9	Repuesto			

# Fallas, problemas, advertencias del compresor

## Fallas (apagados de protección del equipo)

Las fallas de protección del equipo causan un apagado rápido del compresor. El compresor se detiene de inmediato (si el compresor estaba en funcionamiento).

La siguiente tabla identifica cada alarma, proporciona la condición que causa la alarma e indica la medida tomada debido a la alarma. Todas las alarmas de protección del equipo deben reiniciarse manualmente.

Se accede a estas fallas seleccionando primero Comp 1 o Comp 2 en la pantalla del controlador

**Tabla13, Fallas del compresor (apagados de protección del equipo)**

Descripción	Ocurre cuando:	Medida tomada
Baja presión del vaporizador	Presión del vaporizador < Baja presión del vap SP	Parada rápida
Presión alta del condensador	Presión del cond. > Presión alta del condensador SP	Parada rápida
Corriente baja del motor	I < Umbral de la corriente del motor con compresor ON durante 30 seg.	Parada rápida
Alta temperatura de descarga	Temp > Alta temperatura de descarga SP	Parada rápida
Alta presión mecánica	Entrada digital = Presión alta	Parada rápida
Temperatura alta del motor	Entrada digital = Presión alta	Parada rápida
Alta succión de sobretensión- Arranque	Temp > Alta succión de sobretensión-Arranque SP durante los primeros 5 minutos del compresor ON	Parada rápida
Alta succión de sobretensión- Funcionamiento	Temp > Alta succión de sobretensión-Ejecutar SP luego de los primeros 5 minutos del compresor ON	Parada rápida
Sin parada del compresor	%RLA > Umbral SP de la corriente del motor con compresor OFF durante 30 seg.	Anuncio
Falla del arranque	Entrada digital falla del arranque = Falla Y Estado del compresor = ARRANCAR, INTERBLOQUEAR, EJECUTAR o DESCARGAR	Parada rápida
Falla del sensor de temperatura del agua de salida del vaporizador	Sensor en cortocircuito o abierto	Parada rápida
Falla del sensor de presión del vaporizador	Sensor en cortocircuito o abierto	Parada rápida
Falla del sensor de presión del condensador	Sensor en cortocircuito o abierto	Parada rápida
Falla del sensor de temperatura de succión	Sensor en cortocircuito o abierto	Parada rápida
Falla del sensor de temperatura de descarga	Sensor en cortocircuito o abierto	Parada rápida
Pérdida de flujo de agua del vaporizador	DI Flujo del vaporizador = Sin flujo durante > 10 seg.	Parada rápida
Pérdida de flujo de agua del condensador	DI Flujo del condensador = Sin flujo durante > 10 seg.	Parada rápida

## Eventos del compresor (Alarmas de límite)

Las siguientes alarmas no causan el apagado del compresor pero limitan el funcionamiento del equipo frigorífico como se describe en la columna Medida tomada.

**Tabla14, Eventos del compresor**

Descripción	Ocurre cuando:	Medida tomada	Reinicio automático
Presión baja del vaporizador - Inhibir carga	Presión < Presión baja del vap.-Inhibir punto de referencia	Inhibir carga	Presión del vap. se eleva por encima de (SP + 3psi)
Presión baja del vaporizador - Descargar	Presión < Presión baja del vap.-Descargar punto de referencia	Descargar	Presión del vap. se eleva por encima de (SP + 3psi)
Protección congelación del vaporizador	Temp. refr. sat. vap. < Punto de referencia de congelación del vaporizador	Arrancar bomba del vaporizador	Temp > (Congelación SP del vaporizador + 2 °F)
Protección congelación del vaporizador	Temp. refr. sat. cond. < Punto de referencia de congelación del condensador	Arrancar bomba del condensador	Temp > (Congelación SP del condensador + 2 °F)

Alta temperatura de descarga	Temperatura > Temperatura alta de descarga- Cargar SP Y Sobrecaleamiento de succión < 15 °F	Cargar	Temp < (Temp alta desc. carga SP – 3 °F) R sobrecaleamiento > 18 °F
------------------------------	---	--------	---

## Advertencias

Las advertencias avisan la existencia de un problema no catastrófico, como falla en el sensor de temperatura que suministra una señal de información, no con propósitos de control. No hay advertencias relacionadas con los controladores del compresor.

## Funciones del control del compresor

Cada compresor determina si ha alcanzado su máxima capacidad (o máxima capacidad permitida) y si es así, coloque la bandera de Carga plena. La bandera se basa en un número de condiciones.

### Capacidad absoluta

Cada compresor estima su capacidad absoluta del valor de % RLA presente y el punto de referencia de la Capacidad absoluta de la ecuación:

Capacidad absoluta = (Factor % RLA) \* (punto de referencia de la capacidad absoluta)  
donde el Factor % RLA se interpola de la siguiente tabla.

% RLA	0	50	75	100	150
Factor % RLA	0	0,35	0,75	1,00	1,50

### Graduación múltiple del compresor

Esta sección define cuál es el compresor siguiente para arrancar o parar. La siguiente sección define cuándo ocurrirá el arranque o la parada.

### Funciones

1. Puede arrancar/parar compresores según una secuencia definida del operador.
2. Puede arrancar compresores según el número de arranques (horas de funcionamiento si los arranques son iguales) y paradas según las horas de funcionamiento.
3. Los modos anteriores pueden combinarse para que dos o más grupos donde se arranquen todos los compresores del primer grupo (según el número de arranques/paradas) antes que cualquiera del segundo grupo, etc. A la inversa, todos los compresores en un grupo se paran (según las horas de funcionamiento) antes de cualquier otro en el grupo anterior, etc.
4. Puede seleccionarse el modo de "Prioridad de eficiencia" para dos o más equipos frigoríficos donde se arranque un compresor en cada equipo frigorífico en el grupo antes de que un segundo se arranque en cualquiera de ellos.
5. Puede seleccionarse el modo "Prioridad de la bomba" para uno o más equipos frigoríficos donde todos los compresores de un equipo frigorífico dado se arranque antes de pasar al siguiente equipo frigorífico en el grupo.
6. Uno o más compresores pueden definirse como "de reserva" cuando no se utilicen nunca, a menos que uno de los compresores normales no esté disponible.

### Parámetros requeridos

1. Punto de referencia del número de secuencia (SQ#\_SP) para todos los compresores. Ajustes posibles = (1-4).
2. Punto de referencia del modo de graduación del compresor (CSM\_SP) para todos los compresores. Los posibles ajustes son:
  - NORMAL

- PRIORIDAD DE EFICIENCIA
  - PRIORIDAD DE BOMBA
  - DE RESERVA
3. Punto de referencia del número máximo de compresores ON (MAX\_ON\_SP). Ajustes posibles = (1-4). Este punto de referencia es el mismo para todos los compresores.
  4. Número de arranques de todos los compresores.
  5. Número de horas de funcionamiento de todos los compresores.
  6. Estado de todos los compresores (en línea, disponible/no disponible, en arranque, en funcionamiento, etc.)

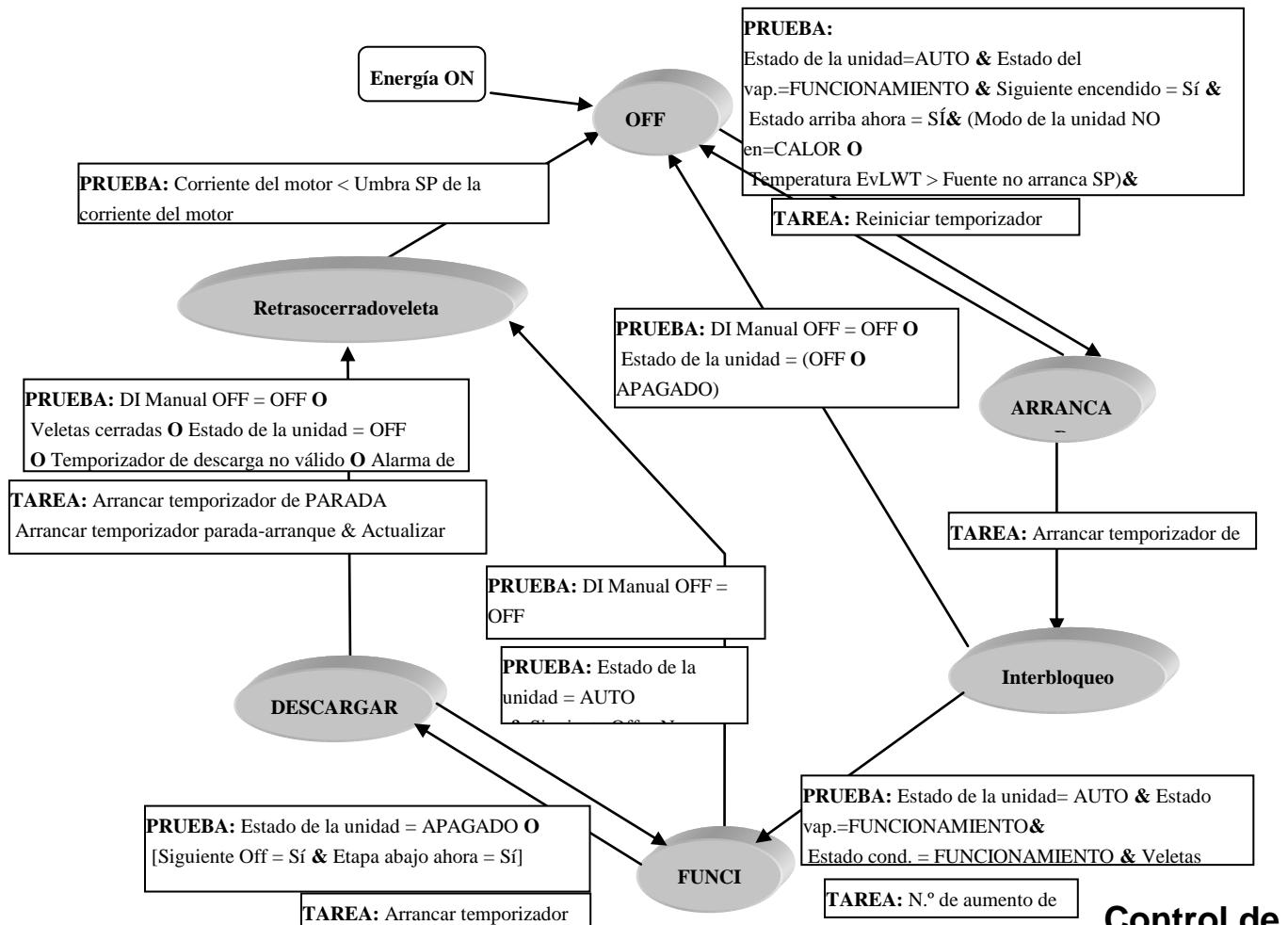
### Reglas de configuración

1. Cada compresor de reserva debe tener un número de secuencia mayor que o igual a todos los compresores que no son de reserva para los cuales están en reserva.
2. Todos los compresores en un grupo de "prioridad de eficiencia" o "prioridad de bomba" deben fijarse en el mismo número de secuencia.

### Control de estado del compresor (estado comp.)

El funcionamiento del compresor se controla mediante un diagrama de estado-transición que se muestra a continuación. Debe utilizarse una variable de estado (estado comp.) para mantener el estado actual (OFF, ARRANQUE, INTERBLOQUEAR, FUNCIONAMIENTO, DESCARGAR Y PARAR). Las transiciones de un estado a otro se controlan con las indicaciones de condición en las casillas **PRUEBA**. Las casillas **TAREA** indican las acciones que deben realizarse.

**Figura 6, Estado del compresor**



**Control de**

## capacidad del compresor

### Modo de control del agua de salida

La capacidad del compresor se determina por el estado de la temperatura del agua refrigerada de salida (LWT), que es un indicador directo si el equipo frigorífico produce suficiente enfriamiento para satisfacer la carga de enfriamiento. La LWT se compara al punto de referencia del agua refrigerada y resulta en la carga o descarga del compresor, considerando cualquier capacidad de anulación que pueda estar activa.

### Capacidad de anulación

Las condiciones descritas en los siguientes subpárrafos anulan el control de capacidad norma cuando el equipo frigorífico se encuentra en el modo FRÍO. Estas anulaciones no están activas para la carga y descarga cuando el Modo veleta se fija a MANUAL. De los siguientes límites, está activo el que crea el límite de amperes más bajo. El valor de límite presente que resulta para la corriente del compresor se almacena en la variable Límite de demanda activa

### Baja presión del vaporizador

Si la presión del vaporizador cae por debajo de la Presión baja de vaporizador - Inhibir punto de referencia, la unidad inhibirá el aumento de la capacidad. Si la presión del vaporizador cae por debajo de la Presión baja de vaporizador - Descargar punto de referencia, la unidad iniciará la disminución de la capacidad.

### Temperatura alta de descarga - Cargar

Si la temperatura de descarga aumenta por encima de la Temperatura alta de descarga - Cargar punto de referencia y la corriente del motor es < 50% RLA, la unidad iniciará el aumento de la capacidad.

### Carga liviana

Carga liviana es una función configurable utilizada en el arranque del compresor para limitar la corriente de consumo máxima indicada en el compresor en forma de rampa ascendente. Solo está activa en el primer compresor para arrancar. Los puntos de referencia que controlan esta función son:

- Carga liviana – (ON/OFF)
- Iniciar límite de amperes – (% RLA)
- Amperes máximos – (%RLA)
- Rampa de carga liviana – (segundos)

El valor de límite activo de la carga liviana ( en % RLA) aumenta linealmente desde el punto de referencia Amperes máximos sobre la cantidad de tiempo especificado por el punto de referencia de la Rampa de carga liviana. Si el dibujo de amperes aumenta por encima del valor de límite activo de la carga liviana, la unidad inhibirá los aumentos de capacidad. Si el dibujo de amperes aumenta a 5% o más por encima de este valor, la unidad iniciará la disminución de la capacidad.

### Índice máximo de LWT

El índice máximo al que puede caer la temperatura del agua de salida (modo equipo frigorífico = FRÍO) se limita en todo momento al punto de referencia Índice máximo. Si el índice excede este punto de referencia, los aumentos de capacidad están inhibidos.

### Límite de demanda

El dibujo de amperes máximos del compresor puede limitarse por una señal de 4 a 20 mA en la entrada analógica de Límite de demanda. Esta función solo está habilitada si el punto de referencia del Límite de demanda está fijado en ON. El límite de amperes disminuye linealmente del punto de referencia del Límite máximo de amperes (a 4 mA) al punto de referencia Límite mínimo de amperes (a 20 mA). Si el dibujo de amperes aumenta por encima del valor de límite, la unidad inhibirá los aumentos de capacidad. Si el dibujo de amperes aumenta a 5% o más por encima de este valor, la unidad iniciará la disminución de capacidad.

### **Límite de red**

El dibujo de amperes máximos del compresor puede limitarse por el valor enviado a través de la conexión de red BAS y almacenarse en la variable del Límite de red. Si el dibujo de amperes aumenta por encima del valor de límite, la unidad inhibirá los aumentos de capacidad. Si el dibujo de amperes aumenta a 5% o más por encima de este valor, la unidad iniciará la disminución de capacidad.

### **Límite mínimo de amperes**

El dibujo de amperes mínimos del compresor puede limitarse al punto de referencia de Amperes mínimos. Si el dibujo de amperes cae por debajo del valor de límite, la unidad inhibirá la disminución de capacidad.

### **Límite máximo de amperes**

El dibujo de amperes máximos del compresor siempre está limitado por el punto de referencia de Amperes máximos. Este límite tiene prioridad sobre todas las otras funciones incluido el control de capacidad manual. Si el dibujo de amperes aumenta por encima del valor de límite, la unidad inhibirá los aumentos de capacidad. Si el dibujo de amperes aumenta a 5% o más por encima de este valor, la unidad iniciará la disminución de capacidad.

# Controladores integrados del compresor

Cada compresor está equipado con controladores de microprocesador y sensores que proporcionan control y obtención de datos. Los datos se transmiten a otros controladores y la OITS a través de la red de comunicación de unidades múltiples. Los controladores integrados consisten en:

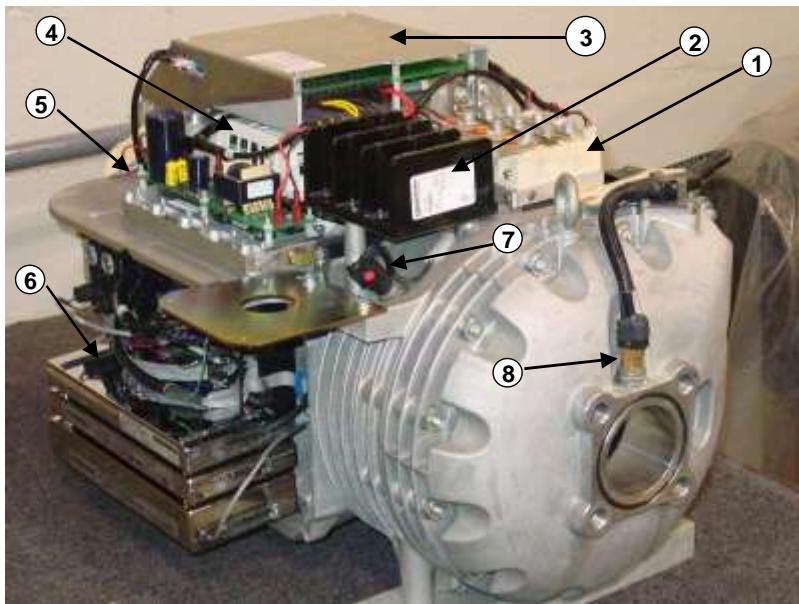
- Controlador del compresor: es el procesador central del compresor. Se actualiza continuamente con datos importantes del motor/controlador del cojinete y de sensores externos. Una función importante es controlar la velocidad del compresor y guiar el funcionamiento de las veletas para satisfacer los requisitos de carga, evitar la sobretensión y proporcionar una eficiencia óptima. El controlador monitorea más de 60 parámetros, que incluye

Temperaturas y presiones del refrigerante	Voltaje de la línea
Detección de falla de la fase	Temperatura del motor
Temperatura del rectificador de silicón (SCR)	Velocidad
Corrientes de línea	Posición de la veleta de guía

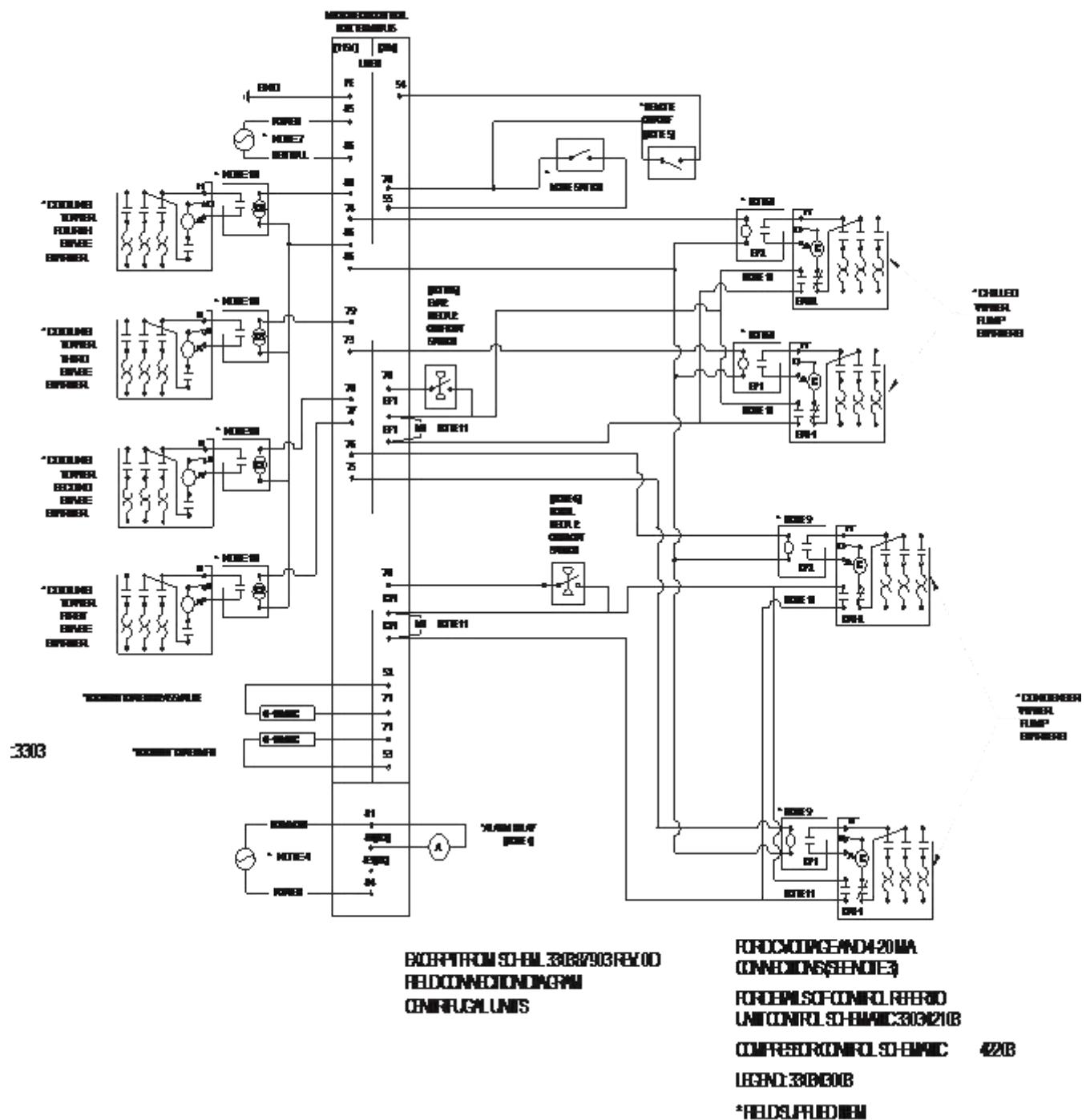
- Controlador arranque suave: limita la corriente de entrada introduciendo temporalmente un resistor de carga entre la línea CA y el Bus +CC. Funciona junto con la función de variable-velocidad.
- Controlador del motor/cojinete: el sistema motor/cojinete proporciona las medidas y el control para calcular y conservar la posición deseada del eje. Un enlace RS-485 conecta el controlador del cojinete y el controlador del compresor.
- Placa posterior: aunque no es un controlador, la placa posterior conecta los módulos de control integrados con el controlador de arranque suave, componentes electrónicos, solenoides de enfriamiento del motor y sensores de presión/temperatura.

**Figura7, Componentes del compresor eléctrico/electrónico**

1. Rectifiers
2. Main Power Block
3. Soft Start Controller
4. Insulated-gate Bipolar Transistor
5. I.G.B.T Inverter
6. High Voltage DC-DC Converter
7. Compressor, Bearing/Motor Controllers
8. Interstage pressure / temperature sensor
9. Suction Pressure / temperature sensor



**Figura 8, Diagrama de cableado de campo**



NOTA: Las notas completas están en la siguiente página.

## Notas del diagrama de cableado de campo

1. Las cajas de conexiones del compresor se instalan y cablean de fábrica. Todo el cableado interno debe cumplir con NEC y debe ser solo de cable y rebordes de cobre. El cableado eléctrico entre la caja de conexiones y los terminales del compresor se instalan de fábrica.
2. El tamaño mínimo del cable para 115 VCA es de 12 ga. para una longitud máxima de 50 pies. Si es mayor que 50 pies, consulte Daikin para obtener el tamaño mínimo recomendado del cable. El tamaño de cable para 24 VCA es 18 ga. Todo el cableado debe instalarse según el sistema de cableado NEC Clase 1. El cableado de 24 VCA debe funcionar en un conducto separado del cableado de 115 VCA. El cableado debe hacerse en conformidad con NEC y la conexión debe realizarse con cables y rebordes de cobre.
3. El desequilibrio de voltaje no debe exceder el 2% con un desequilibrio de corriente resultante de 6 a 10 veces el desequilibrio de voltaje para la norma NEMA MG-1, 1998. El voltaje de suministro debe ser +/- 10% del voltaje del compresor indicado en la placa de identificación.
4. Si el cliente suministró 24 o 120 VCA de potencia para la bobina del relé de la alarma, puede conectarse entre los terminales UT81 84 de potencia y 81 neutral del panel de control. Para los contactos normalmente abiertos, conecte entre 82 & 81. Para contactos normalmente cerrados, conecte entre 83 & 81. El operador debe programar la alarma. La clasificación máxima de la bobina del relé de la alarma es 25 VA.
5. El control remoto on/off de la unidad puede lograrse instalando un conjunto de contactos secos entre los terminales 70 y 54.
6. Si se suministra en campo, se utilizan interruptores diferenciales de presión los cuales pueden instalarse a los largo del recipiente y no de la bomba. Deben ser adecuados para aplicaciones de 24 VCA y de baja corriente.
7. Energía de 20 amperes 115 VCA suministrada por el cliente para energía opcional de control de la bomba de agua del vaporizador y del condensador y los ventiladores de la torre, suministrada a los terminales de control (UTB1) 85 de potencia / 86 neutral, conexión a tierra del equipo PE.
8. 115 VCA energía opcional suministrada por el cliente, clasificación máxima 25-VA de la bobina, relé de la bomba de agua refrigerada (ep 1 & 2) cableado como se muestra. Esta opción pasará por ciclos la bomba de agua refrigerada como respuesta a la demanda del equipo frigorífico.
9. La bomba de agua del condensador deberá pasar por ciclos junto con la unidad. Debe conectarse 115 VCA de energía opcional suministrada por el cliente y el relé de la bomba de agua del condensador como se muestra(CP1 & 2). Las unidades libres de enfriamiento deben tener agua de condensador por encima de los 60 °F antes de arrancar.
10. Los relés (C1 - C2 estándar, C3-C4 opcional) del ventilador de la torre de enfriamiento de clasificación máxima de la bobina 25 VA 115 VCA de energía opcional suministrada por el cliente pueden conectarse como se muestra. Esta opción hará pasar por ciclos a los ventiladores de la torre para que mantengan la presión del cabezal de la unidad.
11. Los contactos auxiliares de clasificación 24 VCA en los arrancadores de la bomba de agua del condensador y de agua refrigerada deben conectarse como se muestra.
12. La señal externa de 4-10 mA para el reinicio del agua refrigerada está conectada a los terminales 71 y 51 en el controlador de la unidad; el límite de carga está conectado a los terminales 71 y 58 en el controlador de la unidad.
13. Entradas de control opcionales. Las siguientes entradas opcionales 4-20 mA están conectadas como se muestra:
  - Límite de demanda; terminales 58 y 71 comunes
  - Reinicio del agua refrigerada; terminales 51 y 71 comunes
  - Flujo de agua del vaporizador; terminales 59 y 71 comunes
  - Flujo de agua del condensador; terminales 60 y 71 comunes
14. Fuente de energía de control opcional. 115 voltios de energía de control pueden suministrarse desde un circuito separada y conectarse a una carga inductiva de 20 amperes. La conexión se realiza a los terminales 85 y 86 comunes
15. La señal externa de 4-10 mA para el reinicio del agua refrigerada está conectada a los terminales 71 y 51 en el controlador de la unidad; el límite de carga está conectado a los terminales 71 y 58 en el controlador de la unidad.

## Pantalla táctil de la interfaz del operador

---

### Navegación

Generalmente, la pantalla de visualización de inicio que se muestra en la página 37 se conserva (hay un salvapantallas incorporado que se reactiva tocando la pantalla en cualquier lugar). La pantalla VISUALIZAR contiene los botones PARADA y AUTO utilizados para arrancar y parar la unidad cuando está en control local. Puede accederse a otros grupos de pantallas desde la pantalla Inicio presionando uno de los tres botones en la parte inferior de la pantalla: HISTORIAL, VISUALIZAR, ESTABLECER.

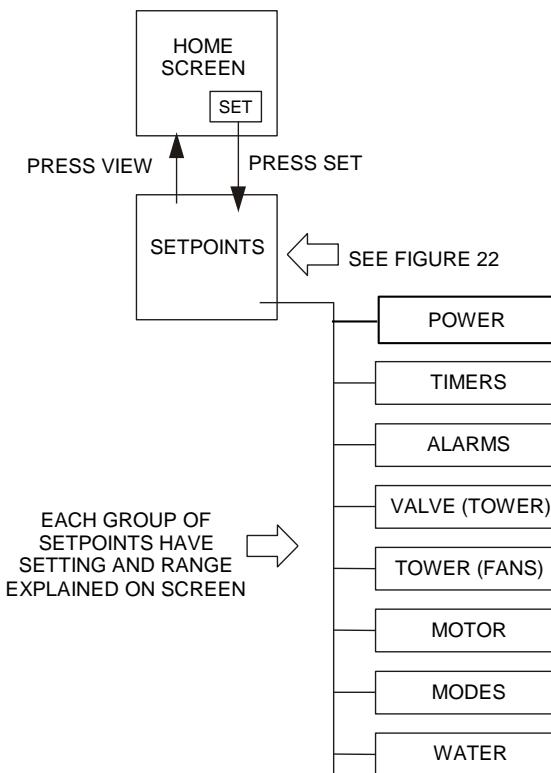
- HISTORIAL irá hasta las pantallas de últimos históricos y alternar entre dos pantallas de historial.
  - Historial de tendencias
  - Historial de alarmas

- VISUALIZAR irá hasta la pantalla Visualizar. Se presiona de nuevo irá hasta la pantalla de detalles de Visualizar utilizada para observar detalladamente los ajustes y el funcionamiento del equipo frigorífico. Si presiona VISUALIZAR desde cualquier otra pantalla, regresará hasta la última pantalla Visualizar que se mostró. Un nuevo botón llamado MENÚ aparecerá en el modo Visualizar. Consulte la página 40 para obtener más detalles.
- ESTABLECER irá hasta la última pantalla Establecer utilizada.

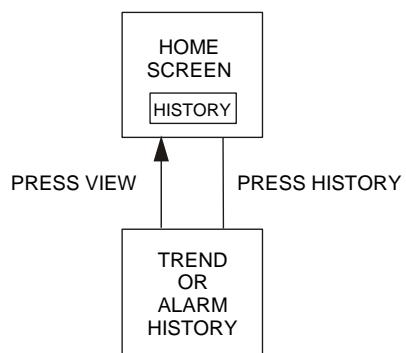
Figura 9 ilustra la disposición de las distintas pantallas disponibles en la OITS. Unos minutos de práctica en la OITS serán suficientes para tener un nivel de confianza aceptable para navegar a través de las pantallas.

Figura 9, Disposición de la pantalla OITS

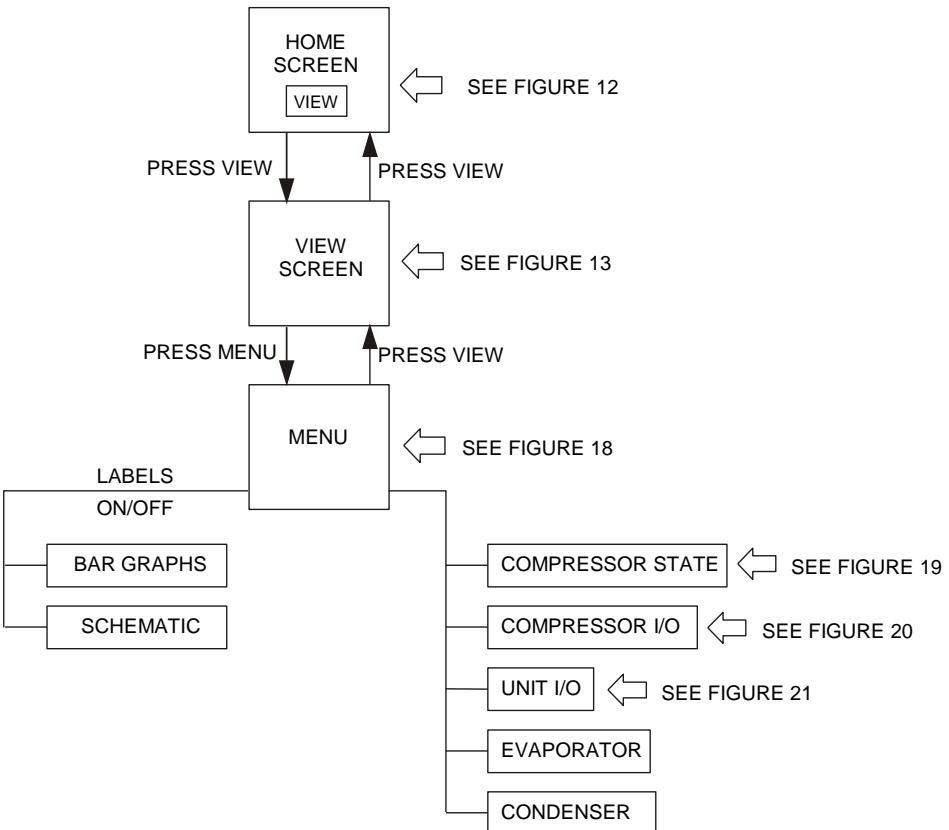
## SET SCREENS



## HISTORY



## VIEW SCREENS

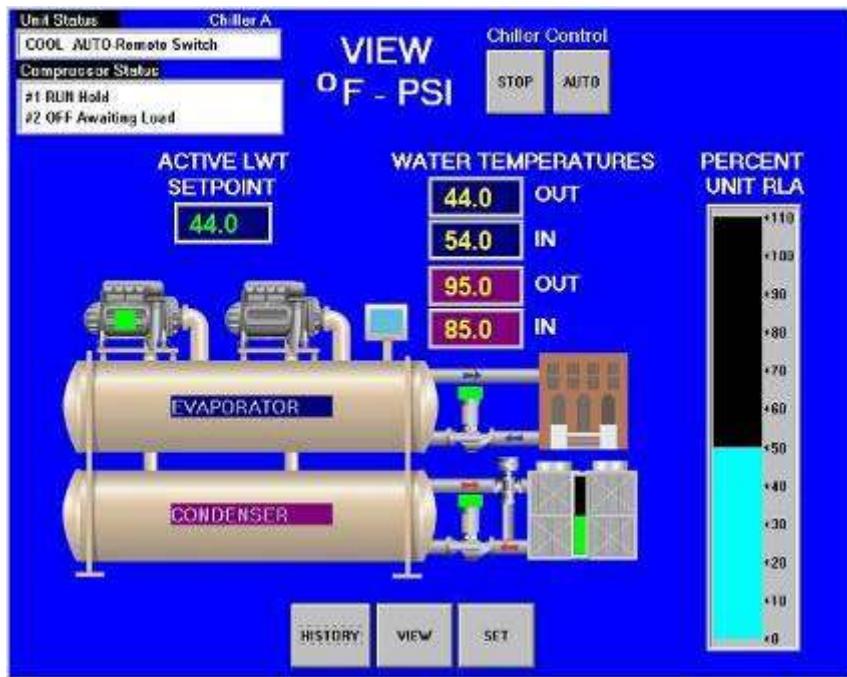


Pressing VIEW from any sub-menu will toggle back to the home  
 Pressing MENU when in any sub-menu will return to the view  
 Pressing SET or HISTORY will go to these groups of

# Descripciones de la pantalla

Figura 10, Pantalla de visualización de inicio

## Pantallas VISUALIZAR



la alarma.

### Información

- Punto de referencia del agua refrigerada (PUNTO DE REFERENCIA DE LWT ACTIVA)
- Temperaturas de entrada y salida del agua refrigerada
- Temperaturas de entrada y salida del agua del condensador
- Porcentaje de amperes del motor
- ESTADO DE LA UNIDAD es un MODO seguido por ESTADO, seguido por la FUENTE que es el dispositivo o la señal que creó el ESTADO. Las combinaciones posibles se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 15, Combinaciones del ESTADO DE LA UNIDAD

MODOS	ESTADOS	FUENTES
FRÍO	OFF	Interruptor manual
	APAGADO (Nota 1)	Interruptor remoto
	AUTO	Local
		Red BAS

Nota 1\_ Apagado es el estado de apagado, de veletas cerradas, etc.

- ESTADO DEL COMPRESOR es un MODO seguido por ESTADO, seguido por la FUENTE que es el dispositivo o la señal que creó el estado. Las combinaciones posibles se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 16, Posibilidades de ESTADO DEL COMPRESOR

Completar el texto sobre ESTADO (en secuencia de prioridad)	Notas
Interruptor manual OFF	
Alarma del compresor OFF	
Estado de la unidad OFF	
Flujo/recirculación vap. OFF	
Temporizador arranque-arranque=xxx OFF	Razón por la cual el compresor está apagado

Las pantallas para visualizar se utilizan para observar el estado y las condiciones de la unidad.

### Pantalla de visualización de inicio

La Pantalla de visualización de inicio muestra la condición básica de funcionamiento del equipo frigorífico y es generalmente, es la pantalla que se deja encendida. Superpuesta en un dibujo esquemático del equipo frigorífico es:

#### Alarma

Si ocurre una alarma, a la derecha del botón "ESTABLECER", aparecerá una luz roja de "ALARMA". Si presiona el botón, se activará la pantalla de alarma activa para visualizar los detalles de

Temporizador parada-arranque=xxx OFF	
Graduación OFF (siguiente encendido)	
Esperando carga OFF	
Descargar veletas-Amperes máx. OFF	Anula el mando de temperatura del agua
EJECUTAR Espera veletas-Amperes máx.	
EJECUTAR Veletas manuales & Velocidad	
EJECUTAR Cargar veletas-Velocidad manual	
EJECUTAR Espera veletas-Velocidad manual	Utilizadas para propósitos de servicio; contraseña "T" requerida; operada desde controlador del compresor
EJECUTAR Descargar veletas-Velocidad manual	
EJECUTAR Cargar velocidad-Veletas manuales	
EJECUTAR Espera velocidad-Veletas manuales	
EJECUTAR Descargar velocidad-Veletas manuales	
EJECUTAR Descargar veletas-Arranque en retroceso	
EJECUTAR Espera veletas-Presión vap.	
EJECUTAR Descargar veletas-Presión vap.	
EJECUTAR Descargar veletas-Carga liviana	
EJECUTAR Espera veletas-Carga liviana	Anula el mando de temperatura del agua
EJECUTAR Cargar veletas-Temp. descarga	
EJECUTAR Espera veletas-Velocidad de cierre	
EJECUTAR Descargar veletas-Límite de demanda	
EJECUTAR Espera veletas-Amperes mín.	
EJECUTAR Cargar veletas	
EJECUTAR Espera veletas	Funcionamiento normal
EJECUTAR Descargar veletas	
APAGAR descargar	Descarga durante la secuencia de apagado

#### NOTAS:

1. Los valores de la cuenta regresiva del temporizador se mostrarán donde se muestre "(xxx)" a continuación.
2. "Veletas" o "Velocidad" se muestra en el estado EJECUTAR para indicar si la capacidad está controlada por la velocidad desde la MFV o por control de la veleta.

#### Botones de acciones para:

- Control del equipo frigorífico: arranque normal (botón AUTO) y botón PARAR. El botón PARAR activa la secuencia normal de apagado. Estos botones solo están activos cuando el control se encuentra en el modo "Control local". Esto elimina la posibilidad de que la unidad se apague involuntariamente de manera local cuando está bajo el control de una señal remota como un BAS.
- HISTORIAL, alterna entre las pantallas Historial de tendencias e Historial de alarmas.
- ESTABLECER, alterna entre las pantallas Puntos de referencia, que se utiliza para cambiarlos, y Servicio.

#### Retorno

Si presiona el botón VISUALIZAR desde cualquier pantalla, regresará a esta pantalla

Figura 11, Pantalla de visualización de detalles



Los datos para un compresor se muestran a la vez en esta pantalla. Si presiona el botón COMPRESOR en la esquina inferior izquierda de la pantalla, alternará entre el compresor 1 y el compresor 2.

Si presiona el botón VISUALIZAR en la parte inferior de la pantalla Visualización de inicio, se accede a la pantalla anterior Visualización de detalles. Esta pantalla ofrece información adicional sobre las presiones y temperaturas del refrigerante.

Si presiona el botón ESTADO, aparecerá una visualización del estado del compresor como se describe en la página 40.

Si presiona el botón de E/S, se visualiza el estado de las entradas y salidas del compresor como se describe en Figura 14 en la misma página. Las unidades EWWD tendrán un botón COMP que alternará entre los datos de los dos compresores, permitiendo que ambos compresores visualicen las pantallas de detalle de ESTADO y E/S.

Si presiona el botón UNIDAD E/S, se visualizarán las entradas y salidas de la unidad como se describe en Figura 15 en la página 41.

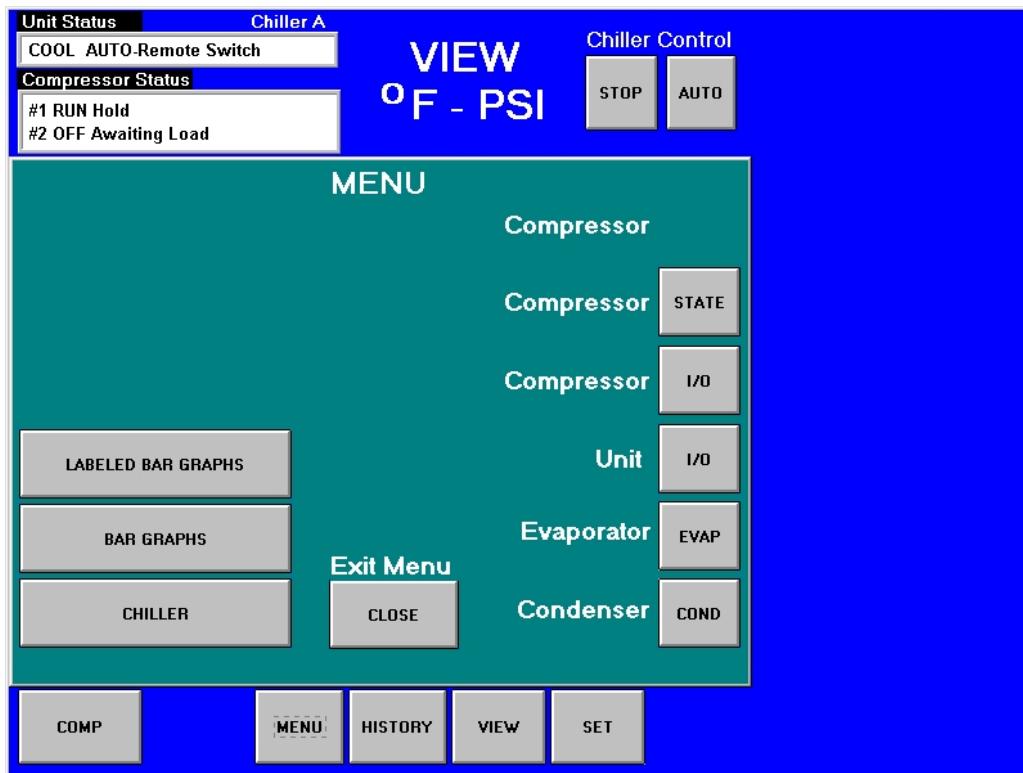
Si presiona el botón VAP. o COND., se obtendrá la información detallada sobre las presiones y temperaturas del vaporizador o condensador.

Si presiona el botón PUNTO DE REFERENCIA DE LWT ACTIVA, se mostrará una ventana desde la cual se pueden cambiar los puntos de referencia del agua de salida. De todas maneras, se recomienda utilizar para este propósito las pantallas de PUNTO DE REFERENCIA que se describen más adelante.

Si presiona el botón MENÚ en la parte inferior de la pantalla, se accederá a un menú (consulte Figura 12) desde el cual puede acceder a las pantallas anteriormente enumeradas.

Esta pantalla se superpondrá del lado derecho de la pantalla VISUALIZAR. Esta pantalla permanecerá visible hasta que se presione otro botón de visualización (como ESTADO, E/S, etc.).

Figura 12, Visualizar menú

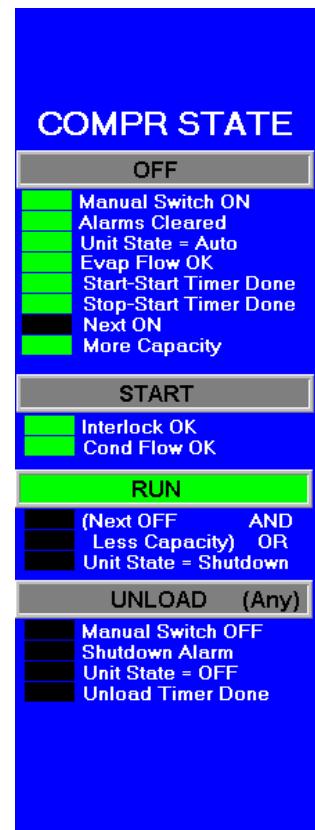


Se accede a este presionando el botón MENÚ desde la pantalla Visualización de detalles. La pantalla del menú accede a varias pantallas de información como se muestra en la figura anterior.

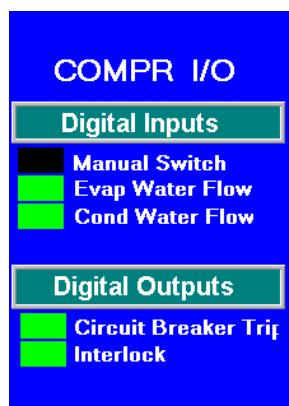
**Figura 13, Pantalla de visualización de estado del compresor**

Por ejemplo, si presiona el botón de estado del compresor en la pantalla Menú en Figura 12 se visualizará la pantalla que se muestra a Figura 13 la derecha de las pantallas Menú y Visualizar detalles. La pantalla Estado del compresor es básicamente un recopilación de eventos que el equipo frigorífico ordena en el arranque. Una luz verde (luz gris en la figura) indica que se cumplió con un requisito de una secuencia particular. Se recomienda que esta pantalla se pueda visualizar durante la secuencia de arranque. Se observará que los requisitos se iluminan a medida que se cumple con estos y observará rápidamente por qué no ocurrió el arranque. Por ejemplo, Flujo Vap. OK se iluminará cuando el interruptor de flujo del vaporizador se desactive por el flujo.

Las secciones de la parte inferior (desde "EJECUTAR" hacia abajo) están activas durante el proceso de apagado. A esta altura, la secuencia vuelve a OFF y se ilumina la luz de OFF.



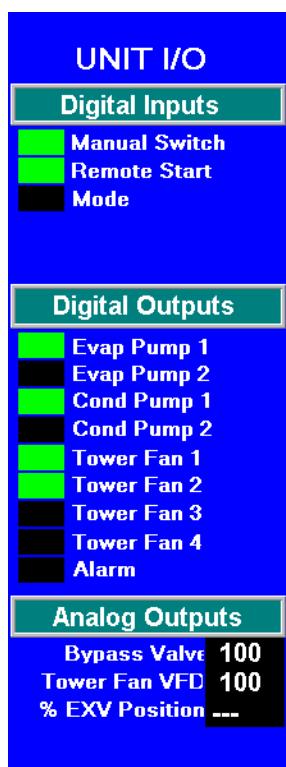
**Figura 14, Visualizar estado entrada/salida del compresor**



Si presiona el botón E/S al lado del compresor en la pantalla VISUALIZAR MENÚ, se accederá a la pantalla que se muestra en Figura 14. Está superimpuesta a la derecha de la pantalla Visualización de detalles. Proporciona el estado *de las* entradas y salidas digitales del compresor. Muchas de estas E/S también aparecen en la pantalla de Estado del compresor ya que son parte de la secuencia de arranque y definen el estado del compresor en cualquier momento. Las unidades EWWD tendrán dos pantallas de cualquier compresor.

Un botón COMP. aparecerá en la esquina inferior izquierda de la pantalla de visualización de detalles. Este botón alternará datos del compresor 1 al compresor 2.

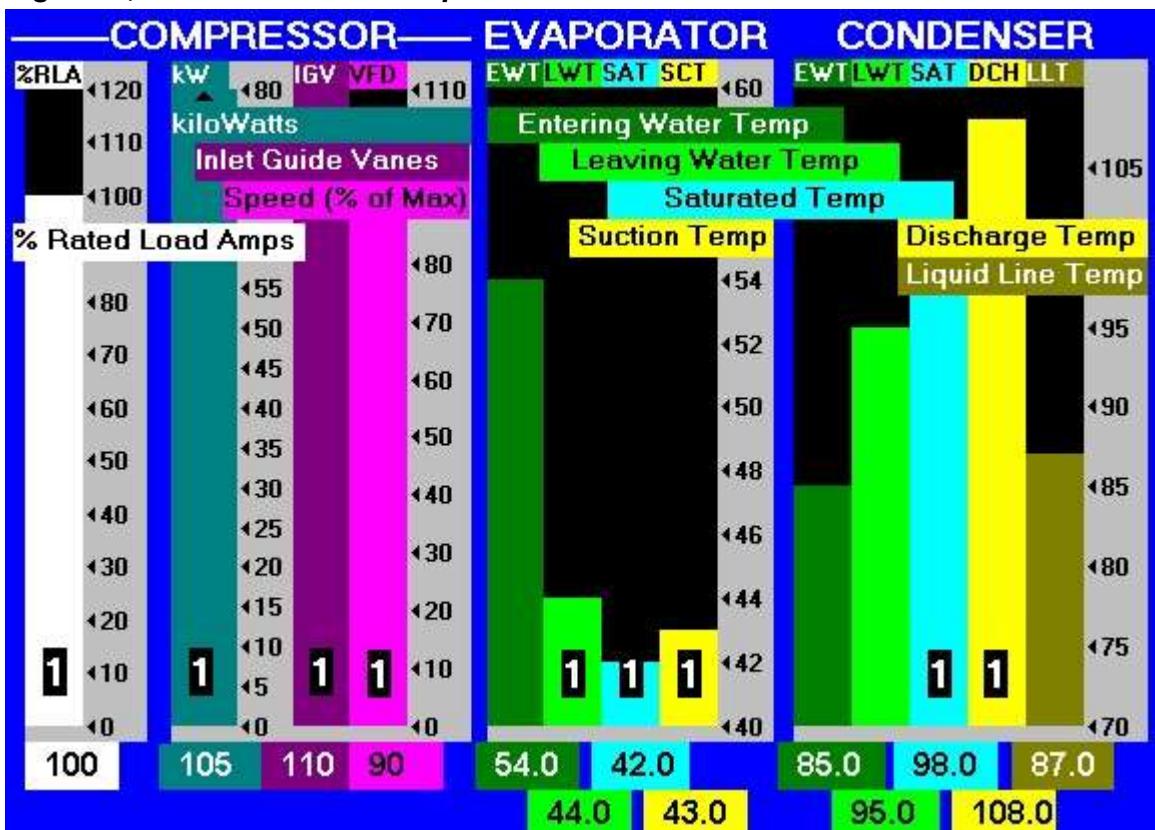
**Figura 15, Pantalla de entrada/salida de la unidad**



La pantalla, que se muestra en Figura 15a la izquierda proporciona el estado de las *entradas y salidas* digitales, y salidas análogas del controlador de la unidad. Esto se refleja en el controlador de la unidad en cuestión con el funcionamiento de toda la unidad y sus E/S. Tenga en cuenta que el funcionamiento de las bombas de agua y de la torre del condensador y del vaporizador constituyen la mayor parte del flujo de datos. Un bloque iluminado (gris en la figura) indicó que existe una señal de entrada o de salida.

Si presiona los botones Vaporizador y Condensador en la pantalla de visualización de detalles, se visualizará las temperaturas y presiones del recipiente apropiado. Las pantallas son muy simples, auto explicativas y no se muestran aquí.

Figura 16, Gráficos de barra etiquetados



Se accede a la pantalla del gráfico de barras desde la pantalla MENÚ (Figura 12 seleccionando los Gráficos de barra etiquetados para los gráficos con etiquetas adjuntas, como se muestra anteriormente o, seleccionar los Gráficos de barra para gráficos sin etiquetas.

Si presiona "COMP" en la esquina inferior izquierda de la pantalla, se alternará entre los dos compresores de la unidad. Si presiona los botones "MENÚ", "HISTORIAL", "VISUALIZAR" o "ESTABLECER", se redirigirá a tales pantallas.

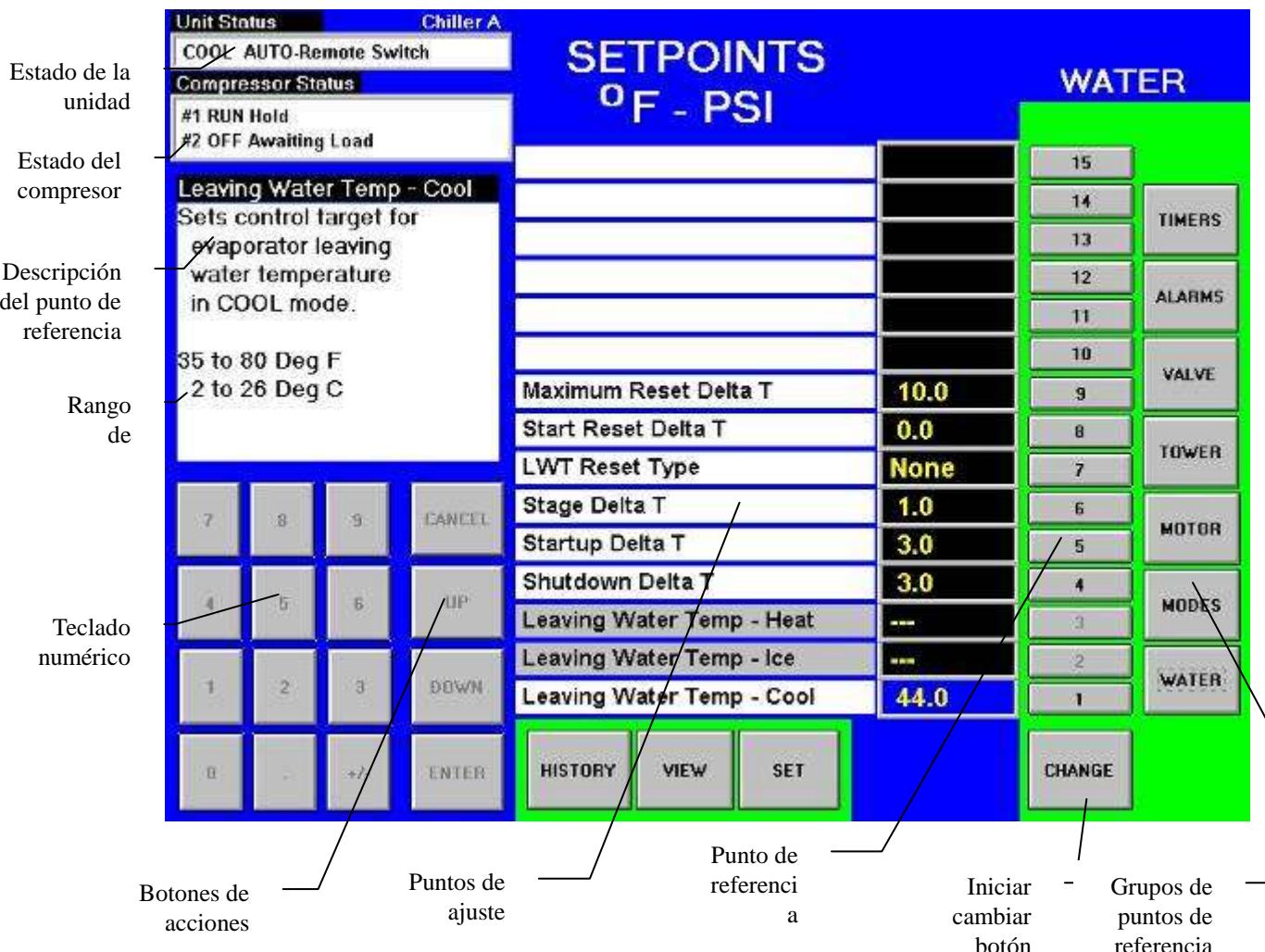
## ESTABLECER pantallas

Las pantallas establecidas en el Panel de la interfaz se utilizan para ingresar los varios puntos de referencia relacionados con el equipo de este tipo. MicroTech II proporciona un método extremadamente simple para lograr esto. (NOTA: Si el Panel de la interfaz no está disponible, el controlador de la unidad puede utilizarse para cambiar los puntos de referencia). Los puntos de referencia apropiados se establecen de fábrica y son verificados durante la puesta en marcha por el Servicio de fábrica de Daikin o por la Empresa de servicio de fábrica autorizada. Sin embargo, a menudo se requiere que los ajustes y los cambios cumplan con las condiciones de trabajo. Algunos ajustes relacionados con el funcionamiento de las bombas y la torre se establecen en campo.

Si presiona el botón ESTABLECER que se encuentra en cada todas las pantallas, se accede a la última pantalla ESTABLECER utilizada o a la pantalla SERVICIO, la que se haya usado última.

Cuando se encuentre en cualquier pantalla ESTABLECER, si presiona el botón ESTABLECER de nuevo, cambiará a la pantalla SERVICIO que se muestra en la página 57.

**Figura 17, una típica pantalla PUNTO DE REFERENCIA**



Las figuras anteriores muestran la pantalla Agua con el punto de referencia seleccionado de Temperatura del agua de salida. Los distintos grupos de punto de referencia están en una columna a la derecha de la pantalla. Cada botón tiene un número de puntos de referencia agrupados por contenido similar. El botón AGUA (como se muestra) tiene varios puntos de referencia relacionados con los puntos de referencia de la temperatura del agua.

**NOTA:** Algunos puntos de referencia que no corresponden a una aplicación particular de la unidad aún pueden estar indicados en la pantalla. Estarán inactivos y pueden ignorarse.

Los botones enumerados en la segunda de la columna derecha se presionan para seleccionar un punto de referencia particular. El punto de referencia seleccionado aparecerá en azul en la pantalla y una descripción de este (con el rango de ajustes disponible) aparecerá en la casillas superior izquierda.

## Procedimiento para cambiar un punto de referencia

Una lista de puntos de referencia, su valor predeterminado, su rango de ajuste disponible y la autoridad de contraseña se encuentran en Tabla 6 en la página 22 para la unidad y **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** en la página **Errore. Il segnalibro non è definito.** para el compresor.

1. Presione el Grupo de punto de referencia aplicable). (En esta sección hay una explicación completa del contenido del punto de referencia de cada grupo).
  2. Seleccione el punto de referencia deseado presionando el botón numerado.

3. Presione el botón CAMBIAR para indicar que desea cambiar el valor del punto de referencia. La pantalla TECLADO se encenderá automáticamente para facilitar el ingreso de la contraseña.
  - O = La contraseña de nivel de operador es 100
  - M = La contraseña de nivel de director es 2001
  - T = La contraseña de nivel de técnico
4. Presione los números correspondientes en el teclado numérico para ingresar la contraseña. Hay una breve demora entre que se presiona el teclado y se registra la entrada. Asegúrese de que aparezca un asterisco en la ventana antes de presionar el siguiente número. Presione INTRO para volver a la pantalla PUNTO DE REFERENCIA. La contraseña permanecerá abierta durante 15 minutos luego del inicio y no necesita volver a ingresarse.
5. Presione CAMBIAR de nuevo. El lado derecho de la pantalla se pondrá azul (inactivo).
6. El teclado numérico y los botones de acciones en la esquina inferior izquierda de la pantalla se activarán (el fondo se volverá verde). Los puntos de referencia con valores numéricos pueden cambiarse de dos maneras:
  - Seleccione el valor deseado presionando los botones numerados. Presione INTRO para ingresar el valor o CANCELAR para cancelar la operación.
  - Presione los botones ARRIBA o ABAJO para aumentar o disminuir el valor visualizado. Presione INTRO para ingresar el valor o CANCELAR para cancelar la operación.

Algunos puntos de referencia son texto más que valores numéricos. Por ejemplo, el tipo de reinicio de LWT puede ser "Ninguno" o "4-20 ma". La selección puede hacerse alternando entre las opciones utilizando los botones ARRIBA o ABAJO. Si aparecen líneas punteadas en la ventana de punto de referencia Presione INTRO para ingresar la opción o CANCELAR para cancelar la operación.

Una vez que seleccionó CAMBIAR, debe presionar los botones CANCELAR o INTRO antes de seleccionar otro punto de referencia.
7. Los puntos de referencia adicionales pueden cambiarse seleccionando otro punto de referencia en la pantalla o seleccionando un grupo de puntos de referencia completamente nuevo.

### **Explicación de puntos de referencia**

En la siguiente sección se detalla cada grupo de siete puntos de referencia.

1. TEMPORIZADORES, para ajustar temporizadores como de arranque-arranque, etc.
2. ALARMAS, para ajustar las alarmas de límite y apagado.
3. VÁLVULA, fija los parámetros para el funcionamiento de una válvula de desvío opcional de la torre instalada en campo.
4. TORRE, selecciona el método de control de la torre de enfriamiento y fija los parámetros para la graduación del ventilador/MFV.
5. MOTOR, selecciona los puntos de referencia relacionados con el motor como los límites de amperes. También tiene un índice máximo y mínimo de cambio de temperatura del agua refrigerada.
6. MODOS, selecciona distintos modos de funcionamiento como fuente de control, graduación múltiple del compresor, graduación de la bomba, protocolo BAS, etc.
7. AGUA, punto de referencia de la temperatura del agua de salida, delta T de arranque y parada, reinicios, etc.

## Punto de referencia de TEMPORIZADORES

Figura 18, Pantalla de punto de referencia de TEMPORIZADORES



Tabla 17, Puntos de referencia del TEMPORIZADOR

Descripción	N.º	Predete rminad o	Rango	Contr aseña	Comentarios
Temporizador carga plena	5	300 seg.	0 a 999 seg.	M	El compresor de tiempo debe cargar (sin descargar) antes de que las veletas estén abiertas por completo.
Temporizador de interbloqueo	4	10 seg.	10 a 240 segundos	M	Máximo tiempo permitido antes de la confirmación de interbloqueo desde compresor
Temporizador de parada-arranque	3	3 min	3 a 20 min.	M	Tiempo desde que el compresor se detiene hasta cuándo puede reiniciarse
Temporizador de arranque- arranque	2	40 min	15 a 60 min.	M	Tiempo desde que el compresor arranca hasta cuándo puede arrancar de nuevo
Temporizador de recirculación del vaporizador	1	30 seg.	0,2 a 5 min.	M	Tiempo que debe funcionar la bomba del vaporizador antes de que arranque el compresor

## Punto de referencia de ALARMAS

Figura 19, Pantalla de punto de referencia de ALARMAS



Tabla 18, Puntos de referencia de ALARMAS

Descripción	N.º	Predeterminado	Rango	Contraindicación	Comentarios
Congelación del condensador	11	34.0 °F	-9.0 a 45.0 °F	T	Temperatura mín. sat. del cond. para arrancar bomba
Congelación del vaporizador	10	34.0 °F	-9.0 a 45.0 °F	T	Temperatura mín. sat. del vap. para arrancar bomba
Umbral de corriente del motor	9	10%	1 a 20%	T	Mín. % RLA para considerar que el motor está apagado
Límite de pendiente de sobretensión	8	20 grados F/min	1 a 99 grados F/min	T	Valor de pendiente de la temperatura de sobretensión (ST) por encima del valor en que ocurre la alarma Activo solo si ST>SP7 en el arranque
Límite de temperatura de sobretensión	7	50 °F	2 a 45 °F	T	En el arranque, la temperatura de sobretensión (ST) se compara con esta SP. Alarma en ST>2x SP.
Alta temperatura de descarga-Parar	6	190 °F	120 a 240 °F	T	Temp máx. de descarga para apagar el compresor
Alta temperatura de descarga-Cargar	5	170 °F	120 a 240 °F	T	Establece la temp. de descarga por encima de la cual ocurre un aumento forzado de la capacidad.
Presión alta del condensador	4	140 psi	120 a 240 psi	T	Máx. presión de descarga, parar compresor
Baja presión vap., Parada	3	26 psi	10 a 45 psi	T	Presión mín. del vap. Pre-parar compresor
Baja presión vap-Descargar	2	31 psi	20 a 45 psi	T	Presión mín. del vap.-descargar compresor
Baja presión vap-Inhibir	1	33 psi	20 a 45 psi	T	Presión mín. del vap.-inhibir carga

## Ajustes de la VÁLVULA de desvío de la torre de enfriamiento

Figura 20, Pantalla del punto de referencia de la VÁLVULA de desvío de la torre

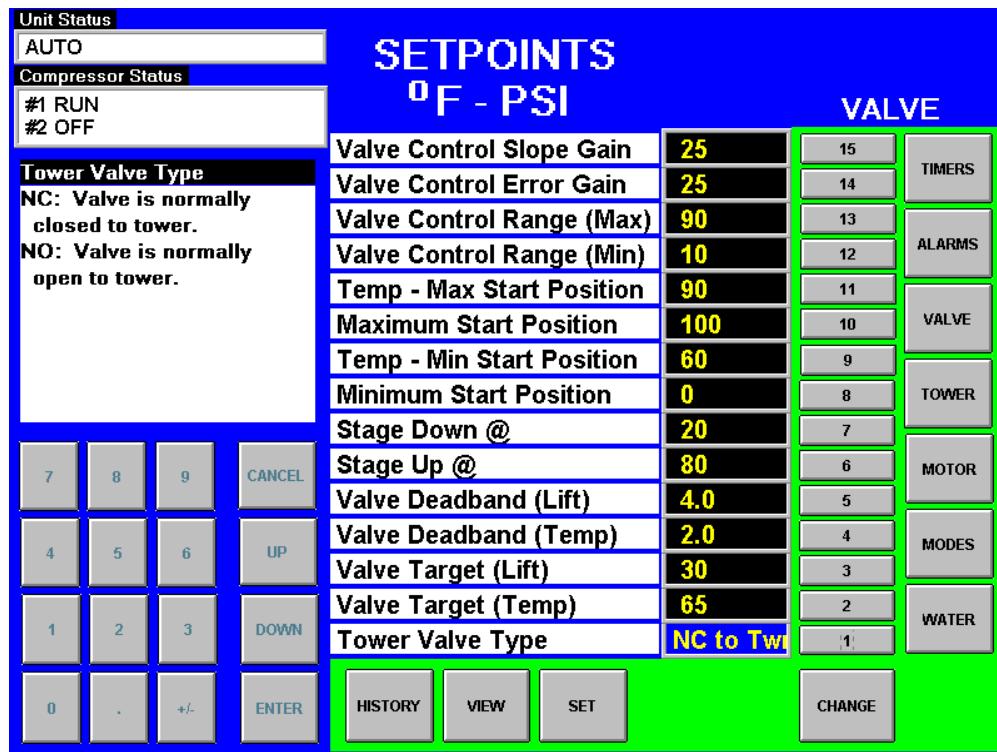


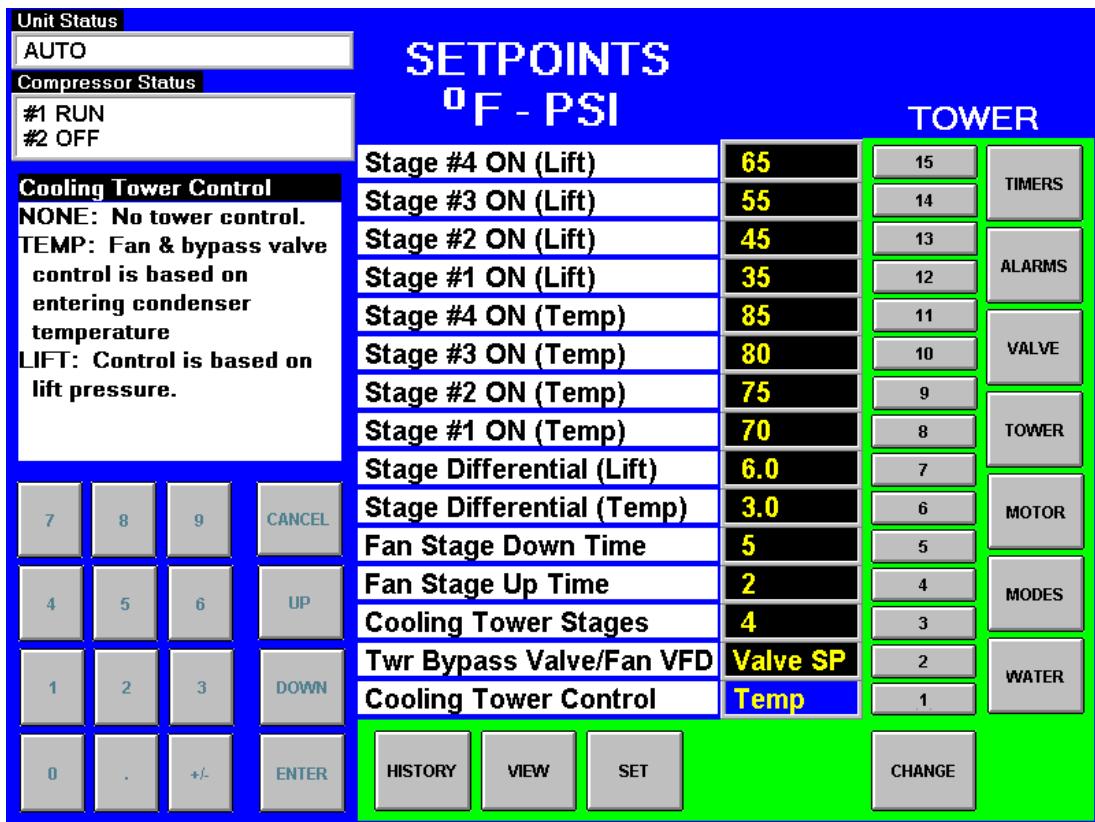
Tabla 19, Puntos de referencia de la VÁLVULA de desvío de la torre (Consulte la página 49 para obtener una explicación completa).

Descripción	N.º	Predeterminado	Rango	Contraseña	Comentarios
Ganancia de pendiente	15	65	10 a 99	M	Ganancia de control para la pendiente (o elevación) de temperatura
Ganancia de error	14	55	10 a 99	M	Ganancia de control para error (o elevación) de temperatura
Rango de control de la válvula (máx.)	13	45%	0 a 100%	M	Máxima posición de la válvula, anula todos los otros ajustes
Rango de control de la válvula (mín.)	12	35%	0 a 100%	M	Mínima posición de la válvula, anula todos los otros ajustes
Temp - Posición máxima de arranque	11	85 °F	0 a 100 °F	M	EWT del condensador a la cual debe abrirse la válvula a la torre Posición de la válvula establecida en SP8
Posición máxima de arranque	10	80%	0 a 100%	M	Posición inicial de la válvula cuando la EWT del condensador es en o por encima del punto de referencia n.º 9
Temp - Posición mínima	9	75 °F	0 a 100 °F	M	EWT del condensador a la cual la posición inicial de la válvula se establece en el punto de referencia n.º 6
Posición mínima de arranque	8	10%	0 a 100%	M	Posición inicial de la válvula cuando la EWT del condensador está en o por debajo del punto de referencia n.º 7
Etapa abajo a	7	20%	0 a 100%	M	Posición de la válvula por debajo de la cual los ventiladores pueden bajar una etapa (Torre - Punto de referencia n.º 2 - Válvula etapa abajo Velocidad de la MFV por debajo)
Etapa arriba a	6	80%	0 a 100%	M	Posición de la válvula por encima de la cual los ventiladores pueden subir una etapa (Torre - Punto de referencia n.º 2 - Válvula etapa abajo Velocidad de la MFV por encima de la cual el puede girar el siguiente ventilador (Torre - Punto de referencia n.º 2 = válvula/MFV)
Banda muerta de la válvula (elevación)	5	4,0 psi	1.0 a 20.0 psi	M	Banda muerta de control, Torre - Punto de referencia n.º 1=Elevación

Banda muerta de la válvula (Temp.)	4	2.0 °F	1.0 a 10.0 °F	M	Banda muerta de control, Torre - Punto de referencia n.º 1=Temp
Objetivo de la válvula (elevación)	3	30 psi	10 a 130 psi	M	Objetivo para la presión de elevación (Torre - Punto de referencia n.º 1=Elevación), funciona con el punto de referencia n.º 5
Punto de referencia de la válvula (Temp.)	2	65 °F	40 a 120 °F	M	Objetivo para la EWT del condensador (Torre - Punto de referencia n.º 1 = Temp), funciona con el punto de referencia n.º 4
Tipo de válvula	1	NC (a la torre)	NC, NA	M	Normalmente cerrada (NC) o normalmente abierta (NA) a la torre

## Ajustes del ventilador de la TORRE de enfriamiento

*Figura 21, Pantalla del punto de referencia del ventilador de la TORRE de enfriamiento*  
(Consulte la página 49 para obtener una explicación completa).



*Tabla 20, Ajustes del ventilador de la torre*

Descripción	N.º	Predete rminad o	Rango	Contras eña	Comentarios
Etapa 4 encendida (elevación)	15	35 psi	10 a 130 psi	M	Presión de elevación para la etapa 1 del ventilador encendido
Etapa 3 encendida (elevación)	14	45 psi	10 a 130 psi	M	Presión de elevación para la etapa 2 del ventilador encendido
Etapa 2 encendida (elevación)	13	55 psi	10 a 130 psi	M	Presión de elevación para la etapa 3 del ventilador encendido
Etapa 1 encendida (elevación)	12	65 psi	10 a 130 psi	M	Presión de elevación para la etapa 4 del ventilador encendido
Etapa 4 encendida (Temp.)	11	70 °F	40 a 120 °F	M	Temperatura para la etapa 1 del ventilador encendido
Etapa 3 encendida (Temp.)	10	75 °F	40 a 120 °F	M	Temperatura para la etapa 2 del ventilador encendido
Etapa 2 encendida (Temp.)	9	80 °F	40 a 120 °F	M	Temperatura para la etapa 3 del ventilador encendido
Etapa 1 encendida (Temp.)	8	85 °F	40 a 120 °F	M	Temperatura para la etapa 4 del ventilador encendido

Etapa diferencia (elevación)	7	6,0 psi	1.0 a 20.0 psi	M	Banda muerta de graduación del ventilador con punto de referencia n.º 1=Elevación
Etapa diferencial (temp.)	6	3.0 °F	1.0 a 10.0 °F	M	Banda muerta de graduación del ventilador con punto de referencia n.º 1=Temp
Tiempo etapa abajo	5	5 min	1 a 60 min.	M	Demora de tiempo entre evento etapa arriba/abajo y la siguiente etapa abajo
Tiempo etapa arriba	4	2 min	1 a 60 min.	M	Demora de tiempo entre evento etapa arriba/abajo y la siguiente etapa arriba
Etapas de la torre	3	2	1 a 4	M	Número de etapas del ventilador utilizado
Válvula/Control MFV	2	Ninguno	Ninguno, punto de referencia de la válvula, etapa de la válvula, etapa de MFV, válvula SP/etapa MFV	M	Ninguno: No hay válvula de la torre o MFV Punto de referencia de la válvula: Controles de la válvula a VÁLVULA SP3(4) & 5(6) Etapa de la válvula: El punto de referencia del control de válvula cambia a punto de referencia de la etapa del ventilador Etapa de la MFV: 1 <sup>er</sup> ventilador controlador por MFV, no hay válvula Punto de referencia de la válvula/Etapa MFV: Ambas válvulas y MFV
Control de la torre	1	Ninguno	Ninguno, temperatura, elevación	M	Ninguno: No hay control del ventilador de la torre Temperatura: Ventilador y válvula controladas por EWT Elevación: Ventilador y válvula controladas por presión de elevación

### Explicación de los ajustes de control de la torre

El controlador MicroTech II puede controlar las etapas del ventilador de la torre de enfriamiento, una válvula de desvío de la torre, y/o la MFV del ventilador de la torre si el equipo frigorífico tiene una torre de enfriamiento dedicada.

La posición de la válvula de desvío de la torre siempre controlará la graduación del ventilador de la torre si el punto de referencia de la válvula o de la etapa está seleccionado.

Hay cinco estrategias de control posibles de la torre, como se indica a continuación y se explican en detalle en esta sección. Se seleccionan desde la SP2 DE LA TORRE DE PUNTO DE REFERENCIA .

1. NINGUNO, solo graduación del ventilador de la torre, la cual no se recomienda. En este modo la graduación del ventilador de la torre (hasta 4 etapas) se controla por la temperatura del agua de entrada (EWT) del condensador o la presión de ELEVACIÓN (diferencia entre la presión del condensador y vaporizador). El desvío de la torre o la velocidad del ventilador no se controlan.
2. SP DE LA VÁLVULA, Graduación de la torre con válvula de desvío de bajo límite controlada. En este modo, los ventiladores de la torre se controlan como en el n.º 1, además una válvula de desvío de la torre se controla para proporcionar la EWT mínima del condensador. No hay interconexión entre el control del ventilador y el control de la válvula.
3. ETAPA DE LA VÁLVULA, Graduación de la torre con válvula de desvío de etapas controlada. En este modo, la válvula de desvío controla entre las etapas del ventilador para disminuir el control y reducir los ciclos del ventilador.
4. ETAPA MFV, en este modo una MFV controla el primer ventilador. Hasta 3 ventiladores más se gradúan en encendido y apagado y no hay válvula de desvío.
5. VÁLVULA/MFV, control del ventilador de la torre con MFV más control de válvula de desvío.

#### 1. Solo graduación del ventilador de la torre (NINGUNO); esta no es una estrategia de control recomendable.

Los siguientes ajustes se utilizan para el modo Solo graduación del ventilador de la torre, (SP=punto de referencia)

##### a) Pantalla PUNTO DE REFERENCIA DE LA TORRE

- i) SP1. Seleccione TEMP si el control se basa en la EWT del condensador o ELEVACIÓN si se basa en la elevación del compresor expresada en grados.

- ii) SP2. Seleccione NINGUNO cuando no hay válvula de desvío o control de MFV del ventilador.
  - iii) SP3. Seleccione de una a cuatro salidas del ventilador según el número de etapas del ventilador utilizadas. Puede utilizarse más de un ventilador por etapa durante el uso de los relés.
  - iv) SP4. Seleccione TIEMPO ETAPA ARRIBA de 1 a 60 minutos. El valor predeterminado de 2 minutos es probablemente un buen punto de partida. Tal vez después haya que ajustar el valor, según el funcionamiento actual del sistema.
  - v) SP5. Seleccione TIEMPO ETAPA ABAJO de 1 a 60 minutos. El valor predeterminado de 5 minutos es probablemente un buen punto de partida. Tal vez después haya que ajustar el valor, según el funcionamiento actual del sistema.
  - vi) Si se selecciona TEMP en SP1, utilice
    - (1) SP6. Seleccione DIFERENCIAL DE ETAPA en grados F, comenzar con el valor predeterminado de 3 grados F.
    - (2) SP8-11. Establezca las temperaturas ETAPA ENCENDIDA para que sean consistentes con el rango de temperatura al cual debe funcionar la EWT del condensador. Los valores predeterminados de 70°F, 75°F, 80°F y 85°F son un buen lugar para comenzar en climas con temperaturas de termómetro de humedad moderada. El número de puntos de referencia de ETAPA ENCENDIDA utilizado debe ser el mismo que en SP3.
- b) Si se selecciona ELEVACIÓN EN SP1, utilice
- i) SP7. Seleccione DIFERENCIAL DE ETAPA en PSI. Comience con el valor predeterminado de 6 PSI.
  - ii) SP12-15. Comience con los puntos de referencia predeterminados. El número de puntos de referencia de ETAPA ENCENDIDA utilizado debe ser el mismo que en SP3.

Consulte Figura 8en la página 10 para conocer los puntos de conexión del cableado de campo de la graduación del ventilador.

## **2. Graduación del ventilador de la torre con válvula de desvío que controla la EWT mínima (SP DE LA VÁLVULA).**

### **1) Pantalla PUNTO DE REFERENCIA DE LA TORRE**

- a) SP1. Seleccione TEMP si el control se basa en la EWT del condensador o ELEVACIÓN si se basa en la elevación del compresor expresada en presión.
- b) SP2. Seleccione SP de la válvula para controla la válvula de desvío basada en la temperatura o elevación.
- c) SP3. Seleccione de una a cuatro salidas del ventilador según el número de etapas del ventilador utilizadas. Puede utilizarse más de un ventilador por etapa durante el uso de los relés.
- d) SP4. Seleccione TIEMPO ETAPA ARRIBA de 1 a 60 minutos. El valor predeterminado de 2 minutos es probablemente un buen punto de partida. Tal vez después haya que ajustar el valor, según el funcionamiento actual del sistema.
- e) SP5. Seleccione TIEMPO ETAPA ABAJO de 1 a 60 minutos. El valor predeterminado de 5 minutos es probablemente un buen punto de partida. Tal vez después haya que ajustar el valor, según el funcionamiento actual del sistema.
- f) Si se selecciona TEMP en SP1, utilice
- i) SP6. Seleccione DIFERENCIAL DE ETAPA en grados F, comenzar con el valor predeterminado de 3 grados F.
- ii) SP8-11. Establezca las temperaturas ETAPA ENCENDIDA para que sean consistentes con el rango de temperatura al cual debe funcionar la EWT del condensador. Los valores predeterminados de 70°F, 75°F, 80°F y 85°F son un buen lugar para comenzar en climas con temperaturas de termómetro de humedad moderada. El número de puntos de referencia de ETAPA ENCENDIDA utilizado debe ser el mismo que en SP3.
- g) Si se selecciona ELEVACIÓN EN SP1, utilice
- i) SP7. Seleccione DIFERENCIAL DE ETAPA en PSI. Comience con el valor predeterminado de 6 PSI.
- ii) SP12-15. Comience con los puntos de referencia predeterminados. El número de puntos de referencia de ETAPA ENCENDIDA utilizado debe ser el mismo que en SP3.

### **2) Pantalla PUNTO DE REFERENCIA DE LA VÁLVULA**

- a) SP1, seleccione NC o NA según si la válvula está cerrada o abierta hacia la torre sin energía de control.
- b) Si se selecciona TEMP para el control del ventilador, utilice
- i) SP2, fije el OBJETIVO DE LA VÁLVULA (punto de referencia), generalmente a 5 grados por debajo del punto de referencia mínimo de la etapa del ventilador establecido en la SP11 de la TORRE. Esto mantiene el flujo pleno a través de la torre hasta que la última etapa del ventilador esté apagada.
- ii) SP4, fije la BANDA MUERTA DE LA VÁLVULA, el valor predeterminado de 2 grados F está bien para empezar.
- iii) SP8, fije la POSICIÓN MÍNIMA DE LA VÁLVULA cuando la EWT esté en o por debajo de SP9. El valor predeterminado es 0%.
- iv) SP9, fije la EWT al valor al cual se encontrará la posición de la válvula en (SP8). El valor predeterminado es 60°F.
- v) SP10, fije la posición inicial de la válvula cuando EWT esté en o por encima de SP11. El valor predeterminado es 100%.
- vi) SP11, fije la EWT al valor al cual se fija la posición inicial de la válvula en SP10. El valor predeterminado es 90°F.
- vii) SP12, fije la posición mínima de la válvula a la cual la válvula puede funcionar. El valor predeterminado es 10%.

- viii) SP13, fije la posición máxima a la cual la válvula puede funcionar. El valor predeterminado es 100%.
- ix) SP14, fije la ganancia de control para error. El valor predeterminado es 25.
- x) SP15, fije la ganancia de control para la pendiente. El valor predeterminado es 25.

### ⚠ PRECAUCIÓN

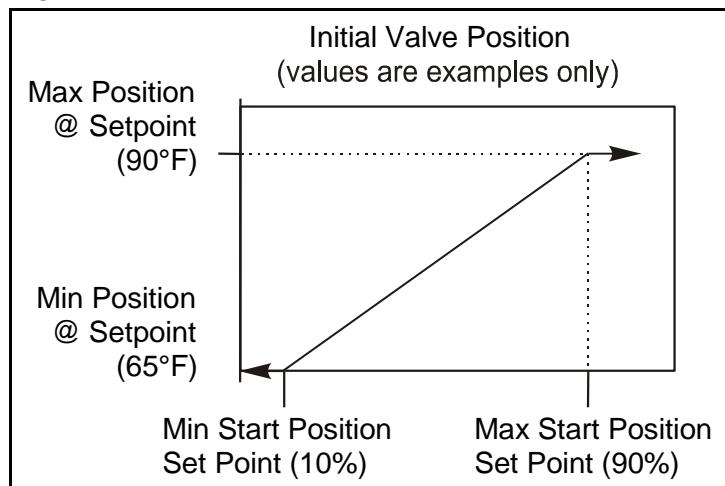
Los puntos de referencia 14 y 15 son específicos del sitio, que tratan con masa fluida del sistema, tamaño del componente y otros factores que afectan la reacción del sistema para controlar las entradas de control. Estos puntos de referencia deben establecerse por personal con experiencia en la configuración de este tipo de control para evitar posibles daños al equipo.

Si se selecciona ELEVACIÓN para el control del ventilador, utilice:

- xi) SP3, fije el OBJETIVO DE LA VÁLVULA (punto de referencia), generalmente a 30 psi por debajo del punto de referencia mínimo de la etapa del ventilador establecido en la SP15 de la TORRE. Esto mantiene el flujo pleno a través de la torre hasta que la última etapa del ventilador esté apagada.
- xii) SP5, fije la BANDA MUERTA DE LA VÁLVULA, el valor predeterminado es 6 psi, un ajuste inicial recomendado.
- xiii) SP12, fije la posición mínima de la válvula a la cual la válvula puede funcionar. El valor predeterminado es 10%.
- xiv) SP13, fije la posición máxima a la cual la válvula puede funcionar. El valor predeterminado es 100%.
- xv) SP14, fije la ganancia de control para error. El valor predeterminado es 25.
- xvi) SP15, fije la ganancia de control para la pendiente. El valor predeterminado es 25.

NOTA: Los puntos de referencia 14 y 15 son específicas del sitio, que tratan con masa fluida del sistema, tamaño del componente y otros factores que afectan la reacción del sistema para controlar las entradas de control. Estos puntos de referencia deben establecerse por personal con experiencia en la configuración de este tipo de control.

**Figura22, Posiciones de la válvula de desvío**



Consulte Figura 8 en la página 10 para conocer los puntos de conexión del cableado de campo de la graduación del ventilador y de la válvula de desvío.

### **3. Graduación de la torre con válvula de desvío controlada por la etapa del ventilador (ETAPA DE LA VÁLVULA)**

Este modo es similar al n.º 2 anterior excepto que el punto de referencia de la válvula de desvío cambia para fijarse al mismo punto de cualquiera etapa activa del ventilador, en vez de solo mantener una sola EWT mínima del condensador. En este modo, la válvula controla entre las etapas del ventilador y trata de mantener el ajuste de la etapa del ventilador activa. Cuando está en su apertura o cierre máximo (etapa arriba o abajo) y

la temperatura (o elevación) pasa a la siguiente etapa del ventilador, la válvula pasará al ajuste máximo opuesto. Este modo reduce los ciclos del ventilador.

Este modo está programado igual que el modo n.º 2 anterior, excepto que se seleccione en PUNTO DE REFERENCIA, TORRE, SP2, ETAPA DE LA VÁLVULA en lugar de SP de la VÁLVULA y:

- SP6, fije la posición de la válvula (% abierto) por encima de la cual el primer ventilador puede encenderse (debe satisfacerse la temperatura de la etapa ARRIBA del ventilador y el TEMPORIZADOR DE ETAPA ARRIBA). El valor predeterminado es 80%.

- SP7, fije la posición de la válvula (% cerrado) por debajo de la cual el primer ventilador puede apagarse (debe satisfacerse la temperatura de la etapa del ventilador y el TEMPORIZADOR DE ETAPA ABAJO). El valor predeterminado es 20%.

**4. MFV del ventilador, sin válvula de desvío (ETAPA MFV)** El modo MFV del ventilador supone que la torre es impulsada por un ventilador grande. La configuración es como se indica arriba excepto si se selecciona en PUNTO DE REFERENCIA, TORRE, SP2, VÁLVULA/MFV.

## Pantalla del punto de referencia del MOTOR

Figura 23, Pantalla de punto de referencia del MOTOR



Tabla 21, Ajustes del punto de referencia del MOTOR

Descripción	N.º	Predeterminado	Rango	Contraseña	Comentarios
Capacidad nominal	10	100	0 a 9999 toneladas		Determina cuando apagar el compresor
Índice máximo de LWT	9	0.5 °F/min.	0.1 a 5.0 °F/min.	M	Inhibe la carga si el cambio de la LWT excede el valor del punto de referencia.
Índice mínimo de LWT	8	0.1 °F/min	0.1 a 5.0 °F/min	M	El compresor adicional puede arrancar si el cambio de LWT es menor que el punto de referencia.
Tiempo de la rampa de carga liviana	7	5 min	1 a 60 min.	M	Período de tiempo para funcionar desde el punto de carga inicial (% RLA) establecido en SP 5 a 100% RLA.
Límite de amperes inicial de la carga liviana	6	40%	10 a 100%	M	Amperes inicial como % RLA utiliza SP 4 & 6
Habilitar carga liviana	5	OFF	OFF, ON	M	La carga liviana activada o desactivada utiliza SP6 & 7
RLA de la placa de identificación	4		52 a 113 amperes	T	Valor RLA desde la placa de identificación del compresor
Amperes máximos	3	100%	10 a 100%	T	% RLA por encima de la cual la carga se inhibe (límite de carga) SP + 5% descarga compresor
Amperes mínimos	2	40%	5 a 80%	T	% RLA por debajo de la cual la descarga se inhibe
Habilitar límite de demanda	1	OFF	OFF, ON	O	ON establece %RLA en 0% para la señal externa de 4 mA y en 100% RLA para la señal de 20 mA OFF – la señal se ignora

## Puntos de referencia de MODOS

Figura 24, Pantalla de punto de referencia de MODOS



NOTA: Los puntos de referencia grises no se utilizan con los equipos frigoríficos EWWD.

Tabla 22, Ajustes del punto de referencia de MODOS

Descripción	N.º	Predeter minado	Rango	Contraseña	Comentarios
Secuencia de etapa del compresor n.º 2	10	1	1,2, ... (n.º de compresores)	M	Establece el número de secuencia para el compresor n.º 2, si 1 está siempre primero para empezar, si 2 está siempre segundo (Nota 1)
Modo de etapa del compresor n.º 2	9	Normal	Normal, eficiencia, bomba,	M	El modo normal utiliza la secuencia estándar El modo eficiencia arranca un compresor en cada unidad La modo bomba arranca primero todos los compresores en un equipo frigorífico El modo de reserva utiliza este compresor solo si otro falla.
Secuencia de etapa del compresor n.º 1	8	1	1,2, ... (n.º de compresores)	M	Establece el número de secuencia para el compresor n.º 1, si 1 está siempre primero para empezar, si 2 está siempre segundo (Nota 1)
Modo de etapa del compresor n.º 1	7	Normal	Normal, eficiencia, bomba,	M	Igual N.º 9.
Comp. máx. ON	6	1	1-16	M	Número total de compresores menos el de reserva
Protocolo BAS	5	MODBUS	Ninguno, local, BACnet, LonWorks, MODBUS, remoto	M	Establezca el protocolo BAS estándar a utilizar, LOCAL o ninguno
Bomba cond.	4	Solo bomba 1	Solo bomba 1, solo bomba 2, auto avance, n.º 1 primario, n.º 2 primario	M	Solo bomba 1, solo bomba 2, utilice solo estas bombas AUTO, equilibra horas entre 1 y 2 Primario n.º 1, primario n.º 2, si el primario falla, utilice otro
Bomba del vap.	3	Solo bomba 1	Solo bomba 1, solo bomba 2, auto avance, n.º 1 primario, n.º 2 primario	M	Solo bomba 1, solo bomba 2, utilice solo estas bombas AUTO, equilibra horas entre 1 y 2 Primario n.º 1, primario n.º 2, si el primario falla, utilice otro

Fuente de control	2	LOCAL	LOCAL, BAS, INTERRUPTOR	O	Establecer la fuente de control
Habilitar unidad	1	OFF	OFF, AUTO	O	OFF, todo está apagado. AUTO, bomba vap. encendida, comp., bomba cond. y torre encendidas según corresponde para satisfacer la LWT

1. Si ambos compresores tienen el mismo número de secuencia, automáticamente equilibrarán los arranques y las horas de funcionamiento.

2. Consulte la página 68 para obtener más detalles sobre el funcionamiento de la bomba.

## Puntos de referencia del AGUA

Figura 25, Pantalla de punto de referencia del AGUA



Tabla 23, Ajustes del punto de referencia del AGUA

Descripción	N.º	Predete rminad o	Rango	Contr aseñ a	Comentarios
Delta-T de reinicio máx.	7	0.0°F	0.0 a 20.0 °F	M	Fije el reinicio máximo que pueda ocurrir, en grados F si se selecciona el reinicio de LWT o el reinicio máx. en la entrada de 20 mA, si 4-20 mA se selecciona en SP7.
Delta-T de reinicio de arranque	6	10. 0°F	0.0 a 20.0 °F	M	Establece la delta-T del vap. por encima de la cual comienza el reinicio del retorno.
Tipo de reinicio de LWT	5	NINGU NO	NINGUNO, RETORNO, 4- 20mA	M	Seleccione el tipo de reinicio, NINGUNO para ninguno, RETORNO para reiniciar el agua refrigerada según el agua de entrada, o 4-20 mA para la señal analógica externa
Delta-T de etapa	4	1,0	0.5 a 5°F	M	La temperatura el agua de salida debe estar por encima del punto de referencia para que el siguiente compresor arranque.
Arranque Delta-T	3	3.0°F	0.0 a 10.0 °F	M	Grados por encima del punto de referencia para que el compresor arranque.
Delta-T de apagado	2	3.0°F	0.0 a 3.0 °F	M	Grados por debajo del punto de referencia para que el compresor pare.

LWT fría	1	44. 0°F	40.0 a 80.0 °F	M	Punto de referencia de LWT del vaporizador en modo FRÍO
----------	---	---------	----------------	---	---

## Pantalla SERVICIO

Figura 26, Pantalla Servicio



Se accede a la pantalla SERVICIO presionando ESTABLECER desde cualquier pantalla ESTABLECER. En otras palabras, es la segunda pantalla "ESTABLECER". Además de tener botones sobre información y actividad para el técnico de servicio, también tiene información importante para el operador.

La esquina superior izquierda contiene información sobre el compresor como el número de arranques y las horas de funcionamiento de cada compresor. "Capacidad libre" se utiliza para fijar los aumentos de parada del compresor.

La matriz de los nodos activos pLAN muestra componentes de control activo en pLAN. A, B, C, D son equipos frigoríficos individuales. 1 y 2 son controladores del compresor, 5 es el controlador de la unidad y 7 es el panel de la interfaz. Com pLAN se utiliza para configurar múltiples equipos frigoríficos y se fija en el arranque por un técnico de Daikin como en CARGAR UCM.

El botón CAMBIAR UNIDADES permite seleccionar las unidades de medida pulgadas-libras o metros en la OITS.

SELECCIONAR IDIOMA permite alternar entre los idiomas disponibles. El idioma puede configurarse por separado para la pantalla o el historial, que se utiliza para los archivos de alarma y de tendencia.

Los números de versiones que se muestran en la esquina inferior izquierda es la identificación del software de los controladores. El número que se encuentra en la esquina superior derecha es el número de identificación del software del panel de la interfaz del operador. Daikin puede solicitar estos números para responder preguntas acerca del funcionamiento de la unidad o para brindar asistencia en futuras actualizaciones posibles del software.

El botón CONTRASEÑA se utiliza para acceder a la pantalla del teclado para ingresar la contraseña.

El botón de Alarma ON/OFF generalmente se encuentra solo en el software de demostración.

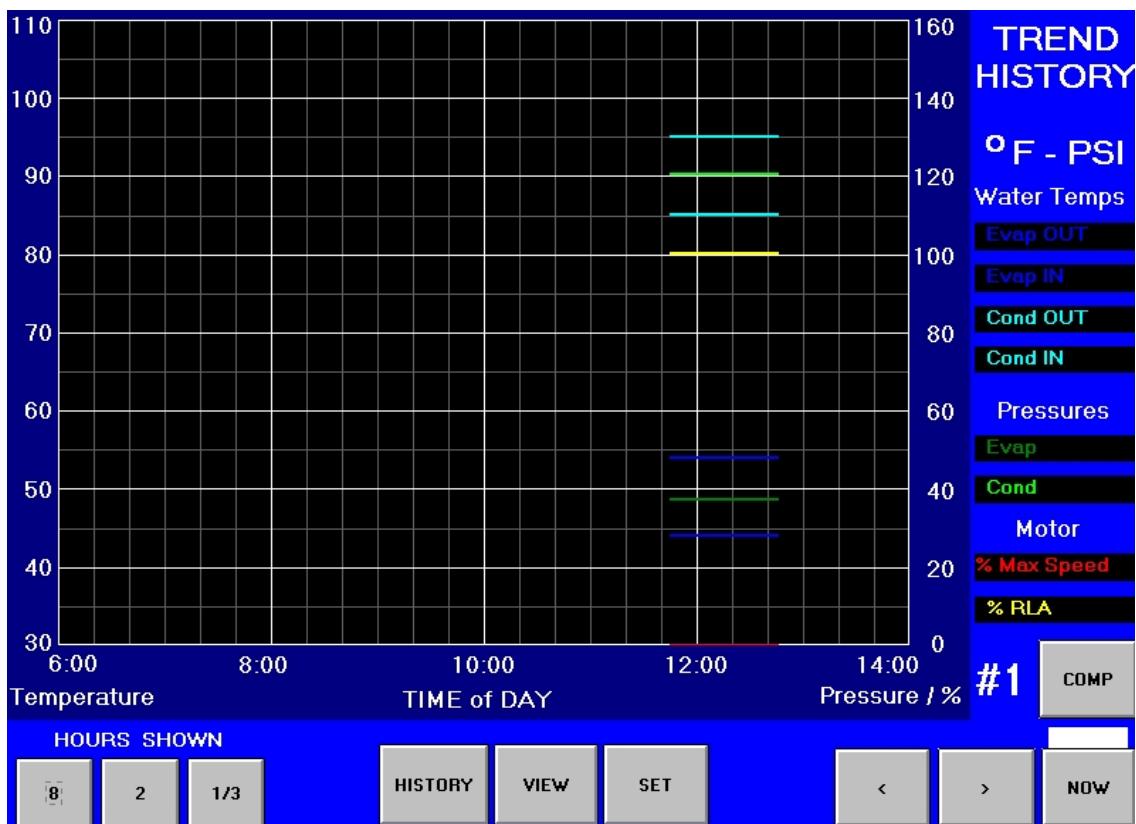
En este aparece una luz roja de ALARMA, junto con otras pantallas, cuando una alarma se activa. En esta pantalla de demostración no hay alarma activa, entonces la Alarma es de color azul oscuro.

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO muestra el manual en Adobe. Puede descargarse a través del puerto USB.

LISTA DE PARTES muestra la lista. En algunas unidades tal vez no esté activa.

## Pantallas HISTORIAL

Figura 27, Gráfico de tendencia del historial



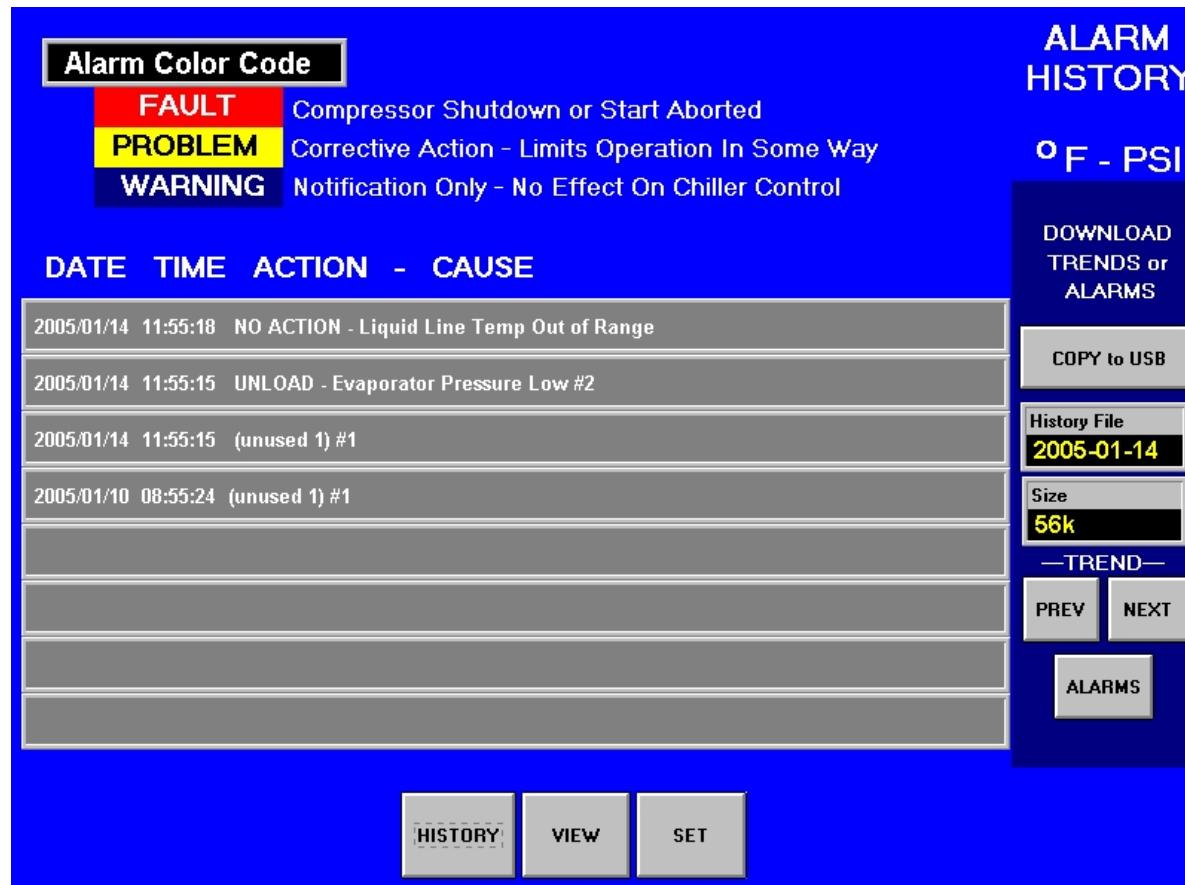
Visión general del historial de tendencias permite que el usuario visualice los distintos parámetros indicados a la derecha de la pantalla. La escala de temperatura en °F está a la izquierda. La presión en psi y % RLA se representan en la escala derecha. La pantalla puede mostrar el historial en períodos de 8 horas, 2 horas o 20 minutos presionando 8, 2 o 1/3 respectivamente.

Si presiona AHORA para cualquier período, comenzará a mostrar el tiempo actual empezando por la derecha de la pantalla hacia la izquierda.

Los botones con flechas desplazan el período de tiempo hacia adelante y hacia atrás. Por supuesto que si se selecciona AHORA, el botón de avance > no avanzará.

El botón COMP alterna entre los compresores 1 y 2.

Figura 28, Historial de alarma/Descarga en disco flexible



El Historial de alarma enumera las alarmas mostrando la más actual en la parte superior con la fecha, la medida tomada y la causa de la alarma. Se accede a través de la pantalla de historial, presionando HISTORIAL de nuevo.

Las alarmas tienen un código de color:

- Fallas (apagados) = rojo
- Problemas (alarmas de límite) = amarillo
- Advertencias (notificaciones) = azul oscuro

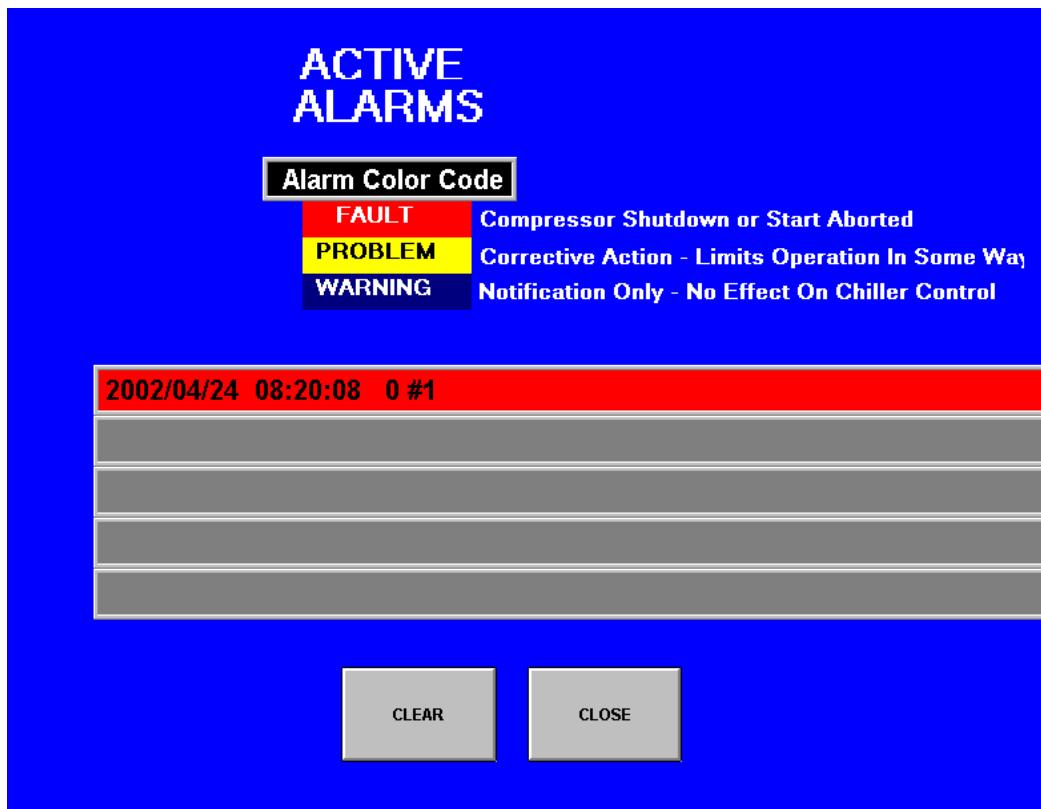
## Descargar datos

Esta pantalla también se utiliza para descargar el Historial de tendencias (Figura 27 seleccionado por fecha o el Historial de alarma que se muestra arriba. La descarga se hace mediante el puerto USB ubicado en el panel de control.

- Para Alarmas, presione el botón ALARMAS en la pantalla, luego presione EL BOTÓN COPIAR a USB.
- Desde Historial de tendencias, seleccione el Archivo de historial por fecha deseado utilizando los botones ANT o SIG, luego presione el botón COPIAR a USB.

## Pantalla ALARMA ACTIVA

Figura 29, *Alarmas activas*



Solo se puede acceder a la pantalla Alarma activa cuando hay una alarma activa en la unidad. Si presiona la señal roja de alarma en cualquier pantalla, accederá a esta pantalla. Solo puede accederse desde la pantalla SERVICIO presionando el botón azul oscuro (donde generalmente aparece el indicador de Alarma). En esta pantalla de demostración no hay alarmas activas.

Las alarmas están dispuestas por orden de suceso, la más reciente se encuentra en la parte superior. Una vez que se corrigió la condición anormal, la alarma se eliminará presionando la tecla "BORRAR".

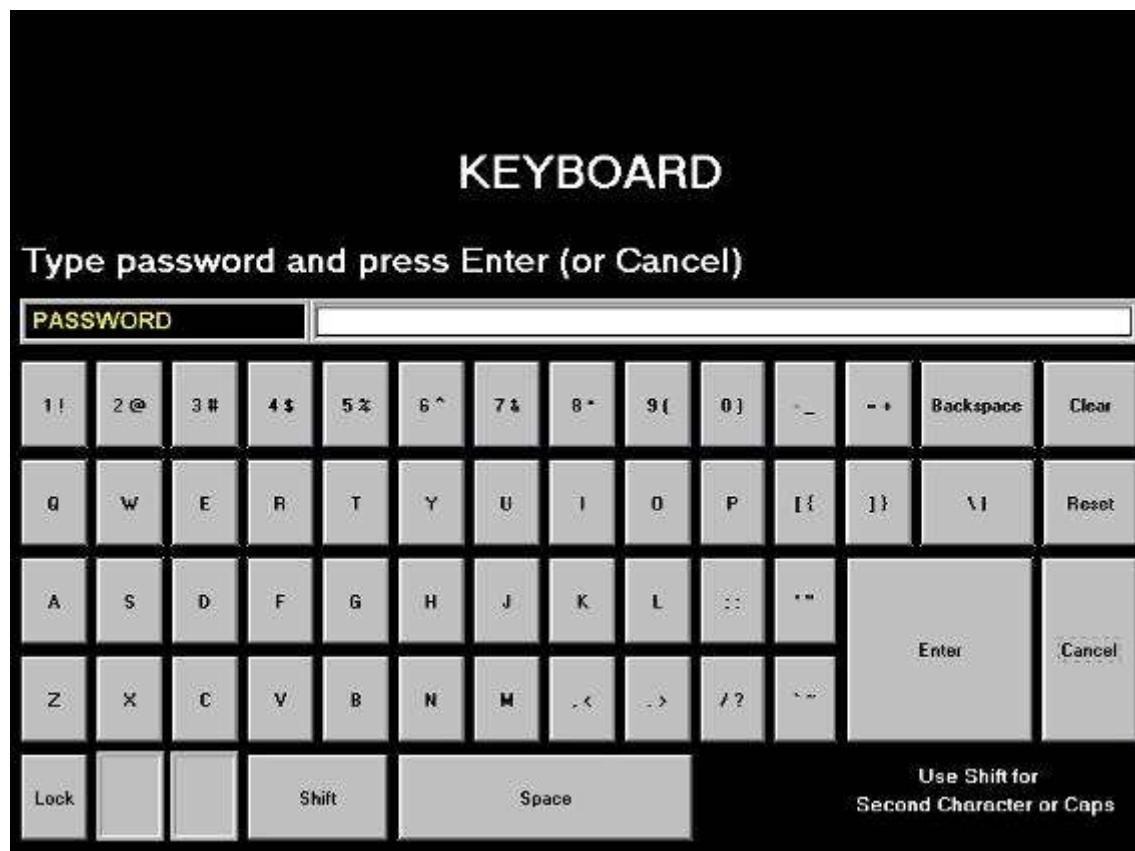
Se muestran las alarmas activas actuales (hay más de una). Tenga en cuenta que las alarmas tienen el código de color rojo para indicar la FALLA (control de protección del equipo) que ocasiona que el compresor se apague rápidamente, amarillo para el PROBLEMA (alarma de límite) que inhibirá la carga, o la carga o descarga del compresor, y azul para la ADVERTENCIA que es solo información y no requiere ninguna acción. Las fallas, los problemas y las advertencias se detallan en las páginas 24 y 27.

Se visualiza el día, la fecha y la causa de la alarma.

Luego de eliminar la causa de la alarma, borre la alarma presionando el botón BORRAR. Esta acción borrará la alarma del registro y permitirá que la unidad se reinicie luego de atravesar la secuencia de arranque. El aviso de alarma se borrará de la pantalla.

De todas maneras, si no se soluciona la causa de la alarma, la alarma sigue activa y el mensaje permanecerá abierto. La unidad no comenzará la secuencia de arranque.

**Figura 30, Teclado**



El teclado solo se utiliza para ingresar la contraseña cuando se intenta ingresar o cambiar el punto de referencia. Ingrese el número (100 para el operador, 2001 para el director) y presione Intro para ingresar la contraseña. La pantalla volverá automáticamente a la pantalla anterior.

Esta pantalla aparecerá automáticamente cuando se requiera una contraseña para cambiar un punto de referencia. También puede accederse desde la pantalla de servicio (segunda pantalla establecida) presionando CONTRASEÑA.

# Pantallas del Menú del controlador de la unidad

---

El controlador de la unidad, ubicado en el panel de control al lado de la OITS, es el único controlador utilizado por el operador de la unidad. Además de las funciones de la unidad, la mayoría de los parámetros del compresor están visibles, y desde allí puede accederse a todos los puntos de referencia.

## Unidad de medida

Las unidades de medida SI pueden seleccionarse con la pantalla de punto de referencia apropiada pero solo aparecerá en la OITS. Las pantallas de LCD del controlador solo leen la unidad de medida pulgadas-libras.

## Estructura del menú (jerárquica)

Se utiliza una estructura de menú jerárquico para acceder a las distintas pantallas. Cada pantalla de menú puede tener de una a cuatro líneas de información. De manera opcional, la última selección de menú puede acceder a uno de los conjuntos de pantallas que pueden navegarse con las teclas con las flechas ARRIBA/ABAJO (consulte a continuación la estructura de menú de desplazamiento). La selección de menú se inicia presionando la tecla MENÚ que cambia la visualización de una pantalla de datos a una pantalla de menú. Las selecciones de menú se realizan utilizando las teclas con flechas según las etiquetas del lado derecho de la visualización (las flechas se ignoran). Cuando se selecciona el último elemento del menú, la visualización cambia a la pantalla de datos seleccionada. A continuación un ejemplo muestra la selección de la pantalla "VISUALIZAR COMPRESOR" (n).

Piense que la pantalla actual es:

```
REGISTRO DE ALARMA
  (datos)
  (datos)
  (datos)
```

Luego de presionar el botón MENÚ, aparecerá la pantalla de menú del nivel superior:

```
< ALARMA
< VISUALIZAR
< ESTABLECER
<
```

Luego de presionar el botón de menú "VISUALIZAR", la pantalla de menú mostrará:

```
VISUALIZAR <
COMPRESOR
  < UNIDAD
  < VAPORIZADOR
  < CONDENSADOR
```

Luego de presionar el botón del menú "COMPRESOR", la pantalla de datos seleccionada mostrará:

```
VISUALIZAR COMP (n)
  (pantalla n datos)
  (pantalla n datos)
  (pantalla n datos)
```

Donde "n" es el número de la última pantalla COMPRESOR vista. En este momento, las teclas con flechas regresarán automáticamente al modo "desplazar". Entonces, se pueden seleccionar diferentes pantallas del compresor con las teclas con las flechas ARRIBA/ABAJO.

A continuación, la estructura completa del menú. Las pantallas de datos se muestran como [datos] cuando una sola pantalla se encuentra en la parte inferior de la estructura del menú y como [datos n] cuando hay múltiples pantallas disponibles (utilizando las teclas ARRIBA/ABAJO).

### Estructura del menú (desplazada)

Como una alternativa para seleccionar pantallas con la función de menú, se puede desplazar a través de estas con las 4 teclas con flechas. Para este uso, las pantallas están dispuestas lógicamente en una matriz que se muestra en Figura 31.

## Matriz del menú

**Figura 31, Matriz del menú del controlador de la unidad**

Visualizar información de la unidad				Visualizar información del compresor		Visualizar vaporizador
VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (1) UNIDAD=OFF COMP N.º 1 OFF N.º 2 EN FUNCIONAMIENTO Ev/Cn Bmbs=OFF/OFF	VISUALIZAR AGUA DE LA UNIDAD°F Delta adentro afuera Vap 00.0 00.0 00.0 Cond 00.0 00.0 00.0	VISUALIZAR REFRIG. DE LA UNIDAD (1) psi °F Vap Sat 000.0 000.0 Cond Sat 000.0 000.0	VISUALIZAR TORRE DE LA UNIDAD (1) Etapas ON = 0 de 2 Punto de referencia=XXX °F	VISUALIZAR COMP 31 (1) Estado = OFF % RLA = 000% LWT vap. = 054.0°F	VISUALIZAR COMP N.º 2 (1) Estado = FUNCIONAMIENTO % RLA = 095% LWT vap. = 054.0°F	VISUALIZAR VAPORIZADOR SH succ = 000.0°F Enfoque = 00.0°F Consulte NOTA 1
VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (2) Comp n.º 1 OFF Cir Tmp arranque-arranque No inhibe ninguno	VISUALIZAR UNIDAD AGUA (2) DELTA ADENTRO AFUERA HtRc ND ND ND Cond NA	VISUALIZAR REFRIG. DE LA UNIDAD (2) Línea de succ = 000.0°F Línea de líquido = 000.0°F Presión elevación = 000.0psi	VISUALIZAR TORRE DE LA UNIDAD (2) Válvula de desvío = XXX% Velocidad MFV = XXX%	VISUALIZAR COMP (2) psi Presión cond = 000.0 Presión vap = 000.0 Presión elevación = 000.0	VISUALIZAR COMP N.º 2 (2) psi Presión cond = 000.0 Presión vap = 000.0 Presión elevación = 000.0	
VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (3) Comp n.º 2 FUNCIONAMIENTO Cir Tmp arranque-arranque No inhibe ninguno	VISUALIZAR UNIDAD AGUA (3) Caudales de agua Vap = XXXXX GPM Cond = XXXXX GPM			VISUALIZAR COMP (3) psi Compresor EWWD Diseño libre de aceite (página en blanco oculta)	VISUALIZAR COMP N.º 3 (2) psi Compresor EWWD Diseño libre de aceite (página en blanco oculta)	
				VISUALIZAR COMP (4) °F Temp cavidad=000.0 °F Temp inversión=000.0 °C Temp elevación=00.0 °F	VISUALIZAR COMP N.º 2 (4) °F Temp cavidad=000.0 °F Temp inversión=000.0 °C Temp elevación=00.0 °F	
				VISUALIZAR COMP (5) °F SH temp Succión 000.0 00.0 Descarga 000.0 00.0	VISUALIZAR COMP N.º 2 (5) °F . SH temp Succión 000.0 00.0 Descarga 000.0 00.0	
				VISUALIZAR COMP (6) psi °F Vap sat 000.0 000.0 Cond sat 000.0 000.0	VISUALIZAR COMP N.º 2 (6) psi °F Vap sat 000.0 000.0 Cond sat 000.0 000.0	
				VISUALIZAR COMP (7) Horas = 00000 x 10 Arranques = 00000	VISUALIZAR COMP N.º 2 (7) Horas = 00000 x 10 Arranques = 00000	

**La mitad derecha de la matriz continúa en la siguiente página**

**NOTA:** Hay un menú VISUALIZAR CONDENSAOTOR a la derecha de VISUALIZAR VAPORIZADOR, pero omitido de esta matriz debido a las limitaciones de espacio.

**Continúa la tabla**

VISUALIZAR ALARMAS	ESTABLECER PUNTOS DE REFERENCIA					CONTRASEÑA
Registro de alarma: 01 descripción HH:MM:SS DD/MM/AA	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (1) Habilitar unidad = OFF Modo de unidad = FRÍO Fuente = INTERRUPTORES	ESTABLECER SP COMP N.º 1 (1) Límite de demanda=OFF Amperes mínimos=040% Amperes máximos=100%	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (1) Límite de demanda=OFF Amperes mínimos=040% Amperes máximos=100%	ESTABLECER LMT ALARMA (1) LowEvPrHold=33psi LowEvPrUlnd=31psi LowEvPrStop=29psi	ESTABLECER SP DE LA TORRE (1) Control de la torre=( <u>tipo?</u> ) Etapas de la torre=4 Etapa arriba/abajo=080/020	ESTABLECER CONTRASEÑA Intro Contraseña:00000 No tiene acceso
Registro de alarma: 02 descripción HH:MM:SS DD/MM/AA.	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (2) Modos disponibles = FRÍO Seleccionar c/unidad OFF	ESTABLECER SP COMP (2) Modo etapa = normal Secuencia etapa n.º = 01 Compr máx. ON = 01	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (2) Modo etapa = normal Secuencia etapa n.º = 01 Compr máx. ON = 01	ESTABLECER LMT ALARMA (2) HighCondPr=140psi HiDscht-Cargar=170°F HiDscht-Parar=190°F	ESTABLECER SP DE LA TORRE (2) Etapa ON N.º 1, 2, 3, 4 xxx xxx xxx xxx	ESTABLECER CONTRASEÑA (2) Contraseña del técnico 00000 00000 No tiene acceso
Registro de alarma: 03 a 25 descripción HH:MM:SS DD/MM/AA	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (3) LWT fría = 44.0 °F	ESTABLECER SP COMP (3) DeltaTetapa = 1.0°F Parada-arranque = 03 min Arranque-arranque = 40 min	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (3) DeltaTetapa = 1.0°F Parada-arranque = 03 min Arranque-arranque = 40 min	ESTABLECER LMT ALARMA (3) Compresor EWWD Diseño libre de aceite (página en blanco oculta)	ESTABLECER SP DE LA TORRE (3) Difetapa= ( <b>type?</b> ) Etapa arriba = 02 min Etapa abajo = 05 min	
^	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (4) Temp del agua de salida Delta de arranque = 3.0 °F Delta de parada = 3.0 °F	ESTABLECER SP COMP (4) Carga plena = 300 seg. RLA 085 placa de identificación	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (4) Carga plena = 300 seg.	ESTABLECER LMT ALARMA (4) Arr pend sobreten=20°F Func temp sobreten=06°F MtrCurThrshld=10%	ESTABLECER SP DE LA TORRE (4) Válvula/Control MFV= Ninguno Tipo de válvula=NC	
▼	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (5) Tipo de reinicio = NINGUNO DTmáx.reinicio =00.0°F DTreinicioarr = 10.0°F	ESTABLECER SP COMP (5) Capacidad nom = 0100T	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (5) Capacidad nom = 0100T	ESTABLECER LMT ALARMA (5) Congelación vap. = 34.0 °F Congelación cond. = 34.0 °F	ESTABLECER SP DE LA TORRE (5) Sp válvula= ( <b>tipo?</b> ) DB válvula= ( <b>tipo?</b> )	
^	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (6) Carga liviana = OFF Límiteampecomenzo = 040% Rampacargaliviana = 05 min	ESTABLECER SP COMP (6) Tempinterbloq = 010 seg. Temporizadordescarga = 030 seg.	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (6) Temporizadordescarga = 060 seg. Tmplubrpost = 030 seg.		ESTABLECER SP DE LA TORRE (6) Posiciónarranqueválvula Mín.=010% a 060°F Máx.=090% a 090°F	
Registro de alarma: 25 descripción HH:MM:SS DD/MM/AA	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (7) Índices máx./mín. LWT Máx. = 0.5°F/min Min. = 0.1°F/min	ESTABLECER SP COMP (7) EWWD Automático Control de veleta (página en blanco oculta)	ESTABLECER SP COMP (7) EWWD Automático Control de veleta (página en blanco oculta)		ESTABLECER SP DE LA TORRE (7) Rango de control de la válvula Mín. = 010% Máx. = 090%	
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (8) Tmprecvap = 0.5 min Bombavap = solo n.º 1 Bombacond = solo n.º 1	ESTABLECER SP COMP (8) MÁX. KW = 76.0 Arranque en retraso = 000 seg. Descenso = 060 seg.	ESTABLECER SP COMP (8) MÁX. KW = 76.0 Arranque en retraso = 000 seg. Descenso = 060 seg.		ESTABLECER SP DE LA TORRE (8) Lazo de control PD Ganancia de error = 25 Ganancia de pendiente = 25	
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (9) Agua Sin arranque = 070°F Reinicio Delta = 055°F Ignore este menú	ESTABLECER SP COMP (9) Protocolo =M-BUS MSTR Número de ident = 001 Velocidad de transmisión = 19200	ESTABLECER SP COMP (9) Protocolo =M-BUS MSTR Número de ident = 001 Velocidad de transmisión = 19200			
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (10) MFV = SÍ	ESTABLECER SP COMP (10) Presión sat. refreg.	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (10) Presión sat. refreg.			

	Velocidad mín. = 015%-KW Máx. Kw = 076.0 Ignore este menú	Offset vap. = +00.0 psi Offset cond. = +00.0. psi	Offset vap. = +00.0 psi Offset cond. = +00.0. psi			
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (11) Caudales máx. de agua Vap WF=02400GPM Cond WF=03000GPM	ESTABLECER SP COMP (11) Offset ELWT = +0.0 °F	ESTABLECER SP COMP N.º 2 (11) Offset ELWT = +0.0 °F			
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (12) Hora Día/Mes/Año 24 horas de trabajo					
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (13) Formato de visualización Unidades = °F/psi (IP) Idioma = Inglés					
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (14) Protocolo = MODBUS N.º de Id = 001 unidades =IP Velocidad de transmisión = 19200					
	ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (15) Valores estándares Ex-Val Pos 450% L76.0psi Enthalpy Sp 85.0 °F Ignore este menú					

La selección puede realizarse utilizando las teclas IZQUIERDA/DERECHA para moverse entre las columnas y las teclas ARRIBA/ABAJO para moverse entre las filas.

Si se visualiza la pantalla VISUALIZAR COMP N.º 2 (3) y se presiona la tecla con la flecha hacia la DERECHA, la visualización mostrará VISUALIZAR VAP. Si luego se presiona la tecla con la flecha hacia la IZQUIERDA, la visualización mostrará VISUALIZAR COMP N.º 2 (3) de nuevo (no VISUALIZAR COMP (1)).

Se ignoran los intentos para desplazarse más allá de los límites de la matriz.

### Definiciones de la pantalla - VISUALIZAR

Las siguientes pantallas se muestran en °F/psi. Cuando el punto de referencia de las Unidades de visualización se fija en °C/kPa, las unidades de medida en la OITS cambiarán debidamente. Los controladores del compresor y de la unidad siempre estarán en pulgadas-libras.

### Visualizar Estado de la unidad

**VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (1)**  
**Unidad=FRÍO**  
**COMP N.º 1 OFF N.º 2**  
**EN FUNCIONAMIENTO**  
**Bmbs Vp/Cn=ARR/FUNC**

Los estados de la unidad pueden ser OFF, FRÍO, APAGADO y ALARMA según se determine desde la variable de Estado de la unidad, el punto de referencia de Modo de la unidad y una presencia de alarma de apagado en la unidad.

Los estados del compresor pueden ser OFF, ARRANCAR, ESPERA, CARGA, DESCARGA, APAGADO y ALARMA según se determina desde la variable Estado del comp, las salidas de carga y descarga y la presencia de una alarma de apagado en el compresor.

Los estados de la Bomba del vap. y del cond. puede ser OFF, ARR (arranque) y FUNCIONAMIENTO.

**VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (2)**  
COMP. N.º 1 = OFF  
Cir Tmp arranque-arranque  
**Inhibiciones-ninguno**

Las inhibiciones son señales que evitan una carga adicional como Límite d carga, Presión alta de descarga, etc.

**VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (3)**  
COMP. N.º 2 = OFF  
Cir Tmp arranque-arranque  
**Inhibiciones-ninguno**

Las inhibiciones son señales que evitan una carga adicional como Límite d carga, Presión alta de descarga, etc.

### **Visualizar Estado del agua**

**VISUALIZAR AGUA DE LA UNIDAD°F(1)**  
Delta adentro  
afuera  
Vap XX.X XX.X XX.X  
Cond XX.X XX.X XX.X

**VISUALIZAR AGUA DE LA UNIDAD°F(2)**  
Delta adentro  
afuera  
HtRC  
Cond XX.X XX.X XX.X

Esta pantalla trata sobre una opción de recuperación de calor que, en este momento, no está disponible en las unidades EWWD.

**VISUALIZAR AGUA DE LA UNIDAD°F(3)**  
Caudales de agua  
Vap = XXXXX GPM  
Cond = XXXXX GPM

## Visualizar Estado del refrigerante

<b>VISUALIZAR REFRIG.</b>
<b>DE LA UNIDAD (1)</b>
psi °F
Vap Sat XXX.X XX.X
Cond Sat XXX.X XX.X

<b>VISUALIZAR REFRIG.</b>
<b>DE LA UNIDAD (2)</b>
Línea de succión =
XXX.X °F
Línea de líquido =
XXX.X°F
Presión de elevación
=XXXX psi

## Visualizar Estado de la torre

Control de la torre = Temp/Ninguno Control de la torre = Elevación

<b>VISUALIZAR TORRE DE LA UNIDAD (1)</b>	<b>VISUALIZAR TORRE DE LA UNIDAD (1)</b>
Etapas ON = 2 de 4	Etapas ON = 2 de 4
Punto de referencia = XXX °F	Punto de referencia = XXXX psi

El valor de las primeras etapas ON es el número de las etapas del ventilador ON. El segundo número es el punto de referencia de las Etapas de la torre (0 si es el Control de la torre = ninguno).

<b>VISUALIZAR TORRE DE LA UNIDAD (2)</b>
Válvula de desvío =
XXX%
Velocidad MFV = XXX%

El valor de la Válvula de desvío es "Ninguno" (en lugar de XXX%) si el punto de referencia de control de la válvula/MFV = ninguno o etapa MFV. El valor de la Velocidad de la MFV deberá ser "Ninguno" si el punto de referencia del Control de la MFV/válvula = Ninguno, Punto de referencia de la válvula o Etapa de la válvula.

## Visualizar Estado del compresor

NOTA: En las siguientes pantallas VISUALIZAR COMP, el n.º de campo indica qué compresor (1 o 2) se visualiza. Hay dos columnas de menús, la primera para el compresor n.º 1, la segunda para el n.º 2.

**VISUALIZAR COMP N.º****(1)****Estado =****FUNCIONAMIENTO****% RLA = XXX %****LWT Vap = 000.0°F**

Los ajustes de estado pueden ser OFF, ARRANCAR, ESPERA, CARGA, DESCARGA, APAGADO, PARAR y ALARMA según se determina desde la variable Estado del comp, las salidas de carga y descarga y la presencia de una alarma de apagado en el compresor.

**VISUALIZAR COMP N.º****(2) psi****Presión cond = XXXX****Presión vap = XXXX****Presión elevación =****XXXX****VISUALIZAR COMP N.º****(3) psi****Compresor EWWD****Diseño libre de****aceite****(menú en blanco)****VISUALIZAR COMP N.º****(4) °F****Temp cavidad=XXX.X****°F****Temp inversión=XXX.X****°C****Temp elevación= XX.X****°F****VISUALIZAR COMP N.º****(5) °F****SH temp****Succión XXX.X XX.X****Descarga XXX.X XX.X****VISUALIZAR COMP N.º****(6)****psi °F****VapSat XXX.X XXX.X****CondSat XXX.X XX.X**

**VISUALIZAR COMP N.º**

**(7)**

**Horas = XXXXX**

**Arranques = XXXXX**

Los siguientes menús solo se encuentran en los controladores del compresor y tienen información detallada sobre el funcionamiento del compresor, utilizada solo por los técnicos capacitados para operar el compresor.

**VISUALIZAR COMP N.º**

**(8)**

**Compresor EWWD List**

**Modo3 Unidad0**

**Flotación0**

**Auto demanda 000.0KW**

**VISUALIZAR COMP N.º**

**(9) RPM**

**Mín.=00000 Act=00000**

**Máx.=00000 Des=00000**

**Ver=419 Serie=0000**

**VISUALIZAR COMP N.º**

**(10) Alarmas**

**Ctl-----**

**CojineteF-**

**00000A00000**

**Motor F-00000A00000**

**VISUALIZAR COMP N.º**

**(11) Energía**

**L1=458V 000.0Amps**

**L2=458V 000.0Amps**

**L3=458V 000.0Amps**

**VISUALIZAR COMP N.º**

**(12) Coj.**

**FX 00000 RX 00000**

**FY 00000 RY 00000**

**AX 00000 Ver3939 Off**

VISUALIZAR COMP N.º  
(13) Motor  
UpTrp=0530 Vdrp 0000  
DnTrp=0380 RxV 0654  
Ver=00136 Ok SCR-On

VISUALIZAR COMP N.º  
(14) psi  
IGV=020.0 DisC=082.6  
024.9 Succ=081.9  
00000Alr Intr=000.0

VISUALIZAR COMP  
N.º (15) Temp  
Succ=89.4 Cav=093.9  
SCR=090.8 Ent=077.4  
Disco=090.7  
Lev=077.4

VISUALIZAR COMP  
N.º (16) Motor  
S\_SP 0017  
Spdly 0000  
Inv\_Temp 031.0  
grados C

### Visualizar estado del recipiente

VISUALIZAR  
VAPORIZADOR  
SH succión = XXX.X  
°F  
Enfoque = XX.X °F

Presione la flecha derecha para visualizar los datos del condensador.

VISUALIZAR  
CONDENSADOR  
SH descarga = XXX.X  
°F  
Enfoque = XX.X °F  
Subenfriamiento=  
XX.X °F

## Visualizar alarmas

### REGISTRO DE ALARMA

01

Descripción

hh:mm:ss dd/mmm/aaa

### REGISTRO DE ALARMA

02 a 25

Descripción

hh:mm:ss dd/mmm/aaa

### ALARMA ACTIVA

Hora y fecha

Descripción de la falla

## Establecer puntos de referencia de la unidad

Las siguientes pantallas se muestran solo en °F/psi. Los valores predeterminados del punto de referencia y el rango de ajuste disponible se encuentran en Tabla 6 en la página 22.

### ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (1)

Habilitar unidad =

OFF

Modo de unidad =

FRÍO

Fuente =

INTERRUPTORES

Los ajustes de Habilitar unidad pueden estar OFF u ON según se determine desde el punto de referencia de Habilitar unidad.

Los ajustes del Modo unidad pueden ser FRÍO o PRUEBA según se determine desde el punto de referencia del Modo unidad (el modo PRUEBA no puede seleccionarse desde la pantalla 4x20/teclado aunque puede visualizarse si ya está establecido).

Los ajustes de fuente pueden ser TECLADO, INTERRUPTORES o RED según se determine desde el punto de referencia Fuente del modo.

### ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (2)

Modos disponibles

= FRÍO

Seleccionar c/unidad

OFF

Los ajustes de los modos disponibles para los equipos frigoríficos EWWB pueden ser FRÍO. Para poder cambiar el punto de referencia, la unidad debe estar apagada.

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (3)**  
**LWT fría = XX.X°F**  
**LWT hielo = XX.X°F**  
**calor LWT = XX.X°F**

Ignore los ajustes que aparezcan en este menú y que no sean LWT FRÍA.

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (4)**  
**Temp del agua de salida**  
**Deltaarranque=**  
**03.0°F**  
**Deltaparada = 03.0°F**

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (5)**  
**Tipo de reinicio = ninguno**  
**DTMáxReinicio**  
**=XX.X°F**  
**DTreinicioarr=XX.X°F**

Los ajustes de Tipo de reinicio pueden ser NINGUNO, RETORNO o 4-20, según se determine desde el punto de referencia del Tipo de reinicio de LWT.

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (6)**  
**Carga liviana = OFF**  
**Límiteampcomienzo = 40%**  
**Rampacargaliviana = 05 min**

Los ajustes de Carga liviana pueden estar OFF u ON según se determine desde el punto de referencia de Carga liviana.

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (7)**  
**Índices máx./mín.**  
**LWT**  
**Máx. = 0.5°F/mín.**  
**Mín. = 0.1°F/mín.**

## Selección de bomba

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (8)**  
**TmpRecVap = X.Xmin**  
**Bombavap = SOLO n.º 1**  
**Bombacond = PRIM n.º 2**

Las salidas de la Bomba de agua del vaporizador estarán controladas de forma primaria/de reserva según el punto de referencia de la Bomba del vap que puede estar fijada en solo n.º 1, solo n.º 2, Auto, primario n.º 1/de reserva n.º 2 o primario n.º 2/de reserva n.º 1.

- Si se selecciona Solo n.º 1, solo la bomba n.º 1 arrancará aún en caso de falla.
- Si se selecciona Solo n.º 2, solo la bomba n.º 2 arrancará.
- Si desea ejecutar Auto, la unidad intentará nivelar las horas de funcionamiento en cada bomba arrancando la bomba primero con la menor cantidad de horas de funcionamiento. En caso de falla de la bomba, la unidad encenderá la bomba de respaldo.
- En el modo de reserva, la bomba primaria siempre arrancará primero. La bomba de reserva solo arrancará si se indica una falla en la bomba primaria.

Una salida de la Bomba de agua del vaporizador estará en ON si el estado del vaporizador está en ARRANQUE o FUNCIONAMIENTO. Ambas salidas estarán en OFF si el estado del vaporizador está en OFF.

**ESTABLECER SP DE LA  
UNIDAD (9)**  
**Agua**  
**Sin arranque =070°F**  
**Reinicio Delta=055°F**

Este menú no corresponde para los equipos frigoríficos y debe ignorarse.

**ESTABLECER SP DE LA  
UNIDAD (10)**  
**MFV = Sí**  
**Velocidad mín.= XXX%**  
**Máx. Kw = 076.0**

Los ajustes de la MFV están controlados por el microprocesador integrado en el compresor y no se utilizan.

**ESTABLECER SP DE LA  
UNIDAD (11)**  
**Caudales máx. de  
agua**  
**Vap WF = 02400 GPM**  
**Cond WF = 03000 GPM**

Estos ajustes se utilizan para calibrar los interruptores de flujo suministrados por el cliente.

**ESTABLECER SP DE LA  
UNIDAD (12)**  
**STD/horario de luz  
diurna**  
**dd/mm/aa**  
**hh:mm:ss día de la  
semana**

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (13)**  
Formato de visualización  
Unidades = °F/psi  
(IP)  
Idioma = Inglés

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (14)**  
Protocolo = Modbus  
N.º de Id = 001  
unidades =IP  
Velocidad de transmisión = 19200

**ESTABLECER SP DE LA UNIDAD (15)**  
Valores estándares  
EX-Val  
Pos 450% L76.0psi  
Enthalpy Sp 85.0 °F

### **Establecer puntos de referencia del compresor**

NOTA: En las siguientes pantallas ESTABLECER COMP, el n.º de campo indica qué compresor (1 o 2) se establece. Básicamente, hay una columna de pantallas de menú para cada compresor.

**ESTABLECER SP COMP**  
N.º (1)  
Límite de demanda = OFF  
Ampères mínimos = 010%  
Ampères máximos = 100%

Los ajustes de Límite de demanda pueden estar OFF u ON según se determine desde el punto de referencia del Límite de demanda.

**ESTABLECER SP COMP**  
N.º (2)  
Modo etapa = NORMAL  
Secuencia etapa n.º = 01  
Compr máx. ON = 02

Los ajustes del Modo de etapa pueden ser NORMAL, ALT EFIC, BOMBA y DE RESERVAR según se determine mediante el punto de referencia de Modo de etapa.

NORMAL tiene la secuencia de auto equilibrio que enciende los compresores con menos arranques y detiene los compresores con más horas, en secuencia, siempre que todos los compresores tengan el mismo número de secuencia. Si tienen diferentes números de secuencia, 1, 2, 3, 4; siempre arrancarán en esa secuencia. Es decir, el número de secuencia tendrá prioridad por sobre la secuencia de auto equilibrio.

ALT EFIC se utiliza con equipos frigoríficos múltiples y funciona un compresor por equipo siempre que sea posible.

BOMBA primero enciende todos los compresores en el mismo equipo frigorífico, comenzando por el equipo con el compresor con menos arranques (o por número de secuencia si son diferentes).

DE RESERVA se utiliza en sistemas de compresores múltiples y reserva un compresor para encender solo si hay una falla en otro compresor en el sistema, y se requiere la capacidad del compresor de reserva para mantener la temperatura del agua refrigerada.

Para cada compresor se establece la secuencia de etapa:

- En el modo NORMAL o DE RESERVA, todos los compresores pueden tener el mismo número o un número de 1 hasta el número total de secuencias. El número de secuencia tiene prioridad por sobre otras consideraciones. Si cuatro compresores en un sistema tienen el mismo número de secuencia de 1 a 4, siempre arrancarán en ese orden. Con el mismo número, realizarán una auto secuencia.
- En el modo ALT EFIC o BOMBA, todos los compresores deben tener el mismo número de secuencia.
- Máx. Compr ON limita el número de compresores que pueden funcionar en sistemas con múltiples compresores. Proporciona un compresor "reserva en flotación". Todos los controladores del compresor deben tener el mismo ajuste para este punto de referencia.

**ESTABLECER SP COMP**  
N. ° (3)  
DeltaTEtapa = 1.0 °F  
Parada-arranque =  
03min  
Arranque-arranque =  
40min

**ESTABLECER SP COMP**  
N. ° (4)  
Carga plena = 300  
seg.  
RLA 085 placa de  
identificación

La sincronización de la Carga plena es una de las varias "banderas de carga plena", parámetros que indican que un compresor está en carga plena.

**ESTABLECER SP COMP**  
N. ° (5)  
Capacidad nom =  
0100T  
Desviodegasenclient  
e =

Ignore el ajuste de desvío de gas en caliente. Los equipos frigoríficos EWWD no están así equipados.

**ESTABLECER SP COMP**  
N.º (6)  
**IntrLokTmr=010 seg.**  
**Temporizadordescarga**  
= 030 seg.  
**LWT Máx. Arr = XXX°F**

Ignore el ajuste LWT máxima de arranque.

**ESTABLECER COMP N.º**  
(7)  
**EWWD Automático**  
**Control de veleta**  
**(menú en blanco)**

Ignore este menú en los equipos frigoríficos EWWD.

**ESTABLECER COMP N.º**  
(8)  
**MÁX. KW = 076.0**  
**Arranque en retraso**  
= 000 seg.  
**Descenso = 060 seg.**

## Parámetros de graduación

### Determinación de carga plena

Cada compresor determina si está en su máxima capacidad (o máxima capacidad permitida) y si es así, coloque la bandera de Carga plena. La bandera notifica a otros compresores que el compresor está plenamente cargado. La bandera se coloca (carga plena) cuando se cumplieron una o más condiciones.

- El compresor se encuentra en su límite físico de capacidad, que significa:

Para el punto de referencia de la MFV = NO: La salida de carga estuvo ON durante un tiempo acumulativo igual a o mayor que el punto de referencia de Carga plena (menú n.º 4). Todo pulso de descarga reiniciará el tiempo acumulativo a cero.

Para el punto de referencia de la MFV = SÍ: Los pulsos de carga han excedido el punto de referencia de Carga plena (como se describe arriba) Y la velocidad de la MFV = 100%

O

La entrada digital de Veletas abiertas está en On Y la velocidad de la MFV = 100%.

- El % RLA es mayor o igual que el punto de referencia del límite máximo de amperes.
- El % RLA es mayor o igual que el valor de la entrada análoga del Límite de demanda
- El % RLA es mayor o igual que el valor del Límite de red
- La presión del vaporizador está por debajo del punto de referencia de Presión baja del vap.- Inhibición.

Cuando no se cumple ninguna de las condiciones anteriores, se borra la bandera de Carga plena.

### Capacidad absoluta

Cada compresor estima su capacidad absoluta del valor de % RLA presente y el punto de referencia de la Capacidad absoluta de la ecuación:

Capacidad absoluta = (Factor % RLA) \* (punto de referencia de la capacidad absoluta)

Donde el Factor % RLA se interpola de la siguiente tabla.

% RLA	0	50	75	100	150
Factor % RLA	0	0,35	0,75	1,00	1,50

**ESTABLECER COMP N.º**

**(9)**

**Protocolo =M-BUS**

**MSTR**

**Número de ident =**

**001**

**Velocidad de**

**transmisión = 19200**

**ESTABLECER COMP N.º**

**(10)**

**Presión sat. refriger.**

**Offset vap. = +00.0.**

**psi**

**Offset cond. =**

**+00.0. psi**

**ESTABLECER COMP N.º**

**(11)**

**Offset ELWT**

**=+00.0°F**

### **Establecer Límites de alarma**

**ESTABLECER LMTS**

**ALARMA (1)**

**LowEvPrHold=33psi**

**LowEvPrUnld=31psi**

**LowEvPrStop=29psi**

**ESTABLECER LMTS**

**ALARMA (2)**

**PrAltaCond =140psi**

**AltTDesc-**

**Cargar=170°F**

**AltTDesc-Parar=190°F**

**ESTABLECER LMTS  
ALARMA (3)**  
Compresor EWWD  
Diseño libre de  
aceite  
(página en blanco  
oculta)

**ESTABLECER LMTS  
ALARMA (4)**  
Arr pend  
sobreten=20°F  
Func temp  
sobreten=12°F  
MtrCurrThrshld=05%

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Solo los técnicos capacitados sobre el funcionamiento del compresor pueden establecer estos puntos de referencia.

**ESTABLECER LMTS  
ALARMA (5)**  
Cong. Vap = 34.0°F  
Cong. Cond =34.0°F

### **Establecer puntos de referencia de la torre**

**ESTABLECER SP DE LA  
TORRE (1)**  
Control de la torre  
= Ninguno  
Etapas de la torre 2  
Etapa  
ARRIBA/ABAJO=080/020  
%

Los ajustes del control de la torre pueden ser Ninguno, Temp. o Elevación.

**Control de la torre = Temp/Ninguno Control de la torre = Elevación**

<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (2)</b>	<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (2)</b>
<b>Etapa ON (Temp) °F</b>	<b>Etapa ON (Elevación) psi</b>
<b>N.º 1, 2, 3, 4</b>	<b>N.º 1, 2, 3, 4</b>
<b>XXX XXX XXX XXX</b>	<b>XXX XXX XXX XXX</b>

**Control de la torre = Temp/Ninguno Control de la torre = Elevación (psi)**

<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (3)</b>	<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (3)</b>
<b>DifEtapa = XX.X °F</b>	<b>DifEtapa = XX.Xpsi</b>
<b>Etapa arriba = XX min</b>	<b>Etapa Arriba = XX min</b>
<b>Etapa abajo = XX min</b>	<b>Etapa abajo = XX min</b>

<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (4)</b>
<b>Válvula/Control MFV=</b>
<b>SP válvula/etapa</b>
<b>MFV</b>
<b>Tipo de válvula = NC</b>

Los ajustes del control de la válvula/MFV son Ninguno, Punto de referencia de la válvula, Etapa de la válvula, Etapa de la MFV o SP válvula/etapa MFV. Los ajustes del Tipo de válvula son NC (normalmente cerrada a la torre) o NA (normalmente abierta).

**Control de la torre = Temp/Ninguno Control de la torre = Elevación**

<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (5)</b>	<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (5)</b>
<b>SP de la válvula =</b>	<b>SP de la válvula =</b>
<b>XXX °F</b>	<b>XXX psi</b>
<b>DB de la válvula =</b>	<b>DB de la válvula =</b>
<b>XX.X °F</b>	<b>XX.Xpsi</b>

<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (6)</b>
<b>Posición arranque válvula</b>
<b>Mín. = 010% a 060°F</b>
<b>Máx. = 100% a 090°F</b>

<b>ESTABLECER SP DE LA TORRE (7)</b>
<b>Rango de control de la válvula</b>
<b>Mín. = 010%</b>
<b>Máx. = 100%</b>

<b>ESTABLECER SP DE LA</b>
<b>TORRE (8)</b>
<b>Lazo de control PD</b>
<b>Ganancia de error =</b>
<b>25</b>
<b>Ganancia de</b>
<b>pendiente = 25</b>

El control del ventilador de la torre se activa cuando el punto de ajuste del Control de la torre se establece en Temperatura o Elevación y la bomba del condensador se encuentra en el estado FUNCIONAMIENTO. La graduación se basa en la Temperatura del agua de entrada del condensador (ECWT) o en la presión de elevación según lo que se seleccione mediante el punto de referencia del Control de la torre. El funcionamiento depende de los siguientes parámetros.

- Estado de la bomba del condensador
- ECWT O presión de elevación
- Valores del temporizador de etapa arriba y etapa abajo
- Puntos de ajuste de la torre (Control de la torre, Etapas de la torre, Tiempo etapa arriba, Tiempo etapa abajo, Diferencial de la eta (Temp O Elevación), Etapa n.º 1 ON (Temp O Elevación), Etapa n.º 2 ON (Temp O Elevación), Etapa n.º 3 ON (Temp O Elevación), Etapa n.º 4 ON (Temp O Elevación), Etapa abajo a, Etapa arriba a)

El temporizador de etapa arriba se enciende cuando arranca la bomba del condensador. La primera etapa se activa cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El temporizador de etapa arriba completa
- La ECWT es > punto de referencia etapa n.º 1 ON (Temp) (solo si el punto de referencia del control de la torre = Temperatura)
- La presión de elevación es > punto de referencia etapa n.º 1 ON (Elevación) (solo si el punto de referencia del control de la torre = Elevación)
- La posición de la válvula de desvío es > el punto de referencia de etapa arriba a (solo si el punto de referencia de control de la válvula/MFV = Etapa de la válvula)

Pueden activarse etapas adicionales (hasta el número especificado por el punto de referencia de las Etapas de la torre) cuando se cumplen las condiciones anteriores para la siguiente etapa más la siguiente condición:

- La velocidad de MFV es > punto de referencia etapa arriba a (solo si el punto de referencia de control de la válvula/MFV = Etapa MFV O SP válvula/Etapa MFV)

La graduación hacia abajo ocurre cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- El temporizador de etapa abajo completa
- La ECWT es < punto de referencia etapa n.º X ON (Temp) - punto de referencia del Diferencial de la etapa (Temp)  
(solo si el punto de referencia de Control de la torre = Temperatura).
- La presión de elevación es < punto de referencia etapa n.º X ON (Elevación) - punto de referencia del Diferencial de la etapa (Elevación)  
(solo si el punto de referencia de Control de la torre = Elevación).
- La posición de la válvula de desvío es < el punto de referencia de etapa abajo a (solo si el punto de referencia de control de la válvula/MFV = Etapa de la válvula)
- La velocidad de MFV es < punto de referencia etapa abajo a (solo si el punto de referencia de control de la válvula/MFV = Etapa MFV O SP válvula/Etapa MFV)

Cada evento de etapa arriba o abajo reinicia ambos temporizadores, de etapa arriba y abajo. Solo se conecta una salida del ventilador por vez (excepto que todas las salidas estén apagadas cuando el estado de la bomba del condensador sea OFF).

## Control de salida análoga

Cada salida análoga se controla según las siguientes reglas y algoritmos, y según si el punto de referencia del Modo Compresor está en AUTO o MANUAL (funcionamiento normal) o PRUEBA (modo de prueba. En el encendido, todas las salidas inician en 0.

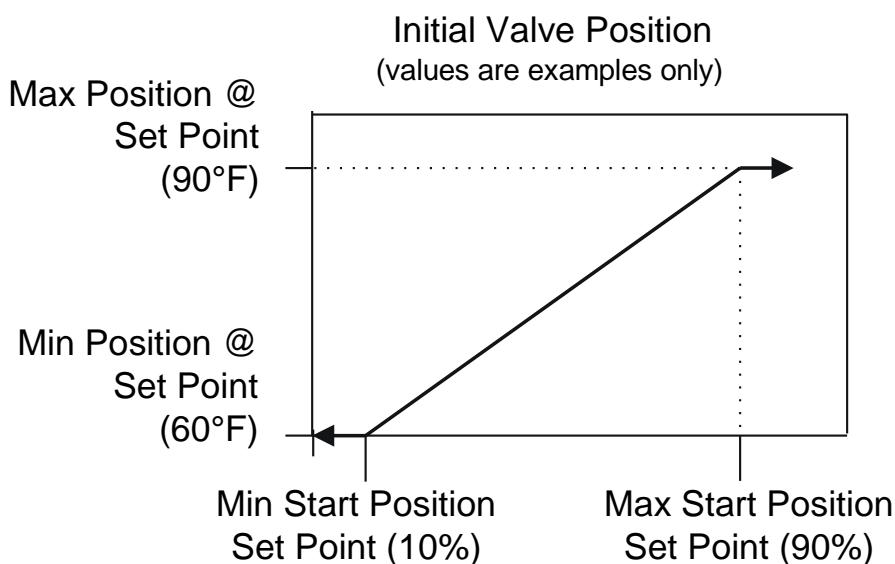
### Válvula de desvío de la torre de enfriamiento

Cuando el punto de referencia del Control de la válvula/MFV está establecido en Ninguno O Etapa MFV, esta salida está en 0. De lo contrario, se controla como se describe a continuación.

#### Posición inicial de la válvula

Cuando la bomba del condensador no está en el estado FUNCIONAMIENTO, la salida de la válvula se establece como una función de temperatura del agua de entrada del condensador (ECWT) según el siguiente gráfico.

**Figura 32, Posición de la válvula de desvío**



#### Funcionamiento normal

Cuando la bomba del condensador está en el estado FUNCIONAMIENTO, la salida de la válvula se controla en uno de los dos modos como especifica el punto de referencia del Control de la válvula/MFV. El parámetro controlado (CP) es la ECWT o la Elevación como especifica el punto de referencia del Control de la torre. Cuando la señal de salida deseada varía de 0 a 100%, el voltaje de salida variará de la siguiente manera.

- 0 a 10 VCC (tipo de válvula = NC a la torre)
- 10 a 0 VCC (tipo de válvula = NA a la torre)

#### Modo de punto de referencia de la válvula

Este modo es operativo cuando el punto de referencia del Control de la válvula/MFV está establecido en Punto de referencia de la válvula O SP de la válvula/Etapa de MFV. En este modo, la salida de la válvula se varía con un algoritmo proporcional derivativo (PD) (con banda muerta) para mantener el parámetro controlado (CP) en el valor deseado. La salida se limita siempre entre los puntos de referencia mínimo y máximo del Rango de control de la válvula. Un aumento de la válvula se calcula una vez cada 5 segundos según la siguiente ecuación.

- Aumento = [(Error) \* (punto de referencia de la ganancia del error)] + [(Pendiente) \* (punto de referencia de la ganancia de la pendiente)]
  - Donde: Error = ECWT – Punto de referencia de la válvula (Temp), (solo si el punto de referencia de Control de la torre = Temperatura)
  - Error = Elevación – Punto de referencia de la válvula (Elevación), (solo si el punto de referencia de Control de la torre = Elevación)

- Pendiente = (CP actual) – (CP anterior)

Cuando el Error > punto de referencia de la Banda muerta de la válvula (Temp O Elevación, según corresponda), la salida análoga de la posición de la válvula (% de la escala completa) se actualiza según la siguiente ecuación.

- Nuevo % posición = Antiguo % posición + Aumento/10.

#### **Modo Etapa de la válvula**

Este modo solo es operativo cuando el punto de referencia del Control de la válvula/MFV está establecido en Etapa de la válvula. En este modo, la salida de la válvula se controla con respecto al modo Punto de referencia de la válvula (arriba), excepto que el punto de referencia activo para el parámetro controlado se seleccione según la siguiente tabla.

**Tabla 24, Graduación de la válvula**

N.º de ventiladores ON	Punto de referencia activo
0	Punto de referencia de la válvula (Temp O Elevación según corresponda)
1	Etapa n.º 1 ON (Temp O Elevación según corresponda)
2	Etapa n.º 2 ON (Temp O Elevación según corresponda)
3	Etapa n.º 3 ON (Temp O Elevación según corresponda)
4	Etapa n.º 4 ON (Temp O Elevación según corresponda)

#### **MFV del ventilador de la torre de enfriamiento**

##### **Funcionamiento normal**

Cuando el punto de referencia del Control de la válvula/MFV está establecido en Ninguno , Punto de referencia de la válvula O Etapa de la válvula, esta salida está en 0. De lo contrario, debe controlarse de igual forma que el Modo Etapa de la válvula (arriba) excepto que (1) se mantenga en cero hasta que la primera etapa del ventilador esté ON y (2) no se apliquen los siguientes puntos de referencia.

- Rango de control de la válvula (mín.)
- Rango de control de la válvula (máx.)
- Tipo de válvula

#### **Edición**

La edición se logra presionando la tecla INTRO (tecla inferior derecha) hasta que se seleccione el campo deseado. Este campo se indica a través del cursor parpadeante debajo de este. Las teclas con flechas funcionan de la siguiente manera:

CANCELAR (⇒tecla) Reinicia el campo actual al valor que tuvo cuando comenzó la edición.

PREDETERMINADO (⇐tecla) Establece el valor al ajuste original de fábrica.

AUMENTO (↑tecla) Aumenta el valor o selecciona el siguiente elemento en una lista.

DISMINUCIÓN (↓tecla) Disminuye el valor o selecciona el elemento anterior en una lista.

Durante el modo de edición, la visualización muestra un panel de menú ancho de dos caracteres a la derecha, como se muestra a continuación.

ESTABLECER SP DE LA
UNIDAD (X) <D
(datos) <C
(datos) <+
(datos) <-

Los campos adicionales pueden editarse presionando la tecla INTRO hasta que se seleccione el campo deseado. Cuando se selecciona el último campo, presionando la tecla INTRO cambia la visualización fuera del modo "editar" y regresa las teclas con flechas al modo "desplazar".

## Alarms

Cuando ocurre una alarma, el tipo, la fecha y la hora de la alarma se almacenan en el búfer de alarma activa correspondiente a esa alarma (visualizado en las pantallas Alarma activa) y también en el búfer de registro de alarma (visualizado en las pantallas Registro de alarma). Los búfer de alarma activa tiene un registro del último suceso de cada alarma y si ha sido borrada o no. La alarma puede borrarse presionando la tecla Editar. Hay otro búfer disponible para cada alarma (Presión alta del cond., Protección de congelación del vaporizador, etc.). El búfer de historial de la alarma tiene un conteo cronológico de las últimas 25 alarmas de cualquier tipo.

## Visualización de idiomas

Los idiomas disponibles en este momento son:

- Español

## Unidad de medida

Es posible seleccionar unidades de medida directamente desde el teclado. Los sistemas disponibles son:

- °F / psi: controlador de la unidad, controlador del compresor, pantalla táctil
- °C / kPa: solo pantalla táctil

## Seguridad

Dos contraseñas de cuatro dígitos les proporcionan al OPERADOR y al DIRECTOR niveles de acceso a los parámetros variables. Puede ingresarse cualquier contraseña utilizando la pantalla INGRESAR CONTRASEÑA a la cual se puede acceder de tres maneras:

1. Desde el menú ESTABLECER SP DE LA UNIDAD
2. Desplazándose hasta esta (última pantalla en la columna ESTABLECER SP DE LA UNIDAD)
3. Simplemente presionando las teclas con las flechas ARRIBA, ABAJO o la tecla PREDETERMINADO mientras está en el campo deseado en una de las pantallas ESTABLECER. Entonces, la contraseña puede ingresarse presionando la tecla INTRO, desplazándose hasta el valor correcto con las teclas con flechas ARRIBA y ABAJO, y presionando INTRO de nuevo. No debe indicarse la longitud de la contraseña. Una vez que se ingresó la contraseña correcta (casos 1 y 2 arriba), la pantalla CONTRASEÑA deberá mostrar el nivel de contraseña activo. Para el caso 3 anterior, la pantalla seleccionada previamente debe reaparecer (aún en modo edición) cuando se posiciona el cursor en el campo antes seleccionado. Una vez que se ingresó la contraseña, deberá permanecer válida durante 15 minutos luego de que se presionó la última tecla. Las contraseñas deben poder cambiarse a través de las comunicaciones de los múltiples equipos frigoríficos. Los parámetros y las pantallas que requieren contraseña del DIRECTOR no deben mostrarse a menos que la contraseña del DIRECTOR esté activa.

# Pantallas del Menú del controlador del compresor

## Matriz del menú

Cada uno de los dos controladores del compresor tiene las mismas pantallas de menú, como se muestra en la siguiente matriz.

**NOTA:** Todos los datos relevantes del funcionamiento de la unidad y la entrada del punto de referencia están disponibles y se realizan en el controlador de la unidad; no hace falta consultar a ninguno de los controladores individuales del compresor. La siguiente tabla es solo para información general.

VISUALIZAR PANTALLAS DE ESTADO					
VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (1) UNIDAD=OFF COMP OFF Ev/Cn Bmbs=OFF/OFF	VISUALIZAR AGUA DE LA UNIDAD°F Delta adentro afuera Vap 00.0 000.0 00.0 Cond 00.0 000.0 00.0	VISUALIZAR REFRIG. DE LA UNIDAD (1) psi °F Vap Sat 000.0 000.0 Cond Sat 000.0 000.0	VISUALIZAR COMP (1) Estado = OFF % RLA = 000% LWT vap. = 054.0°F	VISUALIZAR VAPORIZADOR SH succ = 000.0°F Enfoque = 00.0°F	VISUALIZAR CONDENSADOR SH desc = 000.0°F Enfoque = 00.0°F Subenfriamiento = 00.0°F
VISUALIZAR ESTADO DE LA UNIDAD (2) Comp OFF Clr Tmp arranque- No inhibe ninguno		VISUALIZAR REFRIG. DE LA UNIDAD (2) Línea de succ = 000.0°F Línea de líquido = 000.0°F Presión elevación = 000.0psi	VISUALIZAR COMP (2) psi Presión cond = 000.0 Presión vap = 000.0 Presión elevación = 000.0		
			VISUALIZAR COMP (3) psi Compresor EWWD Diseño libre de aceite (menú en blanco)		
			VISUALIZAR COMP (4) °F Temp cavidad=000.0 °F Temp inversión=000.0 °C Temp elevación= 00.0 °F		
			VISUALIZAR COMP (5) °F SH temp Succión 000.0 00.0 Descarga 000.0 00.0		
			VISUALIZAR COMP (6) psi °F Vap sat 000.0 000.0 Cond sat 000.0 000.0		
			VISUALIZAR COMP (7) Horas = 00000 x 10 Arranques = 00000		

**NOTA:** La mitad derecha de la matriz continúa en la siguiente página.

ESTABLECER PUNTOS DE REFERENCIA		
ESTABLECER SP COMP N.º 1 (1) Límite de demanda=OFF Amperes mínimos=040% Amperes máximos=100%	ESTABLECER LMT ALARMA (1) LowEvPrHold=33psi LowEvPrUlnd=31psi LowEvPrStop=29psi	ESTABLECER CONTRASEÑA Intro Contraseña:00000 No tiene acceso
ESTABLECER SP COMP (2) Modo etapa = normal Secuencia etapa n.º = 01 Compr máx. ON = 01	ESTABLECER LMT ALARMA (2) HighCondPr =140psi HiDscht-Cargar=170°F HiDscht-Parar=190°F	ESTABLECER CONTRASEÑA (2) Contraseña del técnico 00000 00000 No tiene acceso
ESTABLECER SP COMP (3) DeltaTetapa = 1.0°F Parada-arranque = 03 min Arranque-arranque = 40 min	ESTABLECER LMT ALARMA (3) Compresor EWW Diseño libre de aceite (página en blanco oculta)	
ESTABLECER SP COMP (4) Carga plena = 300 seg. RLA 085 placa de identificación	ESTABLECER LMT ALARMA (4) Arr pend sobreten=20°F Func temp sobreten=06°F MtrCurThrshd=10%	
ESTABLECER SP COMP (5) Capacidad nom = 0100T Desvíegasencaliente = 30%	ESTABLECER LMT ALARMA (5) Congelación vap. = 34.0 °F Congelación cond. = 34.0 °F	
ESTABLECER SP COMP (6) Tempinterbloq = 010 seg. Temporizadordescarga = 030 seg.		
ESTABLECER SP COMP (7) EWW Automático Control de veleta (página en blanco oculta)		
ESTABLECER SP COMP (8) MÁX. KW = 76.0 Arranque en retraso = 000 seg. Descenso = 060 seg.		
ESTABLECER SP COMP (9) Protocolo =M-BUS MSTR Número de ident = 001 Velocidad de transmisión = 19200		
ESTABLECER SP COMP (10) Presión sat. refrig. Offset vap. = +00.0 psi Offset cond. = +00.0 psi		
ESTABLECER SP COMP (11) Offset ELWT = +0.0 °F		

# Interfaz BAS

---

El controlador MicroTech II está disponible con la característica opcional™Elecciones abiertas, una característica exclusiva de Daikin que proporciona una integración fácil con un sistema de automatización de edificios (BAS). Si la unidad estará integrada a un BAS, el controlador debería haberse comprado con el módulo de comunicación de fábrica correcto. Los módulos también pueden agregarse en el campo durante o después de la instalación.

Si se solicitó un módulo de la interfaz, uno de los siguientes manuales de instalación de la interfaz BAS se envió con la unidad. Contáctese con la oficina de ventas local de Daikin para realizar un cambio, si es necesario.

- IM 735, LONWORKS® Instalación del módulo de comunicación
- IM 736, BACnet® Instalación del módulo de comunicación
- IM 743, Modbus® Communication Module Installation

## Conexión al equipo frigorífico

La conexión al equipo frigorífico para todos los protocolos BAS se realizará en el controlador de la unidad. Según el protocolo que se utilice, deberá instalarse una tarjeta de interfaz en el controlador de la unidad.

# Secuencia de funcionamiento

---

## Secuencia de arranque

### Estado "Siguiente encendido"

Si ninguna de las condiciones "OFF" son verdaderas, entonces todos los controles del compresor MicroTech II en una red de hasta 2 unidades (cuatro compresores) identificarán el estado de cada uno para determinar cuál es el que tiene el estado "Siguiente encendido", que generalmente es el compresor con menores arranques. Esto tarda aproximadamente un minuto.

### Arranque de la bomba del vap. (Vaporizador)

Una vez que esto se determina, el controlador de la unidad del equipo frigorífico con el compresor "Siguiente encendido" (cuando hay dos equipos frigoríficos) iniciará la bomba del vaporizador y determinará si hay carga según la temperatura del agua. Esto se termina si el agua de salida del vaporizador está por encima del "Punto de referencia de la LWT" más la "Delta T de arranque". Si no hay carga, según la temperatura, la unidad se encuentra en el estado "Esperando carga".

### Interbloqueo activado

Si hay carga, la unidad espera el período del Temporizador de recirculación del vaporizador (valor predeterminado de 30 segundos) e inicia el Temporizador de interbloqueo durante 10 segundos.

### Arranque de la bomba del cond. (Condensador)

Luego de que se confirme el interbloqueo, el controlador inicia la Bomba del condensador y verifica el flujo de este antes de encender el primer compresor.

### Arranque del compresor de avance

Cuando arranca el compresor de avance, el código 02S le indicará al compresor que posicione las Veletas de guía interna (IGV) a 45% y la velocidad de arranque se colocará a 50% de los ajustes de RPM mínimos y máximos para el compresor de avance, u 11.000 RPM, lo que sea mayor. Los RPM mínimos y máximos provienen del compresor actual y están influenciados por las temperaturas del agua en el equipo frigorífico.

A medida que el compresor de avance alcance la Velocidad de arranque menos mil RPM, el compresor intentará mantener esta velocidad hasta que las IGV estén completamente abiertas. A medida que RLA

excede el 14% (indicando que el valor de revisión se ha abierto), la Velocidad de arranque se reduce a la velocidad mínima establecida por el compresor. Alcanzar la velocidad de arranque le permite al compresor DTC cambiar de su control de arranque interno a seguir el valor de Demanda de Modbus enviado desde el controlador MicroTech II.

Con la IGV completamente abierta, el compresor ahora seguirá la Demanda de Modbus enviada desde el controlador del compresor para alcanzar la temperatura objetivo.

### **Arranque en retraso del compresor**

A medida que el compresor alcanza el Estado de carga plena (ya sea por presión baja del vap. o golpeando un RLA alto, o en funcionamiento normal excediendo el 98% de la velocidad máxima durante 90 segundos), el compresor en retraso se borra para arrancar a su discreción. El controlador en retraso observa la temperatura del agua de salida y la pendiente del vaporizador para determinar si debe arrancar.

Una vez que el compresor determinó que arrancará, envía una señal al compresor de avance solicitándole que descargue. El período de descarga se establece en el punto de referencia del Temporizador de descarga. A medida que este período termina, el compresor en descarga fijará su Velocidad de arranque a un porcentaje de las velocidades mínimas y máximas de los compresores principales, calculado para las condiciones actuales.

Como se describió para el compresor de avance, el compresor en retraso aumentará la velocidad hasta alcanzar la Velocidad de arranque menos mil RPM. A medida que RLA excede el 8%, la Velocidad de arranque del compresor de retroceso retrocede hasta la velocidad mínima calculada por este. En este punto, hay un control de Modbus de demanda y el compresor en retraso puede descarga con velocidad si se excedió la temperatura objetivo.

El compresor de avance continuará descargando hasta que ocurra uno de los siguientes sucesos.

- Los KW de retroceso exceden los KW de los compresores de avance.
- El sobrecalentamiento de succión del compresor de avance excede los 95 grados F.
- El compresor de avance ha descargado durante un período de diez veces el temporizador de descarga.

Luego de que el compresor de retroceso exceda los KW del compresor de avance y trabaje para abrir completamente sus IGV, el compresor de avance comenzará a cargar según la señal de demanda de retroalimentación de los compresores de retroceso.

### **Compresores de descarga:**

El punto de referencia de "Capacidad nominal" se utiliza para definir el punto para descargar un compresor en un sistema con uno o dos equipos frigoríficos. Una vez que cada compresor tenga su "Capacidad nominal" definida, la red que tiene una carga equilibrada, continúa descargando a 0.2 décimos o más por debajo del punto de referencia. Cada compresor sigue calculando la capacidad libre de la red. Cuando el compresor "Siguiente apagado" vea suficiente capacidad libre, este se apagará. Luego, de manera similar, en alrededor de 40 minutos un nuevo compresor se designará como el "Siguiente apagado" y la capacidad libre continuará calculándose entre los compresores restantes. Los compresores continuarán descargando y en etapa apagada hasta que haya solo un compresor funcionando. Se apagará cuando la temperatura del agua alcance el punto de referencia de la LWT menos la Delta T de apagado.

## **Funcionamiento del sistema de control del equipo frigorífico**

---

### **Panel de la interfaz On/Off**

El panel de la interfaz del operador se prende y se apaga con un interruptor en fase ubicado en la esquina superior izquierda de la parte posterior del panel. ON es la posición más lejana del interruptor y se visualizará una banda blanca en el eje del interruptor. Off es la posición más interna y no hay banda blanca visible.

La pantalla está equipada con un protector de pantalla que la ennegrece. Si toca cualquier parte se reactivará la pantalla. Si la pantalla está negra, primero tóquela para asegurarse que esté encendida antes de utilizar el interruptor ON/OFF.

## Unidad de arranque/detención

Hay cuatro formas de arrancar/detener el equipo frigorífico. Hay tres seleccionadas en PUNTO DE REFERENCIA|MODO|SP3; la cuarta forma es través de los interruptores montados en el panel:

### Panel de la interfaz del operador (LOCAL)

La pantalla de inicio 1 tiene botones de AUTO y PARAR que solo están activos cuando la unidad se encuentra en "CONTROL LOCAL". Esto evita que la unidad arranque o se detenga de manera accidental cuando se encuentra bajo control mediante un interruptor remoto o BAS. Cuando se presionan estos botones, la unidad pasará por ciclos a través de su secuencia normal de arranque y detención. En unidades con compresores duales, ambos compresores se detendrán y se activará el procedimiento de arranque normal para compresores duales.

### INTERRUPTOR remoto

Al seleccionar el INTERRUPTOR en SP3 la unidad estará bajo el control de un interruptor remoto que debe conectarse al panel de control (consulte **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** en la página **Errore. Il segnalibro non è definito..**

### BAS

La entrada BAS está cableada en campo dentro de una tarjeta instalada de fábrica en el controlador de la unidad.

### Interruptores del panel de control

El panel de control de la unidad, ubicado al lado del Panel de la interfaz, tiene interruptores adentro del panel para detener la unidad y los compresores. Cuando el interruptor de la UNIDAD está en la posición OFF, el equipo frigorífico se apagará a través de la secuencia normal de apagado ya sea que uno o dos compresores están encendidos.

Los interruptores del COMPRESOR (dos en unidades con compresores duales) apagarán de inmediato el compresor sin pasar por la secuencia de apagado cuando estén en la posición OFF. Equivale a un interruptor de parada de emergencia.

## Cambiar los puntos de referencia

Los puntos de referencia se cambian fácilmente en la pantalla táctil de la interfaz del operador (OITS). En la página 43 hay una descripción completa del procedimiento. Los puntos de referencia también pueden cambiarse en el controlador de la unidad, pero no se recomienda hacerlo excepto en una emergencia cuando OITS no está disponible.

## Alarms

Si hay una alarma, en la parte media inferior de cualquier pantalla se enciende una luz roja de ALARMA. Si la alarma remota opcional está conectada, también se energizará.

Hay tres tipos de alarmas:

- FALLA, alarmas de protección del equipo que apagan la unidad o el compresor.
- Problema, alarmas de límite que limitan la carga del compresor en respuesta a una condición fuera de lo normal. Si se corrige la condición que causa una alarma de límite, la luz de la alarma se eliminará automáticamente.
- Advertencia, solo aviso, el controlador no realiza ninguna acción.

Cualquier tipo hará encender la luz de ALARMA. A continuación se indican los procedimientos para tratar las alarmas:

6. Presione el botón de la luz de alarma. Este se dirigirá directamente a la pantalla ALARMAS ACTIVAS.
7. Se mostrará la descripción de la alarma (con fecha).
8. Presione el botón RECONOCIMIENTO para reconocer la alarma.

9. Corrija la condición que causa la alarma.
10. Presione el botón BORRAR para borrar la alarma del controlador. Si la condición de falla no se arregla, la alarma continuará encendida y la unidad no podrá reiniciarse.

## **Falla del panel de la interfaz**

### **Funcionamiento del equipo frigorífico sin panel de la interfaz del operador**

El Panel de la interfaz se comunica con los controladores de la unidad y el PC de OITS, visualizando los datos y transmitiendo las entradas táctiles al controlador. No realiza ningún control y el equipo frigorífico puede funcionar sin esta. Si la pantalla táctil se vuelve inoperable, no se necesita ningún mando para que la unidad siga funcionando. El controlador de la unidad puede utilizarse para visualizar los datos operativos y cambiar los puntos de referencia, según sea necesario.

# Apagado anual

---

## Servicio estacional

Antes de los períodos de apagado y de arrancarlo nuevamente, deben realizarse los siguientes procedimientos de servicio.

Donde el equipo frigorífico pueda estar sujeto a temperaturas heladas, debe drenarse el agua del condensador y del equipo. El aire seco soplado a través del condensador ayudará a sacar el agua. También se recomienda quitar los cabezales del condensador. El condensador y el vaporizador no pueden auto drenarse y deben soplar los tubos. El agua que puede permanecer en la tubería y los recipientes puede romper las partes si está expuesta a temperaturas heladas.

**Un método para evitar la congelación, es realizar la circulación forzada del anticongelante a través de los circuitos de agua.**

1. Tome medidas para evitar que la válvula de cierre en la línea de suministro de agua se abra accidentalmente.
2. Si se utiliza la torre de enfriamiento y si la bomba de agua estará expuesta a temperaturas heladas, asegúrese de quitar el tapón de drenaje de la bomba para que se drene el agua que pueda acumularse.
3. Active el interruptor de desconexión del compresor y quite los fusibles. **Si se utiliza el transformador para el voltaje de control, el compresor debe permanecer desconectado para suministrar energía al calentador de aceite.** Coloque el interruptor manual de UNIDAD ON/OFF ubicado en el Panel de control de la unidad en posición OFF.
4. Revise si hay corrosión, límpie y pinte las superficies oxidadas.
5. Limpie y enjuague la torre de agua de todas las unidades que funcionan en una torre de agua. Asegúrese de que la despresurización y la purga de la torre estén en funcionamiento. Configure y utilice un buen programa de mantenimiento para evitar que se "alcalinice" tanto la torre como el condensador. Debe reconocerse que el aire atmosférico contiene muchos contaminantes que aumentan la necesidad de un tratamiento apropiado del agua. El uso de agua no tratada puede ocasionar corrosión, erosión, cieno, formación de incrustaciones y algas. Se recomienda que el servicio lo realice una empresa fiable especializada en el tratamiento de agua. Daikin International no asume responsabilidad por los resultados de agua no tratada o tratada de manera incorrecta.
6. Una por año quite los cabezales del condensador para inspeccionar los tubos del condensador y límpie según sea necesario.

## Arranque anual

Puede existir una condición de peligro si se aplica energía al arrancador del motor del compresor defectuoso que explotó. Esta condición puede existir sin el conocimiento de la persona que arranca el equipo.

Es un buen momento para revisar la resistencia del devanado del motor a la puesta a tierra. La revisión y el registro dos veces por año de esta resistencia proporcionará un registro de los deterioros del aislamiento del devanado. Todas las unidades nuevas tienen más de 100 megohmios de resistencia entre cualquier terminal del motor y puesta a tierra.

Cuando haya grandes diferencias en las lecturas o cuando se obtengan lecturas uniformes menores que 50 megohmios, debe quitarse la cubierta del motor para inspeccionar el devanado antes de arrancar la unidad. Las lecturas uniformes menores que 5 megohmios indican que una falla inminente en el motor y este debe sustituirse y repararse. La reparación antes de que ocurra la falla puede ahorrar mucho tiempo y trabajo dedicado a la limpieza de un sistema luego de que el motor se haya quemado.

1. El circuito de control debe energizarse en todo momento, excepto durante el servicio. Si el circuito de control estuvo apagado y el aceite está fría, energice los calentadores de aceite y deje que pasen 24 horas para que el calentador quite el refrigerante del aceite antes de arrancar.
2. Revise y ajuste todas las conexiones eléctricas.
3. Sustituya el tapón de drenaje en la bomba de la torre de enfriamiento si se quitó durante el tiempo de apagado la estación anterior.
4. Instale fusibles en el interruptor de desconexión principal (si se quitaron).
5. Vuelva a conectar las líneas de agua y encienda el agua de suministro. Enjuague el condensador y controle si hay fugas.
6. Consulte el CentrifMicro II OM Manual antes de energizar el circuito del compresor.

# Mantenimiento

## ⚠ PELIGRO

Luego de que se apague el compresor, espere 10 minutos antes de abrir el panel de acceso del compresor. Los condensadores de capacidad de conexión CC almacenan suficiente energía para causar electrocución.

## Cuadro de presión/temperatura

Cuadro de presión de temperatura R-134a							
°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG	°F	PSIG
6	9,7	46	41,1	86	97,0	126	187,3
8	10,8	48	43,2	88	100,6	128	192,9
10	12,0	50	45,4	90	104,3	130	198,7
12	13,2	52	47,7	92	108,1	132	204,5
14	14,4	54	50,0	94	112,0	134	210,5
16	15,7	56	52,4	96	115,9	136	216,6
18	17,1	58	54,9	98	120,0	138	222,8
20	18,4	60	57,4	100	124,1	140	229,2
22	19,9	62	60,0	102	128,4	142	235,6
24	21,3	64	62,7	104	132,7	144	242,2
26	22,9	66	65,4	106	137,2	146	249,0
28	24,5	68	68,2	108	141,7	148	255,8
30	26,1	70	71,1	110	146,3	150	262,8
32	27,8	72	74,0	112	151,1	152	270,0
34	29,5	74	77,1	114	155,9	154	277,3
36	31,3	76	80,2	116	160,9	156	284,7
38	33,1	78	83,4	118	166,0	158	292,2
40	35,0	80	86,7	120	171,1	160	299,9
42	37,0	82	90,0	122	176,4	162	307,8
44	39,0	84	93,5	124	181,8	164	315,8

## Mantenimiento de rutina

### Ciclo del refrigerante

El mantenimiento del ciclo del refrigerante incluye mantener el registro en condiciones de funcionamiento y verificar que la unidad tenga la carga apropiada de refrigerante.

En cada inspección, debe tomar nota y registrar las presiones de succión y de descarga, como también las temperaturas del agua del condensador y del equipo frigorífico.

Al menos una vez por mes debe medirse la temperatura de la línea de succión del compresor. Si se resta la temperatura saturada equivalente de la presión de succión de esto, se obtendrá el sobrecalentamiento de la succión. Los cambios extremos en el subenfriamiento y/o sobrecalentamiento durante un período de tiempo indicarán las pérdidas de refrigerante o el posible deterioro o mal funcionamiento de la válvula de expansión. El vaporizador funciona a una temperatura de 0 a 1 °F (0.5 °C) de sobrecalentamiento a lo largo del rango de carga. El refrigerante utilizado para el enfriamiento del compresor se vacía en la succión del compresor, donde se encuentra el sensor de temperatura de succión. Esto resulta en un calentamiento del gas de succión y en lecturas de sobrecalentamiento de 4 a 5 °F (2 a 3 °C).

El sobrecalentamiento de descarga debe ser entre 16 y 18 °F (9 a 10 °C) y permanece bastante constante a lo largo del rango de carga.

El subenfriamiento del líquido está en el rango de 8 a 9 °F (4.5 a 5.0 °C).

El panel de la pantalla táctil de la interfaz del operador MicroTech II puede visualizar todas las temperaturas de sobrecalentamiento y subenfriamiento.

## **Sistema eléctrico**

El mantenimiento del sistema eléctrico incluye el requisito general de mantener limpios los contactos y ajustadas las conexiones, y verificar los elementos específicos siguientes:

El consumo de corriente del compresor debe verificarse y compararse con el valor RLA de la placa de identificación. Normalmente, la corriente actual será menor ya que la clasificación de la placa de identificación representa el funcionamiento en carga plena. También revise los amperes de las bombas y del motor del ventilador y compárelos con las clasificaciones de la placa de identificación.

Al menos una vez cada tres meses, todos los controles de protección del equipo excepto las sobrecargas del compresor, deben estar listos para funcionar y se deben revisar sus puntos operativos. Un control puede cambiar su punto operativo con el paso del tiempo y esto debe detectarse para que los controles puedan ajustarse o sustituirse. Debe revisar los interbloqueos de la bomba y los interruptores de flujo para asegurarse de que interrumpen el circuito de control cuando se activan.

## **Limpieza y preservación**

Se señala una causa común de servicio y el equipo está sucio. Esto puede evitarse con mantenimiento normal. Los componentes del sistema más expuestos a la suciedad son:

1. Los filtros permanentes o que pueden limpiarse y que están en el equipo de manipulación de aire deben limpiarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante; los filtros desechables deben sustituirse. La frecuencia de este servicio variará con cada instalación
2. En cada inspección, quite y limpie los coladores del sistema de agua refrigerada y del sistema de agua del condensador.
3. Inspeccione los tubos del condensador anualmente en busca de suciedad y limpie según sea necesario. Los cabezales hidráulicos (también conocidos como bujes, colectores de agua) deben quitarse con cuidado debido a su peso. Un método a continuación:
  - Luego de drenar el agua, quite todos excepto dos pernos a alrededor de las 10 y las 2 en punto.
  - Afloje los dos pernos restantes para permitir que el cabezal puede separarse de la placa para tubos lo suficiente como para poder introducir un pasador de horquilla o un gancho en el orificio del perno abierto en la parte superior del cabezal.
  - Sujete un montacargas al pasador o gancho, levante el cabezal para quitar el peso de los dos pernos restantes, quite los pernos y retire cuidadosamente el cabezal.
  - No intente instalar un cáncamo de rosca de la máquina en un accesorio de ventilación del cabezal, que tiene roscas de la tubería.
  - Para instalar el cabezal, realice el procedimiento inverso, utilizando una junta nueva.

## **Tratamiento del agua**

Asegúrese de que la despresurización y la purga de la torre estén en funcionamiento. Configure y utilice un buen programa de mantenimiento para evitar que se "alcalinice" tanto la torre como el condensador. Debe reconocerse que el aire atmosférico contiene muchos contaminantes que aumentan la necesidad de un tratamiento apropiado del agua. El uso de agua no tratada puede ocasionar corrosión, erosión, cieno, formación de incrustaciones y algas. Se recomienda que el servicio lo realice una empresa fiable especializada en el tratamiento de agua. Daikin International no asume responsabilidad por los resultados de agua no tratada o tratada de manera incorrecta.

# Reparación del sistema

## Sustitución de la válvula de alivio de presión

Los diseños actuales del condensador utilizan dos válvulas de alivio separadas por una válvula de cierre de tres vías (un juego). Esta válvula de tres vías permite que una de las dos válvulas de alivio sean válvulas de cierre pero nunca las dos válvulas a la vez. En el caso de que una de las válvulas de alivio tenga una fuga en el juego de dos válvulas, debe seguir estos procedimientos:

- Si la válvulas más cerca del eje de la válvula tiene una fuga, coloque completamente hacia atrás la válvula de tres vías, cerrando el puerto a la válvula de alivio de presión que pierde. Quite y sustituya la válvula de alivio defectuosa. La válvula de cierre de tres vías debe permanecer ya sea completamente hacia atrás o hacia adelante para el funcionamiento normal. Si la válvula de alivio más alejada del eje de la válvula tiene una fuga, coloque hacia adelante la válvula de tres vías y sustituya la válvula como se indicó arriba.
- El refrigerante debe bombearse en el condensador antes de que pueda quitarse la válvula de alivio del refrigerador

## Bombeo

Si se vuelve necesario bombear el sistema, tenga mucho cuidado y evite dañar el vaporizador debido al congelamiento. Durante el bombeo, siempre asegúrese de que se mantenga el caudal pleno en el equipo frigorífico y el condensador. Para bombear el sistema, cierre las válvulas de la línea de líquidos. Con todas las válvulas de la línea de líquidos cerradas y el agua fluyendo, arranque el compresor. Coloque el control MicroTech II en carga manual. Durante el bombeo, las veletas deben estar abiertas para evitar una sobretensión u otra condición de daño. Bombee la unidad hasta que el controlador MicroTech II se corta a aproximadamente 20 psig. Es posible que la unidad experimente una condición de sobretensión leve antes del corte. Si esto ocurre, apague inmediatamente el compresor. Utilice una unidad de condensación portátil para completar el bombeo, condense el refrigerante y bombéelo al condensador o recipiente utilizando los siguientes procedimientos aprobados.

## Prueba de tensión

No es necesario realizar una prueba de presión a menos que haya ocurrido un daño durante el envío. El daño puede determinarse con una inspección visual de la tubería exterior, verificando que no haya roturas ni accesorios flojos. Los indicadores de servicio muestran una presión positiva. Si los indicadores no muestran presión, es posible que haya ocurrido una fuga, descargando toda la carga de refrigerante. En este caso, debe realizarse una prueba de fuga en la unidad para determinar la ubicación de esta.

## Prueba de fuga

En caso de que se pierda toda la carga de refrigerante, deben realizarse pruebas de fuga en la unidad antes de descarga el sistema completo. Esto puede realizarse cargando suficiente refrigerante en el sistema para aumentar la presión hasta aproximadamente 10 psig (69 kPa) y agregando suficiente nitrógeno seco para elevar la presión a un máximo de 125 psig (860 kPa). Realice la prueba de fuga con un detector electrónico de fugas. Los detectores de haluro de fuga no funcionan con R-134a. El caudal en los recipientes debe mantenerse siempre que se agregue o se quite refrigerante del sistema.

### ⚠ ADVERTENCIA

No utilice oxígeno o una mezcla de un refrigerante y aire para subir la presión ya que puede ocurrir una explosión, ocasionando lesiones personales graves.

Si se encuentran fugas en las juntas soldadas o soldadas con bronce o si es necesario sustituir una junta, alivie la presión de prueba en el sistema antes de continuar. Se requiere soldar con bronce las juntas de bronce.

Luego de hacer las reparaciones necesarias, vacíe el sistema como se describe en la siguiente sección.

## Evacuación

Luego de que se haya determinado que no hay fugas de refrigerante, el sistema debe evacuarse utilizando una bomba de vacío con una capacidad que reduzca el vaciado a **al menos 1000 micrones de mercurio**.

Un manómetro de mercurio o electrónico, u otro tipo de indicador de micrón debe conectarse al punto más lejano desde la bomba de vacío. Para las lecturas por debajo de los 100 micrones, debe utilizarse un indicador de micrón electrónico u otro.

Se recomienda utilizar un método de evacuación triple y es muy útil si la bomba de vacío no puede obtener el deseado milímetro de vaciado. Primero el sistema se evacúa a aproximadamente 29 pulgadas de mercurio. Luego se agrega nitrógeno seco al sistema para llevar la presión a cero libras.

Después, el sistema se evacúa de nuevo a aproximadamente 29 pulgadas de mercurio. Esto se repite tres veces. El primer descenso quitará el alrededor del 90% de no condensables, el segundo alrededor del 90% del restante del primer descenso y, luego del tercer descenso, solo permanecerá el 1/10-1% de no condensables.

### Carga del sistema

Los equipos frigoríficos de agua Daikin son sometidos a prueba de fugas en fábrica y se envía con la carga de refrigerante correcta, como se indica en la placa de identificación de la unidad. En el caso de que la carga del refrigerante se pierda debido a daños durante el envío, cargue el sistema de la siguiente manera luego de la primera reparación de las fugas y de evacuar el sistema.

1. Conecte el tambor del refrigerante al puerto del indicador en la válvula de cierre de la línea de líquidos y purge la línea de carga entre el cilindro del refrigerante y la válvula. Luego, abra la válvula en la posición media.
2. Encienda la bomba de agua de la torre de enfriamiento y la bomba de agua refrigerada y deje que el agua circule por el condensador y el equipo frigorífico. (Tal vez sea necesario cerrar manualmente el arranque de la bomba del condensador).
3. Si el sistema se está vaciando, coloque el tambor de refrigerante con la conexión hacia arriba y abra el tambor, rompa el vacío con gas refrigerante a una presión saturada por encima del congelamiento.
4. Con una presión de gas del sistema mayor que la equivalente a una temperatura de congelamiento, invierta el cilindro de carga y levante el tambor por encima del condensador. Con el tambor en esta posición, las válvulas abiertas y las bombas de agua en funcionamiento, el refrigerante líquido fluirá en el condensador. De esta manera, puede cargarse aproximadamente el 75% del total requerido estimado para la unidad.
5. Despues de que el 75% de la carga requerida haya ingresado al condensador, vuelva a conectar el tambor del refrigerante y la línea de carga a la válvula de servicio en la parte inferior del vaporizador. Vuelva a purgar la línea de conexión, coloque el tambor con la conexión hacia arriba y coloque la válvula de servicio en la posición abierta.

### PRECAUCIÓN

**IMPORTANTE:** En este punto, el procedimiento de carga debe interrumpirse y deben realizarse revisiones de prearranque antes de intentar completar la carga del refrigerante.

El compresor no debe arrancarse en este momento.

(Primero debe completarse la revisión preliminar.)

---

**NOTA:** Es muy importante que se cumplan todas las normas locales, nacionales e internacionales relacionadas con la manipulación y la emisión de refrigerantes.

---

# Programa de mantenimiento

	Monthly	Quarterly	Semi-Annually	Annually	As Required By Performance
<b>I. Compresor</b>					
A. Evaluación de rendimiento (Registro & Análisis) *	O				
B. Motor					
• Equilibrio de amperes (dentro del 10%)		X			
• Revisión del terminal (conexiones ajustadas, porcelana limpia)				X	
• Enfriamiento del motor (revisión de temperatura)		X			
C. Funcionamiento de la veleta					
• Cargas del compresor:					
Manipular el interruptor manual	X				
Registrar los amperes del motor	X				
• Descargas del compresor:					
Manipular el interruptor manual	X				
Registrar los amperes del motor	X				
• Las veletas estarán en espera (coloque el interruptor manual en "espera")					
Cumplir con la temperatura del agua y registrar los amperes		X			
D. Revisión interna del compresor					X
<b>II. Controles</b>					
A. Controles de funcionamiento					
• Revisar ajustes y funcionamiento		X			
• Revisar ajuste de control de veletas y funcionamiento		X			
• Verificar el control de límite de carga del motor		X			
• Verificar el funcionamiento del equilibrio de carga		X			
B. Controles protectores					
• Analizar el funcionamiento de:					
Relé de alarma		X			
Interbloqueos de la bomba		X			
<b>III. Condensador</b>					
A. Evaluación de rendimiento	O				
B. Analizar la calidad del agua		X			
C. Limpieza de los tubos del condensador				X	
D. Prueba de corriente parásita - Espesor de la pared del tubo					X
E. Protección estacional					X
<b>IV. Vaporizador</b>					
A. Evaluación de rendimiento (Condiciones de registro y análisis)	O				
B. Analizar la calidad del agua		X			
C. Limpieza de los tubos del vaporizador (según sea necesario)					X
D. Prueba de corriente parásita - Espesor de la pared del tubo (según sea necesario)					X
E. Protección estacional					X
<b>V. Válvula de expansión</b>					
A. Evaluación de rendimiento (control de sobrecalentamiento)		X			
<b>VI. Compresor - Unidad frigorífica</b>					
A. Evaluación de rendimiento	O				
B. Prueba de fuga:					
• Accesorios y terminal del compresor		X			
• Accesorios de la tubería		X			
• Válvulas de alivio del recipiente		X			
C. Prueba de aislamiento de vibración		X			
D. Aspecto general:					
• Pintura				X	
• Aislamiento				X	
<b>VII. Piezas eléctricas</b>					
A. Condensadores de capacidad. Sustituya cada 10 años desde el					

arranque, incluida la barra bus. Consulte a Daikin sobre las piezas y las instrucciones.

Clave: O = Realizado por el personal interno X = Realizado por el personal de servicio de Daikin

## Programas de servicio

---

Es importante que el sistema de aire acondicionado reciba mantenimiento adecuado si debe alcanzarse la vida del equipo completo y los beneficios del sistema completo.

El mantenimiento debe consistir en un programa en desarrollo desde el primer momento en que se inicia el sistema. Cada 3 o 4 semanas debe realizarse una inspección completa del funcionamiento normal en una instalación nueva y luego, debe realizarse regularmente.

Daikin ofrece una variedad de servicios de mantenimiento a través de la oficina de Servicio de fábrica de Daikin, su organización de servicios en todo el mundo, adaptando estos servicios para satisfacer las necesidades del propietario del edificio. El servicio más popular es el Contrato de mantenimiento integral de Daikin.

Para obtener más información relacionado con los distintos servicios disponibles, contáctese con la oficina local de Servicio de fábrica de Daikin.

## Escuelas para el operador

---

A lo largo del año se dictan cursos de capacitación sobre el Funcionamiento y mantenimiento del equipo centrífugo EWW en el Centro de capacitación de Daikin en Staunton, Virginia. La duración de la escuela es de tres años y medio e incluye instrucción sobre refrigeración básica, controladores MicroTech II, mejoramiento de la eficiencia y confiabilidad del equipo frigorífico, resolución de problemas de MicroTech II, componentes del sistema y otros temas relacionados. Para obtener más información puede visitar el sitio web [www.Daikin.com](http://www.Daikin.com), haciendo clic en el enlace Capacitación o llamando a Daikin al teléfono 540-248-0711 para preguntar por el Departamento de capacitación.

## Garantía limitada

---

Consulte a su representante local de Daikin sobre los detalles de la garantía. Consulte el Formulario 933-43285Y. Para encontrar a su representante local de Daikin, vaya a [www.Daikin.com](http://www.Daikin.com).

La presente publicación se ha redactado con fines informativos y no constituye una oferta vinculante de Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. ha recopilado el contenido de esta publicación a su mejor saber y entender. No se otorga ninguna garantía expresa o implícita sobre la completitud, fiabilidad o idoneidad para un fin en particular de su contenido y de los productos y servicios que contiene. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Remítase a los datos comunicados en el momento del pedido. Daikin Applied Europe S.p.A. no asume ninguna responsabilidad por ningún daño directo o indirecto, en el sentido más amplio de la palabra, que surja o esté relacionado con el uso y/o interpretación de la presente publicación. Todo el contenido es propiedad intelectual de Daikin Applied Europe S.p.A..

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

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italia  
Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014  
<http://www.daikinapplied.eu>